

ANNAIS



III Simpósio de Áreas Protegidas
Repensando escalas de atuação

Organizador
Alex Bager



2005

III SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS REPENSANDO ESCALAS DE ATUAÇÃO



16 A 20 DE OUTUBRO

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS
PELOTAS – RIO GRANDE DO SUL
2005

© 2005 Direitos desta edição reservados a
Alex Bager

S612c Simpósio de áreas protegidas (3: 2005: Pelotas RS)
Anais do 3º Simpósio de Áreas Protegidas, 16 a 20 de
outubro de 2005: repensando escalas de atuação [organizado
por] Alex Bager. – Pelotas: edição do organizador, 2005.
594p.

1. Áreas Protegidas – Simpósios. I. Bager, Alex[org.].
II. Título.

CDD577.098

Ficha Catalográfica elaborada pela bibliotecária Cristiane de Freitas Chim CRB 10/1233

III SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS REPENSANDO ESCALAS DE ATUAÇÃO

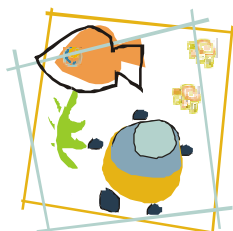


Organização

UCPEL

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS

Realização



**LABORATÓRIO DE MANEJO
E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL**

LABORATÓRIO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL
Rua Félix da Cunha, 412 – Centro – Pelotas – RS – CEP 96010 000
Tel.: 0xx53 223 3511 – Fax: 0xx53 225 3105
Email: abager@uol.com.br

III SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS REPENSANDO ESCALAS DE ATUAÇÃO



Patrocínio



Apoio



Agradecimiento

A ORGANIZAÇÃO DO III SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS AGRADECE AO DR. JOSÉ SABINO PELA DISPONIBILIZAÇÃO DE PARTE DO MATERIAL FOTOGRÁFICO UTILIZADO NO EVENTO

III SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS REPENSANDO ESCALAS DE ATUAÇÃO



Coordenador

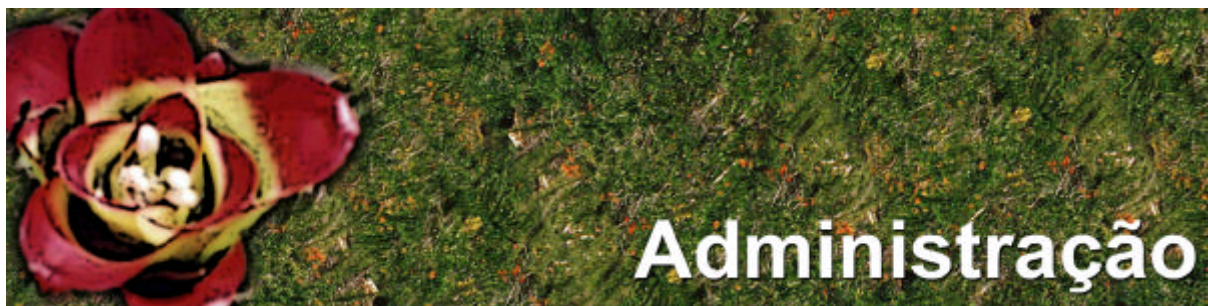
Prof. Dr. Alex Bager

Comissão Organizadora

Prof. Dr. Alex Bager – UCPel
Prof. Dr. Antônio Carlos da Rocha Costa – UCPel
Prof. Dr. Graçaliz Dimuro – UCPel
Prof. Dr. Marilton Sanchotene – UCPel
Prof. Dr. Sérgio R. N. Piedras – UCPel
Prof. Dr. Elton Colares – FURG
Prof. Dr. José Salatiel – UFSCar
Dr. Pedro Araya - Chile

Comissão Científica

Adriana Oliva	Joaquim de Britto Costa Neto
Alex Bager	Juliana Quadros
Ana Luisa Fagundes Salomão	Leonan Bernardini
André Eduardo Biscaia de Lacerda	Luisa Falkenberg
Antônio Carlos da Rocha Costa	Maisa dos Santos Guapyassú
Cibele Munhoz	Marcelo Wiecheteck
Cintia Oréfica	Márcia Brambilla
Eduardo Nobuo Watanabe	Márcia Diegues Leuzinger
Fábio de Jesus	Marilton Aguiar
Fátima Sonoda	Pedro Araya
Fernando Straube	Ricardo Miranda de Britez
Gisele Cristina Sessegolo	Sandro Menezes Silva
Gustavo Gatti	Sérgio Piedras
Heinrich Hasenack	Teresa Cristina Magro Lindenkamp
Helena Romanowski	Valéria Saracura
Jane Maria de Oliveira Vasconcellos	Verônica Theulen
Jaqueline Maria Goerck	



Trabalhos completos

Compensação ambiental no benefício de unidades de conservação: critérios de eficiência e gestão

Camphora, A. L.; Peixoto, S. L.

Página 2

Implantação e gestão do Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha (Rio de Janeiro - RJ), um desafio técnico

Pontes, J. A. L.; Cecchetti, R. C.; Figueiredo, J. P.

Página 10

Orçamento público para gestão ambiental: uma análise voltada para as áreas protegidas

Lemos, R. A. B.; Young, C. E. F.; Geluda, L.

Página 17

Unidades de conservação de Santa Catarina: base preliminar de um diagnóstico de situação

Marenzi, R. C.; Frigo, F.; Eccel, R.; Schimidt, A. D.

Página 26

Evolução da produção pesqueira e do crédito do SNCR e a sobrepesca do setor pesqueiro no Rio Grande do Sul

Souza, M. A.; Gaertner, A.; Araújo, V.

Página 35

Resumos

Benefícios econômicos locais de áreas protegidas na região de Manaus, Amazonas

Amend, M. R.; Reid, J.; Gascon, C.

Página 45

Parque Municipal Lagoa do Peri: Uma análise crítica

Marenzi, R. C.; Carvalho Jr., O.; Schimidt, A. D.

Página 46

Evolução da ocupação e do uso do solo no município de Tramandaí, RS

Farion, S. R. L.; Strohaecher, T. M.; Fujimoto, N. S. V. M.

Página 47



Trabalhos completos

Estrada do colono: o discurso fundador revisitado

Bonassa, T. L.

Página 49

Valoração ambiental: contribuições e desafios à gestão de unidades de conservação da Mata Atlântica

Camphora, A. L.; May, P. H.

Página 57

Levantamento florístico como subsídio para a criação de uma unidade de conservação na praia do Totó, Pelotas, RS

Venzke, T. S. L.

Página 66

Subsídio para a elaboração da trilha interpretativa do Chapecó (Parque Nacional da Tijuca - RS)

Pontes, J. A. L.; Cecchetti, R. C.; Figueiredo, J. P.

Página 72

Aplicação de matriz de planejamento na organização de ações gerenciais para o Parque Nascentes do Tietê (SP)

Shida, C. N.; Santos, R. F.; Thomaziello, S. A.

Página 80

Unidades de conservação ameaçadas ou organização com problemas? O caso de ucs do estado de São Paulo

Faria, H. H.; Pires, A. S.; Zanchetta, D.

Página 85

Sistema de informação geográfica aplicado ao planejamento de trilhas de uma unidade de conservação de uso sustentável

Pires, A. S.; Faria, H. H.; Santos, S.

Página 97

Plano de manejo da área de proteção ambiental (APA) de Guaratuba – Paraná – Brasil

Farias, A. L.; Simiano, V. R.; Neto, M. M. S.

Página 106

Análise da relação entre a imprensa brasileira e as unidades de conservação

Pinto, G. B. S.; Cavassani, A. T.; Lorenzetto, A.

Página 115

Potencialidades, dificuldades e desafios das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) localizadas em Silva Jardim, RS

Melo, A. L.; Magalhães, M. A. F.; Valcarcel, R.; Mesquita, C. A. B.

Página 125

Ocupação de áreas protegidas na cidade de Pelotas, RS: estudo de caso do Pontal da Barra

Selmo, F. S.; Asmus, M. L.

Página 135

O programa de Reserva Particular do Patrimônio Natural no estado de Santa Catarina do texto ao contexto

Mori, E.

Página 142

Diagnóstico del estado de situación ambiental de la Reserva Natural Isla Botija

Antonio, Z. M.; Cristina, R. M.

Página 150

Caracterização da área do *Parque Municipal Farroupilha*, Pelotas, RS, visando a sua implantação como uma unidade de conservação

Bager, A.; Ferrer, R. S.; Vilagran, L. R.; Winck, G. R.; Maragno, F. P.

Página 162

Áreas de preservação ambiental da região banhada pelos mangues da Baía da Babitonga - Joinville, SC

Hackenberg, A. M.; Schmidt, E. V.; Gonçalves, M. L.

Página 170

O uso do mapa geomorfológico para implantação do turismo científico na sub-bacia hidrográfica do rio Sana, Macaé, RJ

Nunes Jr., E.; Souza, L. B.; Azevedo, C. P.; Goes, M. H. B.

Página 181

Derivações ambientais decorrentes da migração de 1991 a 2000 no município de Tramandaí, RS

Farion, S. R. L.; Strohaecher, T. M.; Fujimoto, N. S. V. M.

Página 192

Planejamento participativo: uma busca para a sustentabilidade

Henrique, S. M.

Página 200

Estratégias para o estabelecimento de reservas particulares na Floresta Atlântica do sul da Bahia

Leopoldino, F. S.; Marques, A. C.

Página 207

Lagoa Pequena.- Uma área de extrema importância socioeconômica e ambiental para a região sul do Rio Grande do Sul

Bager, A.; Piedras, S.; Sousa, K. S.; Moreira, M. I. G.; Aguiar, M. S.

Página 215

O estado e as políticas ambientais: uma nota introdutória sobre as medidas compensatórias para áreas protegidas

Cardoso, P. M.; Almeida, J. P.; Fillipi, E. E.

Página 222

Sustentabilidade e operacionalidade do plano de manejo: Jardim Botânico de Porto Alegre

Barbosa, L. S.

Página 230

O processo de planejamento territorial e gestão ambiental da APA do Pau-Brasil (RS)

Maçaira, L. P.

Página 238

O método de Cifuentes aplicado à determinação da capacidade de carga do mergulho na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Santa Catarina

Wedekin, L. L.; Olimpio, J.

Página 247

Inserindo o saber local para eficácia dos planos de gestão de unidades de conservação: o caso do Delta do Jacuí

Cardoso, P. M.; Moscarelli, F. C.; Sattler, M. A.; Fedrizzi, B.; Schmitt, C. M.; Almeida, J. P.; Filippi, E. E.

Página 255

Perceber unidades de conservação e praticar educação ambiental

Vieira, L. F. S.; Verdum, R.

Página 264

A operacionalização da gestão participativa na APA Petrópolis: resultados e ferramentas desenvolvidas

Pagani, Y. V.; Nemer, M. M.; Wollmann, R. D.; Maçaira, L. P.

Página 272

Resumos

Regeneração de espécies arbóreas em pedra desativada, local da prática de alpinismo em Monte Bonito, Pelotas, RS

Venzke, T. S. L.

Página 281

Análise da paisagem do Parque Estadual de Itapeva e do seu entorno a partir de imagens Landsat

Dobrovolski, R.; Hasenack, H.; Kindel, A.; Oliveira, P. L.

Página 282

“Ligado no Mamirauá”: uma ferramenta para conservação

Figueiredo, T. A. S.; Moura, E. A. F.; Nascimento, A. C.; Nilsonette, M. L.

Página 283

Banco de dados sobre a malacofauna em unidades de conservação do estado do Rio de Janeiro, Brasil. I – água doce

Miyahira, I. C.; Santos, S. B.

Página 284

Parque Nacional da Serra dos Órgãos: uma análise do perfil do visitante

Cecchetti, R. C.; Vilela, G. J.; Silveira, A. B.; Pimentel, D. S.

Página 285

Identificação dos resíduos gerados na construção e demolição na cidade de Cruz Alta - RS

Machado, R. D.; Oliveira, G. G.; Mussi, Q. A.

Página 286

Agricultura x preservação: um conflito brasileiro

Souza, N. M.; Almeida, D.; Rocha, C. H.; Weirich Neto, P. H.; Delalibera, H. C.

Página 287

Percepção ambiental de grupos comunitários de Frederico Westphalen sobre o Parque Municipal da Faguense

Maglia, S. M. R.; Lago, E. L.; Marques, M.; Cerutti, S. M.; Buss, G.

Página 288

Percepções, conflitos e consensos acerca do Parque Estadual do Rio Preto, Minas Gerais, Brasil

Printes, R. C.

Página 289

Proposta para implantação de trilha interpretativa auto-guiada no camping municipal de Pelotas – Ecocamping

Silva, J. C. F.; Rodrigues, F. S.

Página 290

Descrição e análise do processo de criação da APA Petrópolis como elemento de compreensão da gestão participativa

Pohl, W.; Lopes, L.; Sousa, L.; Medeiros, R.

Página 291

APPs do canal São Gonçalo, RS

Silva, P. A. D.; Santos, J. F.

Página 292

Projeto Formoso Vivo – a união para conservação da bacia hidrográfica do Rio Formoso, Bonito-MS

Paulino, E. R. M.

Página 293

Cerro Verde: presentación y propuesta de la primer área marina protegida para Uruguay

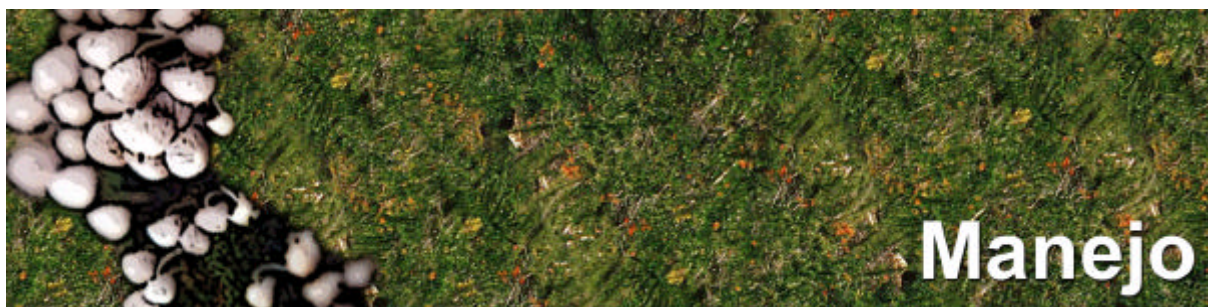
Castro, J.; Andrade, M. J.; Rios, M..

Página 294

Banco de dados sobre a malacofauna em unidades de conservação do estado do Rio de Janeiro, Brasil. II - terrestre

Lacerda, L. E. M.; Santos, S. B.

Página 295



Trabalhos completos

Uso público e impactos ambientais em unidades de conservação - Parque Estadual Nascente do Tietê

Lima, A. L.; Britto, P. D.; Santos, R. F.
Página 297

O turismo de observação de golfinhos na Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim, SC: I. Caracterização geral e análise crítica

Wedekin, L. L.
Página 306

Floresta Estadual Metropolitana de Piraquara: um estudo de caso sobre espaço, cultura e cidadania ambiental

Nicaretta, G. M.; Teixeira, S. K.
Página 314

Lagoa dos Patos: um ambiente a preservar

Pereira, R. S.; Niencheski, L. F. H.; Baumgarten, M. G. Z.
Página 320

Modelagem como ferramenta de preservação ambiental

Pereira, R. S.
Página 328

A paisagem da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa como um recurso de educação ambiental

Vieira, L. F. S.; Verdum, R.
Página 336

Evolução, realidade do trabalho e a preservação ambiental: O caso da atividade pesqueira artesanal no Rio Grande do Sul

Souza, M. A.
Página 343

A biodiversidade da mesofauna do solo em Flona da Mineração Rio do Norte - Pará

Oliveira, E. P.; Serrano, M. B. ; Castilho, A. F.
Página 349

Tipologia dos produtores da região de entorno do Parque Estadual de Vila Velha

Colet, M. J.; Rocha, C. H.; Weirich Neto, P. H.; Garbuio, P. W.; Feldaus, M. C.
Página 355

Avaliação ambiental estratégica no programa de prevenção e controle de queimadas e incêndios florestais na Amazônia legal – PROARCO/IBAMA

Rodrigues, S. C. S.; Neto, D. S.; Martins, I. C. M.

Página 364

O turismo marítimo realizado em unidade de conservação: o caso da Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim, SC

Mori, E.

Página 371

Caracterização preliminar da caça no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí - Brasil

Pellin, A.; Simão Neto, I.

Página 379

Estabelecimento de zonas de amortecimento em unidades de conservação

Vilhena, F.; Rodrigues, E. A.

Página 385

A avaliação de impactos ambientais como estratégia de conservação do patrimônio ambiental

Rodrigues, E. A.; Arzolla, F. A. R. D. P.; Paula, G. C. R.; Vilhena, F.

Página 393

Zoneamento ecológico da microbacia do Arroio Capivara (Bacia do Rio Jacuí, RS, Brasil), como estratégia para conservação

Pereira, D.; Lucas, F. L.

Página 401

Proposta de zoneamento para o Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, Florianópolis – SC

Bunn, D. A.

Página 410

A problemática da interação homem-animal selvagem no entorno da Estação Ecológica do Taim - RS

Garcias, F. M.; Bager, A.

Página 418

Fiscalização educativa e integrada no entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil

Paulino, E. R. M.; Pellin, A.; Salzo, I.; Brambilla, M.

Página 425

Análise ambiental da faixa praias Norte do Município de Tramandaí – RS, de 1997 a 2005

Farion, S. R. L.; Strohaecher, T. M.; Fujimoto, N. S. V. M.

Página 432

Preservar com ou sem presença humana? Externalização de conflitos em áreas protegidas

Audibert, E. A.

Página 437

Parque Municipal da Ressacada, Itajaí, Santa Catarina, Brasil – Uma análise atual

Roman, A. H.

Página 445

Resumos

Levantamento de áreas prioritárias para a conservação na Floresta Nacional de São Francisco de Paula (RS, Brasil) e no seu entorno

Dobrovolski, R.; Both, R.; Coelho, I. P.; Stolz, J. F. B.; Schüssler, G.; Rodrigues, G. G.; Guerra, T.; Hartz, S. M.

Página 454

Fauna espongológica de unidades de conservação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Rio Grande do Sul

Mostardeiro, C. C.; Volkmer-Ribeiro, C.

Página 455

Mapeamento e estudo da capacidade de carga turística de trilhas da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil

Marczowski, M.; Silveira, C. F.; Bonatti, J.; Rebelato, G. S.; Campello, F. D.; Rodrigues, G.; Guerra, T.; Hartz, S. M.

Página 456

Caracterização e diagnóstico ambiental da região do Morro Gaúcho, Vale do Taquari, com vistas à implantação de uma unidade de conservação

Leuchtenberger C.; Lehn C. R.; Hansen M. A. F.

Página 457

Utilização do Método I.A.P.I. para implantação de trilha interpretativa na RPPN fazenda da Barra, Bonito – MS

Pellin, A.; Scheffler, S. M.; Fernandes, H. M.

Página 458

Diagnóstico das unidades de conservação estaduais inseridas no projeto conservação da Mata Atlântica do Rio Grande do Sul

Stumpf, P. P.; Ferreira, S. B. ; Colombo, P.; Castro, F. L.; Focchi, S. S.

Página 459

Estudo morfo-sedimentar da Lagoa da Quinta com aplicação do geoprocessamento – RG/RS

Dos Santos, V. O.; Hartmann, C.

Página 460

Mapeamento conceitual da visão de conservação de agricultores familiares do Proambiente em Roraima

Costa, P.; Mourão Jr., M.; Lopes, C. E. V.; Silva, M. A. S.

Página 461

Estudo de caso de implantação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN (Penha, SC)

Delgobbo, P. P.; Marenzi, R. C.

Página 462

Espécies florestais exóticas: O caso do pinus na Ilha dos Marinheiros, Rio Grande, RS

Barwaldt, A.; Duarte, P.

Página 463

Subsídios a revisão do plano de manejo da Floresta Nacional de Canela – RS – Brasil

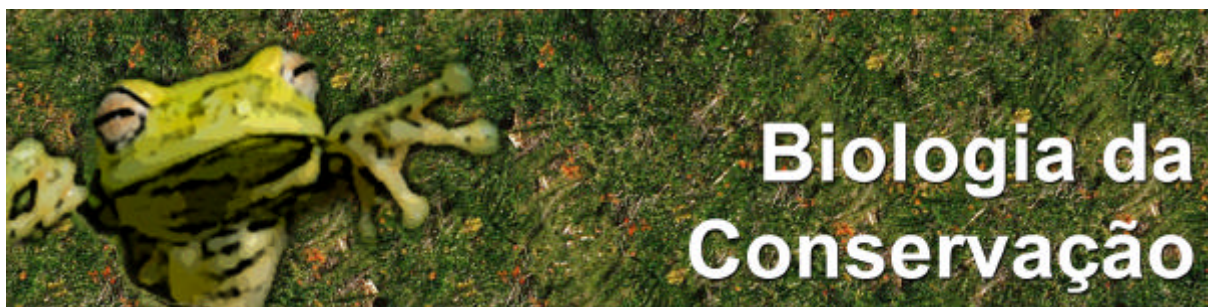
Ott, P. H.; Maluf, R. W.; Schmitt, J. L.; Larocca, J. F.; Barros, M. P.; Ferraz, E. A. R.; Rossi, P. R.; Coelho, R. C. T. P.

Página 464

Educação ambiental através de cartilha: Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição

Voges, M. S.; Bunn, D. A.; Beltrame, A. V.

Página 465



Trabalhos completos

Epífitas vasculares do Parque Municipal de Sertão, RS, Brasil

Zanin, E. M.; Rosset, F.; Ceconello, E. F.

Página 467

Várzea da Marituba: uma APA ameaçada no Baixo São Francisco alagoano

Sá, M. F. P.; Veras, F. A. V.; Montenegro, S. C. S.

Página 475

Macroinvertebrados bênticos da bacia do Arroio Maratá (RS, Brasil): Relações com a paisagem fluvial e qualidade da água

Pereira, D.; D'Oliveira, C. B.; Gallon, M. S.; De Luca, S. J.

Página 484

Perda de áreas protegidas: A produção social de bio-riscos de acidentes com serpentes na sociedade de risco e reflexiva de Beck e Giddens

Watanabe, M. S. O.; Cassini, R. S. T.; Gonçalves, E. S.; Sena, P. S.

Página 494

Caracterização ambiental da Área de Especial Interesse Ambiental Rincão do Inferno – Baixo Hilário, Bacia do Camaquã, RS

Silva, I. M.; Hansen, M. A. F.; Fensterseifer, H. C.; Antunez, P. C.; Bastos V. L.

Página 502

Conservação das paisagens remanescentes e desenvolvimento sustentável no entorno ao Parque Estadual de Vila Velha – Campos Gerais do Paraná

Rocha, C. H.; Weirich Neto, P. H.; Colet, M. J.; Garbuio, P. W.

Página 510

Influência do efeito de borda na mortalidade de indivíduos arbóreos em um fragmento de floresta ombrófila mista.

Bataghin, F. A.; Muller, A.; Toppa, R. H.

Página 519

Análise ecossistêmica do Mato Grande: perspectivas de implantação da Reserva Biológica do Mato Grande – Arroio Grande, sul do Brasil

Corrêa-Pereira, J.; Schlee Jr., J. M.; Soares, J. B. G.; Mazim, F.

Página 526

Ocorrência de duas espécies de peixes anuais (rivulidae) ameaçadas de extinção na área urbana de Pelotas – RS

Lanés, L. E. K.; Volcan, M. V.; Wallwitz, G. M.; Corrêa, M. P.; Basilio, M. P.; Bager, A.
Página 535

Os fragmentos florestais serão testemunhos da biodiversidade no futuro? um estudo de caso com a comunidade de collembola (Hexapoda) na Reserva Florestal Adolpho Ducke – AM

Oliveira, E. P.; Câmara, V. A.; Souza, H. C. C.
Página 540

Resumos

Diversidade de borboletas no Parque Estadual do Espinilho e em seu entorno

Marchiori, M. O.; Romanowski, H. P.
Página 548

A atividade turística e as unidades de conservação: o caso do Parque Estadual de Itapeva.

Zank, S.; Dobrovolski, R.; Gaviraghi, D.; Hassdenteufel, C. B.; Beretta, M. E.; Kindel, A.
Página 549

Esponjas de ambientes lênticos costeiros preservados do Brasil: instrumentos de indicação e manejo

Machado, V. S.; Volkmer-Ribeiro, C.
Página 550

Riqueza de borboletas (Lepidóptera: Rhopalocera) em fragmentos de Floresta Estacional Decidual em Santa Maria, RS

Dessuy, M. B.; Sackis, G. D.; Morais, A. B. B.
Página 551

Visitantes florais em: corticeira do banhado (*Erythrina crista-galli* L. leguminosae: faboidea) e corticeira da serra (*Erythrina falcata* Benth.) em Santa Maria, RS

Costa, R. A. C. V.; Morais, A. B. B.; Ribeiro, J. M. M.
Página 552

Biodiversidade x Ecoturismo

Chomenko, L.; Regus, C. C.
Página 553

Entomofauna aquática do Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul

Gastal, H. A. O.; Aguzzoli, T. V.
Página 554

Borboletas que ocorrem nas matas de restinga do Parque Estadual de Itapuã

Marchiori, M. O.; Kaminski, L. A.; Teixeira, E. C.; Romanowski, H. P.
Página 555

Inventário preliminar de borboletas (Lepidoptera: Rhopalocera) no campus da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS

Dessuy, M. B.; Sackis, G. D.; Costa, R. A. C. V.; Gonçalves, F. A.; Winck, G. R.; Gonçalves, R. R.; Morais, A. B. B.

Página 556

14 anos procurando mamíferos marinhos no litoral norte do RS, com ênfase no Parque Nacional da Lagoa do Peixe

Tavares, M.; Borges-Martins, M.; Danilewicz, D.; Moreno, I. B.; Oliveira, L.; Ott, P. H.

Página 557

A Ilha da Pólvora como refúgio para aves marinhas e limnícolas no estuário da Laguna dos Patos, RS, Brasil

Di Tulio, J. C.; Gianuca, D.; Rovender, J.; Barcellos, L.

Página 558

Levantamento rápido da ictiofauna em uma área urbana do município de Pelotas, RS

Volcan, M. V.; Lanés, L. E. K.; Wallwitz, G. M.

Página 559

Bromélias como subsídio para conservação e educação ambiental em trilhas do Parque Dunas do Natal, RN, Brasil

Coelho, M. S.; Maia, M. G.; Santos, R. L.; Araujo-De-Almeida, E.; Santos, T. O. B.

Página 560

Ocorrência do mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*) na Lagoa Pequena, Pelotas, RS

Piedras, S. R. N.; Moraes, P. R. R.; Corrêa, F.; Salvarrey, A. V. B.

Página 561

Ocorrência de *Nyctanassa violacea* na Ilha da Pólvora. Primeiro registro de nidificação desta espécie no Rio Grande do Sul

Gianuca, D.

Página 562

Sisleg: do cartesiano ao holístico

Delalibera, H. C.; Lopes, A. R. C.; Feldaus, M. C.; Rocha, C. H.; Weirich Neto, P. H.

Página 563

Inventariamento da avifauna noturna em dois ambientes da Praia de Fora, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS

Alonso, C. A.; Barbosa, A.; Fusinatto, L.; Corbellini, L.; Da Fonte, L.F.; Dos Santos, M.; Ferreira, C.; Romanowski, H. P.

Página 564

Dieta da traíra (*Hoplias malabaricus* Bloch, 1794) na Lagoa Pequena, Pelotas, RS

Corrêa, F.; Piedras, S. R. N.; Moraes, P. R. R.; Salvarrey, A. V. B.

Página 565

Levantamento e caracterização das unidades de conservação situadas no município de São Leopoldo, RS, Brasil

Silveira, L. K.; Hansen, M. A. F.

Página 566

Hábito do caranguejo *Grapsus grapsus* na colônia de *Sula leucogaster* no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil

Gianuca, D.; Vooren, C. M.

Página 567

Distribuição de *Tityus neglectus* Mello Leitão (Scorpiones) em bromélias no Parque Estadual Dunas do Natal, RN, Brasil

Coelho, M. S.; Santos, R. L.; Araujo-De-Almeida, E.; Almeida, M. G.; Santos, T. O. B.

Página 568

Macrofauna associada às bromélias: uma contribuição para o estudo da biodiversidade de dunas do nordeste do Brasil

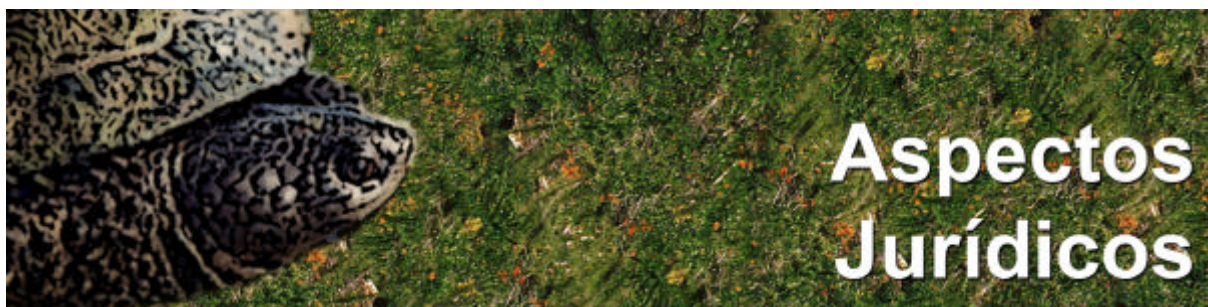
Santos, T. O. B.; Almeida, M. G.; Santos, R. L.; Araujo-De-Almeida, E.; Coelho, M. S.

Página 569

Mapeamento e diagnóstico de áreas úmidas no Rio Grande do Sul, com o uso de ferramentas de geoprocessamento

Ramos, R. A.; Pasqualetto, A. I.; Balbuena, R. A.; Das Neves, D. D.; De Quadros, E. L. L.

Página 570



Trabalhos completos

Pagamentos por serviços ecossistêmicos previstos na lei do SNUC – teoria, potencialidades e relevância

Geluda, L.; Young, C. E. F.
Página 572

Eficácia das leis ambientais na Ilha de Santa Catarina/SC: um estudo de caso nas dunas do Campeche

Godoy, M. M.; Orth, D. M.
Página 580

Resumos

Áreas legalmente protegidas - ALPs da Ilha de Santa Catarina: uma análise jurídica

Godoy, M. M.; Orth, D. M.
Página 588



Resumos

Esponjas de áreas continentais de preservação do Brasil: constituição de banco de dados

Volkmer-Ribeiro, C.; Oliveira, K. F.

Página 590

Um sistema classificador para imagens de satélite baseado em algoritmos genéticos

Moreira, M. I. G.; Aguiar, M. S.

Página 591



**Trabalhos
Completos**

Administração

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL NO BENEFÍCIO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: CRITÉRIOS DE EFICIÊNCIA E GESTÃO

CAMPHORA, A. L.¹
PEIXOTO, S. L.²

¹CPDA/UFRRJ – Av. Presidente Vargas, 117/6º andar – anacamphora@yahoo.com.br; ²Chefe do Parque Nacional da Tijuca, RJ - soniapeixoto@terra.com.br

RESUMO

Este trabalho retoma as medidas normativas, no âmbito do IBAMA, orientadas para a implementação da compensação ambiental no benefício do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Destacamos, em nossa análise, a composição de estratégias públicas centralizadas, referentes à criação da Câmara de Compensação Ambiental, e as propostas de estratégias descentralizadas, guiadas por princípios de articulação e cooperação entre gestores de unidades de conservação e diversos setores da sociedade, conforme procedimentos, modelos de valoração econômica para impactos gerados por empreendimentos de comunicação no interior de unidades de conservação e modelos de monitoramento já apresentados à referida Câmara pelo Parque Nacional da Tijuca/RJ e a Floresta Nacional de Ipanema/SP.

ABSTRACT.- This work retakes the normative rules guided for the implementation of the environmental compensation, in the IBAMA, in the benefit of the Protected Areas National System. We aim to highlight the centralized public strategies, regarding of the creation of the Environmental Clearing House, and the proposes of decentralized strategies, leaded by articulation and cooperation principle between managers of units of conservation and several sections of the society, like procedures and proposes of evaluation models to the environmental impacts of enterprises located inside units of conservation and monitoring models already presented to the Clearing House by the National Park of Tijuca (RJ) and the Ipanema National Forest (SP).

INTRODUÇÃO

A compensação ambiental, como forma de contribuição financeira para o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, apresenta-se como um campo de inúmeros desdobramentos, associados a potenciais legais, administrativos, técnicos e políticos. Pretendemos, neste artigo, aprofundar nossa reflexão sobre os mecanismos implicados à consolidação efetiva da aplicação da medida compensatória, que nos parece uma alternativa crucial para assegurar que medidas legalmente instituídas viabilizem processos de cooperação governo-sociedade, orientados para a proteção e a recuperação da biodiversidade brasileira.

Para nosso percurso analítico, optamos por introduzir o tema retomando aspectos de legitimidade do uso de instrumentos econômicos na política ambiental brasileira para, então, situarmos os procedimentos previstos a partir do Art. 36º da Lei 9.985/2000. Os processos em curso para a consolidação institucional das medidas compensatórias, no âmbito do IBAMA, serão comentados, com ênfase sobre os critérios de operacionalização, aplicação e execução dos recursos oriundos da compensação ambiental.

A Política Nacional de Meio Ambiente – Lei Federal 6.938/81 instituiu mecanismos de controle para empreendimentos “...*considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental*” (Art. 10º). Somente a partir da Resolução CONAMA 01/86, foram definidos critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental desses empreendimentos, através da Avaliação de Impacto Ambiental, na execução dos princípios da Lei 6.938/81.

A interface legal entre empreendimentos de significativo impacto ambiental e unidades de conservação se constitui com a Resolução CONAMA 10/87, que estabelece como pré-requisito de licenciamento para a “*reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas ... a implantação de uma Estação Ecológica pela entidade ou empresa responsável pelo empreendimento, preferencialmente junto à área*” (CONAMA, 1992).

Na Resolução, fica definido o valor mínimo de 0,5% dos custos totais do empreendimento a ser aplicado na aquisição da área e em benfeitorias necessárias para a implantação da unidade de conservação - cujos limites e infra-estruturas seriam determinados pela entidade licenciadora. Ao agente empreendedor caberia, também, a manutenção da Estação Ecológica, diretamente ou por convênio com a agência ambiental governamental competente.

Essa Resolução foi revogada pela Resolução CONAMA 02/96, que especificou os procedimentos relativos à destinação, ao pagamento, gestão desses recursos, transferência de domínio territorial, através de instrumento de compromisso a ser firmado com o órgão licenciador.

Com base nesses princípios, o Art. 36º do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, SNUC – Lei 9.985/2000, amplia o alcance da reparação dos danos ambientais, no benefício da implantação e manutenção de todas as categorias de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral. O alcance do mecanismo compensatório para unidades de conservação está vinculado a empreendimentos que afetem diretamente uma unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, que passa a ser considerada beneficiária dos recursos destinados pelo empreendedor.

O termo ‘compensação ambiental’ foi formalmente aplicado pelo Decreto 4.340/2002 que regulamenta o SNUC, e corresponde aos encargos financeiros impostos ao agente empreendedor por danos não mitigáveis¹, como forma de minimização indireta desses impactos (GELUDA E YOUNG, 2004).

Com a regulamentação do Art. 36º do SNUC, a aplicação dos recursos oriundos da compensação se dirige, por ordem de prioridade, para a regularização fundiária e demarcação das terras; a elaboração, revisão ou implantação do plano de manejo; a aquisição de bens e serviços necessários à gestão da unidade de conservação e de sua zona de amortecimento; o desenvolvimento de estudos para a criação de novas unidades de conservação; e o desenvolvimento de pesquisas, visando ao manejo da unidade e de sua zona de amortecimento (BRASIL, 2002).

Com base em estimativas quanto ao potencial econômico da compensação ambiental, GELUDA E YOUNG (2004) ressaltam que o expressivo aporte financeiro destinado à criação

¹ Danos ou impactos mitigáveis são aqueles que podem ser minimizados por medidas de controle ou redução de poluição, tais como processamento de rejeitos ou sistemas de redução dos níveis de poluentes, enquanto que danos não mitigáveis são os que resultam em perdas ou danos efetivos, como os que afetam ecossistemas e a diversidade biológica.

ou à manutenção das unidades de conservação, poderá garantir uma eficiente geração de recursos dirigidos para a conservação da biodiversidade brasileira ¹.

Entretanto, reconhecemos que a consolidação dos processos de implementação da compensação ambiental constitui um propósito que está longe de parecer simples ou estritamente técnico. Nele estão envolvidos esforços para a promoção de condições políticas, institucionais e técnicas, visando ao ajuste de interesses públicos e privados a interesses sociais orientados para a proteção e recuperação da biodiversidade brasileira.

Os passos seguintes à regulamentação do Art. 36º do SNUC foram conduzidos para a formulação de procedimentos para a operacionalização da implementação da medida compensatória, aplicação e execução dos recursos destinados às unidades de conservação.

A Câmara de Compensação Ambiental é o espaço institucional de caráter deliberativo para debates e análises com vistas à decisões quanto à gestão do mecanismo compensatório. Sua criação tem por finalidade designar atribuições específicas às unidades do IBAMA no processo; articular essas unidades, empreendedores e outros interessados nos procedimentos de gestão da compensação ambiental, e operacionalizar formas de aplicação e execução dos recursos nas unidades de conservação (BRASIL, 2004a).

Titulares de oito unidades do IBAMA² são membros da Câmara, cabendo à Diretoria de Ecossistemas a presidência. Suas atribuições compreendem as decisões sobre critérios de gradação de impactos, procedimentos administrativos e financeiros de gestão, assim como propor ao Conselho Gestor normatização necessária a esse fim; cabe aos membros o exame e a decisão quanto a distribuição da compensação a ser aplicada em unidades de conservação existentes ou a serem criadas; avaliar recursos administrativos para a revisão da gradação dos impactos; avaliar e propor planos de aplicação dos recursos oriundos da compensação ao Conselho Gestor.

Em seu modelo de gestão estão previstos a coordenação, o desenvolvimento e o acompanhamento dos procedimentos, através de reuniões quinzenais ou extraordinárias, para atender às finalidades previstas pelo Regimento Interno, que envolvem a coordenação e avaliação das atividades e prioridades, a promoção de discussões técnicas para deliberar sobre temas associados à compensação; a articulação entre os segmentos do IBAMA na implementação da compensação ambiental; e a orientação de formas de articulação e cooperação entre esses segmentos e a sociedade, de forma a garantir a efetividade da compensação ambiental (BRASIL, 2004b).

Encontram-se em fase de definição diversos procedimentos relacionados com a elaboração de critérios para a formulação de planos de trabalho, avaliação e verificação da aplicação dos recursos. A necessidade de equacionar esses diversos aspectos, que demandam uma estratégia institucional coordenada, supõe consenso quanto a diversas posições, a serem ainda consolidadas.

Mas a consolidação da aplicação da compensação ambiental, no âmbito do IBAMA, ultrapassa perspectivas essencialmente centralizadas, ao incorporar parâmetros mais alinhados aos princípios de gestão social assegurados pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Por iniciativa de alguns gestores de unidades de conservação, avanços estão sendo obtidos na direção de medidas de compensação ambiental para os impactos gerados por empreendimentos instalados no interior de unidades de conservação.

¹ A pesquisa tomou como base simulações a partir dos empreendimentos de infra-estrutura do Plano Plurianual 2004-2007 e do total da formação bruta de capital fixo de 2001 (GELUDA E YOUNG, 2004).

² As unidades centrais do IBAMA que participam da Câmara são as Diretorias de Gestão Estratégica, de Licenciamento e Qualidade Ambiental, de Florestas, de Administração e Finanças, de Fauna e Recursos Pesqueiros, de Proteção Ambiental, de Ecossistemas, a Procuradoria-Geral e a Auditoria, conforme previsto no Art. 1º da Portaria 7, de 19/01/04.

Princípios norteadores de uma gestão integrada de unidades de conservação se constituem através de alternativas pautadas por maior articulação, cooperação e parceria entre agências ambientais governamentais e os diversos setores da sociedade. Ainda que de forma incipiente, esses princípios podem ser identificados ao longo dos processos deflagrados, a partir de 1997, pelo PARNA Tijuca (RJ) e, mais tarde pela FLONA Ipanema (SP) e pela APA de Petrópolis (RJ).

O primeiro modelo de valoração econômica para estimar impactos ambientais, no PARNA Tijuca (RJ), gerados por instalações de comunicação – tv, telefonia e radiodifusão – localizadas no Sumaré, foi apresentado em 1997. No ano seguinte, foram iniciados 70 processos administrativos para a regularização desses empreendimentos, com o apoio da Diretoria de Unidades de Conservação do IBAMA.

Em 1999, a FLONA Ipanema (SP) dá início ao seu processo de licenciamento, aplicando o modelo elaborado pelo PARNA Tijuca, e introduzindo novos critérios de valoração para impactos decorrentes do acesso às instalações para serviços de manutenção e do risco de acidentes.

Em 2001, a APA de Petrópolis (RJ) desenvolve adaptações ao modelo original de 1997, adequando procedimentos à categoria de manejo da unidade, acrescentando o modelo de valoração de impactos provocados por redes de transmissão de eletricidade e aplicando o Sistema de Informações Geográficas – SIG, para dimensionar as áreas de influência dos impactos.

Em 2002, os resultados dos estudos realizados nas três unidades de conservação são apresentados na VII Conferência da Sociedade Internacional de Economia Ecológica, realizada na Tunísia. O Decreto 3.430/02, que regulamenta o SNUC, ratifica as bases adotadas no PARNA Tijuca e na FLONA Ipanema; neste mesmo ano, o IBAMA cria grupo de trabalho para avançar na consolidação dos modelos aplicados para avaliação dos impactos gerados por empreendimentos de radiodifusão, telefonia, telecomunicações e linhas de transmissão elétrica em unidades de conservação (IBAMA, 2002).

Em 2004, o modelo de valoração econômica dos impactos provocados por empreendimentos de comunicação é revisto pela Diretoria de Ecossistemas do IBAMA, com a colaboração do PARNA Tijuca e FLONA Ipanema e apresentado ao CONAMA para avaliação.

O grupo de trabalho propõe um modelo nacional, que deverá evoluir para o processo de formalização de termo de ajustamento de conduta para instalações localizadas no interior de unidades de conservação de Proteção Integral¹. As justificativas apresentadas pelo grupo de trabalho apontavam para a escassa disponibilidade de recursos para a implantação, manutenção e gestão das unidades de conservação, e para dificuldades administrativas associadas com a pouca agilidade dos modelos burocráticos de acesso a recursos orçamentários.

Com a atualização dos procedimentos, podemos identificar as seguintes situações:

No caso de empreendimentos pré-existentes, não está sendo proposta a cobrança pelos passivos ambientais, mas se estabelecendo Normas de Conduta Operacionais, Termos de Referência e Planos de Trabalhos, bem como a definição da destinação dos recursos oriundos da compensação ambiental em serviços e/ou projetos de interesse da unidade de conservação afetada;

¹ O Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) é firmado entre o órgão tutelar e o empreendedor, já que não é possível licenciar empreendimento de significativos impactos ambientais em unidades de conservação de proteção integral. No caso das UCs de uso sustentável, o instrumento legal utilizado é o licenciamento ambiental.

No caso das UCs de proteção integral exige-se, ainda, um plano tecnológico que estabeleça possíveis prazos de retirada desses empreendimentos, conforme as diretrizes do Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo do IBAMA (2002) que determina essas áreas como zonas de conflito;

Para as unidades de conservação que integram a categoria de uso sustentável, as compensações ambientais são destinadas ao Licenciamento Ambiental dos empreendimentos.

Outros avanços visando à gestão social da compensação ambiental implicam no desenvolvimento de medidas de articulação social que assegurem “o gerenciamento, monitoramento, transparência e controle social na aplicação dos recursos oriundos da compensação ambiental” (IBAMA, 2002).

Nesse sentido, o maior envolvimento dos distintos setores da sociedade brasileira impõe necessárias redefinições dos critérios estruturantes de uma política ambiental pautada por procedimentos centralizadores e burocráticos (FERREIRA, 2004). A possibilidade de ampliação do modelo de unidades gestoras, que permite a certas unidades maior autonomia em seus procedimentos administrativos com o nível central, com o aval das gerências regionais, foi sugerida pelo grupo de trabalho.

A proposta também identificou os modelos de Gestão das unidades de conservação federais descentralizadas, com a participação do Conselho Gestor da unidade, e a Gestão através de Conselhos de Mosaicos, com base do Art. 26º do SNUC. Em suas especificidades, esses dois modelos têm em comum perspectivas de gestão participativa e descentralização, constituídas em espaços de representação que garantam o controle da sociedade sobre as novas práticas instauradas para a aplicação dos recursos gerados pela compensação ambiental, assegurando, por exemplo, o acesso à informação sobre todas as etapas do licenciamento e da celebração de Termo de Ajustamento de Conduta para as categorias de manejo de Proteção Integral de forma a garantir a visibilidade sobre os procedimentos.

Também foi sugerida a realização de estudos-piloto para adequação de competências regionais, programa de capacitação dos gestores de unidades de conservação e estratégias de implementação nacional dos procedimentos de aplicação e gestão da compensação ambiental. À luz do contexto atual, podemos reafirmar que a falta de equacionamento das estratégias de coordenação administrativa dos procedimentos compensatórios impõe limitações críticas associadas à descontinuidade das ações orientadas para a conservação da natureza (IBAMA, *op.cit.*).

Dados recentes do IBAMA (FERRAZ E PEREIRA, 2005) dimensionam o montante dos recursos da compensação ambiental já destinados às unidades de conservação, revelando os valores efetivamente executados, em execução e por executar. Os dados, atualizados até março de 2005, confirmam a necessidade de reavaliar definições instrumentais e administrativas para maior agilidade nos procedimentos da Câmara de Compensação Ambiental: dos R\$ 94.294.970,78 já negociados, apenas R\$ 6.526.218,43, ou cerca de 7%, chegaram às Unidades de conservação beneficiadas.

A consolidação dos mecanismos compensatórios constitui uma prioridade que implica na promoção de um ambiente político, institucional e sócio-econômico integrado ao propósito de garantir a sustentabilidade financeira do sistema nacional de unidades de conservação. Metas similares compõem o Programa de Trabalho aprovado durante a Sétima Conferência das Partes da Convenção de Diversidade Biológica, realizada na Malásia, em 2004. Na agenda de debates da Convenção, as áreas protegidas são consideradas componentes essenciais de estratégias nacionais e globais para a redução efetiva das perdas de biodiversidade dos ambientes terrestres e marinhos (BARROS, 2004).

O Programa de Trabalho¹ internacional define prioridades globais para áreas protegidas, e aponta para esforços que são prioritários para a consolidação do SNUC, e que nortearão objetivos a serem incorporados pelas agendas nacionais (UNEP/CDB, 2004). Com relação a metas de sustentabilidade financeira, o Programa de Trabalho enuncia critérios para atividades capacitadoras (*enabling activities*) dirigidas para o *planejamento, implementação e gestão, inclusive financeira, de áreas protegidas*.

A adequação dessas metas às prioridades nacionais, para definir o Plano Nacional para as Áreas Protegidas, constitui um esforço coordenado de forma integrada entre o IBAMA e Secretaria de Biodiversidade e Florestais do Ministério do Meio Ambiente, através da Diretoria de Áreas Protegidas do Ministério do Meio Ambiente (DAP). A partir de um planejamento interno dos setores governamentais e do Fórum Nacional de Áreas Protegidas - que deverá agregar contribuições da sociedade civil para a implementação de políticas públicas mais efetivas – serão fundados os principais alicerces dessa coordenação (BARROS, *op.cit.*).

Tão importante quanto as bases técnicas, que fundamentam a operacionalização dos ajustes entre o agente do impacto e o órgão gestor da unidade de conservação, acreditamos que a gestão social desses procedimentos traduz o caráter decisivo de sua concepção, no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Por gestão social, entendemos toda a ampla gama de ações orientadas para a sistematização de critérios através de ações articuladas que beneficiem o conjunto das unidades de conservação federais, assim como os processos que assegurem transparência e legitimidade das medidas implementadas, sejam elas de caráter normativo, administrativo, técnico ou político.

A consolidação da compensação ambiental constitui um avanço que corresponde à participação efetiva dos distintos setores da sociedade, na cooperação e no apoio às ações de manutenção e gestão das unidades de conservação. Esta cooperação ultrapassa o âmbito pontual do acordo celebrado entre o agente do impacto e o órgão gestor da unidade, e comporta a gestão social dos recursos oriundos do da compensação ambiental – assim como da compensação pela proteção aos recursos hídricos provenientes dos mananciais localizados no interior de unidades de conservação.

A criação de materiais impressos e em meio digital para a difusão dos trabalhos já desenvolvidos e dos resultados dos projetos-piloto implementados, corresponde à parte desse processo, que contempla a integração sistêmica dessas iniciativas, através da comunicação com as demais unidades de conservação, facilitando a implementação e a gestão das compensações ambientais pelas equipes gestoras das UCs federais.

Uma maior socialização das discussões, a transparência na definição de prioridades para a aplicação dos referidos recursos em cada unidade de conservação, o acompanhamento de projetos estratégicos propostos pela administração, constituem medidas essenciais para conferir maior dinamismo e efetividade na execução dos procedimentos compensatórios.

No quadro abaixo, ilustramos a composição proposta e o conteúdo a ser difundido junto aos gestores das unidades de conservação, no âmbito do IBAMA:

A dinâmica dos processos em curso e o foco de atenção pública, propiciado a partir da realização da Oitava Conferência das Partes da Convenção, em 2006, no Brasil, contribuirão para a avaliação dos componentes implicados à consolidação da compensação ambiental. Questões indicativas quanto aos desafios, expectativas e limitações que emergem a partir da

¹ O Programa de Trabalho aprovado durante a Convenção estabelece prioridades para as áreas protegidas e uma agenda de prazos para objetivos e metas, e encontra-se disponível no site do Ministério do Meio Ambiente (www.mma.gov.br).

análise desses procedimentos devem ser reavaliadas, considerando o âmbito global dos esforços para a implementação de uma política nacional de proteção da biodiversidade.

MATERIAL	CONTEÚDO
Manual de Compensação Ambiental	Base legal (legislação pertinente comentada) Procedimentos administrativos - portarias normativas e etapas do Termo de Ajustamento de Conduta Metodologia para valoração da Compensação Ambiental (modelo de cálculo e roteiro para coleta de dados)
CD ROM do Modelo de Valoração Econômica	<i>Software</i> para cálculo das compensações, a partir dos dados relativos aos impactos ambientais do empreendimento na UC.
Manual de Gestão da Compensação Ambiental	Procedimentos administrativos e gerenciais Instrumentos de participação e controle social Critérios técnicos para seleção de serviços e/ou projetos Roteiro de elaboração de projetos Metodologia de monitoramento técnico-financeiro Metodologia de avaliação
CD ROM de Monitoramento	<i>Software</i> para aplicação da metodologia de monitoramento técnico-financeiro aos projetos executados em cada UC

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, A.C. – A construção da política nacional de áreas protegidas: fortalecendo as estratégias de conservação, uso e repartição de benefícios da biodiversidade do Brasil. *In*: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. – Anais, Vol II – Seminário, Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, 2004.
- BRASIL – Lei Federal 9.985/2000. Brasília, DF, 2000
- _____ – Decreto Federal 4.340/2002. Brasília, DF, 2002.
- _____ /IBAMA – Portaria nº7 de 19 de janeiro de 2004 – Cria a Câmara de Compensação Ambiental, Brasília, DF, 2004a. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/compensacao/index.php?p>. Acesso em 22 de junho de 2005.
- _____ – Portaria nº44 de 22 de abril de 2004 – Aprova o Regimento Interno da Câmara de Compensação Ambiental. Brasília, DF, 2004b. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/compensacao/index.php?p>. Acesso em 22 de junho de 2005.
- _____ – Instrução Normativa nº47 de 27 de agosto de 2004 - Estabelece procedimentos para a gestão da compensação ambiental no âmbito do IBAMA. Brasília, DF, 2004c; disponível em <http://ef.amazonia.org.br/guia3/detalhes>. Acesso em 22 de junho de 2005.

- CONAMA – Resoluções do CONAMA: 1984/91. Ed. revisada e aumentada. Brasília, IBAMA, 1992.
- FERRAZ, C. e PEREIRA, E. – Compensação Ambiental. IBAMA/MMA, 2005. Doc. Eletrônico.
- FERREIRA, I.V. – Uma política nacional para as áreas protegidas brasileiras. *In: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. – Anais, Vol II – Seminário, Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, 2004.*
- GELUDA, L. e YOUNG. C.E.F. – Financiando o Éden: potencial econômico e limitações da compensação ambiental prevista na lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. *In: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação –Vol I – Trabalhos Técnicos, Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, 2004.*
- IBAMA. (Coord. PEIXOTO,S.L; WILLMERDORF, O.G.; VALVERDE,Y. e VASCO,I.) - Proposta de gestão das medidas compensatórias do licenciamento corretivo em unidades de conservação. Brasília, 2002.
- UNEP/CDB – Relatório da Sétima Reunião da Conferência das Partes da Convenção Sobre Diversidade Biológica. Versão Preliminar da Tradução, 2004.

IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA SERRA DO MENDANHA (RIO DE JANEIRO - RJ), UM DESAFIO TÉCNICO

PONTES, J. A. L.¹
CECCHETTI, R. C.²
FIGUEIREDO, J. P.¹

¹Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro. Rua Afonso Cavalcanti, 455 - Cidade Nova CEP: 20211-110. – ²Curso de Pós Graduação em Biologia - UFF.

RESUMO

O Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha foi criado em 1998, através da Lei Municipal n.º1.958, no Maciço do Gericinó-Mendanha, Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro (RJ), com aproximadamente 1.400ha. revestidos por Mata Atlântica bem preservada e com uma grande biodiversidade. Após um espaço de quatro anos de abandono e desinteresse por parte das autoridades responsáveis, o Parque acaba de ser implantado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro, em um período de cerca de um ano. A área de uso intensivo foi dotada de uma boa infra-estrutura para a visitação pública, mas com três meses de inauguração têm atraído um grande volume de visitantes, causando inúmeros impactos ambientais, problemas sociais e administrativos, agravados pela interferência política incorreta. O uso de um contrato de gestão tem resolvido, de forma emergencial, os problemas criados. Tornou-se um grande desafio, para o corpo técnico da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, encontrar soluções e gerenciar a mais importante Unidade de Conservação Municipal do Rio de Janeiro.

ABSTRACT.- Serra do Mendanha Natural Municipal Park was born in 1998, obeying to Municipal Law 1.958, in the Gericinó-Mendanha Rocks, West area of Rio de Janeiro City (RJ), occupying some 1.400ha covered by well preserved Atlantic Rainforest with large biodiversity. After a time lapse of four years of neglecting by official authorities, the Park has just been assembled by the Rio de Janeiro City Office of Environment, in a time frame of about a year. The area, which has intensive use, was endowed with good structure for public visiting but, three months after inauguration, has attracted a huge number of visitors, which caused several environment impacts as well as social and administrative problems, all aggravated by undue political interference. The adoption of a contract for third-part management alleviated the problems in the short term. Finding long-term solutions and managing its most important Conservation Unit became a big challenge for the technical staff of the Rio de Janeiro City Office of Environment.

INTRODUÇÃO

O Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha situa-se no Maciço do Gericinó-Mendanha (AP-5), Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro – RJ (22°47'00" – 22°51'00" S e 43°31'52" – 43°26'15" W), sendo o acesso principal realizado pela Avenida Brasil e Estrada Guandu do Sena. O Parque foi criado pela Lei Municipal n.º 1.958 de 05/04/1993, mas desde 1983 a região já era protegida como Área de Proteção Ambiental, segundo a Lei Estadual 1.331 de 12/07/1983 e, posteriormente, em 1992 a região foi reconhecida internacionalmente e tombada como uma das Reservas da Biosfera de Mata Atlântica pela UNESCO

(COMISSÃO DE ESTUDOS para o TOMBAMENTO DO SISTEMA SERRA DO MAR / MATA ATLÂNTICA, 1991). Através do Decreto Municipal n.º 20.227 de 16/07/01, seus limites e nomenclatura, adequada ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000), foram alterados após a aquisição das terras da antiga Fábrica Bangu de Tecidos, pertencentes ao Banco do Brasil S.A., desta forma o Parque passou a contar com 1.422,83ha, dados segundo PONTES (2002).

O Parque, assim como todo o maciço em que está inserido, abriga, segundo levantamentos preliminares da Gerência de Gestão de Unidades de Conservação (GUC), a maior biodiversidade de Mata Atlântica do Município do Rio de Janeiro, e talvez uma das maiores de todo o Estado do Rio (IBAM / DUMA/ PCRJ / SMAC, 1999; METALIVROS, 2001; MULTISERVICE, 1995; OLIVEIRA e colaboradores, 1992 PONTES, 2002 e PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 2000a). E quase nada se conhece de suas comunidades, somente agora, estudos ecológicos começam a ser executados na região (PONTES, 2002). E devido ao isolamento, este grande fragmento sofre sérios riscos de perda de espécies, como demonstram os estudos de BRUNER et al. (2001).

Após um período de oito anos sem ter sua situação fundiária regularizada, ou se quer ser dotado de qualquer estrutura de apoio e fiscalização regular, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro (SMAC), através da GUC, no final do ano de 2001 retomou as negociações com o Banco do Brasil S.A., que detinha as terras da antiga fábrica como forma de quitação de dívidas bancárias. Finalmente em 2002 foi concluída a aquisição das glebas, passando a propriedade, então, a pertencer a Prefeitura do Rio de Janeiro. A partir daí iniciou-se o processo de estudos técnicos para a implantação e gestão do Parque.

HISTÓRICO

As matas do Gericinó-Mendanha sofreram as primeiras investidas ainda no início do século XVII, quando em 1603 as terras da região foram concedidas como sesmarias a Manoel Gomes e Diogo Montaróis, que nelas plantaram canaviais, abriram caminhos e construíram engenhos de açúcar. Registros do século passado assinalam a presença de cafezais em suas encostas, como os pertencentes às fazendas Espírito Santo e Mata-Fome, que dominavam a região. Quando compradas pelo Conde Modesto Leal, em 1916, essas propriedades já tinham nova denominação, Dona Eugênia e São Felipe. A cobertura vegetal do Maciço abrigava espécies arbóreas de excelente qualidade. Entre elas se incluía o raro tapinhã (*Mezilaurus navalium* - Lauraceae), empregado na composição de elementos construtivos da sede da Fazenda Dona Eugênia. Era muito utilizada em substituição ao carvalho europeu, no reparo das embarcações portuguesas que aqui chegavam danificadas pelas tormentas. Tamanha era sua importância, que o corte da madeira era reservado à Coroa Portuguesa. A cultura do café na região perdurou até o final do século XIX, quando o uso destes espaços, predominantemente agrícola, reorientou-se no sentido da urbanização. A chegada do ramal Santa Cruz da Estrada de Ferro Central do Brasil até Bangu, em 1890, e a implantação da fábrica da Companhia Progresso Industrial, em 1893, foram determinantes no progresso de transformação urbana. A Fábrica Bangu, como ficou conhecida, adquiriu três grandes fazendas, onde se estabeleceram as vilas de técnicos e operários da fábrica, dando início ao bairro de Bangu. A grande demanda de água levou a empresa a construir na Serra do Mendanha um reservatório, que abastecia a fábrica através de um aqueduto. Este reservatório, ficou conhecido como “Caixinha” e se transformou em ponto de referência para os habitantes da região. No início do século XX, Bangu já contava com 6.000 habitantes. Ao longo deste século, o parcelamento foi intensificado. A ligação com o centro pela via ferroviária, somada à construção da antiga Estrada Rio - São Paulo, em 1930 e a Avenida Brasil em 1946, propiciou à região uma melhoria de acessibilidade que para lá atraiu uma população que não

tinha condições de arcar com os custos da habitação em áreas mais próximas ao Centro. Desta forma a partir de meados do século XX intensificou-se a ocupação da Zona Oeste da cidade. Esta ocupação foi em parte impulsionada pelo Poder Público, principalmente através da construção de conjuntos habitacionais destinados aos moradores de favelas removidas da Zona Sul, e em parte pelos investidores imobiliários através da implantação de loteamentos clandestinos e irregulares, resultantes do fracionamento de glebas de antigas fazendas, que se tornaram a principal forma de produção de moradias nesta área da cidade (IBAM / DUMA/ PCRJ / SMAC, 1999).

IMPLANTAÇÃO DO PARQUE

A GUC, em conjunto com a Gerência de Implantação de Projetos (GIP), após escolha criteriosa, com várias visitas de campo realizadas por uma equipe multidisciplinar (biólogos, engenheiros florestais, civis e arquitetos), desenvolveu todo um projeto de implantação da infra-estrutura de visitação pública na área determinada para uso intensivo do Parque. Todas as etapas seguiam as diretrizes e recomendações do Plano Diretor (PONTES E RIVELLO, 2001). A execução das obras civis ficaram por conta de uma empresa contratada mediante licitação, a ENGEBAU Ltda., que num prazo de 6 meses deveria executar e concluir toda a implantação da infra-estrutura da zona de uso intensivo. O cronograma executivo e a qualidade do serviço, assim como determinações especiais, eram executadas por uma equipe de três fiscais (arquiteta, biólogo e engenheira agrônoma). As implantações custaram aos cofres públicos cerca de R\$ 1.200.000,00, após alguns aditivos posteriores ao projeto original.

O Parque foi dotado de administração, após a recuperação da antiga sede local da fábrica; posto médico; alojamento; piscina natural, com a recuperação da antiga represa da Fábrica de Tecidos Bangu (SILVA, 1989), adaptando-a ao banho público; duas áreas de convivência, sob árvores, que possuem 11 churrasqueiras no total, pias, mesas e bancos; quatro conjuntos de banheiros públicos (masculino e feminino); um bar com mesas e bancos; playground; duas pontes sobre o Rio Fundão, sendo uma fixa e outra pencil; além de uma ponte suspensa nas árvores com cerca de 10m de extensão e 6,5m de altura. Implantou-se duas trilhas ecológicas, uma circular e plana com aproximadamente 200m, sob a mata ciliar, outra com cerca de 1,5km, na encosta, levando o visitante até uma torre de observação com 16m de altura, no alto do Morro do Capim-melado, permitindo uma vista de 360° do Parque. Os banheiros possuem sistema de fossa, filtro aeróbico e sumidouro, construídos de forma a não contaminar o lençol freático e a micro-bacia hidrográfica local. A água utilizada no Parque é captada de um afluente do Rio Fundão (Rio Pecador), sem com isso interromper ou reduzir danosamente o seu curso natural. Toda a infra-estrutura é, em sua maior parte, composta de madeira de reflorestamento (eucalipto tratado e autoclavado), instalada por duas firmas especializadas, contratadas durante a obra de implantação.

A manutenção e administração do Parque ficou por conta da contratação, também após um processo de licitação, da empresa privada RADIKAL Ltda., custando aos cofres públicos o valor de R\$ 732.000,00, para o primeiro o ano (2002/2003). A empresa também contrata pessoal técnico qualificado (biólogos, engenheiro florestal, estagiários, veterinário e mão-de-obra não especializada); adquiriu equipamentos e materiais necessários para o funcionamento do Parque (veículo, rádios, etc.). O contrato é fiscalizado e supervisionado por técnicos da SMAC, assim como a capacitação dos funcionários. Este contrato segue as diretrizes do Plano Diretor para as Unidades de Conservação (PONTES E RIVELLO, 2001) e a Resolução SMAC n.º 307/03 (DIÁRIO OFICIAL DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 2001). Na próxima gestão (2003/2004), o contrato será da ordem de R\$ 1.280.000,00.

Devido a presença de palmiteiros e caçadores, na área do Parque e em todo Maciço do Gericinó-Mendanha, a GUC juntamente com a Patrulha Ambiental do Município, montou um

cronograma de fiscalização através de incursões em períodos variados, para reprimir e coibir estas práticas, que causam danos significativos na biota da região, podendo destacar-se a quase extinção do porco-do-mato (*Tayassu tajacu*), e da eliminação do palmito-doce (*Euterpe edulis*) de muitos vales do Parque. As "batidas" são realizadas em pontos preferidos pelos infratores, baseadas em denúncias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha tornou-se em três meses, desde sua abertura oficial ao público (março de 2002), um dos principais pontos turísticos e de lazer da população carioca, especialmente da Zona Oeste, que carece de áreas para recreação, lazer e prática da Educação Ambiental. O volume de visitação foi estimado em média de 1.500 visitantes por mês no verão, sendo que no mês de abril de 2003, foi registrado mais de 3.000 visitas ao Parque.

A falta de um maior quadro de funcionários especializados e treinados, especialmente para o trabalho em Unidades de Conservação, além da ausência do Grupamento de Defesa Ambiental - GDA (grupo especializado da Guarda Municipal), aliados ao grande aporte de visitantes, em sua maioria, ainda sem consciência ou noção de meio ambiente e qualidade de vida, tem levado à conflitos internos e choques sociais, tais como: desrespeito as normas de uso do parque; falta de atendimento as solicitações dos funcionários; incapacidade funcional para resolver problemas específicos e combate aos incêndios florestais e a caça.

As missões de fiscalização para reprimir a caça e a coleta de produtos vegetais, no Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha e arredores, teve resultados iniciais extraordinários, com a prisão de três caçadores dentro do Parque, armados e demais equipamento para a caça, além do desmanche de um grande rancho (acampamento) de caça.

Estão sendo realizados estudos para a ampliação do Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha, para poder abranger toda a parte florestada do maciço e suas micro-bacias hidrográficas, que encontram-se dentro dos limites do Município do Rio de Janeiro e, ainda, sem uma proteção eficaz. A nova área será da ordem de 3.100 ha.

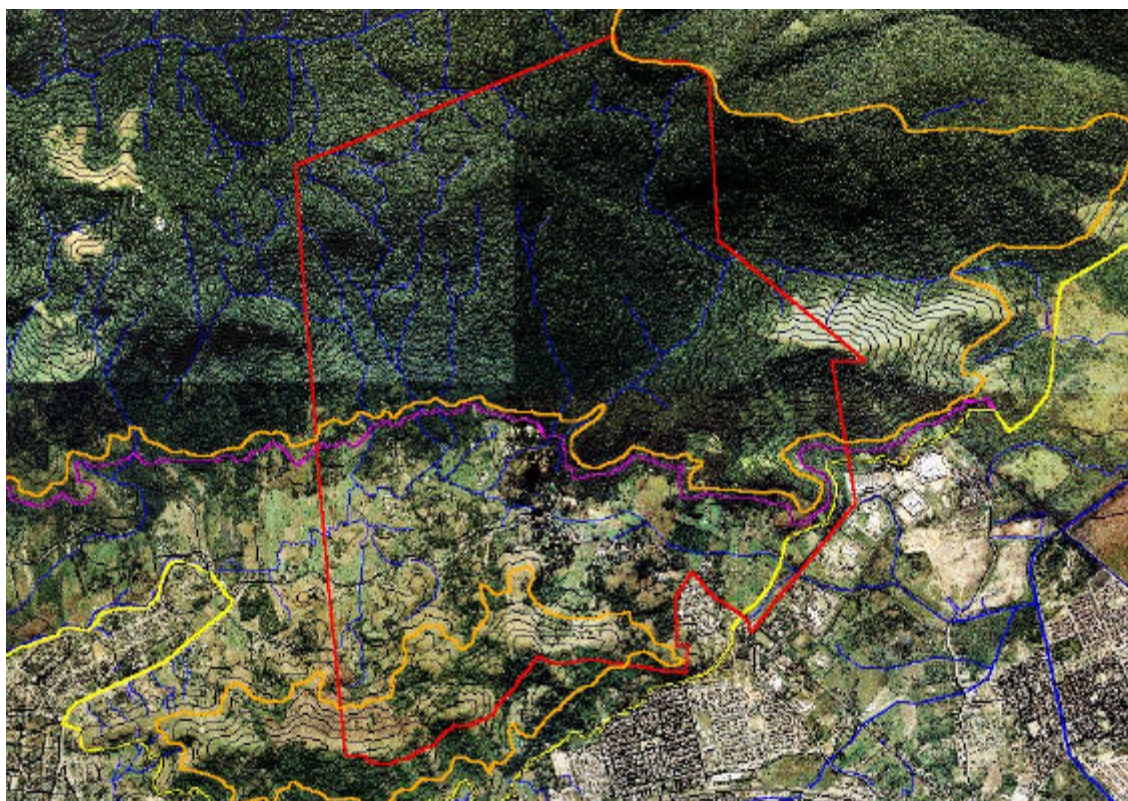


Figura 01. Aerofoto com sobreposição dos limites do Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha (vermelho) e cursos d'água (azul).

CONCLUSÕES

A infra-estrutura implantada no Parque atende perfeitamente as necessidades iniciais de visitação pública, mas ainda não é considerada ideal, pois falta espaço para alojar pesquisadores e outras dependências fundamentais, tais como: biblioteca e mini-museu, ou área para exposições e palestras.

A política imposta pelo Gabinete da SMAC, é muitas das vezes contrária as diretrizes e objetivos do Plano Diretor de suas UC's, que é regulamentado por legislação específica, gerando uma série de problemas não previstos, ou dimensionados, pela GUC e pela equipe que atua no Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha. Apenas as ações isoladas do técnico responsável pelo Parque, apoiadas por uma equipe reduzida de técnicos da SMAC, tem conseguido, com grande dificuldade, solucionar e manejar esta importante Unidade de Conservação municipal.

O Contrato de Gestão, elaborado para o Parque, tem sido a única ferramenta para atender as deficiências deixadas durante as fases iniciais de sua implantação e administração. Porém não consegue atender à todas as demandas para uma gestão completa, que seria suprida plenamente com a elaboração de um Plano de Manejo, conforme prevê a Lei Federal nº. 9.985/00 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000), que tem sido tratado sem a devida atenção merecida.

As operações de repressão à caça e outras atividades extrativistas continuarão, devido ao bom resultado atingido e repercussão, sendo apoiadas pela opinião dos visitantes, servindo como ferramental na Educação Ambiental, através da exposição de material apreendido.

Devido a experiência e determinação do corpo técnico da SMAC, a implantação e ampliação do Parque Natural da Serra do Mendanha tem avançado, apesar de obstáculos

impostos por vontades políticas, administrativas e econômicas, alheias a preservação deste imenso patrimônio ambiental e científico. Este tem sido um grande desafio à superar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, A.A.M. de e SEOANE, C.E.S., 1999. A problemática da conservação do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói/Maricá, RJ, Brasil. In: **Anais do Seminário Os (des)caminhos do Estado do Rio de Janeiro rumo ao Século XXI**. Instituto de Geociências da UFF, 114-124.
- BRASIL, 1994. **Roteiro técnico para elaboração / revisão de planos de manejo em áreas protegidas de uso indireto** (2ª. versão). Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal / IBAMA, Brasília.
- _____, 2000. Lei Federal n.º. 9.985/00. Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. **Diário Oficial da União de 19/07/00**. Brasília – DF.
- BRITO, M.C.W. de, 1995. **Resumo de dados do trabalho sobre gerenciamento das Unidades de Conservação no Estado de São Paulo**. Secretaria Estadual de Meio Ambiente, São Paulo.
- BRUNER, A.G.; GULLISON, R.E. et al., 2001. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. **Science**, **291** : 125-128.
- CÂMARA, I. de G., 1996. Plano de ação para a Mata Atlântica. Roteiro para a conservação de sua biodiversidade. **Série Cadernos da Reserva da Biosfera**. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica/Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo/CETESB, São Paulo, **4**, 34 p.
- COMISSÃO DE ESTUDOS para o TOMBAMENTO DO SISTEMA SERRA DO MAR / MATA ATLÂNTICA, 1991. **Relatório final**. SEMAN / IEF-RJ / FEEMA / SEC-RJ / INEPAC, Rio de Janeiro, 37 p.
- CONAMA, 1986. **Resoluções CONAMA 1984-86**. Secretaria Especial do Meio Ambiente / Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Brasília – DF.
- CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, 2000. **Hotspots. As regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta**. CEMEX / Agrupación Sierra Madre, Minas Gerais, 15 p.
- DIÁRIO OFICIAL DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 2001. Resolução SMAC n.º 111. **D.O. Rio**, **81** : 47-48.
- _____, 2003. Resolução SMAC n.º 307/2003. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Rio de Janeiro, **DO. Rio**, **24** : 42.
- DRUMMOND, J.A., 1988. Crescimento populacional e conservação da natureza: Considerações sobre o caso brasileiro. **Boletim FBCN**, **23** : 7-12.
- FONSECA, G.A.B. da; SCHMINK, M.; PINTO, L.P. de S. et al. (editores), 1995. **Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no Novo Mundo**. Conservation International / Universidade Federal de Minas Gerais / University of Florida. Belo Horizonte, Minas Gerais, 334 p.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. **Série Manuais Técnicos em Geociências**, IBGE, Rio de Janeiro, **n.º 1**, 92 p.
- GUILLAUMON, J.R.; POLL, E. e SINGY, J.M., 1977. Análise das trilhas de interpretação. **Boletim Técnico**, Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura / Coordenadoria da Pesquisa dos Recursos Naturais, São Paulo, n.º **25**.
- IBAM / DUMA/ PCRJ / SMAC, 1999. **Guia das Unidades de Conservação Ambiental do Rio de Janeiro**. IBAM / SMAC, Rio de Janeiro (1998).

- INSTITUTO MUNICIPAL DE URBANISMO PEREIRA PASSOS, 2000. **Anuário estatístico da Cidade do Rio de Janeiro, 1998**. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 864 p.
- LOVEJOY, T.E. e OREN, D., 1981. The minimum critical size of ecosystems. In: **Forest island dynamics in man - dominated landscapes**. S.1, Burgers e Sharpe, 7-13.
- MACHADO, P.A.L., 1989. **Direito ambiental brasileiro**, 2ª. edição (revista e ampliada de acordo com a Constituição Federal). Editora Revista dos Tribunais, São Paulo.
- METALIVROS, 2001. **Atlas das Unidades de Conservação da natureza do Estado do Rio de Janeiro**. Metavideo SP Produção e Comunicação Ltda. São Paulo.
- MMA / IBAMA, 2001. **Roteiro metodológico para gestão de Área de Proteção Ambiental – APA**. Edições IBAMA, Brasília.
- MULTISERVICE, 1995. Propostas de caráter geral. In: **Avaliação de 10 unidades de conservação ambiental na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, P9.
- NATIONAL PARKS AND WILDLIFE SERVICE, 1987. **Walking track construction guidelines**. Stephen Gorrell Architect ARAIA, New South Wales.
- OLIVEIRA, R.F. de e colaboradores, 1992. **Unidades de Conservação do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, datilografado, sem paginação.
- PONTES, J.A.L. e RIVELLO, N. DE M., 2001. **Plano Diretor para as Unidades de Conservação Ambiental do Município do Rio de Janeiro**. Gerência de Gestão de Unidades de Conservação / SMAC, Rio de Janeiro, impresso, 11p.
- PONTES, J.A.L., 2002. **A comunidade de serpentes do Parque Natural Municipal da Serra do Mendanha (Rio de Janeiro - RJ): composição, riqueza e diversidade em áreas com diferentes graus de conservação**. Projeto de pesquisa de Mestrado. IBRAG / UERJ, impresso, 20p.
- PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 1998. **Projeto rede carioca de trilhas: sistema de sinalização de trilhas do Município do Rio de Janeiro**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente / Chico Guarisa, Rio de Janeiro, impresso, 16 p.
- _____, 2000a. **Espécies ameaçadas de extinção no Município do Rio de Janeiro: flora e fauna**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Rio de Janeiro, 68 p.
- _____, 2000b. **Mapeamento e caracterização do uso das terras e cobertura vegetal no Município do Rio de Janeiro entre os anos de 1984 e 1999**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Rio de Janeiro, 75 p.
- _____, 2001. **Controle de espécies vegetais exóticas em ambientes naturais: bananeiras, casuarinas e jaqueiras**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente / Gerência do Programa Rio-Diversidade, Rio de Janeiro, impresso, 22 p.
- RICKLEFS, ROBERT E., 1993. **A economia da natureza** (tradução da Profª. Cecília Bueno e do Prof. Pedro P. de Lima e Silva), 3ª. edição. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 470p.
- SILVA, G.A. de A., 1989. **Bangu 100 anos; a fábrica e o bairro**. Sabiá Produções Artísticas, Rio de Janeiro, 176 p.

ORÇAMENTO PÚBLICO PARA GESTÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE VOLTADA PARA AS ÁREAS PROTEGIDAS

LEMOS, R. A. B.¹
YOUNG, C. E. F.²
GELUDA, L.³

¹Bióloga, Pós graduanda em Ciências Ambientais NADC (UFRJ) – roberta@lemos.as ²Professor do Instituto de Economia da UFRJ – young@ie.ufrj.br ³Economista ambiental, Mestrando (UFRRJ) – leonardogeluda@yahoo.com.br

RESUMO

O processo histórico de degradação ambiental tornou imprescindível a implementação de projetos de conservação no Brasil, entre eles pode-se destacar a criação de áreas protegidas. Porém, esses projetos enfrentam diversos problemas, oriundos, em grande parte, da falta de recursos financeiros aportados pelas esferas do governo. Através da análise do orçamento dedicado a Gestão Ambiental no Brasil podemos perceber a sua desvalorização e a falta de prioridade política dada à questão ambiental. Os gastos com meio ambiente são baixos (menos de 1% do total) e, o que é mais preocupante, apresentam tendência de queda. Apesar do potencial de mecanismos alternativos para a captação de recursos, como a compensação ambiental e a ajuda externa, deve-se alterar a postura vigente de descaso para as necessidades ambientais e aumentar significativamente as dotações orçamentárias para esse fim.

ABSTRACT.- The implementation of conservation projects, including protected areas, has become a necessity because of the historical process of environmental degradation in Brazil. However, these projects face many problems that are, in a great number of cases, originated by the lack of financial resources from the government. Through the analysis of the public budget destined to Environmental Management in Brazil, we perceive the devaluation and lack of political priority towards environmental issues. Environmental spending is very low (less than 1% of the total) and, even more disturbing, presents a declining trend. Even though there are potential alternative funding mechanisms, such as environmental compensations and external aid, it is necessary to change the current position of disregard to the environmental needs and to increase significantly the budget allowances for them.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma grande riqueza ambiental conseqüente de sua grande extensão geográfica e características climáticas. Essa riqueza vem sendo degradada pelo processo de ocupação territorial e desenvolvimento desde o período colonial. Hoje, todos os biomas brasileiros estão de alguma forma ameaçados. Os impactos que castigam o nosso meio ambiente são proveniente de diversas fontes: desmatamento, desertificação, conversão em terras agrícolas e urbanas, queimadas, erosão do solo, represamentos, mineração, vias de transporte, comércio e caça ilegais, sobreexploração de recursos naturais, introdução de espécies exóticas, poluição do ar, solo e água, mudanças climáticas globais, entre outros.

Dessa forma, a biodiversidade brasileira tem sofrido perdas significativas e só será preservada através da proteção de grandes áreas que possibilitem a manutenção de ecossistemas e dos processos evolutivos. Apesar dos muitos problemas práticos que dificultam a utilização mais ampla e eficaz das áreas protegidas, o uso destas para a conservação da natureza é uma “estratégia internacionalmente adotada sobre a qual não pesam dúvidas em termos de importância e eficácia” (MILANO, 2001). Na década de 1930 foram criadas três áreas protegidas federais no Brasil, enquanto que na década de 1980 foram instituídas mais 94 e, até fevereiro de 2005, o país acumulava um total de 264, representando um pouco mais de 6% do território brasileiro (ECOTERRABRASIL, 2005).

Apesar de representarem esforços em favor da conservação, o número de áreas protegidas ainda é insuficiente para uma proteção eficaz do patrimônio ambiental nacional. Porém, um dos principais problemas das áreas protegidas está relacionado com a impossibilidade individual de cumprir os objetivos para os quais foram criadas. Grande parte dessas áreas sofre com a falta de pessoal, infra-estrutura, manutenção, fiscalização e plano de manejo. Essa situação facilita o uso inadequado, invasões, moradias irregulares, atividades econômicas ilegais e, principalmente, degradação ambiental (VIVEIROS, 2003). Em 1999 foi feita uma avaliação das unidades de conservação federais de proteção integral que constatou que a maioria delas estava em situação precária (LEMOS DE SÁ E FERREIRA, 2000).

ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA

As dificuldades enfrentadas pelas áreas de proteção ambiental são primordialmente decorrentes do descaso político e do orçamento insuficiente destinado a estas (MILANO, 2001), um problema que se estende por toda a gestão ambiental governamental, como poder ser visto analisando o histórico do orçamento das três esferas governamentais para a Gestão Ambiental (esse orçamento é disponibilizado pela Secretaria do Tesouro Nacional – STN).

UNIÃO

No gráfico 1 podemos observar os valores gastos pelo Governo Federal entre os anos de 2000 e 2005 relativos à Gestão Ambiental (a STN não disponibiliza dados para os anos anteriores a 2000). Estes gastos referem-se às Despesas Liquidadas¹.

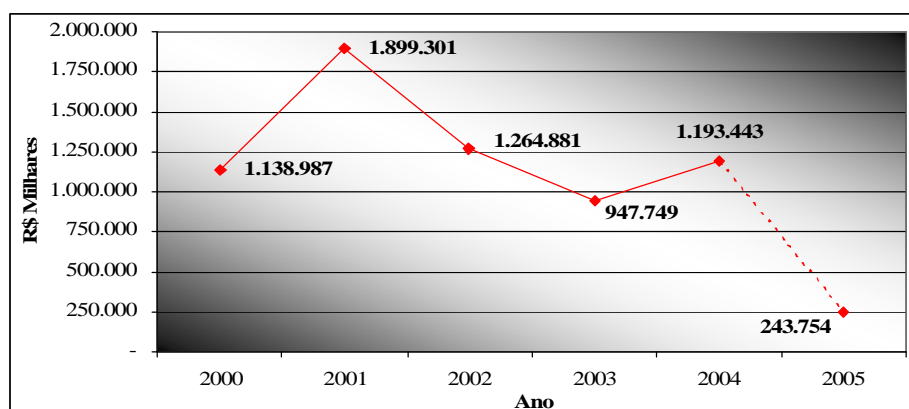


Gráfico 1: Despesas Liquidadas pela União em Gestão Ambiental entre os anos de 2000 e 2005 em Valores Nominais. Observação: 2005 refere-se apenas até o mês de Maio.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN.

¹ Despesa Liquidada é o segundo estágio de uma despesa, que consiste na verificação do direito adquirido pelo credor.

De 2001 para 2002 houve uma queda nos gastos, seguida de uma nova queda em 2003. A redução de 2001 para 2003 foi de quase 50%. Em 2004 foi observado um pequeno aumento, mas este não foi suficiente nem para recuperar os níveis de 2002. O significativo aumento observado de 2000 para 2001 pode ser relativizado devido a uma mudança metodológica no orçamento neste período mas, considerando-se os dados desde 1993, a tendência é nitidamente declinante (YOUNG E RONCISVALLE 2002).

Esse comportamento orçamentário torna-se mais discrepante quando deixamos de analisar os valores nominais e passamos a considerar os valores reais. Os valores reais são usados para expressar séries temporais com preços constantes (em relação a 2005), ou seja, considerando a inflação do período¹. Essa nova série pode ser observada no gráfico 2. A queda observada anteriormente entre os anos de 2001 e 2003 tornou-se mais acentuada, com o valor de 2003 representando apenas 36% dos gastos de 2001. Conseqüentemente o aumento observado em 2004 foi menos significativo.

Ainda no gráfico 2 encontram-se destacados mais duas séries de valores: a Dotação Inicial (que representa o montante inicialmente previsto a ser gasto durante o ano) e a Dotação Atualizada (que é o valor da Dotação Inicial mais os créditos adicionais e descontadas as anulações).

Exceto em 2005 (que representa apenas os primeiros meses do ano) a Dotação Inicial foi menor que a Dotação Atualizada em todos os anos. Isso significa que a partir de um orçamento inicialmente previsto, no decorrer do ano houve incrementos nessas previsões. Porém, é observado que em todos os anos a despesa liquidada é menor do que a previsão inicial. Em 2002 foram liquidados apenas 45% do que inicialmente previsto, e 41% em 2003. Esse comportamento reflete uma política ambiental desvalorizada, mostrando a falta de prioridade dada para esta questão (as despesas com saúde, educação, previdência social, entre outras consideradas prioritárias, não enfrentam essa realidade). Um problema adicional é a ênfase dada pelo governo em gerar superávits fiscais cada vez maiores, podendo pressionar uma execução inferior ao planejado, principalmente em despesas não prioritárias.

No caso de 2004, a despesa liquidada representou 92% da previsão inicial. Nesse caso a previsão inicial apresentada foi a mais baixa de todos os anos analisados, tornando esse valor mais próximo do realizado. Uma política mais eficiente optaria por um esforço na execução do orçamento ao invés de planejar gastos menores.

Para avaliar melhor o empenho do governo federal com as despesas em Gestão Ambiental, pode-se analisar a proporção desses gastos em relação ao total de todas as funções (despesas orçamentárias totais). No gráfico 3 estão representados as porcentagens da despesa liquidada em Gestão Ambiental para os anos observados.

¹ Os valores reais foram calculados usando o índice geral de preços – disponibilidade interna (IGP-DI) como deflator de preços. Estes valores são disponibilizados pela Fundação Getúlio Vargas e estão apresentados abaixo:

Ano	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Deflator	1	1,080385609	1,181923067	1,451235017	1,647271731	1,818030112

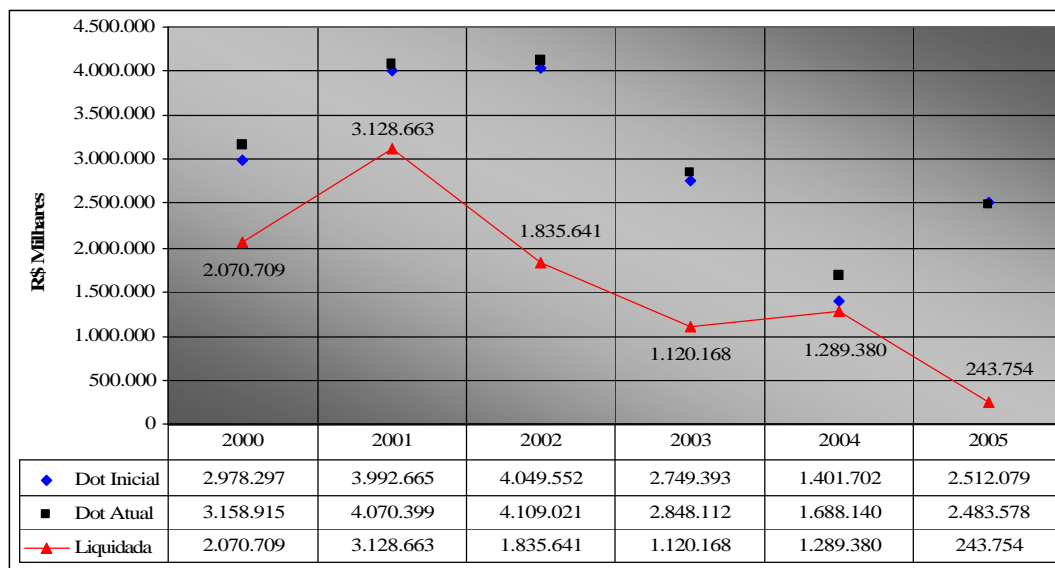


Gráfico 2: Dotação Inicial, Dotação Atualizada e Despesas Liquidadas pela União em Gestão Ambiental entre os anos de 2000 e 2005, em Valores Reais (preços de 2005). Observação: 2005 refere-se apenas até o mês de Maio.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN.

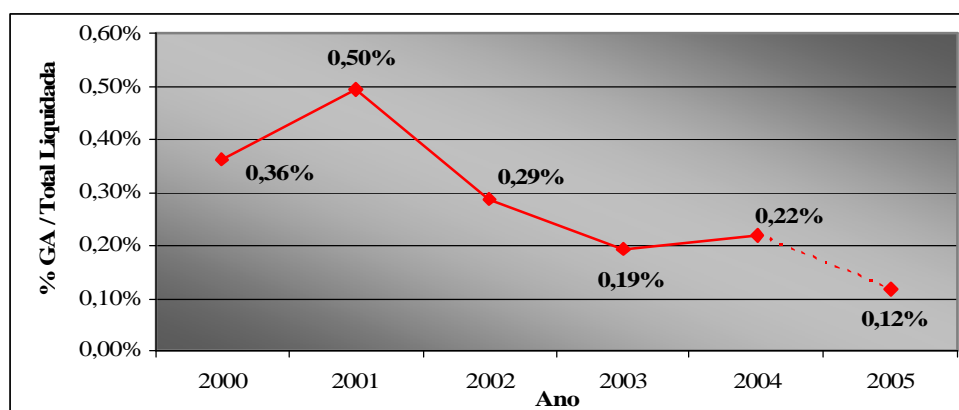


Gráfico 3: Percentual dos gastos da União com Gestão Ambiental em relação às Despesas Liquidadas totais entre os anos de 2000 e 2005. Observação: 2005 refere-se apenas até o mês de Maio.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN.

O comportamento desses valores apresenta o mesmo padrão visto nas análises anteriores: uma queda contínua de 2001 para 2003 e uma pequena recuperação no ano de 2004. No ano de 2001 foi observado o maior valor percentual dentre os anos analisados, mas que foi apenas 0,5%. Já no ano de 2003 essa proporção foi a menor, representando apenas 0,19% dos gastos totais. É importante ressaltar que essa realidade não condiz com as necessidades ambientais nacionais.

Dentro dos gastos em Gestão Ambiental estão inseridas diversas modalidades de despesas, que são denominadas subfunções. Estão destacadas no gráfico 4 as mais representativas: Administração Geral, Preservação e Conservação Ambiental, Controle Ambiental e Recursos Hídricos. Observando o gráfico, nota-se que, para os gastos com Administração Geral, não há um padrão visível, mas que este representa significativo montante dentro dos gastos ambientais. Em 2004 essa subfunção sofreu um aumento e

ultrapassou todos os outros índices. Isso mostra que boa parcela dos gastos ambientais está vinculada com a área administrativa.

As despesas com Recursos Hídricos mostraram-se significativamente maiores nos primeiros anos do estudo (2000-2002), apesar de terem apresentado uma queda acentuada em 2002. Em 2003 sofreu uma nova queda, mostrando comportamento semelhante ao da Gestão Ambiental, incluindo uma leve recuperação em 2004.

As modalidades Controle Ambiental e Preservação e Conservação Ambiental apresentaram padrões semelhantes, mostrando uma queda de 2001 para 2004, exceto no ano de 2003, onde a segunda teve um acréscimo. Os recursos gastos com Preservação e Conservação Ambiental, que representam apenas uma parcela dentro de um gasto já reduzido, apresentaram, de 2001 para 2004, uma queda de 64%.

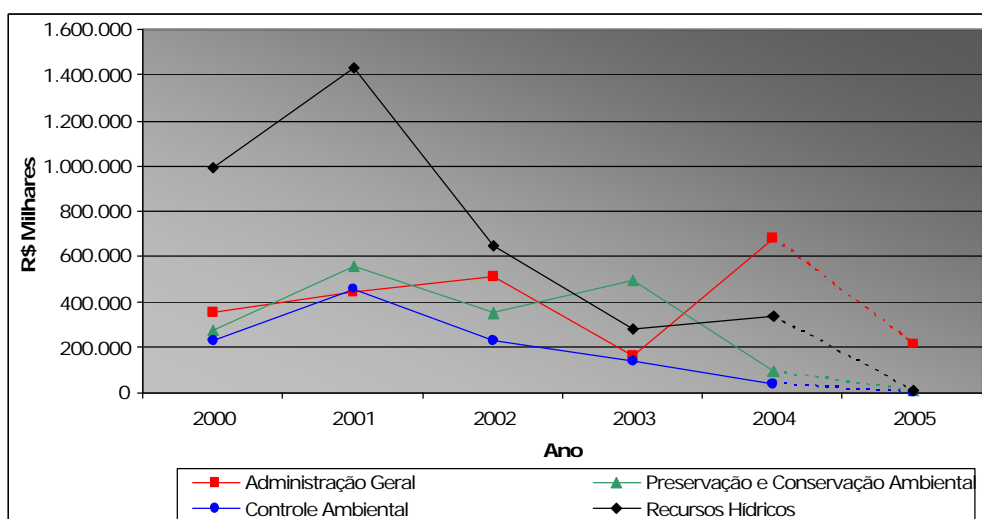


Gráfico 4: Despesas Liquidadas pelas 4 subfunções mais representativas da Gestão Ambiental da União entre os anos de 2000 e 2005 em Valores Reais (preços de 2005). Observação: 2005 refere-se apenas até o mês de Maio.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN.

ESTADOS

Na análise dos gastos Estaduais com Gestão Ambiental foram utilizados apenas os valores de 2002, 2003 e 2004, pois para os anos anteriores a STN não disponibiliza esse dados. As despesas estaduais, em valores reais, estão plotadas no gráfico 5.

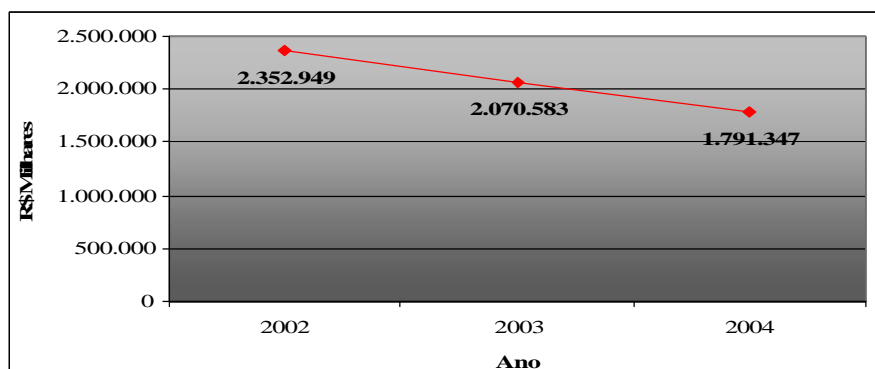


Gráfico 5: Despesas Liquidadas pelos Estados em Gestão Ambiental entre os anos de 2002 e 2004 em Valores Reais (preços de 2005).

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN.

De 2002 para 2004 observou-se uma queda contínua nos gastos. Os valores de 2004 representam apenas 76% dos gastos de 2002. A tendência aqui observada é de desvalorização do orçamento estadual para a questão ambiental. Essa desvalorização também pode ser observada no gráfico 6, que trata da porcentagem dos gastos com Gestão Ambiental em relação ao total de gastos orçamentários. Entre 2002 e 2003 a proporção das despesas ambientais permaneceu constante, mas em 2004 houve uma queda. Nota-se aqui que os valores percentuais também são pequenos (menos de 1% do total), mas são superiores aos observados na esfera federal.

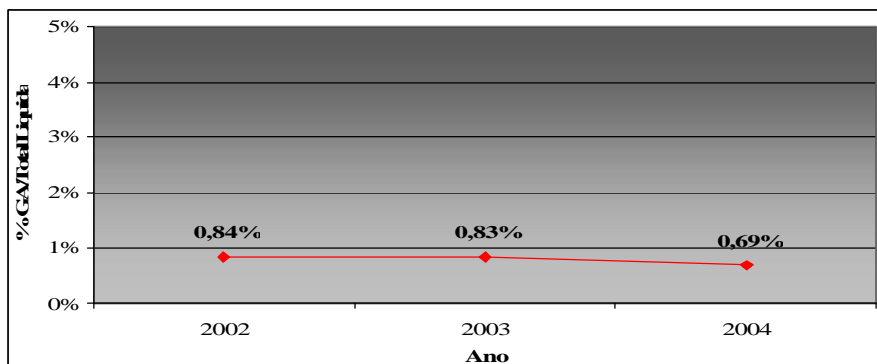


Gráfico 6: Percentual dos gastos com Gestão Ambiental em relação as Despesas Liquidadas totais entre os estados nos anos de 2002 e 2004.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN.

Municípios

A análise municipal ficou incompleta, pois, até a data de fechamento desse trabalho a STN disponibilizou os dados de despesas com Gestão Ambiental apenas para os anos de 2002 e 2003. Uma análise temporal de tendência torna-se inviável. Os gráficos 7 e 8 mostram, respectivamente, os gastos municipais reais com Gestão Ambiental e a proporção desses gastos com o total orçamentário para os dois anos em questão.

Embora tenha ocorrido uma queda das despesas reais, em termos proporcionais o valor permaneceu praticamente constante. Em relação às demais esferas de governo, os municípios, nos dois anos analisados, gastam, em porcentagem do total, valores intermediários: menos que os estados e mais que a União.

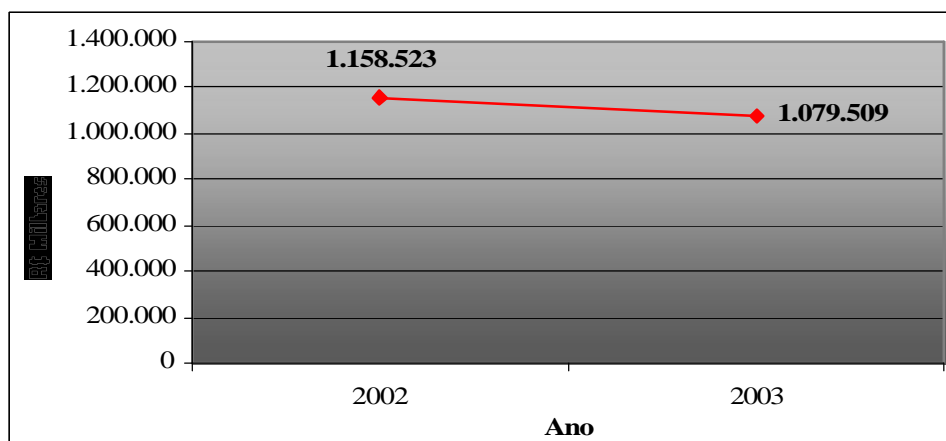


Gráfico 7: Despesas Liquidadas pelos municípios em Gestão Ambiental nos anos de 2002 e 2003 em Valores Reais (preços de 2005).

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN

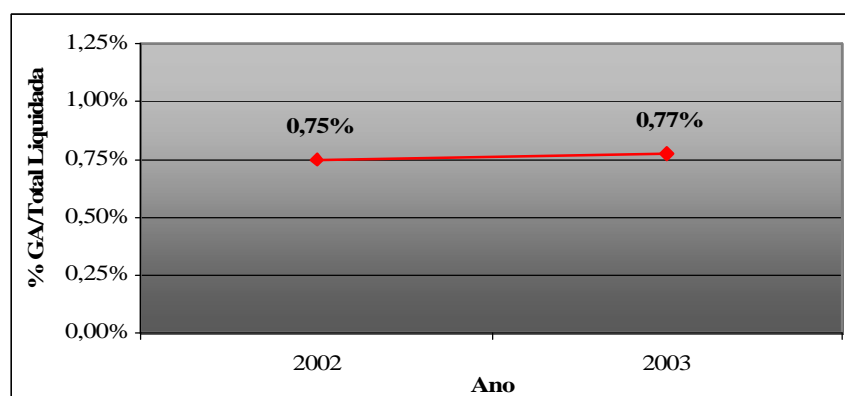


Gráfico 8: Percentual dos gastos com Gestão Ambiental em relação as Despesas Liquidadas totais dos municípios nos anos de 2002 e 2003.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN.

DISCUSSÃO

No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, os projetos de conservação encontram grandes dificuldades para serem implantados e mantidos devido à crônica falta de recursos financeiros. A maior fonte de financiamento desses projetos é oriunda do setor público (BÁRCENA et al. 2002). As áreas protegidas brasileiras se enquadram dentro dessa realidade: são projetos de conservação principalmente financiados pelo governo, e que passam por inúmeras dificuldades para atingir seus objetivos (inclusive o de conservação), pois, entre outros motivos, não recebem verbas suficientes.

As despesas públicas ambientais demonstram que essa não é uma prioridade política. Nas três esferas do governo mostraram-se menores que 1% dos gastos totais. Ao mesmo tempo, tirando o caso dos municípios, apontam tendência de queda. Além disso, como visto na análise dos gastos federais, mas que também ocorre nas outras esferas, o orçamento inicialmente previsto para a questão ambiental acaba não sendo cumprido. Esse último fato é reflexo do descaso político e da necessidade adotada pelo governo em gerar superávits primários.

O Brasil é um país com grande riqueza ambiental, que somada ao processo de desenvolvimento passado e vigente, torna complexa a gestão do patrimônio nacional ambiental. Os problemas enfrentados são muitos, e a conservação do meio ambiente, em forma de áreas protegidas, precisa enfrentar os desafios do desmatamento (diminuição das áreas naturais) e da criação de novas unidades de conservação. O desmatamento continua sendo um problema grave, castigando os biomas brasileiros. De agosto de 2003 até agosto de 2004, a área desmatada na Amazônia foi de 26,1 mil quilômetros quadrados, sendo 6% superior ao período entre 2002 e 2003 (ÉBOLI, 2005). Assim, os esforços contra essa tendência devem ser ampliados, um problema para um orçamento em queda. Ao mesmo tempo, o número de áreas protegidas vem crescendo em todo país. O problema, como antes dito, é que as unidades de conservação existentes já enfrentam diversas dificuldades devido à restrição orçamentária. O aumento dessas áreas sem um aumento dos recursos destinados a elas só vai agravar essa situação e gerar mais “unidades de papel” (aquelas que existem legalmente, mas não conseguem cumprir seus objetivos). O padrão de queda do orçamento direcionado à Gestão Ambiental torna preocupante o destino das áreas naturais ainda existentes no país, dentro ou não de unidades de conservação.

Uma forma de reverter esses problemas é a implantação de instrumentos econômicos como forma de direcionar recursos para a conservação. Um exemplo é o ICMS ecológico adotado por alguns estados, onde critérios ambientais, incluindo a presença de áreas protegidas, são usados para o repasse de parcela do valor do imposto sobre a circulação de bens e serviços (ICMS) dos estados para os municípios. Outro instrumento é a compensação ambiental prevista na Lei do SNUC (lei nº 9.985/2000), que determina que empreendimentos de significativo impacto ambiental destinem pelo menos 0,5% do valor total do projeto para unidades de conservação. Apesar das diversas críticas ao modelo em vigor, a compensação tem grande potencial de gerar recursos (GELUDA E YOUNG, 2004). O Ibama divulgou recentemente que pretende gastar R\$ 235,7 milhões em 130 unidades de conservação nos próximos meses e anos – sendo que cerca de R\$ 16,2 milhões desse total já foram investidos (SATO 2005). Outra ferramenta é a cobrança pelo uso e descarte da água, estabelecida pela “Lei das Águas” (lei nº 9433/1997), onde os recursos gerados deverão ser direcionados para a proteção das bacias hidrográficas, inclusive para reflorestamento e conservação florestal. Dentre outros, ainda podemos citar a isenção do Imposto Territorial Rural (ITR) para as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), que também se configura como um incentivo para a conservação.

Fontes externas são outra via de entrada de recursos para projetos de conservação. Diversos programas internacionais são implementados no Brasil. Podemos citar, entre eles, o Programa Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa), gerido pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio). A previsão de recursos para o Arpa, em dez anos, é de US\$ 400 milhões, sendo que a primeira fase terá à disposição US\$ 86,3 milhões, provenientes do Governo Federal (US\$ 18 milhões) e dos doadores: Fundo Global para o Meio Ambiente - GEF (US\$ 30 milhões), Banco de Desenvolvimento Alemão - KfW (US\$ 21,7 milhões) e WWF-Brasil (US\$ 16,5 milhões). A entrada de recursos externos para a manutenção da natureza em países em desenvolvimento, que normalmente são os que possuem as maiores reservas ambientais, é encarada por muitos como um movimento justo. Milano (2001), afirma que “não é aceitável que os países pobres financiem sozinhos a manutenção da biodiversidade global”, ainda mais quando se entende que o meio ambiente traz benefícios globais. Porém, os recursos externos seguem as prioridades estrangeiras, que nem sempre são comuns as nossas. É a Amazônia o foco principal das ajudas externas, o que deixa outros biomas ameaçados, tais como a Mata Atlântica e o Cerrado, com poucos recursos dessa fonte.

Apesar desses mecanismos econômicos e da ajuda externa, o país precisa mudar sua política ambiental, permitindo que o orçamento público seja valorizado e que seja realmente executado, na tentativa de cobrir todas as demandas ambientais nacionais. No caso das áreas protegidas, é imperativa uma nova tendência, pois o aumento de áreas protegidas só torna mais necessária a entrada de recursos financeiros, pois os disponíveis não são suficientes para permitir que essas áreas protegidas sejam eficientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BÁRCENA, A e outros autores. FINANCIAMIENTO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. De Monterrey a Johannesburgo. U.N Comisión Económica para América Latina, Santiago. 2002.
- ÈBOLI, E. Taxa de desmatamento na Amazônia sobe 6%. O GLOBO. Rio de Janeiro, 19 mar. 2005. Caderno O País, p. 12.
- ECOTERRA BRASIL. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SOBEM PARA 264, MAS FALTAM RECURSOS PARA IMPLANTAÇÃO. *Site EcoTerraBrasil*. Disponível em: www.ecoterrabrasil.com.br Acessado em 08/05/2005.

- GELUDA, L.; YOUNG, C.E.F. *Financiando o Éden: Potencial Econômico e Limitações da Compensação Ambiental Prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza*. In: *IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. ANAIS. Rede Nacional Pró-unidades de Conservação / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza*. Curitiba. 2004.
- LEMOS de SÁ, R.M.; FERREIRA, L.V. *ÁREAS PROTEGIDAS OU ESPAÇOS AMEAÇADOS: o grau de implementação e a vulnerabilidade das Unidades de Conservação federais brasileiras de Uso Indireto*. Série Técnica III. WWF-Brasil, 2000.
- MILANO, M.S. *Unidades de Conservação – técnica, lei e ética para a conservação da biodiversidade*. In: Benjamin, A.H. (Coord). *DIREITO AMBIENTAL DAS ÁREAS PROTEGIDAS: o regime jurídico das unidades de conservação*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 3-41.
- SATO, S. *Cobrança de compensação ambiental beneficia 130 parques e reservas federais, estaduais e municipais*. Site do IBAMA. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/> Acessado em 07/07/2005.
- VIVEIROS, M. *42% dos parques nacionais estão fechados*. FOLHA DE SÃO PAULO. São Paulo, 19 abr. 2003. Caderno Cotidiano, p. C1.
- YOUNG, C.E. F.; RONCISVALLE, C.A. *EXPENDITURES, INVESTMENT AND FINANCING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN BRAZIL*. ECLAC/UNDP. Santiago2002

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE SANTA CATARINA: BASE PRELIMINAR DE UM DIAGNÓSTICO DE SITUAÇÃO

MARENZI, R. C.
FRIGO, F.
ECCEL, R.
SCHIMIDT, A. D.

Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI – CTTMar - Laboratório de Planejamento e Manejo de UCs – CP:
360 - Fone: (47) 341-7500 R: 8034 – merimarenzi@univali.br

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida durante 2002, objetivando verificar a situação das Unidades de Conservação em Santa Catarina. Foram considerados a amostra de biomas protegidos, infraestrutura e problemas existentes, e principais metas. As informações foram obtidas por meio de questionários aplicados aos responsáveis pelas unidades nos órgãos ambientais. Com base na atualização de dados, atualmente no estado existem 14 unidades federais, totalizando 327.512,25 ha, 8 unidades estaduais, representando 113.219 ha, 60 unidades municipais, equivalendo a 139.842,3 ha, e especificamente, 25 Reservas Particulares do Patrimônio Natural, correspondendo a 11.817 ha. Os principais problemas apontados foram à falta de plano de manejo, a ocupação irregular e a caça. Como metas se destacaram a elaboração de plano de manejo, a consolidação de conselho consultivo e a viabilização da educação ambiental e pesquisa. Este trabalho deverá ser complementado por ainda não ter atingido os objetivos propostos, uma vez o pequeno retorno de questionários respondidos. A situação preliminar das unidades de conservação em Santa Catarina aponta a necessidade de uma política pública efetiva voltada a atender os objetivos das diferentes categorias, de modo a contribuir com a conservação da natureza no sentido de manter representativa a diversidade biológica e de ecossistemas existentes no estado.

ABSTRACT.- This research was developed during 2002, objectifying to verify the situation of the areas protected in Santa Catarina. They had been considered the sample of ecosystems existing protected, infrastructure and problems, and main aims. The information had been gotten by means of questionnaires applied to the responsible for the units. On the basis of the update of data, currently exists 14 federal units, totalizing 327.512,25 ha, 8 state units, representing 113,219 ha, 60 municipal units, being equivalent the 139.842,3 ha, and 25 Particular Reserves of the Natural Patrimony, corresponding the 11.817 ha. The main pointed problems had been it lacks management plan, the irregular occupation and the hunting. As aims if they had immediate detached the elaboration of handling, the consolidation of consulting committee and the implantation of the ambient education and searches. This work will have to be complemented, a time the small return of answered questionnaires. The preliminary situation of the areas protected in Santa Catarina points the necessity of one public politics directed effective to take care of the objectives of the categories, contribute with the conservation of the nature in the direction to keep representative the biological diversity and of existing ecosystems in the state.

INTRODUÇÃO

Com objetivos e princípios voltados a conservação da natureza, algumas áreas naturais estão sendo protegidas através da implantação de unidades de conservação, cujas categorias são previstas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (BRASIL, 2000) e no caso de Santa Catarina, também pelo Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC (SANTA CATARINA, 2001).

No entanto, nem sempre estas unidades recebem um tratamento adequado a fim de atender os objetivos que justificaram a sua criação, bem como nem sempre o conjunto dessas unidades forma um sistema eficiente quanto à representatividade dos ecossistemas e espécies a conservar.

Sendo assim, buscando subsidiar um diagnóstico do sistema de áreas protegidas em Santa Catarina, esta pesquisa procurou levantar as Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais existentes e sua situação em relação aos biomas, ecossistemas e patrimônios naturais representados, infra-estrutura e problemas existentes, bem como as principais metas a serem alcançadas para cada unidade.

METODOLOGIA

Para obtenção dos resultados dessa pesquisa foram utilizados as fontes de consultas da bibliografia disponível, internet e contatos com técnicos dos órgãos ambientais responsáveis pelo setor ou pelas unidades de conservação (UCs).

A entrevista foi realizada através de questionários estruturados em forma de formulários com perguntas abertas e fechadas. As respostas foram processadas sendo agrupadas em classes de conteúdos similares.

A categoria de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) foi discriminada em uma listagem própria.

Foram encaminhados vinte e sete questionários, via correio, internet ou entrega pessoal, a todas as unidades federais e estaduais, bem como para algumas unidades municipais e RPPNs, nesses casos, quando disponibilizado o endereço. Destes questionários, apesar de insistentes solicitações e reenvios, apenas quatorze foram respondidos.

Sendo assim, a análise da situação das U.C, que dependeu exclusivamente das respostas aos questionários, apresentou um resultado incompleto face o número de unidades relacionadas, mas as informações pertinentes a planos de manejo foram atualizadas e se referem as UCs federais e estaduais. O levantamento da quantidade de Unidades de Conservação existentes no estado teve a base de informações complementada pelo levantamento realizado pelo órgão ambiental estadual, FATMA (CIMARDI E GAIO, 2001), bem como recentemente atualizado, de maneira a incluir as UCs implantadas a partir de 2003.

RESULTADOS

LEVANTAMENTO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE SANTA CATARINA

Foram levantadas cento e seis (107) unidades de conservação em Santa Catarina, perfazendo uma área de 592.390,45 ha. Considerando a representatividade dos Grupos, as UCs Federais representam maior área no estado, sendo de 327.512,25 ha (55,32%), seguida das UCs Municipais com 139.842,3 ha (23,62%), UCs Estaduais com 113.219 ha (19,12%) e especificamente RPPNs com 11.817 ha (1,99%). No entanto, não foi possível relacionar a

representatividade em termos territoriais, uma vez que parte das áreas encontrarem-se em ambiente marinho e sem uma discriminação específica.

As UCs Federais de Santa Catarina são apresentadas na Tabela 1, sendo verificada a existência de quatorze unidades. Destas, seis pertencem ao grupo de Proteção Integral e oito pertencem ao grupo de Uso Sustentável. Cinco unidades apresenta parte de sua área marinha, sendo que a RESEX Pirajubaé tem 740 ha de área terrestre e 704 ha de área marinha. As outras unidades: Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim e Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, ou não responderam ao questionário ou ainda não tem esta delimitação definida.

TABELA 1: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS DE SANTA CATARINA

CATEGORIAS DE MANEJO	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	AREA (ha)	MUNICÍPIO
Unidade de Proteção Integral	Estação Ecológica de Carijós	712	Florianópolis
	Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	17.600	Florianópolis
	Parque Nacional dos Aparados da Serra	13.060,60	Cambará do Sul (RS), Praia Grande e Jacinto Machado (SC)
	Parque Nacional da Serra Geral	17.345,50	Cambará do Sul (RS), Praia Grande e Jacinto Machado (SC)
	Parque Nacional de São Joaquim	49.300	São Joaquim
	Parque Nacional da Serra do Itajaí	57.000	Ascurra, Apiúna, Blumenau, Botuverá, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Presidente Nereu e Vidal Ramos
Unidade de Manejo Sustentável	Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim	3.000	Gov. Celso Ramos e Florianópolis (Baía Sul)
	Área de Relevante Interesse Ecológico Serra das Abelhas	4.604	Vitor Meireles
	Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca	156.100	Imbituba, Garopaba, Laguna, Jaguaruna e Içara (parte terrestre e mar territorial), Florianópolis, Palhoça e Paulo Lopes
	Reserva Extrativista Marinha da Costeira do Pirajubaé	1.444	Florianópolis
	Floresta Nacional de Três Barras	4.458,50	Três Barras
	Floresta Nacional de Chapecó	1.606,63	Chapecó e Guatambu
	Floresta Nacional de Caçador	710,44	Caçador
Floresta Nacional de Ibirama	570,58	Ibirama	

FONTE: Adaptado de FABRIS (1997) E CIMARDI E GAIO (2001)

Na Tabela 2 podem ser verificados os dados sobre as Unidades de Conservação Estaduais, as quais somam oito unidades de proteção integral, sendo que o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro apresenta parte de sua área marinha.

TABELA 2: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS DE SANTA CATARINA

CATEGORIAS DE MANEJO	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	AREA (ha)	MUNICÍPIO
Unidade de Proteção Integral	Parque Estadual da Serra do Tabuleiro	87.405	Grande Florianópolis
	Parque Estadual da Serra Furada	1.329	Grão Pará Orleans
	Reserva Biológica Estadual do Aguai	7.672	Treviso, Nova Veneza e Siderópolis
	Parque Estadual Fritz Plaumann	741	Concórdia
	Parque Estadual das Araucárias	6.125,211	São Domingos
	Parque Estadual Rio Canoas	1.130	Campos Novos
	Reserva Biológica Estadual da Canela Preta	1.844	Botuvera e Nova Trento
	Reserva Biológica Estadual do Sassafrás	6.972	Doutor Pedrinho e Benedito Novo

FONTE: CIMARDI E GAIO (2001); SANTA CATARINA (2004).

Os dados referentes à pesquisa das UCs Municipais de Santa Catarina são apontados na Tabela 03. Ressalta-se que estas recebem várias denominações, devendo ser enquadradas na categoria de Parque Municipal natural, conforme estabelece o SNUC (BRASIL, 2000).

Foram levantadas sessenta (60) Unidades de Conservação Municipais. Destas, a maioria se encontra na região da grande Florianópolis, representando 25% das Unidades, seguida de Joinville com 10 %. O município que apresenta a maior extensão de área representada por UCs se refere à Blumenau, com uma área de 15.374,00 ha.

TABELA 3: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS DE SANTA CATARINA

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	AREA (ha)	MUNICÍPIO
Morro Sechinel	702,5	Criciúma
Morro Casa Grande	94,25	Criciúma
Lagoa Verdinho	38	Criciúma
Área de Preservação Primeira Linha	12,48	Criciúma
Área de Preservação Permanente do Mangue de Itacorubi	150	Florianópolis
Área de Preservação Permanente do Mangue da Tapera	40	Florianópolis
Área Tombada da Lagoinha da Chica e Lagoa Pequena	31,25	Florianópolis
Área Tombada da Região da Costa da Lagoa da Conceição	967,5	Florianópolis
Área Tombada das Dunas dos Ingleses, Santinho, Campeche, Armação, Pântano do Sul	443	Florianópolis
Área Tombada do Parque da Luz	3	Florianópolis
Área Tombada das Restingas de Ponta das Canas e Ponta do Sambaqui	22,8	Florianópolis
Parque Ecológico do Córrego Grande	21,48	Florianópolis
Parque Florestal do Rio Vermelho	1297,0	Florianópolis
Parque Municipal da Praia da Galheta	149,3	Florianópolis



III Simposio de Areas Protegidas

Parque Municipal da Lagoa do Peri	2,030	Florianópolis
Parque Municipal da Lagoinha do Leste	453	Florianópolis
Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição	563	Florianópolis
Parque Municipal do Maciço da Costeira	1456,53	Florianópolis
Área de Relevante Interesse Ecológico Desterro	491,5	Florianópolis
Parque Municipal Morro Finder	50	Joinville
Parque Municipal Boa Vista	17	Joinville
Parque Municipal da Ilha do Amaral	270	Joinville
Estação Ecológica do Bracinho	4610	Joinville
Parque Ecológico Prefeito Rolf	1630	Joinville
Área de Proteção Ambiental Dona Francisca	40675	Joinville
Área de Proteção Ambiental do Brilhante	2100	Itajaí
Parque Municipal da Ressacada	130	Itajaí
Área de Proteção Ambiental Ilhas Fluviais	39	Blumenau
Área de Proteção Ambiental Quirirí	9325	Garuva
Área de Proteção Ambiental Alto Rio Turvo	7000	Campo Alegre
Área de Proteção Ambiental Campos do Quirirí	1400	Campo Alegre
Área de Proteção Ambiental Rio Vermelho/Humboldt	23000	São Bento do Sul
Área de Proteção Ambiental Represa do Alto Rio Preto	16000	Rio Negrinho
Área de Proteção A. Bacia Hidrográfica Rio dos Bugres	8000	Rio Negrinho
Área de Proteção Ambiental Bateias	200	Gaspar
Área de Proteção Ambiental Cedro Margem Direita	400	Timbó
Área de Proteção Ambiental Cedro Margem Esquerda	800	Timbó
Área de Proteção Ambiental Raulino Reitz	10000	Blumenau
Parque Rodoviário Rio do Rastro	40	B. Jardim da Serra
Parque Ecológico Rio Camboriú	17	B. Camboriú
Área de Proteção Ambiental da Costa Brava		B. Camboriú
Reserva Volta Velha	1100	Itapuí
Parque Natural Municipal Vale do Rio do Peixe	285,68	Joaçaba
Parque Natural Municipal das Nascentes do Garcia	5300	Blumenau
Parque Municipal Natural São Francisco de Assis	53	Blumenau
Parque Municipal das Quedas	6	Brusque
Parque Municipal Índio Condá	15	Chapecó
Parque Municipal das Palmeiras	5	Chapecó
Parque Municipal da Canhanduba	100	Itajaí
Parque Municipal Macaco Branco	3	Itapiranga
Parque Municipal Castelo Morro dos Passarinhos	2	Palmitos
Parque Ecológico Municipal de Piratuba	2	Piratuba
Parque Municipal 23 de Setembro	4	São Bento do Sul
Parque Municipal de Timbó	60	Timbó
Parque Municipal da Uva	1	Videira
Parque Municipal Maracajá	112	Maracajá
Reserva Biológica Municipal Dionísio Cerqueira	12	Dionísio Cerqueira
Reserva Biológica Municipal Treze Tilhas	2	Treze Tilhas
Reserva Biológica da Praia do Rosa	5	Imbituba
Reserva Biológica de Irineópolis	133	Irineópolis

FONTE: CIMARDI E GAIO (2001)

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural, implantadas em Santa Catarina até o momento da pesquisa são listadas na Tabela 4, sendo as mesmas reconhecidas apenas pelo IBAMA, mesmo que o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC, as contemple (SANTA CATARINA, 2001).

TABELA 4: RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMONIO NATURAL DE SANTA CATARINA

NOME DA RESERVA	AREA (ha)	MUNICIPIO
Reserva Caraguatá	1.854,00	Antonio Carlos
Reserva Caraguatá 2	2.900,00	Antonio Carlos
Fazenda Palmital	590,60	Itapoá
Reserva Burgerkopf	82,70	Blumenau
Fazenda Pousada Serra Pitoco	3,00	Ituporanga
Barra do Rio do Meio	10,00	Santa Rosa de Lima
Morro das Aranhas	44,16	Florianópolis
Hospital da Caridade	17,00	Florianópolis
Reserva Normando Tedesco	3,82	Balneário Camboriú
Morro da Aguada	38,20	Balneário Camboriú
Gralha Azul	30,00	Água Doce
Fazenda Araucária	50,00	São Joaquim
Guaxinim	26,00	São José
Primeira Luna	100,00	Nova Trento
Chacara Edith	415,69	Brusque
Caetezal	4.613,80	Joinville
Ano Bom	88,00	São Bento do Sul
Bio Estação Águas Cristalina	102,96	Guabiruba
Reserva Ecológica Emílio Ernesto Batistela (Rota das Cachoeiras)	100,00	Corupá
Reserva Natural Menino Deus	16,00	Florianópolis
Morro da Palha	7,00	São Francisco do Sul
Reserva Rio das Furnas	10,00	Alfredo Wagner
Morro dos Zimbros	45,90	Porto Belo
Passarim	226,47	Paulo Lopes
Costão do Santinho	441,60	Florianópolis

FONTE: CIMARDI E GAIO (2001); IBAMA (2004) E MORI (2004)

Foram encontradas vinte e quatro unidades na categoria RPPN, totalizando uma área de 11.375,30 ha, sendo que o município que apresenta a maior área constituída de unidade nessa categoria corresponde a Antonio Carlos com duas RPPNs que totalizam 4754 ha.

b) Situação das Unidades de Conservação de Santa Catarina Pesquisadas

O presente resultado se refere apenas as UCs cujos responsáveis responderam à pesquisa, sendo estas: FN de Ibirama, PN de São Joaquim, EE de Carijós, Reserva Bugarkopf, Reserva de Caraguatá, FLONA de Chapecó, RESEX Marinha do Pirajubaé, APA Costa Brava, Parque Ecológico Rio Camboriú, RPPN Normando Tedesco, REBIO Estadual do Aguai, PE da Serra do Tabuleiro, PE da Serra Furada e PM das Nascentes do Ribeirão Garcia.

Conforme dados obtidos foi verificado que todas as unidades pesquisadas encontravam-se regularizadas, mas até final de 2002 nenhuma apresentava Plano de Manejo, apenas a

REBIO do Arvoredo possuía Plano de Ação Emergencial. Assim como se encontrava em elaboração o plano de Manejo da Estação Ecológica de Carijós.

Atualmente, das UCs Federais, a REBIO Arvoredo tem Plano de Manejo e a EE de Carijós continua em processo de elaboração, assim como nas APAs da Baleia Franca e Anhatomirim, FLONAs Chapecó e Caçador e PN São Joaquim, os Planos de Manejo estão em fase de elaboração¹.

Das UCs Estaduais, o PE do Tabuleiro apenas possui definido o Zoneamento, e os mais recentemente criadas, PE Fritz Plaumann, PE das Araucárias e PE Rio Canoas encontram-se em situação de fase inicial de elaboração, por meio de recursos financeiros procedentes de medidas compensatórias².

Dentre os biomas existentes nas Unidades de Conservação destacou-se a Floresta Atlântica como o bioma mais representativo, perfazendo 53,3% de áreas protegidas das UCs que responderam aos questionários. Em seguida, Restinga, Floresta de Araucária e Campos Naturais, sendo verificado que a várzea foi pouco citada e a Floresta Estacional nem foi mencionada dentre as unidades pesquisadas.

Especificamente criadas para conservar espécies se tem a APA de Anhatomirim para proteção dos golfinhos (*Sotalia fluviatilis*), o PE da Canela Preta, o PE do Sassafrás e o PE das Araucárias (essa recentemente criada) para manutenção da *Ocotea catharinensis*, da *O. pretiosa* e da *Araucaria angustifolia*, respectivamente.

Foi verificada uma quantidade significativa de Monumentos Naturais, destacando-se praias, rios, cachoeiras e montanhas, aspectos cênicos atrativos a visitação pública. Dentre esses monumentos, se destaca a Rota das Cachoeiras de Corupá em meio à Floresta Ombrófila Densa com presença de quatorze cachoeiras. Por ser uma RPPN com infra-estrutura adequada por meio de trilhas e sanitários no local, o proprietário disponibiliza a área ao ecoturismo.

Foi verificado como principais infra-estruturas existentes nas UCs: sanitários, camping, estacionamentos e mirantes, sendo denotado que a maioria das unidades carece de demais estruturas necessárias para atingir os objetivos que justificam a sua implantação, como: centro de recebimento de visitantes, trilhas, restaurantes, e outros, para as unidades de uso público.

Os principais problemas apontados na grande maioria das unidades foram a falta de plano de manejo, a ocupação humana, o furto das espécies da fauna e da flora e a caça ilegal praticada dentro dos limites da unidade.

Como consequência aos problemas, observou-se como meta de todas as unidades a elaboração de plano de manejo, o estabelecimento de conselho consultivo, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e também o desejo de programas de educação ambiental e de pesquisa nas próprias unidades.

Foi verificado que a grande maioria das UCs pesquisadas possuem responsáveis pelas Unidades, destacando a Reserva do Arvoredo, Estação Ecológica de Carijós e o Parque Ecológico do Rio Camboriú, que mantém pessoas especializadas para cada setor da Unidade, como diretor, guarda parque, educador ambiental, responsável pela manutenção, vigilância, dentre outros cargos mais específicos, onde atuam principalmente biólogos e advogados.

¹ Informações pessoais de Carlos Eduardo Santiago Bedê – Núcleo de Unidades de Conservação/IBAMA - Florianópolis, SC.

² Informações pessoais de Argemiro Arcelino de Quadros – Gerenciamento de Unidades de Conservação/FATMA – Florianópolis, SC.

CONCLUSÕES

As Unidades de Conservação como forma de proteção aos ecossistemas podem propiciar ao mesmo tempo oportunidades de um usufruto programado e controlado, mas para tanto há necessidade de investimentos em infra-estrutura e mão-de-obra que as torne eficiente no sentido de atender aos objetivos propostos em cada categoria.

Foi diagnosticada nesta pesquisa uma significativa quantidade de unidades de conservação em Santa Catarina, além de um número provável de unidades municipais não citadas pela possível ausência de informações, bem como de algumas RPPNs estarem ainda em fase de processo de regularização.

O número de RPPNs levantadas no estado revela um potencial ainda a ser estimulado, pois apesar de não representarem uma grande extensão territorial, revelam que também áreas particulares podem contribuir com a conservação da natureza, onde não são necessários altos investimentos por parte do poder público, mas sim, formas eficientes de fiscalização.

A partir da análise das entrevistas foi constatado que os biomas de Floresta Atlântica (Floresta Ombrófila Densa) e de Floresta de Araucária (Floresta Ombrófila Mista) são os mais contemplados pela proteção por meio de unidades de conservação, sendo os biomas de Campos (Estepes) e de Floresta Estacional Decidual (Floresta Subtropical) os menos representados. No entanto, ainda não foi possível uma conclusão sobre a representatividade dos biomas dentro do sistema de unidades de conservação no estado devido à falta de obtenção de informações de todas as unidades.

Em relação aos monumentos naturais protegidos nas unidades foram mais citados as montanhas e os rios providos de cachoeiras, sendo que estes demonstram as potencialidades das unidades ao ecoturismo e à recreação, alternativas que geram fontes econômicas através do emprego direto nas unidades, e indireto, face o incentivo do comércio local e/ou regional.

A maioria das unidades apresenta pouca infra-estrutura e vários problemas decorrentes do furto de espécies, da caça, da pesca ilegal e da ocupação humana no interior das unidades, alguns destes intensificados pela ausência de plano de manejo, que também dificulta a adoção de programas que atendam aos objetivos das categorias.

Esta pesquisa ainda deverá ser complementada em função de não ter atingido os resultados esperados em relação ao diagnóstico da situação existente, uma vez o pequeno retorno de informações obtidas. Foi verificado que haverá necessidade de maior esforço no sentido de envolver os responsáveis pelas informações, conscientizando-os sobre a importância do resultado da pesquisa e da possibilidade de contribuição que a mesma poderá trazer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília, 2000.
- CIMARDI A.; GAIO M. F. **Áreas Protegidas de Santa Catarina**. Florianópolis: FATMA, 2001 (Relatório).
- FABRIS, L. H. F. **Baía dos Golfinhos**: Subsídios para o Uso Sustentável dos Recursos Naturais em uma Unidade de Conservação de Uso direto. Um enfoque participativo. Florianópolis, 1997. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina.
- IBAMA. **Unidades de Conservação**: Reserva Particular do Patrimônio Natural. Brasília, 2004. Disponível em: “<http://www.ibama.gov.br>”. Acesso em 20 jan.2004.



MORI, E. Relação das Rppns em Santa Catarina - Período 1990 À 2004. Florianópolis: IBAMA, 2004 (Relatório)

SANTA CATARINA. **Decretos**. Disponível em: “<http://www.mp.sc.gov.br/legisla>”. Acesso em 26.jun.2004.

SANTA CATARINA. **Lei nº 11986/01**. Instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza. Florianópolis, 2001.

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO PESQUEIRA E DO CRÉDITO DO SNCR E A SOBREPESCA DO SETOR PESQUEIRO NO RIO GRANDE DO SUL¹

SOUZA, M. A.²
GAERTNER, A.³
ARAÚJO, V.⁴

²Professor Assistente da Escola de Ciência Econômico-Empresariais (ECEE) e Pesquisador do Núcleo de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Sociais (NUPEAS) da Universidade Católica de Pelotas (UCPel), Rua Félix da Cunha, 412. Centro, Pelotas – RS, CEP: 96010-000, E-mail: marcoadesouza@yahoo.com.br

³Bolsista de iniciação científica da BIC/UCPel e acadêmico do curso de ciências econômico-empresariais da UCPel ⁴Bolsista de iniciação científica da BIC/FAPERGS e acadêmico do curso de ciências econômico-empresariais da UCPel

RESUMO

Este trabalho analisa a evolução da produção pesqueira industrial e artesanal e sua relação com o crédito do SNCR. Especificamente, constata-se que a produção pesqueira aumentou significativamente na década de 60 até o início dos anos 70, decaindo posteriormente. A diminuição da produção está relacionada ao esforço de pesca que, por sua vez, é consequência da política pesqueira federal que incentivou a industrialização do pescado, aumentando a demanda de produtos pesqueiros, e levou ao crescimento da produção pesqueira, mas por não respeitar a capacidade natural de reposição dos recursos pesqueiros, a maior da demanda pesqueira acarretou posterior queda da produção, prejudicando o próprio setor pesqueiro industrial e a sobrevivência do pescador artesanal, ainda mais que, apesar da diminuição dos recursos pesqueiros o número de pescadores artesanais não diminuiu nas últimas décadas, contribuindo para o maior esforço de pesca sobre os recursos capturados.

ABSTRACT.- This work analyzes the evolution of the industrial and handmade fishing production and its relationship with the credit of SNCR. Specifically, it is verified that the fishing production increased significantly in the decade of 60 to the beginning of the seventies, decaying later on. The decrease of the production is related to the fishing effort that, for its time, it is consequence of the federal fishing politics that it motivated the industrialization of the fish, increasing the demand of fishing products, and it took to the growth of the fishing production, but for not respecting the natural capacity of replacement of the fishing resources, the largest of the fishing demand it carted posterior fall of the production, harming the own industrial fishing section and the survival of the handmade fisherman, still more than, in spite of the decrease of the fishing resources the number of handmade fishermen doesn't decrease in the last decades, contributing to the largest fishing effort on the captured resources..

¹ Este artigo faz parte do projeto de pesquisa intitulado: *Análise benefício/custo social das políticas públicas de promoção a atividade pesqueira no Rio Grande do Sul*, o qual é financiado pela FAPERGS, através de recursos do PROCOREDES e apoiado pela UCPel.

INTRODUÇÃO

No processo de desenvolvimento da atividade pesqueira do Sistema Agroindustrial do Pescado (SAGP); o qual constitui-se das atividades de captura e venda do pescado in natura (ou atividade pesqueira artesanal), das atividades fornecedoras de insumo à pesca (embarcações e redes, principalmente) e das atividades de industrialização e comercialização do pescado já processado; as políticas públicas de promoção ao desenvolvimento da pesca tiveram um papel de suma importância. Por isso, no decorrer do artigo será apresentado a evolução da política de crédito do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) de promoção a atividade pesqueira, a qual, conforme SOUZA (2001), teve juntamente com o incentivo fiscal maior influência na evolução e do setor pesqueiro a partir da década de 1960.

Todavia, apesar dessas políticas de promoção ao desenvolvimento pesqueiro, o setor pesqueiro industrial acabou chegando à decadência, após passar por épocas de grande desenvolvimento, tendo, segundo ALONSO (1994) e MARTINS (2002) sido responsável por cerca de 25% do pescado industrializado no país, concentrando no município do Rio Grande cerca de 95% dos desembarques totais de pescado e aproximadamente 80% dos resultados das indústrias pesqueiras do Estado. Atualmente das mais de 30 indústrias que haviam no início dos anos 80 existem apenas 9 e a produção pesqueira que chegou na década de 70 a 105 mil toneladas nos últimos anos chegou a 30 mil toneladas. Esta decadência da atividade pesqueira foi em grande parte fruto da atuação das próprias políticas que aturam para promover o desenvolvimento pesqueiro, mas que como será visto prejudicaram a capacidade de reprodução natural das espécies capturadas em virtude do esforço de pesca, prejudicando posteriormente a atuação desse setor na geração de emprego.

METODOLOGIA

Foram utilizados dados secundários da produção pesqueira (artesanal e industrial), da disponibilidade de crédito do SNCR por intermédio de consulta em estudos, em áreas afins e pesquisas em instituições.

O método utilizado foi o descritivo, pois esse método têm por objetivo o detalhamento completo e preciso das relações entre variáveis. Assim, este método está de acordo com o objetivo da pesquisa que é descrever a evolução da produção pesqueira e a importância relativa do crédito em relação à produção. Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica e a documental utilizadas são importantes, por serem adequadas para cobrir as relações entre a política do SNCR e a sustentabilidade da produção pesqueira. (GIL, 1995)

RESULTADOS E DISCUSSÕES: POLÍTICA DE CRÉDITO DO SNCR

Conforme PINTO (1980), o SNCR, surgiu em 1965, pela lei 4.829, de 5 de novembro, e foi regulamentado pelo Decreto 58.380, de 10 de maio de 1966. Desde seu início e durante toda a década de setenta, a liberação de crédito rural foi subsidiada com taxas de juros abaixo do índice de inflação ou mesmo negativas e concedido por meio dos depósitos à vista, visando o atendimento de pequenos e médios proprietários rurais.

Porém, SANTOS (1998) ressalta que, como mecanismo de redução do risco por parte dos agentes bancários, o crédito tendia a ser concedido a agricultores que oferecessem um montante de garantia real e um índice de liquidez maiores. Assim, a política de crédito rural beneficiou os grandes produtores por esses apresentarem garantias e liquidez, ou seja, na prática, o benefício do crédito rural caracterizou-se contrário aos seus objetivos formais de fortalecer os pequenos e médios produtores

Além da garantia exigida pelos agentes financeiros, conforme REGO E WRIGHR (1981), as taxas negativas de juros ou abaixo do índice de inflação levaram a demanda pelo crédito ser maior que a oferta, fazendo com que os agentes bancários limitassem o crédito.

Estes procedimentos, no caso da atividade pesqueira, fizeram com que o crédito do SNCR não chegasse de forma adequada à pesca artesanal, visto que, segundo diagnóstico da SUDEPE (1988), o pescador artesanal mostrava-se receoso em atrelar-se ao banco por algumas razões, como: pela pesca ser uma atividade extrativa, aleatória, com freqüente falta de capitalização do setor; pelas poucas condições do pescador em atender às condições bancárias; e por ser um produtor de baixa renda. Diferente, neste contexto, era a pesca industrial ao oferecer maiores garantias às exigências dos bancos, acarretando na maior disponibilidade do crédito do SNCR para a pesca industrial.

Associado a isso havia, também, na década de sessenta, a convicção de que os pescadores artesanais e os pequenos armadores, por não saberem trabalhar com técnicas modernas, eram ignorantes, atrasados e pouco produtivos. Assim sendo, a solução viria na transformação desses pescadores em trabalhadores assalariados das empresas pesqueiras, o que em parte aconteceu, mas não na sua totalidade (DIEGUES, 1983).

Além disso, com o decorrer do processo de crescimento da parque industrial pesqueiro, nos anos 60, houve toda uma perspectiva de desenvolvimento local na área da pesca, muitos pescadores profissionais vindos de outros lugares chegaram para a região do estuário da Lagoa dos Patos, fazendo com que aumentasse o número dos pescadores artesanais locais e em contrapartida aumentou a concorrência desses pescadores. Nesse momento, a pesca artesanal tornou-se uma atividade mais intensificada, mais exploratória na captura dos recursos, o que trouxe mudança no próprio modo de captura do pescador .

Assim, o número de pescadores cresceu nas últimas décadas, apesar do crédito não Ter sido disponibilizado para este segmento, fora isso, segundo SILVA (1990), grande parte de seus descendentes, permanecem na atividade pesqueira, somando cada vez mais o esforço de pesca e o agravando do estoque natural do pescado, junta-se a isto, o fato de que o pescador artesanal profissional, em sua maioria, não exerce outra profissão, ficando estritamente na dependência da pesca.

Com isto, conforme WASIELESKY (1999), há registros de que aproximadamente 6.500 famílias de pescadores artesanais (aproximadamente 25.000 pessoas) estivessem ligadas diretamente com a pesca no estuário da Lagoa dos Patos, entre os municípios de Rio Grande, Pelotas, São José do Norte e São Lourenço. Para PIEDRAS et al. (2002), existem estimativas que na atualidade (século XXI) mais de 8.000 famílias estejam envolvidas na pesca artesanal.

Além da concentração do crédito do SNCR à pesca industrial, a partir de 1980, houve concentração do crédito para o custeio em detrimento à comercialização e ao investimento, devida às mudanças feitas pelo governo federal em 1979 na política de crédito rural, as quais tinham como objetivo final minimizar a principal distorção que era a concentração do crédito entre os maiores produtores e nas regiões mais desenvolvidas. Entre as mudanças, estava o aumento da taxa de juros aos empréstimos de crédito rural e o predomínio do crédito ao custeio para benefício direto na produção (SANTOS, 1988).

De modo específico, a evolução do crédito rural à pesca no Brasil e no Rio Grande do Sul pode ser observada na Tabela 1, onde em nível de Brasil e de Rio Grande do Sul, o volume de crédito rural à pesca apresenta volumes bem superiores no período inicial (1969 – 1973), se comparado com o período seguinte (1974 – 1977). De 1978 a 1986, tanto no Brasil, como no Rio Grande do Sul, houve uma tendência crescente de crédito rural aplicado à pesca, apesar das oscilações.

Esse grande volume de recursos financeiros, nesse período (final da década de sessenta e na década de setenta), favoreceu, como será visto nos próximos capítulos, ao crescimento no

volume de produção do pescado, além do crescimento das variáveis relativas, conforme SOUZA (2001), ao segmento industrial pesqueiro, do valor da produção pesqueira e da geração de emprego.

A partir de 1986, houve uma significativa redução no volume de recursos captados via crédito rural pelo setor pesqueiro no Brasil. No entanto, pode-se observar que o estado do Rio Grande do Sul manteve, após 1986, a média anual dos volumes de recursos captados pelo setor pesqueiro ao longo dos anos analisados. Isso implica uma maior participação do estado do Rio Grande do Sul na política de crédito rural à pesca no Brasil, chegando a captar pouca mais de 78% e 89% de todo o crédito à pesca no Brasil, nos anos de 1992 e 1993, respectivamente (Tabela 1).

O aumento da participação do crédito rural à pesca do Rio Grande do Sul em relação ao crédito rural à pesca do Brasil, deve-se ao aumento da participação do crédito rural para custeio da pesca que visa à captura, à conservação, ao beneficiamento e/ou à industrialização do pescado, que pode estar relacionado ao colapso dos recursos pesqueiros nas outras regiões do país, em maior grau do que ocorreu no Estado. Exemplo disso conforme Neto; DORNELLES (1996), pode estar no que aconteceu na região SUDESTE, pela quebra da safra da sardinha e da sua industrialização, a partir da segunda metade da década de oitenta.

No entanto, a participação percentual do total de crédito à pesca no Rio Grande do Sul em relação ao total de crédito concedido ao setor pesqueiro no Brasil (% PRS/PBR), conforme a Tabela 1, foi baixo, durante todo o período analisado, demonstrando a pequena participação do setor pesqueiro gaúcho na captação do crédito rural à pesca nacional, sobretudo antes de 1986, dado pelo crescimento da atividade pesqueira e de sua maior industrialização em outras regiões do país, sobretudo, conforme ABDALLAH (1998), nos estados de Santa Catarina, Rio de Janeiro e São Paulo, mas de modo geral a participação do crédito do SNCR à pesca em relação ao total de crédito disponibilizado raramente, em nível estadual e nacional, chega ao meio por cento o que indica a pouca participação desse setor no contexto regional e nacional em comparação aos outros setores beneficiados pelo crédito do SNCR.

Ainda com relação ao crédito do SNCR, a partir de 1985 começou a haver liberação de recursos para a piscicultura, conforme os dados dos Anuários do Crédito Rural, os quais ficaram, conforme SOUZA (2001), no período de 1985 até 1997 em 10% de todo o crédito disponibilizado para a pesca no rio Grande do Sul.

Esses valores indicam que foi baixo o crédito do SNCR o qual foi disponibilizado para a piscicultura se comparado com o total de crédito rural para a pesca, em nível estadual. Mas o surgimento desse crédito para a piscicultura representa alguma preocupação do governo, mesmo que insuficiente, para resolver a situação atual da pesca extrativa, no que tange à sobrepesca e à falta de matéria-prima para atender a demanda interna .

RESULTADOS E DISCUSSÕES: EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO PESQUEIRA

Considera-se como produção pesqueira o volume de desembarque do pescado no estado do Rio Grande do Sul. No período em análise (1960 a 2003), a produção pesqueira apresenta duas tendências básicas: uma tendência crescente, de 1960 a 1973, e uma decrescente, de 1974 a 2003, mostrando oscilações ao longo de todo o período analisado (Tabela 2).

Tabela 1 – Crédito do SNCR em nível total e à pesca, no Brasil e no Rio Grande do Sul, e a participação percentual do crédito à pesca no Brasil em relação ao crédito total do Brasil, do crédito à pesca no Rio Grande do Sul em relação ao crédito total ao Rio Grande do Sul e do crédito a pesca no Rio Grande do Sul em relação à pesca no Brasil, no período de 1969 a 2003, em milhões de reais de agosto de 1994

ANOS	PESCA-RS (PRS)	PESCA-BR (PBR)	TOTAL-RS (TRS)	TOTAL-BR (TBR)	%PRS/ PBR	%PRS/ TRS	%PBR/ TBR
1969	6,25	69,24	1.418,94	9.553,32	9,03	0,44	0,72
1970	5,39	80,79	1.741,70	11.399,67	6,67	0,31	0,71
1971	11,03	74,45	2.322,52	13.257,49	14,82	0,47	0,56
1972	9,40	60,10	2.791,80	16.638,85	15,64	0,34	0,36
1973	8,52	56,59	3.769,26	23.369,74	15,06	0,23	0,24
1974	2,71	34,43	4.541,82	27.687,27	7,87	0,06	0,12
1975	0,27	29,58	7.061,68	39.861,42	0,91	0,00	0,07
1976	1,36	26,58	6.678,71	39.462,47	5,12	0,02	0,07
1977	1,64	23,38	6.685,07	36.115,12	7,01	0,02	0,06
1978	2,63	37,01	6.602,86	36.199,99	7,11	0,04	0,10
1979	4,19	75,08	7.034,49	39.224,73	5,58	0,06	0,19
1980	9,65	93,36	6.131,44	37.507,07	10,34	0,16	0,25
1981	5,23	50,94	5.687,42	32.500,57	10,27	0,09	0,16
1982	5,57	84,00	5.428,14	31.475,52	6,63	0,10	0,27
1983	6,93	117,59	4.683,64	23.773,40	5,89	0,15	0,49
1984	4,00	36,18	2.806,62	15.001,57	11,06	0,14	0,24
1985	5,10	42,91	4.045,18	20.706,93	11,89	0,13	0,21
1986	23,26	106,74	4.588,14	30.872,74	21,79	0,51	0,35
1987	13,07	62,78	4.259,40	24.358,49	20,82	0,31	0,26
1988	6,32	9,12	3.412,68	17.164,85	69,30	0,19	0,05
1989	2,10	8,71	2.823,65	15.685,27	24,11	0,07	0,06
1990	6,77	14,77	1.330,56	8.963,62	45,84	0,51	0,16
1991	5,98	20,09	1.771,25	9.273,80	29,77	0,34	0,22
1992	15,27	19,47	2.209,28	10.250,35	78,43	0,69	0,19
1993	21,32	23,87	2.004,12	8.801,63	89,32	1,06	0,27
1994	16,00	26,39	2.173,56	12.717,73	60,63	0,74	0,21
1995	4,65	12,22	740,34	5.516,63	38,05	0,63	0,22
1996	2,34	9,35	775,66	4.821,34	25,03	0,30	0,19
1997	2,14	14,50	981,92	6.985,57	14,76	0,22	0,21
1998	3,26	7,32	1.182,70	7.785,89	44,54	0,28	0,09
1999	2,16	17,39	1.180,21	6.852,42	12,42	0,18	0,25
2000	1,75	7,23	1.218,04	7.290,74	24,20	0,14	0,10
2001	1,89	9,20	1.462,64	8.626,02	20,54	0,13	0,11
2002	1,81	9,98	1.758,73	9.800,58	18,14	0,10	0,10
2003	1,96	11,23	1.989,23	11.108,10	17,45	0,10	0,10

Fonte: Anuário Estatístico de Crédito Rural do Banco Central do Brasil.

O crescimento da produção no período de 1960 a 1973, foi acentuado principalmente a partir de 1969, chegando ao auge da produção no ano de 1973 com 105.456 toneladas. Este impulso está relacionado com o crédito do SNCR à pesca, o qual apresentou valores elevados de 1969 até 1973. Relacionado a participação do crédito no SNCR na produção está o fato de que, a partir de 1969, o volume de produção pesqueira industrial foi sempre superior ao da pesca artesanal, já que a maior parte desses recursos foi para o setor industrial pesqueiro,

fazendo com que o volume de produção, necessário ao processo produtivo, industrial crescesse rapidamente.

No entanto, após 1974 a produção decresce, não ultrapassando a casa das 80 mil toneladas. Ou ainda, da década de oitenta em diante, os únicos anos que superaram a produção total da década de setenta foram os anos de 1985 e de 1986, quando o volume total do pescado desembarcado superou as 70 mil toneladas, em contrapartida na década de setenta a menor produção ficou, praticamente, em 67 mil toneladas. (Tabela 2).

Nesse sentido, a queda da produção pesqueira pode ser atribuída ao aumento desordenado da mesma, ocasionado pelo desenvolvimento do parque industrial pesqueiro que foi, em grande parte, impulsionado pelas políticas de promoção ao desenvolvimento da atividade pesqueira aplicado no setor a partir da década dos 60, que impulsionou o crescimento da demanda mas sem a preocupação com o estoque natural de recursos pesqueiros. Surge, dessa forma, a necessidade de aumentar o volume de importação de pescado para atender à capacidade de processamento das indústrias.

De modo específico a diminuição da produção da pesca artesanal foi bastante acentuada em virtude da sobrepesca, pois a partir da segunda metade da década de 70 a produção não atingiu as 30 mil toneladas, excedo no ano de 1979 e a partir de 1993 a situação fica mais drástica ao pescador artesanal, pois a produção artesanal não atinge até 2003 a casa das 20 mil toneladas, pelo contrário a partir de 1998 não chega as 8 mil toneladas, excedo em 2000, em virtude, conforme SOUZA (2004) da fabulosa safra de camarão-rosa, caracterizando de forma clara o aparecimento da sobrepesca das espécies que começam ser comercializadas na década de oitenta.

No caso da pesca industrial, no período de 1970 até 1978, conforme Tabela 2, a produção industrial passa por um período de grande produção nunca baixando das 45 mil toneladas, o que demonstra o crescimento da parque industrial pesqueiro do Rio Grande do Sul, porém de 1979 até 2003 em virtude da sobre pesca. Porém, em alguns anos da década de oitenta e noventa a produção industrial ultrapassa as 40 mil toneladas, sendo conquistada esta produção, conforme SOUZA E ABDALLAH (2002), em virtude de maior liberação de crédito do SNCR para o custeio, indicando a resposta direta da produção com a liberação dos recursos, mas estas recursos aumentam ainda mais o esforço de pesca e acabam levando a diminuição da produção nos anos posteriores, ou seja, não mantiveram o nível de produção.

Assim sendo, mesmo com um nível de crédito rural ao custeio concedido no mesmo patamar ou mesmo maior que o período inicial da concessão, ocorreu devido à exaustão dos estoques do pescado, causada, indiretamente, por essa mesma liberação de crédito rural, nas décadas de sessenta e setenta, pois, como dito anteriormente, estas políticas incentivaram a captura e o processamento do pescado, mas não se ativeram à dimensão e ao crescimento dos estoques natural de pescado.

Todavia, os aumentos das importações, conforme a Tabela 2 na década de setenta indicam o grau de crescimento do parque industrial pesqueiro gaúcho e a maior demanda, propiciado pelas políticas governamentais para a pesca na década de setenta, mas o próprio decréscimo das importações na década de oitenta, em diante, demonstra a diminuição da capacidade de processamentos das indústrias em virtude da diminuição do número de indústrias pesqueiras que passaram de 30 no início da década de oitenta para apenas 9 no início do século XXI. Além disso, apesar da diminuição da produção o número de pescadores aumentou nas últimas quatro décadas o que contribui para o aumento do esforço de pesca e gera conforme SOUZA (2004), no aumento da pobreza e marginalização desse segmento social.

Tabela 2 – Produção industrial, artesanal, total e importação do pescado no Rio Grande do Sul em toneladas, no período de 1960 a 2003.

Anos	Produção Industrial	Produção Artesanal	Produção Total	Importação
1960	5.694	20.589	26.283	94
1961	6.323	19.616	25.939	511
1962	19.619	13.880	33.499	167
1963	14.669	18.272	32.941	38
1964	24.772	24.523	49.295	29
1965	21.831	27.408	49.239	35
1966	23.328	30.913	54.241	0
1967	18.178	21.379	39.557	0
1968	24.466	26.042	50.508	41
1969	30.715	26.097	56.812	57
1970	45.085	29.579	74.664	35
1971	61.862	35.677	97.539	77
1972	58.754	43.705	102.459	26
1973	67.639	37.817	105.456	14.776
1974	52.569	30.807	83.376	19.797
1975	47.591	22.563	70.154	32.846
1976	48.416	20.026	68.442	48.821
1977	57.187	25.233	82.420	38.277
1978	50.166	26.778	76.944	38.582
1979	36.893	30.029	66.922	47.834
1980	32.029	26.531	58.560	32.319
1981	34.756	17.058	51.814	18.376
1982	28.386	19.977	48.363	22.264
1983	34.568	20.096	54.664	19.744
1984	45.066	19.078	64.144	12.885
1985	45.900	26.826	72.726	14.695
1986	47.709	23.092	70.801	26.399
1987	40.851	21.022	61.873	16.508
1988	38.417	19.022	57.439	14.794
1989	26.688	13.121	39.809	30.360
1990	20.151	18.189	38.340	31.127
1991	32.653	22.728	55.381	14.857
1992	35.181	21.971	57.152	13.083
1993	49.798	16.942	66.740	19.207
1994	47.529	18.256	65.785	17.913
1995	40.731	18.857	59.588	20.813
1996	34.303	13.442	47.745	18.135
1997	28.716	12.067	40.783	11.178
1998	28.779	7.163	35.942	3.554
1999	20.168	5.691	25.860	4.639
2000	33.830	13.694	47.535	4.215
2001	36.237	7.125	43.363	3.429
2002	39.194	7.507	46.701	3.405
2003	33.521	6.693	40.214	2.676

Fonte: Informações disponibilizadas pela agência do IBAMA no Rio Grande - RS.

Nestas contextualizações é visível a necessidade de diminuição do esforço de pesca e proteger zonas de reprodução dos recursos pesqueiros através, por exemplo, do estabelecimento de áreas de proteção marinha. Por outro lado, entende-se que os produtos industriais devem ter mais valor agregado, através de novas tecnologias de conservação e processamento para monetização das indústrias ainda existentes.

A aquíicultura, tanto em água doce como marinha, tem um potencial significativo no Rio Grande do Sul que pode e deve ser desenvolvido, atuando com sistema de produção alternativo e de complemento à oferta de pescado no mercado nacional e internacional, mas esta atividade ainda é incipiente para ofertar maior quantidade de produtos pesqueiros. Porém, seu desenvolvimento deve ser realizado com cuidado, evitando repetir os erros cometidos por outros países que geraram um passivo ambiental enorme e acabaram por comprometer a própria sustentabilidade da atividade.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABDALLAH, P. Atividade Pesqueira no Brasil: Política e Evolução. Piracicaba -SP, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1998. (Tese em Economia do Meio Ambiente).
- ALONSO, J. et al. Crescimento econômico da Região Sul do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, FEE, 1994.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICA DO CRÉDITO RURAL DO BRASIL, Banco Central do Brasil, diversos números.
- DIEGUES, A. N. Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar. São Paulo, Atlas, 1983.
- GIL, A. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo, Atlas, 1995.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE Importação e Produção de Pescado no Rio Grande do Sul. Rio Grande, IBAMA, 2005.
- MARTINS, C. A. No trabalho dos pescadores artesaniais a Lagoa dos Patos vive e dá vida. Barcelona, Anais do IV Colóquio Internacional de Geocrítica, 2002.
- NETO J.; DORNELLES L. Diagnóstico da Pesca Marítima do Brasil. Brasília, IBAMA, 1996
- PIEDRAS, S. et al. Programa de desenvolvimento e pesquisa em aquicultura na zona sul do estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul Subcomissão mista da pesca e piscicultura, 2002.
- PINTO, L. C. Notas sobre política agrícola e Crédito Rural Campinas - SP, Universidade de Campinas (UNICAMP), 1980.
- REGO, A.; WRIGHT, C. Uma análise da distribuição do crédito rural no Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural. V. 19, n.2 art.4, abr/jun 1981.
- SANTOS, R. F. O Crédito Rural na Modernização da Agricultura Brasileira. Revista de Economia e Sociologia Rural. V.26, n.4 art.2, out/dez 1988.
- SILVA, J. Perfil pesqueiro da frota artesanal do Rio Grande do Sul de 1945 a 1989. Rio Grande, IBAMA, 1990.
- SOUZA, M. Política e evolução da atividade pesqueira no Rio Grande do Sul: 1960 a 1997. Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. (Dissertação em Economia Rural).
- SOUZA, M.; ABDALLAH, P. Políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da atividade pesqueira no estado do Rio Grande do Sul, no período de 1960 a 1997. Passo Fundo, Anais do XL Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 2002.
- SOUZA, M. Formação, desenvolvimento e realidade da atividade pesqueira artesanal no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Anais do 2º Encontro de Economia, 2004.

SUDEPE, Estudo sobre a alocação de Crédito no Subsetor Pesqueiro, Brasília, SUDEPE, 1980.

SUDEPE, Diagnóstico do Setor Pesqueiro do Rio Grande do Sul, Rio Grande, SUDEPE, 1988.

WASIELESKY, W. Produção de camarão marinho *Farfantepenaeus paulensis* no sul do Brasil: cultivo em estruturas alternativas. Prêmio Jovem Cientista 1998: publicação resumida dos trabalhos vencedores / CNPq, Rio de Janeiro, 1999.



Resumos

Administração

BENEFÍCIOS ECONÔMICOS LOCAIS DE ÁREAS PROTEGIDAS NA REGIÃO DE MANAUS, AMAZONAS¹

AMEND, M. R.¹
REID, J.¹
GASCON, C.²

¹Conservation Strategy Fund (CSF) – Praça Dr. Lund, 218/sala 407 – Lagoa Santa, MG – 33400-000 – marcos@conservation-strategy.org ²Conservation International (CI) – 1919 M Street, NW, Suite 500 – Washington, DC 20036

O estudo buscou demonstrar o impacto financeiro gerado por dez áreas protegidas existentes no entorno da cidade de Manaus, Amazonas. O objetivo foi caracterizar essas áreas como agentes capazes de gerar ingressos financeiros locais e não apenas barreiras para atividades econômicas, como normalmente são reconhecidas. Foram consideradas como receitas todos os ingressos de recursos na economia local resultantes de atividades relacionadas ao manejo, pesquisa e turismo nessas áreas. Os dados foram coletados entre abril e setembro de 2003 e diversos fatores levaram à conclusão de que os resultados refletem apenas um piso mínimo do total dos recursos. Foi detectada uma movimentação média anual de US\$ 1,76 milhões. Desse recurso, apenas 1,49% é proveniente do município de Manaus, sendo que 53,21% são provenientes de fontes internacionais. Percebeu-se que cerca de 68% são fundos financiados por governos, 19% por organizações não governamentais e 13% por fontes privadas. Os projetos de pesquisa e extensão foram responsáveis por cerca de 63% dessa movimentação, seguidos por manejo (19%) e infra-estrutura (18%). Os dados de turismo não eram disponíveis na época da coleta e estão, por esse motivo, subestimados. O valor presente (VP) dos fluxos futuros estimados para as áreas está entre US\$ 7,23 milhões e US\$ 11,17 milhões, com taxas de desconto variando entre a remuneração da poupança e a taxa SELIC como mínima e máxima, respectivamente. Os valores médios por hectare protegido ficaram na faixa de US\$ 0,47, enquanto a mediana atingiu US\$ 3,12. Em alguns casos, as áreas estudadas promovem um ingresso financeiro por hectare maior do que a atividade pecuária, responsável por cerca de 77% da conversão florestal na Amazônia. As áreas protegidas respondem por uma geração de 218 empregos diretos, totalizando uma renda anual de US\$ 943,75 mil, com uma média anual de US\$ 4,3 mil por trabalhador. Esse valor se encontra acima da média para a região Norte, de acordo com dados do IBGE. Dessa forma, pode-se concluir que as áreas protegidas do entorno de Manaus, além de garantir a manutenção da biodiversidade, desempenham um papel relevante nas atividades econômicas rurais na região. Entretanto, percebeu-se uma grande lacuna no que diz respeito ao controle de dados financeiros daquelas áreas protegidas, o que leva a uma subestimação dessa informação estratégica.

¹ Projeto executado com financiamento e apoio da Conservation International.

PARQUE MUNICIPAL LAGOA DO PERI: UMA ANÁLISE CRÍTICA

MARENZI, R. C.¹
CARVALHO JR., O.²
SCHIMIDT, A. D.¹

¹ Universidade do Vale do Itajaí- UNIVALI – CTTMar - Caixa Postal 360 – Fone: (47) 341-7500 R: 8034; ONG Pra Ver Natureza – merimarenzi@univali.br; ²ONG EKKO BRASIL/Projeto Lontra – ocjunior@projetonontra.com.br.

As unidades de conservação são importantes para proteger os ecossistemas, a biodiversidade e os habitats críticos, além de espécies ameaçadas e/ou em extinção. Por outro lado, algumas destas áreas estão mostrando um grande potencial para desenvolvimento de atividades sustentáveis, como o ecoturismo. Portanto, representam áreas que podem propiciar, simultaneamente, oportunidade de uso, desde que planejado, programado e controlado. Para tanto, a definição de uma categoria e de seus limites geográficos, deve atender as características naturais e minimizar conflitos. Este trabalho objetiva uma análise crítica conceitual sobre a situação do Parque Municipal da Lagoa do Peri por meio de informações bibliográficas e da comunidade local. O Parque foi criado em 1982, localiza-se na Ilha de Florianópolis, estado de Santa Catarina e possui 23 Km². Considerando a base conceitual e legal (Sistema Nacional e Estadual de Unidades de Conservação – Lei 9985/2000 e Lei 11986/01, respectivamente), foi possível identificar como principais interesses conflitivos: 1) a permanência da população, que até o momento não foi indenizada para efeito de desapropriação e anseia em regularizar a situação criada; 2) existência de uma estação de abastecimento de água que explora a água doce da lagoa; 3) estabelecimento de zonas não condizentes com o regulamento de Parques (decreto 84017/79); e 4) atividades de caça e pesca predatória. Por outro lado, cabe ressaltar que os atributos naturais, a atual integridade ecológica do sistema, a beleza cênica, proveniente do conjunto dos mosaicos sistêmicos formados pela presença de praia, lagoa de água doce, restinga e floresta atlântica, justificam a presença e efetivação de um Parque. Dessa forma, considerando-se os aspectos ambientais, sociais e econômicos, faz-se necessário a tomada de medidas que visem uma re-delimitação da área, modificando a categoria atualmente existente da área ocupada pela comunidade local, cujo custo social, cultural e econômico, além do desgaste político da administração municipal, não compensa ser desapropriada e transferida para outro local. Portanto, a conclusão, apesar de preliminar, é a da necessidade de uma re-categorização da área ocupada pela comunidade e por projetos de cunhos ecológicos, para uma unidade de uso sustentável, como por exemplo Área de Relevante Interessante Ecológico, valorizando e recuperando o conceito histórico e cultural. O restante da área deve ser mantida como Parque, mas neste caso, cumpre providenciar a modificação do Plano de Manejo em vigor, de maneira a adequar o seu zoneamento às necessidades atuais e legais.

EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO E DO USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE TRAMANDAÍ, RS.

FARION, S. R. L.¹
STROHAECHER, T. M.²
FUJIMOTO, N. S. V. M.³

¹ Programa de Pós-Graduação em Geografia-Instituto de Geociências (IG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500. Campus do Vale-Porto Alegre/RS, 91509-970. (slfarion@hotmail.com); ² Prof^a. do Departamento de Geografia-IG, UFRGS. (tania.strohaecker@ufrgs.br); ³ Prof^a. do Departamento de Geografia-IG, UFRGS. (nina.fujimoto@ufrgs.br)

Este trabalho consiste em analisar a evolução urbana, a partir da ocupação e do uso do solo do município de Tramandaí, localizado no Litoral Norte no Estado do Rio Grande do Sul (RS); e identificar os diferentes poderes no desenvolvimento territorial e na preservação ambiental da área em estudo. Conforme BERTHA BECKER (1991) através das práticas de apropriação do território, podemos nos informar sobre os interesses envolvidos no processo de reestruturação da economia e da sociedade, assim conseqüentemente podemos identificar a ocupação e o uso do solo em estudo, numa visão integradora. Tramandaí tem seu início oficialmente em 26 de outubro de 1732 às margens do rio Tramandaí (SOARES, 2000), sendo necessária à realização do resgate histórico sobre a evolução urbana, realizada através de levantamento bibliográfico secundário (FARION, 2004), levantamento cartográfico em diferentes escalas; e primário (observações em campo, registro fotográfico, anotações em caderneta, entrevistas junto aos representantes da Prefeitura, para coleta de dados sobre o município e projetos previstos). Buscou-se encontrar os nexos entre os contextos e as diferentes etapas do processo evolutivo a partir de sua interpretação, extraindo informações sobre a natureza, da relação dos diferentes uso e ocupação do solo, das alterações da biodiversidade causadas pelo processo de ocupação da área em estudo. Os objetivos da pesquisa foram cumpridos a partir do exame das diferentes etapas do processo e evolução da história do município de Tramandaí, bem como a estreita relação entre sociedade e natureza, identificando os diferentes usos e ocupação, tendo uma compreensão dos diversos componentes de forma integrada, dentro da perspectiva espacial e temporal, expressa na organização do espaço geográfico.

Faz-se necessário, como continuidade da análise, avaliar as alterações a partir do Plano Diretor, que está sendo construído no município, conforme Estatuto da Cidade (Lei 10.257, de 10/07/2001). Conforme Censo Demográfico (IBGE, 2000) a população total do município de Tramandaí é de 31.040 habitantes. A crescente ocupação do município e sua utilização econômica tende a provocar impactos ambientais levando à degradação da paisagem e dos ecossistemas, podendo chegar à própria inviabilização das atividades econômicas, despertando na sociedade a necessidade de através da pesquisa científica e de ações de gerenciamento, monitoramento e educação ambiental, encontrar uma situação de equilíbrio entre uso e preservação do meio ambiente (MÜEHE, 1998).

¹ Bolsista CAPES.



**Trabalhos
Completos**

Planejamento

ESTRADA DO COLONO: O DISCURSO FUNDADOR REVISITADO

BONASSA, T. L.¹

¹Centro de Estudos Rurais e Ambientais do Paraná (CERU). Universidade Federal do Paraná, Rua General Carneiro, 460, 9º andar, fone/fax (41) 3360-5173. Curitiba-Paraná. taniabonassa@yahoo.com.br.

RESUMO

A fim de conservar a natureza, a *Estrada do Colono*, no Parque Nacional do Iguaçu (PNI), foi fechada em 1986, estabelecendo-se um conflito socioambiental entre IBAMA e comunidades locais. Para a elaboração deste estudo, realizou-se uma pesquisa de campo no município de Serranópolis do Iguaçu (PR), considerado foco do conflito. O objetivo desse trabalho é analisar como as comunidades locais instituem-se como atores sociais através de práticas discursivas acerca de apropriações e reapropriações da natureza. As comunidades locais, no sentido de manter a Estrada aberta, reclamam o “direito histórico” de uso, uma vez que consideram a Estrada o “elo de passagem” para a colonização da região. As razões históricas são entendidas como uma estratégia para reatualizar o discurso fundador, na medida em que os atores identificam a “luta” pela reabertura da Estrada com uma “luta” anterior, tal qual foi aquela de desbravar e colonizar a região Oeste do Paraná, a partir dos anos 40. As análises realizadas poderão contribuir para uma gestão participativa do PNI.

ABSTRACT.- By the conservationism purpose, the Estrada do Colono (Rural Worker’s Road) in the Iguaçu National Park, has been closed in 1986, started a socio-environmental conflict between IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Brazilian Institute of Environment and Renewable Resources) and the local communities. To development of this study, a field-work was made in Serranópolis do Iguaçu (PR), considered the conflict’s focus. The objective of this work is to analyse the way that the actors involved make themselves present in and through discursive practices around the appropriations and re-appropriations of nature. The local communities by the purpose of keep the road open, complain of “historical rights” of use, once they realize the road as “passage link” to occupy and colonise the region. The historical reasons transform Estrada do Colono in a strategy to retake the founding discourse, as the actor identify the “struggle” for the reopening of the Road as an ancient “struggle”, as the one that was to occupy and colonise the west region of Paraná since the 40’s. The analyses done will contribute to a participative administration of the Iguaçu National Park.

INTRODUÇÃO

O tema desse trabalho é o conflito socioambiental estabelecido entre o IBAMA – *Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis* e comunidades do entorno do Parque Nacional do Iguaçu (PNI), a partir do fechamento (1986) da Estrada do Colono (*Estrada*)². Partindo-se do conflito instituído, procura-se investigá-lo do ponto de vista dos atores sociais, nesse caso as comunidades locais, e, para tal, explicita-se como os

¹ Universidade Federal do Paraná (UPFR). Programa de Pós-Graduação em Sociologia.

² A *Estrada* foi reaberta legalmente em 1997 e fechada novamente em 2001. As comunidades locais invadiram três vezes a Estrada, sendo a última em 2003.

atores fazem-se presentes nas e através de práticas discursivas, significando e ressignificando a natureza, na medida em que apropriam-se e reapropriam-se de discursos.

A *Estrada* era uma via não asfaltada que ligava as regiões Oeste e Sudoeste do Paraná (PR) fragmentando a Zona Primitiva do PNI, num extensão de 17,6 km (MAPA). Seu fechamento em 1986, deu-se através de uma liminar que condenou a então agência responsável pelo manejo, o *Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal* (IBDF), a mantê-la interdita e a adotar medidas para a restauração do ambiente. Diante do fato da proibição de uso da *Estrada*, as comunidades do entorno instituíram a AIPOPEC (Associação de Integração Comunitária Pró-Estrada do Colono), a qual reivindicava a reabertura da Estrada amparada, dentre outros, em argumentos histórico-culturais, ou seja, alegavam que a Estrada foi o “elo de passagem” para a colonização da região Oeste, iniciada nos anos 40.

Esse processo de ocupação instituiu o *espaço Oeste do Paraná* (SCHNEIDER, 2001), planejado e orientado com interferência direta de políticas governamentais e realizado por empresas particulares de colonização, instituindo, dessa forma, um *discurso fundador*. Portanto, as razões que legitimam a *Estrada* como “direito histórico”, reivindicado pela comunidade é analisado a partir da inserção do conflito socioambiental no contexto dessas políticas de domínio das fronteiras paranaenses a oeste.

A análise do discurso, por sua vez, tem base em FOUCAULT (1987) ao afirmar que é preciso ficar no plano das coisas efetivamente *ditas* e não procurar sentidos “na palavra muda, murmurante, inesgotável, que anima do interior a voz que escutamos [e de] reestabelecer o texto miúdo e invisível que percorre o interstício das linhas escritas e, às vezes, as desarruma”, ou buscar um outro discurso na “conversa semi-silenciosa”. Trata-se de analisar os ditos; de determinar as condições de sua existência; de fixar seus limites; de estabelecer correlações com outros enunciados. (p.31)

O objetivo dessa análise é compreender como práticas discursivas recentes em torno da Estrada encontram-se legitimadas a partir do discurso fundador, na medida em que o revisitam.

METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa de campo (em 2002 e 2003), a qual desenvolveu-se basicamente no município de Serranópolis do Iguaçu¹ (MAPA). Na pesquisa de campo utilizou-se de: observação direta (registro de uma dada situação/fenômeno enquanto ela acontece); observação indireta (uso de indícios ou pistas como informações das quais se deduzem outras informações), relato verbal direto (através de questões semi-estruturadas²) e indireto e documentos (anuários, censos, legislação, etc.) (LUNA, 1996).

As fontes utilizadas foram: materiais impressos (jornais e revistas sobre o conflito) e, principalmente, material histórico (como livros, apostilas e cadernos, publicados por órgãos municipais da região oeste), pois mostraram dados pertinentes sobre a ocupação daquela região na ótica dos próprios colonizadores.

¹ Localidade onde situava-se o início da *Estrada*. O município de Serranópolis do Iguaçu, criado em 1997, possui uma área de 477 km², sendo que, desse total, 287,63 km² são terras abrangidas pelo PNI, ou seja, 60,30%. (IBAMA, 1999). É um município de pequeno porte e conta com uma população de 4735 habitantes. (IBGE, 2000). Apresenta uma característica acentuadamente agrícola, com uma estrutura fundiária caracterizada por pequenas propriedades com área média de 10 hectares.

² As entrevistas foram realizadas basicamente com: moradores, presidente e membros da *Associação de Integração Comunitária pró-Estrada do Colono* (AIPOPEC); Deputado Federal representante da região; etc.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a análise dos discursos pró-abertura da *Estrada* é necessário que se faça referência aos discursos formadores do espaço em questão, através da identificação de um discurso fundador.

O conflito socioambiental insere-se no contexto de *formação do espaço Oeste do Paraná*, na medida em que os aspectos históricos desse processo de ocupação determinaram as características do elemento humano *colono*, e que este passou a se reconhecer como fundador da região.

As comunidades locais, legitimam alguns de seus discursos, na referência ao discurso fundador, reatualizando e ressignificando tal discurso. A mobilização pela reabertura da Estrada, conforme afirmam os moradores, faz parte da “luta” desse povo e, portanto, é um sentido que busca, na narrativa fundante, sua referência.

Ao discutir a formação do Brasil e a construção da identidade nacional, ORLANDI (1993) afirma que:

os discursos fundadores são discursos que funcionam como referência básica no imaginário [...] e os enunciados, aqueles que vão nos inventando um passado inequívoco e empurrando um futuro pela frente e que nos dão a sensação de estarmos dentro de uma história de um mundo conhecido [...]

São enunciados que ecoam e reverberam efeitos de nossa história em nosso dia-a-dia, em nossa reconstrução cotidiana de nossos laços sociais, em nossa identidade histórica.

Ainda que nem sejam exatamente os que repetimos em nosso discurso social, diferentes já do que encontramos nos documentos históricos. [...] O que vale é a versão que “ficou”. (p.12)

O discurso fundador permite criar uma “nova tradição”, uma “outra tradição” de sentidos que “produz os outros sentidos nesse lugar”. A partir disso, forma-se um “efeito familiar, do evidente, do que só pode ser assim” e os sentidos produzidos constróem limites, desenvolvem domínios (ORLANDI, 1993).

Conforme FOUCAULT (1987), para se analisar o discurso é preciso ficar no campo da existência das coisas ditas, dos enunciados efetivamente ditos, para compreender o enunciado na sua singularidade: “que singular existência é esta que vem à tona no que se diz e em nenhuma outra parte?”, pergunta o autor.

A formação discursiva é “um feixe complexo de relações que funcionam como regra: ele prescreve o que deve ser correlacionado em uma prática discursiva, para que esta se refira a tal ou qual objeto, para que empregue tal ou qual enunciação, para que utilize tal conceito, para que organize tal ou qual estratégia.” (FOUCAULT, 1987, p.82)

A formação discursiva revela-se através de práticas que são um conjunto de regras anônimas, históricas, sempre determinadas no tempo e no espaço, que definiram, em uma dada época e para uma determinada área social, econômica, geográfica ou lingüística, as condições de exercício da função enunciativa. [E à medida que se identificam os enunciados] é possível definir o regime geral a que está submetido o *status* desses enunciados, a maneira pela qual são institucionalizados, recebidos, empregados, reutilizados, combinados entre si, o modo segundo o qual tornam-se objetos de apropriação, instrumentos para o desejo ou interesse, *elementos para uma estratégia*. (p.134)¹

Nas falas dos entrevistados, vê-se uma *formação discursiva* que coloca os italianos e os alemães – pioneiros do espaço Oeste do Paraná – como “verdadeiros heróis”: “construímos a

¹ Sem grifo no original.

fabulosa região oeste paranaense” dizem os discursos; a ocupação ordenada é considerada a “verdadeira” ocupação daquela região. Para a comunidade, a *Estrada* é o “princípio”; “onde tudo começou”.

Cabe salientar que as práticas discursivas são complexas. Constituem-se, num dado momento social e histórico, como um saber que é fonte de disputas, uma vez que o discurso deixa, a partir de seus enunciados, lugares vazios em que diferentes sujeitos poderão ou terão direito de entrar para tornarem-se sua função. Suscitam desejo de posse, seja para servir a uma simbolização, seja para “demarcar” o que não pode ser dito e, sendo assim, determinam também o interdito. A prática discursiva e seus enunciados não são meras formulações de frases. Ela é exercida através de regras e relações que o discurso estabelece. Para entender como os sujeitos se apropriam dos discursos para reatualizá-los, FOUCAULT (1987) aponta-o como um objeto entre os que os homens produzem, manipulam, utilizam, transformam, trocam, combinam, decompõem e recompõem, eventualmente destroem. Ao invés de ser uma coisa dita de forma definitiva – e perdida no passado como a decisão de uma batalha, uma catástrofe geológica ou a morte de um rei – o enunciado, ao mesmo tempo em que surge em sua materialidade, aparece com um *status*, entra em redes, se coloca em campos de utilização, se oferece em transferências e a modificações possíveis, se integra em operações e em estratégias onde sua identidade se mantém ou se apaga. Assim, o enunciado *circula*, serve, se esquiva, permite ou impede a realização de um desejo, é dócil ou rebelde a interesses, *entra na ordem das contestações e das lutas, torna-se tema de apropriação ou de rivalidade.* (p.121)¹

FOUCAULT (1987) indica-nos, portanto, as características do objeto discurso: uma vez que não é definitivo e *serve* a interesses, *circula*, permitindo apropriações, ressignificações. E, à medida que os interesses modificam-se, modificam-se também as formas de apropriação.

Os enunciados, porém, não podem ser vistos como passíveis de atualização em um corpo qualquer. FOUCAULT (1987) ressalta que eles apresentam-se dotados “de uma constância que permite utilizações diversas, de uma permanência temporal que não tem a inércia de um simples traço, e que não dorme sobre seu próprio passado. [...] o enunciado tem a particularidade de poder ser *repetido*: mas sempre em condições estritas.” (p.121)

O conflito socioambiental é essencialmente o lugar da *repetição* dos enunciados; é onde se pode ver a *circulação* dos enunciados, uma vez que as comunidades locais utilizam-se da narrativa fundante do espaço para utilizações diversas, para ressignificá-lo.

Para a análise de discursos a partir de FOUCAULT (1987), é importante apontar os condicionantes da prática discursiva com base em seus enunciados. Porém, para que essas características se tornem mais objetivas, convém explicitar o conceito *espaço Oeste do Paraná*, a partir de SCHNEIDER (2001).

O autor afirma que a “(re)ocupação” da fronteira guarani representa a *constituição do espaço Oeste do Paraná*, visto que, à medida que ocorria a colonização, criou-se *uma construção e representação do espaço colonial regional*, através da constituição de um *discurso fundador*. A colonização, dessa forma, insere-se no contexto de *formação do oeste do Paraná*.

O discurso investido *neste espaço* “funciona como referência básica, a partir de um conjunto de idéias – como, por exemplo, da colonização racional, do pioneirismo, do progresso, da civilização, do vazio demográfico – e mensagens constitutivas de um determinado ambiente”, circunscrevendo “um território de poder a partir da enunciação dos fatores que deram a ele sua configuração atual.” (SCHNEIDER, 2001, p. 96). Neste sentido,

¹ Sem grifo no original.

os discursos acerca do espaço colonial, constituído pelas colonizadoras, são entendidos como *narrativas fundadoras*.

O colonizador deveria portar características importantes: “trabalhador, honesto, experiente e de espírito empreendedor” (p.61) e os agricultores sulinos (do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina) representavam o elemento humano que se adaptava ao projeto. Conforme afirma SCHNEIDER (2001), para os dirigentes da colonizadora “atrair este ‘tipo de colono’, com experiência em produzir na pequena propriedade, adaptado ao clima temperado da região e, sobretudo, dedicado ao plantio de diversas espécies de cultura, significava a garantia do sucesso do empreendimento colonizador.” (p.58) Os migrantes sulinos, então, apresentavam-se como “predestinados”; seriam o elemento humano *natural* para povoar aquela região; traziam a característica do *saber colonizar*.

No espaço geográfico a ser colonizado, as empresas destacavam o “ambiente idílico no qual as riquezas naturais, aliadas à inexistência de problemas de titulação de terras, configuravam um espaço afeito à chegada de civilização”, conforme reforça SCHNEIDER (2001, p.104). O processo de colonização foi “árduo”, segundo os enunciadores, uma vez que os colonos tinham de cumprir o que lhes foi *destinado*: ocupar e trabalhar a terra; derrubar o mato, e, repetindo a história de seus antepassados, transformar a terra em áreas cultiváveis e/ou de pecuária.

O termo “pioneiro” aparece, segundo SCHNEIDER (2001) revestido desse significado. O pioneiro é aquele que cumpriu seu papel, ou seja, “desbravou” e fundou um território. (p.69). Segundo os enunciadores o pioneiro é aquele que “amansou o sertão ainda indomado.”

Essa é a *fundação do Oeste do Paraná*. Essa é a “versão que ficou”. Essas são as falas que fazem imagens e sentidos funcionarem. A *Estrada do Colono* é um elemento da estratégia de reatualização dessas narrativas fundantes, já na sua própria denominação, identificando a comunidade com uma “história de lutas”. Os colonos, acreditam, portanto, que ela foi o *elo de passagem* para a ocupação do oeste. Por “carregar” em seu nome a história, então, a quem é dada a possibilidade de falar da Estrada senão ao colono, aos seus descendentes e àqueles que – mesmo chegando depois da ocupação do oeste – reconhecem no colono o *herói natural* da fundação daquela região? Esses são os sujeitos do discurso, conforme salienta FOUCAULT (1987).

São quatro os fatores que condicionam a prática discursiva a partir de seus enunciados, segundo FOUCAULT (1987): domínio de objetos, sujeito do enunciado, disposição de conceitos e temas ou estratégias, fatores que serão explicitados a seguir.

Os objetos são dados pelas condições discursivas que determinam o *colono*, “provindas de práticas que uma época dada dispõe, permitindo que objetos sejam utilizados, transformados e que deles se apropriem determinados sujeitos.” (ARAÚJO, 2000, p.61). O *colono* constitui-se, então, uma *referência* a partir de características enunciativas: pioneiro, desbravador, herói, homem de coragem, trabalhador, etc. relacionadas pelas condições históricas e sociais, produzidas no processo de ocupação do *Oeste do Paraná*. Portanto, os enunciados apresentam-se numa rede de relações condicionadas histórica e socialmente. São as condições discursivas necessárias para que o objeto possa surgir permitindo que deles se apropriem determinados sujeitos.

Os *sujeitos* do discurso *colonizatório* são aqueles a quem é permitido apropriar-se do discurso; são propriamente *os colonos*. São eles que podem falar da colonização, da “luta”. São tanto o elemento humano selecionado no projeto de ocupação do espaço geográfico, quanto os dirigentes das empresas colonizadoras, uma vez que, através de suas ações – construir a primeira escola, a primeira igreja, abrir os caminhos que dariam acesso a região, são, antes de tudo, “pioneiros” do espaço em construção, mas também *colonos*.

Também podem ser *sujeitos* dos enunciados os seus descendentes (filhos e netos), visto que se relacionam histórica e culturalmente com o *colono*. Além dos citados, aqueles que estão inseridos no *espaço fundador* e que, apesar de não terem colonizado e nem serem descendentes dos que colonizaram, reconhecem o *colono*, apropriam-se da história do espaço fundador como se fosse a *sua*, ao conhecê-la e reconhecê-la, pelo fato de habitarem o mesmo espaço geográfico e simbólico. Portanto, legitimam o colono como sujeito a partir dos significados instituídos a ele.

Os vazios deixados nesse discurso não podem ser tomados por um sujeito *externo* ao processo de ocupação, ou seja, por quem não *conhece*, nem *reconhece* no colono o “pioneiro”, o “herói”, o que “veio antes” e, portanto, o interdito está determinado pelo discurso. Este está interdito a quem não conhece o *colono* nas relações que o tornaram o referente. De uma maneira mais prática, no cotidiano o discurso está interdito a quem não conhece a história da região e *conhecer*, no caso do conflito socioambiental, quer dizer *solidarizar-se* com o movimento pró-abertura, *reconhecer* a legitimidade do movimento permitida pelos enunciados.

A disposição dos conceitos aparece formando uma rede complexa, uma vez que o conceito *colono* não existe isoladamente, mas em relação e associação com outros enunciados. Essa rede pode ser entendida se tomarmos a *formação dos conceitos* em FOUCAULT (1987). Os conceitos comportam dispersões, uma vez que “aparecem e circulam”; permitindo aos enunciados delinear um *campo de presença* e um *campo de concomitância*. Nas palavras do autor, o *campo de presença* configura-se como

todos os enunciados já formulados em alguma parte e que são retomados em um discurso a título de verdade admitida, de descrição exata, de raciocínio fundado ou de pressuposto necessário, e também os que são criticados discutidos e julgados assim como os que são rejeitados ou excluídos [sendo que suas relações podem ser] da ordem da verificação experimental, da validação lógica, da repetição pura e simples, da aceitação justificada pela tradição e pela autoridade, do comentário, da busca das significações ocultas [...]; essas relações podem ser explícitas [discurso especializado, oficial] ou implícitas e introduzidas nos enunciados correntes.” (p.64)

O campo de concomitância, por sua vez, refere-se ao domínio de objetos inteiramente diferentes e que pertencem a tipos de discurso totalmente diversos, mas que atuam entre os enunciados estudados, seja porque valem como confirmação analógica, seja porque valem como princípio geral e como premissas aceitas para um raciocínio, ou porque valem como modelos que podemos transferir a outros conteúdos, ou ainda porque funcionam como instância superior com a qual é preciso confrontar e submeter, pelo menos, algumas proposições que são afirmadas. (p.64)

Estes dois conceitos permitem apontar que o discurso *colonizatório* é constituído a partir de um “campo de coexistências” de enunciados do próprio discurso *colonizatório* e dos *outros* discursos como, por exemplo, o discurso oficial de domínio de fronteira; o discurso de progresso e desenvolvimento econômico, o discurso de conquista de território; etc. que, em certa medida, determina o *esquecimento* das ocupações anteriores daquele espaço, tomando a ocupação ordenada como a verdadeira ocupação.

Na análise das coisas ditas pela comunidade em prol da reabertura da Estrada, o discurso fundador é revisitado num aspecto fundamental: aquele que coloca o colonizador como elemento humano *natural* do processo de ocupação da região oeste e o espaço geográfico como se *naturalmente* estivesse à sua espera. Segundo os enunciantes, a Estrada *estava* lá; a floresta *esperava* para ser derrubada, a natureza selvagem *aguardava* esse homem “trabalhador”. A partir daí, ou seja, a partir dessa formação discursiva, têm-se três considerações básicas: 1ª) o colonizador é o herói, dadas as suas características de

desbravador, de um homem essencialmente de *luta*, imbuído de um *espírito lutador*; 2ª) decorrente dessa característica, a predisposição biológica para a *luta*. Esta luta tanto é parte de seu cotidiano que se encontra no *sangue*: o colonizador *nasceu* um lutador, visto que *repete* a história de seus antepassados e 3ª) a Estrada é efetivamente a *luta*. É o *elo de passagem* para um *novo tempo/nova vida*: a busca de um futuro melhor, uma vez que a região *estava à espera* da chegada desse homem.

Esses 3 aspectos então, colocam o colono – o herói *natural* do processo de colonização – como fundamento para se pensar a existência daquele espaço geográfico e simbólico, já que o que vem *antes* – no caso a criação do PNI (1939) – não tem significado porque não se encontra aí nenhum herói, tal qual esse homem colonizador.

O caráter do *herói* e, portanto, do *desbravador*, são enunciados que mantêm uma relação estreita, tautológica. A região oeste, para os colonizadores, não existiria sem a presença de um homem disposto a trabalhar arduamente e vencer uma natureza que não se apresentava tão generosa e, segundo os moradores, muitas *lágrimas, suor e sacrifício* foram ali deitados para que se pudesse construir um espaço social do *colono*.

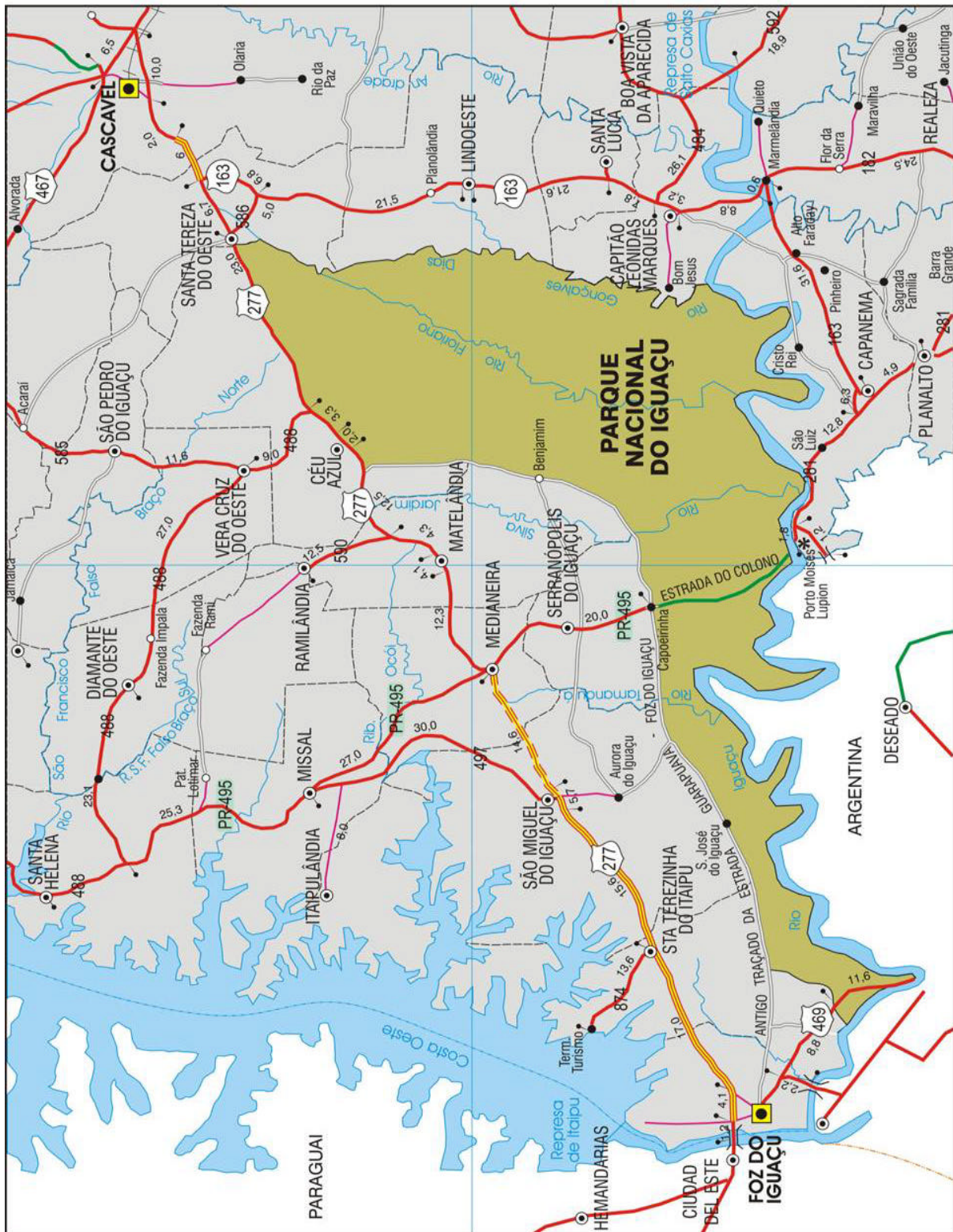
O conjunto de regras dado pelas práticas discursivas reveladas aqui, permite afirmar que todos os discursos pertencem a um mesmo jogo de relações, ou seja, constituem-se como encadeamentos e derivações do mesmo discurso: o discurso fundador.

A identificação e compreensão das relações do homem com a natureza, a partir de suas lógicas sociais e históricas, contribui para o que planejamento e implementação de políticas ambientais de fato incorpore o ator social comunidade na busca de uma gestão participativa com o objetivo de conservar/preservar a diversidade biológica em Unidades de Conservação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, I.L. *Foucault e a crítica do sujeito*. Curitiba: Editora da UFPR, 2000.
- FERREIRA, L. da C. et. al. Conflitos sociais em áreas protegidas no Brasil: moradores, instituições e ONGs no Vale do Ribeira e Litoral Sul, SP. *Idéias*, Campinas, v.2, n.8, p.115-149, 2001. p. 117
- FIGUEIREDO, G.J.P. de; RODRIGUES, J.E.R. Parque Nacional do Iguaçu em perigo: o episódio da Estrada do Colono. *Revista de Direito Ambiental*, v.11, dez.1997.
- FOUCAULT, M. *A arqueologia do saber*. 3.ed. Forense Universitária, 1987.
- LUNA, S.V. de. *Planejamento de pesquisa: uma introdução*. São Paulo: EDUC, 1996.
- ORLANDI, E.P. (org.) *Discurso fundador: a formação do país e a construção da identidade nacional*. Campinas: Pontes, 1993
- SCHNEIDER, C.I. *Os senhores da terra: produção de consensos na fronteira (Oeste do Paraná, 1946-1960)*. Dissertação (mestrado em História), Universidade Federal do Paraná, 2001.

MAPA - ESTRADA DO COLONO E RODOVIAS DO OESTE E SUDOESTE DO PR



FONTE: PARANÁ. Secretaria de Estado dos Transportes. Departamento de Estradas de Rodagem. Mapa Rodoviário, 2003.
NOTA: Modificado

VALORAÇÃO AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS À GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA

CAMPHORA, A. L.¹

MAY, P. H.²

¹Av. Presidente Vargas, 117 – 6º andar, Rio de Janeiro, RJ – anacamphora@yahoo.com.br; ²Av. Presidente Vargas, 117 – 9º andar, Rio de Janeiro, RJ – peter@rebraf.org.br

RESUMO

Este trabalho apresenta a coletânea de 11 estudos de valoração ambiental que focalizaram unidades de conservação da Mata Atlântica e seus ecossistemas associados, no período entre 1994 e 2003. A partir desses estudos, identificamos abordagens metodológicas e empíricas associadas à compensação ambiental por danos gerados por atividades econômicas localizadas no interior de unidades de conservação; à estimativa do valor financeiro a ser transferido para municípios com unidades de conservação (ICMS-Ecológico); à necessidade de novos conceitos para valoração e interpretação sócio-econômica da biodiversidade; e às mudanças de valor para um recurso específico. Este amplo cenário nos remete para a diversidade de contribuições e implicações da análise econômica aplicada no campo das políticas públicas de unidades de conservação.

ABSTRACT.- This paper offers an overview of 11 environmental economic valuation studies that focused on the protected areas in Atlantic Forest biome and its associated ecosystems, in the period from 1994 to 2003. Based on these studies, we identify methodological and empirical concerns, such as financial compensation for environmental damage by economic activities in protected areas; to estimate the amounts of money to be transferred to counties where protected areas exist (ICMS ecological tax allocation instrument); the need of new conceptual research to evaluate biodiversity value and its economic interpretations; and factors that affect differentiation in the value of specific resources. This general context leads us to focus our attention on the contributions and implications of economic analysis for protected areas policies.

INTRODUÇÃO

A valoração dos bens e serviços gerados pelos recursos naturais, dirigida para condicionar formas de uso compatíveis com a integridade e a recuperação dos ecossistemas, constitui ferramenta recentemente incorporada ao conjunto das estratégias de conservação ambiental. Aportes gerados - a serem compartilhados por gestores de unidades de conservação, entidades públicas e privadas e ONGs - proporcionam acesso a elementos quantitativos antes ignorados, e a novos componentes de análise que permitem correlacionar e compartilhar elementos sócio-econômicos e ambientais, antes entendidos à luz de parâmetros conceituais e empíricos estanques.

Neste estudo¹, apresentamos a coletânea de 11 análises de valoração dos recursos naturais que consideraram unidades de conservação da Mata Atlântica – e seus ecossistemas associados. A partir de uma tradução sintética dos critérios ambientais, metodológicos e econômicos considerados nesses estudos, realizados ao longo do período de 1995 a 2003, destacamos tendências e abordagens que consideramos relevantes, para ampliar o campo de reflexão e o debate técnico relacionados à aplicabilidade da valoração ambiental a questões prioritárias relacionadas ao planejamento, gestão e sustentabilidade financeira das unidades de conservação.

Estudos de valoração tentam traduzir, em termos econômicos, os valores associados à sustentação da vida, dos bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas naturais para fins recreativos, culturais, estéticos, espirituais e simbólicos da sociedade humana. Neste sentido, a valoração reflete sobretudo a importância relativa que os seres humanos atribuem aos componentes do meio ambiente, e não os valores intrínsecos da natureza. A valoração dos bens e serviços gerados pelos recursos naturais constitui fundamento sócio-econômico para alternativas compatíveis com a gestão de ecossistemas submetidos às pressões das atividades humanas e seus impactos - associados à perda de biodiversidade, extinção de espécies, fragmentação de *habitats* e aumento dos níveis de poluição. A reversão ou a desaceleração desse quadro exige investimentos públicos e privados, monitoramento de ações, infraestrutura, gestão técnica e científica.

Apesar das limitações dos mecanismos de mercado para atribuir valor financeiro a bens e serviços que carecem de preço, alguns modelos de valoração permitem incorporar uma escala de dimensionamento econômico para a conservação da natureza, justificando critérios sócio-econômicos implicados à utilização e conservação dos bens e serviços gerados pelos ecossistemas do bioma. A funcionalidade atribuída aos procedimentos de valoração, na elaboração de políticas e na execução de medidas de regulação dos padrões de uso dos recursos naturais, ainda é incipiente.

A legitimidade desses instrumentos está associada à viabilidade da construção de escalas de medidas de valor, aplicáveis a uma ampla variedade de bens e serviços ecossistêmicos, considerando as diversas condições sócio-ambientais onde a atribuição de valor de mercado a recursos naturais adquire um *status* decisivo. As diversas esferas de interesse público e privado constituem um campo multidimensional, que abrange:

- Avaliação e prevenção dos custos gerados a partir dos efeitos das atividades humanas sobre os recursos naturais, permitindo maior compreensão sobre as conseqüências das interações entre atividades econômicas e natureza;
- Consolidação de modelos conceituais e metodológicos adequados para abordar a diversidade e especificidade dos processos sócio-ambientais, permitindo a construção de sistemas interpretativos acessíveis à sociedade com relação aos efeitos da escassez e da degradação ambiental;
- Indicação de procedimentos orientados para uma melhor alocação de recursos públicos e privados para a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais;

¹ Este estudo foi elaborado a partir do Relatório '*Valoração Econômica dos Recursos Naturais da Mata Atlântica: Estado da Arte*' (março de 2005), executado sob a coordenação do Prof. Peter May (CPDA/UFRRJ), através do patrocínio da SOS Mata Atlântica, por ocasião do aniversário de 18 anos de atuação da entidade.

- Elaboração de modelos comparativos específicos para as diversas formas de uso e ocupação de territórios, através da avaliação dos valores dos serviços ambientais calculados a partir dos sistemas de produção sustentável dos recursos naturais;
- Internalização dos benefícios gerados pelos produtos e serviços dos ecossistemas para as comunidades, nos níveis local, regional, nacional e global;
- Avaliação dos custos potenciais atribuídos aos impactos dos empreendimentos sobre os ecossistemas, como parâmetro para o cálculo de compensações.

Estudos cujo enfoque predominante de investigação se concentra sobre unidades de conservação – federais, estaduais e municipais – constituem uma tendência de pesquisa a partir de 2000, conforme constatamos com base nas resenhas e resumos catalogados para o relatório ‘*Valoração Econômica da Biodiversidade – Estudos de Caso no Brasil*’ (May et al., 2000)¹. Com vistas a dimensionar um panorama analítico atualizado desses estudos², reunimos na tabela abaixo informações sintéticas sobre os 11 estudos que atribuíram valores para bens e serviços ambientais, discriminando o local onde foi realizada a análise, o método aplicado, os atributos valorados, os valores estimados em moeda corrente e a finalidade da investigação. Com base nos valores obtidos, é possível estimar o valor médio por hectare para algumas unidades de conservação (em negrito).

¹ Para dar subsídios à formulação da Estratégia Nacional de Diversidade Biológica no Brasil e ao Relatório Nacional para a Convenção da Diversidade Biológica – CDB, este relatório reuniu 56 resenhas de estudos de valoração econômica dos recursos naturais, realizados no período de 1988 a 1999, dirigidos aos biomas da Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado, Manguezal, Pantanal, Estuário/Várzea, e Litoral/Zona Costeira.

² As referências desses estudos encontram-se citadas na bibliografia.

Tabela dos estudos de valoração realizados no período de 1994 e 2003, com foco sobre unidades de conservação da Mata Atlântica

LOCAL/AUTOR/ DATA	MÉTODO	ATRIBUTOS VALORADOS	VALORES ESTIMADOS	FINALIDADE
Municípios do Estado de São Paulo (AZZONI, 1994)	Custo de oportunidade, receita sacrificada	Produção agrícola perdida e correspondente tributação (ICMS)	i) US\$ 90,4 milhões/ano – áreas protegidas que fazem limite com áreas produtivas ii) US\$ 52,2 milhões/ano – áreas que seriam as últimas a serem utilizadas na agricultura	Cálculo da perda de produção agrícola nas áreas protegidas, e conseqüente redução na arrecadação do ICMS, como fundamento para argumentar a favor da compensação pelo ICMS Ecológico.
PARNA Superagüi, PR (MEDEIROS, 2000)	Análise custo-benefício	Benefícios diretos e indiretos da biodiversidade e custos da manutenção da unidade de conservação	23,12 = Relação benefício-custo (= R\$ 3.104.993 / R\$ 134.290 anual) R\$ 2,8 milhões/ano – valor de existência valor estimado por ha: R\$ 200,00 /ano	Estimar, sob uma perspectiva ecológica, os benefícios líquidos anuais da biodiversidade do PARNA, principalmente oriundo do valor de existência, além de situar os beneficiários e os custos da manutenção do parque.
Maçico da Tijuca, RJ (OLIVEIRA et al., 1995)	Diversos	Estoques dos recursos naturais da Mata Atlântica	US\$ 26.880 – valor total do estoque por ha	Estimar os serviços extraordinários dos remanescentes florestais próximos a áreas urbanas para subsidiar multas por bens lesados e por desmatamento.
APA Petrópolis, RJ (SOUZA et al., 2001)	SIG – Sistema de Informação Geográfica e custos de impactos físicos inferidos	Impactos da infraestrutura de rede elétrica e de captação d'água	i) R\$ 686.032,83 – valor total/ano (infra-estrutura de rede elétrica) ii) R\$ 216.150,76 – valor total/ano (captação d'água)	Estimar o valor do passivo ambiental das áreas ocupadas por infra-estruturas de serviços de rede elétrica e de captação d'água na UC.
PARNA Tijuca, RJ (PEIXOTO et al., 2002)	MVC, Custo de Viagem e outras metodologias específicas	Perda de oportunidade de uso, impacto cênico, impacto ecossistêmico, perda de visitação	Valores estimados para torres de comunicação hipotéticos, a título de compensação de impactos	Construir ferramentas para o cálculo de compensação ambiental devida pelos empreendimentos que provocam impactos no interior de UCs.
Estação Ecológica de Jataí, SP (SANTOS et al., 2000)	MVC, bens substitutos, custos evitados, produtividade marginal, custo de reposição	Funções ecossistêmicas de suporte, de produção, de regulação e de informação	US\$ 708,83/ha/ano – valor sócio-econômico total	Propor uma matriz de valoração sócio-econômica total dos benefícios gerados pela EE Jataí e aprofundar os mecanismos de valoração dos fatores estruturais e funcionais dos ecossistemas, pouco investigados por falta de valor de mercado.

(Cont.)

LOCAL/AUTOR/ DATA	MÉTODO	ATRIBUTOS VALORADOS	VALORES ESTIMADOS	FINALIDADE
Estação Ecológica de Jataí, SP (OBARA et al., 2000)	MVC*	DAP da população do Município de Luiz Antônio pela manutenção da UC	R\$ 49.034,70/ano valor estimado por ha: R\$ 10,82/ano	Identificar, através da DAP o valor atribuído pelas populações urbana e rural do município aos bens e serviços ambientais oferecidos pela EE Jataí.
Parque Estadual do Morro do Diabo, SP (ADAMS et al., 2003)	MVC	DAP da pop. da cidade de São Paulo pelo valor de existência da UC	R\$ 7.080.385,00/ano valor estimado por ha: R\$ 209,20/ano	Estimar a DAP da população da cidade de São Paulo, não beneficiada pelos bens e serviços ambientais do PEMD, pelo valor de existência da UC.
Reserva Biológica do Una, BA (HOLMES et al., 1998)	Análise conjunta DAP**	Valor de uso e de proteção de uma reserva da Mata Atlântica	i) US\$ 22.08–US\$ 86.21 / pessoa (DAP para uso recreativo com equipamentos diferenciados) ii) US\$ 9,08 / pessoa entrevistada (DAP para proteger 50% da Mata Atlântica do sul da BA)	Aprimorar a abordagem metodológica da valoração da biodiversidade, visando dar um suporte para a criação de uma alternativa econômica para a região cacaueteira, fundamentada em ecoturismo.
PE Rio Doce, MG (MIKHAILOVA e BARBOSA,	Custo de viagem MVC Extrapolção inversa	Serviços recreativos e serviços de regulação dos processos ecológicos	i) US\$ 938 mil/ano - s. recreativo valor estimado por ha:US\$26,07 ii) US\$ 261 mil/ano – s. regulação valor estimado por ha:US\$7,25 iii) US\$ 1516 mil/ano – s. recreativo através do método custo de viagem valor estimado por ha:US\$42,14	Verificar a análise comparativa entre os métodos de DAP para ecossistemas regionais, visando à criação de indicadores de gestão ambiental.
PARNA Iguaçu, PR (ORTIZ et al. 2001)	Custo de viagem	Valor de uso recreativo da UC	i) US\$28.774.267/ano – V. total agr. ii) US\$12.542.484/ano – turistas que só visitam o Parque iii) US\$34.771.294/ano – sem considerar destinos múltiplos valor estimado por ha: US\$ 155,53 a partir do VT agregado	Estimar o valor de uso recreativo da UC para oferecer subsídios para contrapartida aos gastos orçamentários, e priorizar investimentos de manutenção.

* MVC – Método de Valoração Contingente / ** DAP – Disposição a Paga

A partir desse cenário, optamos por não aprofundar avaliações sobre cada estudo, mas por destacar questões e abordagens que nos parecem significativas para demarcar bases indicativas da relevância da análise sócio-econômica como instrumento alinhado aos propósitos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. O caráter pontual desses comentários nos permite acessar campos de interesse, limitações de ordem metodológica, lacunas a serem preenchidas, e a necessidade de novos aportes conceituais, constituídos a partir desse diálogo recente entre o pensamento econômico e as políticas públicas para áreas protegidas. Os estudos apontam para avanços, desafios e impasses implicados à aplicação da valoração econômica na gestão de unidades de conservação, conforme indicamos nos comentários abaixo:

- **Fatores associados à implementação de políticas públicas:** como no caso do ICMS-Ecológico, e do cálculo das estimativas dos impactos ambientais gerados por empreendimentos localizados em unidades de conservação;
- **Fatores de ordem metodológica:** associados à dificuldade de se obter um critério unívoco de definição para um mesmo bem ou serviço ecossistêmico, ou à aplicação do modelo de análise do custo-benefício social da unidade de conservação de proteção integral;
- **Lacunas e possíveis sugestões para estudos futuros:** como a necessidade de incorporar perspectivas das comunidades locais nas análises socioeconômicas, e de aprofundamento metodológico, conceitual e empírico, dirigido para a valoração dos benefícios indiretos oriundos das funções e atributos da biodiversidade.

I) ICMS – Ecológico: o ICMS Ecológico é o primeiro instrumento econômico a retribuir explicitamente os serviços gerados pelos ecossistemas, no Brasil, alocando recursos constitucionalmente devidos aos municípios de acordo com uma fórmula que inclui a proporção da sua área geográfica incorporada em unidades de conservação de distintas classes de proteção (MAY et al., 2002). Na análise de AZZONI et al. (1994), o valor da compensação fiscal concedida através do ICMS Ecológico é comparado com os custos de oportunidade da atividade agrícola não realizada nas unidades de conservação. Estimou-se os valores presentes das receitas que seriam gerados na ausência das UCs, como forma para avaliar as possíveis perdas em termos de benefícios fiscais. Descobriu-se no entanto, que a produção “perdida” nas áreas protegidas representasse um valor ínfimo da produção agropecuária dos municípios paulistas, pelo fato que a maioria das áreas preservadas constituírem em locais marginais para produção.

II) Modelos para compensação por danos ambientais: PEIXOTO e WILLMERSDORF, O. G. (2002) e SOUZA et al. (2001), propuseram fórmulas para dimensionar a alocação de recursos financeiros para a gestão e administração das unidades de conservação submetidas aos impactos de empreendimentos localizados no interior dessas unidades. Esses estudos buscaram formular modelos para definir valores de compensação financeira sobre empreendimentos que exercem impactos em unidades de conservação, prevista pelo SNUC (Lei 9.985/2000) e regulamentada pelo Decreto 4.340/2002. Tais metodologias foram recentemente adotadas como normas para a cobrança da compensação financeira prevista pela lei do SNUC.

III) A dificuldade de obter um valor absoluto para determinado benefício ecossistêmico: a disparidade dos valores encontrados nos estudos de valoração econômica dos recursos naturais parece ser a regra, especialmente, no que diz respeito a valores atribuídos à biodiversidade. A aplicação da valoração ambiental em contextos essencialmente dinâmicos e heterogêneos exige competências que ultrapassam os critérios idealizados de objetividade e estabilidade. Seus resultados tendem a incitar controvérsias, geradas tanto pela incerteza sobre as expressões de interesses e valores sociais, como pela instabilidade imanente nos processos naturais. Um resultado está necessariamente vinculado ao propósito e ao método empregado na análise de valoração, portanto, está implicado ao contexto histórico-institucional que demarca o campo de análise e o enfoque empregado – que determina, inclusive, a formulação de hipóteses distintas (YOUNG E FAUSTO, 1997). Esse caráter parcial dos valores estimados nos estudos de valoração ambiental sugere cautela com relação à expectativa de obter um consenso unívoco do valor de um recurso natural.

IV) Custo-Benefício social de uma unidade de conservação de proteção integral: a análise de custo-benefício social permite estimar valores que resumem, em termos monetários, os efeitos de projetos, investimentos ou políticas - considerando que os custos estão associados aos efeitos negativos e os benefícios aos efeitos positivos. Sua aplicação criteriosa possibilita que sejam identificadas a incidência dos custos e dos benefícios no interior da sociedade – quem suporta os custos e quem recebe os benefícios –, de forma a facilitar a tomada de decisão a respeito de possíveis alternativas ou consensos (SEROA DA MOTTA, 1998). Na análise de custo-benefício social para estimar a importância econômica da biodiversidade no contexto de uma unidade de conservação de proteção integral, MEDEIROS (2000) acrescentou a identificação dos beneficiários, dos benefícios líquidos anuais diretos, indiretos e os valores de existência, além dos custos da manutenção do Parque Nacional de Superagüi, no Paraná. O estudo capta uma distorção distributiva entre os níveis locais e global, considerada estratégica na formulação das políticas públicas de conservação, por envolver fatores de conflito entre as perspectivas nestes distintos níveis com respeito ao valor da biodiversidade.

V) A incorporação da perspectiva das comunidades locais: considerar benefícios indiretos gerados em nível local, assim como o reconhecimento das condições em que as comunidades locais possam receber esses benefícios, constituem parâmetros essenciais para a investigação dos valores indiretos atribuídos aos bens e serviços ecossistêmicos - nem sempre observado nos estudos selecionados. No levantamento de dados preliminares para estimar o valor econômico total do Parque Estadual do Morro do Diabo, na região do Pontal do Paranapanema em São Paulo, ADAMS et al. (2003) não consideraram os benefícios gerados na própria região, restringindo a estimativa do valor do Parque à população do Grande São Paulo. Segundo os pesquisadores, as restrições sócio-econômicas da comunidade local de recém assentados, que não tem acesso a serviços e infra-estruturas básicos nem uso tradicional dos recursos naturais da região, comprometeria os resultados da análise da obtenção de bens ecossistêmicos de uso direto.

VI) Valoração econômica da biodiversidade da Mata Atlântica: a pesquisa realizada por SANTOS et al. (2000) propõe uma matriz de valoração sócio-econômica total dos benefícios ecossistêmicos, e fornece uma base para o aprofundamento da correlação entre fatores sócio-econômicos e a complexa e inter-relacionada gama de funções e serviços ambientais prestadas pela Mata Atlântica. A matriz proposta permite correlacionar fatores incorporados às funções de regulação, suporte, produção e informação, com diversos aspectos associados às condições locais. Deve-se ressaltar a incorporação de critérios qualitativos para considerar aqueles fatores que não podem ser estimados através das ferramentas econômicas disponíveis; estimativas qualitativas garantem maior visibilidade sobre o campo analítico, com a inclusão de atributos e processos que, de modo geral, têm sua importância diminuída e

mesmo desconsiderada, por não apresentarem condições de análise compatíveis com os critérios metodológicos de valoração. Este modelo pode ser reaproveitado em outros contextos sócio-ambientais, onde poderão ser identificados elementos de análise para o enriquecimento dos dados e da avaliação da matriz.

Esses comentários traduzem, apenas parcialmente, a diversidade dos fatores problematizados nos estudos que integram a coletânea apresentada neste trabalho. Buscamos identificar, dessa forma, o potencial de contribuições e desafios gerados na interface entre o pensamento econômico e os pressupostos e diretrizes assegurados no Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

Existem significativas lacunas a serem preenchidas pelos estudos de valoração ambiental no Brasil e particularmente nos ecossistemas da Mata Atlântica, objeto da nossa análise neste trabalho. Permanecem, portanto, expectativas sobre a aplicabilidade da valoração para dar suporte à aplicação de instrumentos econômicos como ferramentas inovadoras de gestão. A importância da maioria dos bens e serviços prestados pelos diferentes ecossistemas brasileiros é ainda desconhecida e subestimada; quando a elevada biodiversidade da Mata Atlântica é enfocada, lacunas de conhecimento limitam a construção de cenários que permitiriam a análise da eficácia de alternativas de gestão ao bioma. Trata-se de um panorama de diálogo interdisciplinar, visando o ajuste de interesses locais, globais e difusos, captados sob uma perspectiva de bem-estar dos seres humanos e demais espécies que habitam este bioma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, C., AZNAR, C.E., SEROA DA MOTTA, R., ORTIZ, R.A. e REID, J. – **Valoração Econômica do Parque Estadual Morro do Diabo (SP)**. Páginas e Letras Ed. e Gráfica, SP, 2003.
- AZZONI, C.R e ISAI, J.Y. - **Estimating the costs of environmental protection in Brazil**. *Ecological-Economics*-Amsterdam. 1994, 11: 2, 127-133; 13 ref.
- HOLMES, T. ALGER, K. ZINKHAN, C. e MERCER, E. - **The effect of response time on conjoint analysis estimates of rainforest protection values**. *Journal of Forest Economics* 4(1):7-28, 1998.
- MAY, P.H., VEIGA NETO, F., e CHÉVEZ, O. – **Valoração econômica da biodiversidade: estudos de caso no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, PROBIO, 2000.
- MAY, P. H., NETO, F.V., DENARDIN, V e LOUREIRO, W. – **O ICMS-Ecológico: respostas ao nível municipal no Paraná e Minas Gerais**. In: PAGIOLA, S., BISHOP, J. e LANDELL-MILLS (ed.) - *Selling forest environmental services: market-based mechanisms for conservation*. Londres: Earthscan, 2002.
- MEDEIROS, C.P.S. – **A importância econômica da biodiversidade – uma análise social de custo-benefício para o Parque Nacional de Superagüi no Litoral Norte do Estado do Paraná, Brasil**. In: V Encontro Brasileiro de Ecossistemas, Anais, p.318, 2000.
- MIKHAILOVA, I., BARBOSA, F.A.R. - **Estimativa preliminar do valor de recursos ambientais do Parque Estadual do Rio Doce (MG): Uma aplicação dos métodos “disposição a pagar”**, In: V Simpósio Nacional sobre Recuperação de Áreas Degradadas: Água e Biodiversidade. Viçosa - MG: Editora Folha de Viçosa Ltda., v. 1, p. 7-10.
- OBARA, A.T., SANTOS, J.E. BENZE, B.G. e SHUNK-SILVA, E. – **Valoração contingente de unidades de conservação. Caso de estudo: Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP)**. In: Santos, J.E. e Pires, J.S.R. (Ed.) – **Estação Ecológica de Jataí**. Vol 1, SP, Ed. RiMa, 2000.

- OLIVEIRA, R.R., CAUÍ, A.S., LIMA, D.F., RODRIGUES, H.C. e AMORIM, H.B. - **Formulação de custos ambientais no maciço da Tijuca (Rio de Janeiro, Brasil).** *Oecologia Brasiliensis*, Vol. I: Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas Brasileiros, 1995, p. 557-568.
- ORTIZ, R. A., SEROA DA MOTTA, R. e FERRAZ, C. – **Estimando o valor ambiental do Parque Nacional do Iguaçu : Uma aplicação do Método de Custo de Viagem.** IPEA (2001). Trabalhos para Discussão.
- PEIXOTO, S. L. e WILLMERSDORF, O.G. (Coord.) – **Modelo de valoração econômica dos impactos ambientais em unidades de conservação.** RJ, IBAMA, 2002.
- SANTOS, J.E., NOGUEIRA PIRES, J.S.R, OBARA, A.T. e PIRES, A.M.Z.C.R. - **Funções ambientais e valores dos ecossistemas naturais - estudo de caso: Estação Ecológica de Jataí** (Luiz Antonio, SP), *In:* Santos, J.E. e Pires, J.S.R. (Ed.) – **Estação Ecológica de Jataí.** Vol 1, SP, Ed. RiMa, 2000.
- SERÔA DA MOTTA, R. – **Manual para valoração econômica de recursos ambientais.** Brasília, IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998.
- SOUZA, RHS; PAGANI, YV; EYSIK, G; SCOT, PC; PEIXOTO, SL; SOUZA, PS; SCREMIM, JR; ESTEVÃO, P. e VIANNA, LF. **Valoração Ambiental: Serviços Públicos (Rede Elétrica e Captação de Água) em Unidade de Conservação – APA – Petrópolis.** *In:* Anais do Iº Simpósio de Áreas Protegidas – Pesquisa e Desenvolvimento Socioeconômico, 2001. Pelotas, 2 a 4 de outubro.
- YOUNG, C.E.F. e FAUSTO, J.R.B. – **Valoração de recursos naturais como instrumento de análise da expansão da fronteira agrícola na Amazônia.** RJ, IPEA, 1997.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO COMO SUBSÍDIO PARA A CRIAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NA PRAIA DO TOTÓ, PELOTAS, RS.

VENZKE, T. S. L.

Escola de Ciências Ambientais – UCPEL, Rua Felix da Cunha, 412. CEP 96010–000 Pelotas, RS. Tel: (053) 3284 8246 / tiagoeco@yahoo.com.br - Graduação Bacharelado em Ecologia

RESUMO

As mudanças ocorridas nos meios de produção nas últimas décadas, que ocorreram principalmente junto às atividades rurais levaram a um intenso manejo inadequado dos recursos naturais, acarretando a degradação do meio ambiente. A Planície costeira do Rio Grande do Sul é uma unidade geomorfológica bastante modificada pela atividade antrópica e atualmente carente de áreas protegidas. Portanto foi realizado o estudo da composição florística das espécies de árvores nativas de uma Mata de Restinga na cidade de Pelotas a fim de fornecer subsídios para a criação de uma unidade de conservação.

ABSTRACT.- The changes occurred in the means of production in the last decades, how occurred mainly together with the rural activity led to an intense inadequate handling of the natural resources, having as a consequence the degradation of the environment. The Planície Costeira in the Rio Grande do Sul is one geological unity enough change as a consequence human activities e nowadays lack of the protection area. Therefore realization of the study of the wealth composition tree native species from the Mata de Restinga in city of the Pelotas for objective to supply subsidy for creation of the one unity of conservation.

INTRODUÇÃO

A atual situação do uso dos recursos naturais acarreta intensas alterações na conformação da paisagem, onde imensas áreas são modificadas a fim de subsidiar as atividades humanas. No estado do Rio Grande do Sul as condições climáticas propiciaram o desenvolvimento de formações florestais que cobriam 26,62% da área total do território e através de seus variados estágios sucessionais demonstravam um alto grau de diversidade (ANDRAE, 2003), porém a atividade antrópica reduziu em 90 % as florestas do estado (TEIXEIRA et al., 1986).

Ecosistemas colonizados por espécies arbóreas também são encontrados sobre outras regiões fitoecológicas no estado, como para a região geomorfológica da Planície Costeira, que apresenta uma alta diversidade de ambientes e conformações pedológicas que resultam em uma variedade de formações vegetais que formam um mosaico de comunidades florísticas que são estruturalmente diferenciadas.

As matas de restinga no estado do Rio Grande do Sul apresentam como exemplos da vegetação mais complexa, ou em fase avançada de sucessão, as matas arenosas relacionadas a solos bem drenados e as matas turfosas ocorrentes em solos com drenagem deficiente (WAECHTER, 1985).

As áreas de restinga foram às primeiras formações vegetais arbóreas a serem impactadas pela atividade antrópica no estado do Rio Grande do Sul. Um reflexo da atividade humana mal manejada é a completa ausência do ecossistema de savana ou Parque de Butiás para a

Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Em decorrência do aumento das amplas áreas do cultivo da lavoura de arroz, atividade econômica fundamental para a região sul do Brasil, este ecossistema foi praticamente eliminado da paisagem litorânea do sul do Brasil sendo necessária a urgente restauração desses ambientes.

No entanto a área da Praia do Totó apresenta um dos últimos remanescentes de restinga na cidade de Pelotas que apresenta uma relevância para a conservação da biodiversidade em virtude da alta concentração de espécies arbóreas, como também ponto turístico importante para o desenvolvimento de atividades de ecoturismo e turismo natural pelas belezas naturais que o local possui. O local é definido pela UNESCO como patrimônio da humanidade e protegido conforme a lei municipal Nº 4336 do ano de 1998 que declara de valor paisagístico e ecológico a Mata do Totó.

Com o objetivo de conhecer a composição específica da comunidade arbórea da Mata do Totó, foi realizado o levantamento florístico das espécies arbóreas nativas do remanescente estudado, a fim de fornecer subsídios para a criação de uma unidade de conservação no local, em virtude da alta concentração de biodiversidade.

ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS

A área de realização do estudo localiza-se no distrito da colônia Z-3, município de Pelotas, na localidade da praia do Totó província costeira do Rio grande do Sul. A área fica a cerca de 20 Km do centro urbano da cidade de Pelotas e a 20 minutos de caminhada pela beira da laguna da Praia do Laranjal. A Mata da Praia do Totó encontra-se localizada sobre os patamares sedimentares da Laguna dos Patos e sobre a formação Itapuã, sendo a primeira colonizada pela Mata Turfosa e a segunda pela Mata Arenosa.

Para o estudo da Mata do Totó foi realizado um levantamento das espécies constituinte da comunidade florestal durante o período de onze meses (maio de 2003 á abril de 2005). O método usado no trabalho foi o de caminhamento pelos diversos estandes da vegetação arbórea que compõem o local, onde era coletado material botânico fértil e/ou vegetativo, que eram coletados e processados conforme as recomendações de FIDALGO E BONONI (1984).

Os ambiente percorridos compreendem Mata Arenosa, Mata Turfosa, capões em meio ao campo, fragmentos de Mata Turfosa e Arenosa degradados, matas em processo de sucessão secundária e indivíduos isolados. A caminhada ocorreu pelo meio da mata em trilhas em ambas as formações e bordas de ambas as formações. Para a coleta do material foi realizada a escalada na árvore, coleta manual quando possível e por meio do auxílio de uma vara de bambu com ganchos de arame na extremidade. A observação dos indivíduos a campo procedeu-se com auxílio de binóculo 10x25. A identificação do material botânico ocorreu por meio de utilização de material bibliográfico especializado, comparação com exsicatas e trabalhos florísticos da região, consulta a especialistas da área de botânica e grande parte por meio de conhecimento popular. As espécies após a primeira identificação foram confirmadas utilizando-se material bibliográfico específico para cada táxon.

RESULTADOS

O levantamento das espécies arbóreas da Mata do Totó mostrou-se relevante em nível de quantidade de espécies para comunidade florestais de restinga, com um total de 61 espécies arbóreas, divididas em 47 gêneros de 31 famílias botânicas, que estão listadas na Tabela. A família de maior representatividade no presente estudo de foi Myrtaceae com 10 espécies seguida de Anacardiaceae e Flacourtiaceae com 4 espécies; Euphorbiaceae, Moraceae, Myrsinaceae e Sapindaceae com 3 espécies, e com 2 espécies as famílias Icacinaceae,

Lauraceae, Meliaceae, Rubiaceae Rutaceae, Sapotaceae e Verbenaceae. As quatorze famílias mais representativas compreendem 72,1% do total de espécies de árvores amostradas no estudo, até o momento. São representadas por apenas uma espécie 17 famílias botânicas no presente trabalho. Os gêneros com maior número de espécies foi *Schinus* e *Myrsine* com três espécies cada um, outros dez apresentaram duas espécies para cada um. Os doze gêneros mais importantes para a constituição da mata reproduzem 42,6% do total de espécies amostradas.

DISCUSSÃO

A riqueza de espécies arbóreas da Mata do Totó é nitidamente superior para Matas de Restinga do estado do Rio Grande do Sul, onde geralmente são encontradas de 20 á 50 espécies. Semelhante evidencia foi verificado por SCHLEE (2000) para a área do Horto Botânico Ir. Teodoro Luís, pertencente a UFPEL. Contudo a alta riqueza florística do Horto e da Mata do Totó apresenta a contribuição de contingentes migratórios da Serra dos Tapes o que eleva a diversidade desses locais. Esta relevante quantidade de espécies florestais evidencia a importância do local para a preservação e conservação desses táxons para as Matas de Restinga no sul do Brasil.

O local de estudo se caracteriza por ser uma faixa na paisagem situada as margens da Laguna dos Patos, possuindo o importante papel de corredor para o fluxo gênico entre os organismos tanto da flora como da fauna e segundo Hay (1991 *apud* MAURO et al., 2003) estes são elementos na paisagem que possuem o propósito de conectar espaços abertos naturais ou feitos pelo homem para formar áreas protegidas a fim de obedecer aos aspectos ecológicos e sociais.

Outros locais de importância ecológica para a Planície Costeira como a foz do Canal São Gonçalo e a Lagoa Pequena, situada ao norte da área de estudo, estariam sendo conectados por meio da Mata do Totó. Contudo foi verificado que a Mata Arenosa carece de maiores áreas de ambientes cercados na Mata do Totó, tendo sido a linha de arame posicionada a beira do barranco com a parte mais baixa, esse fato limita o tamanho de habitat para as espécies típicas de Mata Arenosas, não favorecendo a perpetuação desta comunidade em longo prazo e prejudicando a função de corredor ecológico do local.

Por meio do levantamento das espécies arbóreas da Mata do Totó, conclui-se que o local abriga uma ampla diversidade de espécies florestais nativas, tendo sido amostrada uma riqueza além do normal para formações florestais de Restinga, por este fato a criação de uma Unidade de Conservação na área surge como a solução para os impactos que as atividades antrópicas exercem na área, bem como a formulação de um plano de manejo adequado para as atividades de turismo e pesquisa científica. O desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental com os moradores do Bairro do Barro Duro e Colônia Z-3 é extremamente necessário, a fim de conscientizar a população local da importância ecológica e social do local de estudo.

Dentro da perspectiva de manutenção de ecossistemas naturais importantes para a preservação da biodiversidade regional, a criação de uma unidade de conservação para a Mata do Totó, mostra-se relevante em virtude da alta biodiversidade de espécies arbóreas encontradas na área e o potencial que a praia fornece para a atividade turística na cidade de Pelotas.

TABELA – Relação das espécies arbóreas amostradas em levantamento florístico de Mata de Restinga Turfosa e Arenosa do Totó, cidade de Pelotas, com as famílias, respectivas espécies, nomes populares e número de coleta de T. S. L. Venzke (NC = espécies ocorrentes na área de estudo, mas não coletadas).

Espécie	Nome popular	Nº de coleta
Anacardiaceae		
<i>Lithraea brasiliensis</i> March	Aroeira-braba	NC
<i>Schinus lentiscifolius</i> March	Aroeira do campo	34
<i>Schinus polygamus</i> (Cavanilles) Cabrera	Assobiadeira	NC
<i>Schinus terebinthifolius</i> – Raddi	Aroeira Vermelha	NC
Aquifoliaceae		
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	Caúna	NC
Arecaceae		
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm	Gerivá, Coqueiro	NC
Asteraceae		
<i>Baccharis</i> sp.	Vassorão	36
Boraginaceae		
<i>Patagonula americana</i> L.	Guajuvira	25
Cactaceae		
<i>Cereus hildmannianus</i> K. Schum.	Cactus, Tuna	NC
Celastraceae		
<i>Maytenus</i> sp.	-	37
Ebenaceae		
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Fruta-do-Jacú, Maria-preta	NC
Erythroxylaceae		
<i>Erythroxylum argentinum</i> Schultz	Cocão	14
Euphorbiaceae		
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.	Leitero	15
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng	Branquilha-Leitera	19
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. et Downs	Branquilha	NC
Fabaceae		
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Corticeira-do-banhado	NC
Flacourtiaceae		
<i>Banara parviflora</i> (A. Gray) Benth	Cabroé-mirim	30
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatunga-preta	NC
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá de Bugre	1
<i>Xylosma pseudosalzmannii</i> Sleum	Sucará	NC
Icacinaceae		
<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) Howard	Citronela	3
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	Citronela	28
Lauraceae		
<i>Ocotea puberula</i> (Nesse t Mart.) Ness	Canela	29
<i>Ocotea Pulchella</i> (Ness) Mez	Canela do Brejo	2
Meliaceae		
<i>Trichilia clausenii</i> C. DC.	Catiguá	9
<i>Trichilia elegans</i> Adr. DC.	Pau-ervilha	6
Moraceae		
<i>Ficus enormis</i> (Mrt. Ex Miq) Mig	Figueira-de-mata-pau	NC
<i>Ficus organensis</i> Mig	Figueira-de-folha-miúda	NC
<i>Sorocea bomplandii</i> (Baill.) Burger, Lang e Boer	Cincho	NC
Myrsinaceae		
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw) R. Br. ex Roem. Et Schult.	Capororoca-peluda	NC
<i>Myrsine laetevirens</i> (Mez.) Arech.	Capororoca Vermelha	NC
<i>Myrsine umbellata</i> Mart. ex DC	Capororocão	NC
Myrtaceae		
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg.	Murta	18
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	NC
<i>Eugenia uruguensis</i> Cambess	Guamirim-Batinga-vermelha	8
<i>Gomidesia palustris</i> (DC) Legrand.	Guamirim-do-brejo	32
<i>Hexachlamys edulis</i> (Berg) Kaus. et Legr	Pessego-do-campo	20

<i>Myrcia glabra</i> (O.Berg.) D Legr.	Ubá	35
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC	Cambuí	26
<i>Myrcianthes gigantea</i> (Legr.) Legr.	Araçá-do-Mato	NC
<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	Pau-ferro	33
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine.	Araçá	13
Nyctaginaceae		
<i>Guapira opossita</i> (Vell.) Reitz	Maria-mole	NC
Polygonaceae		
<i>Coccoloba cordata</i> Cham.	Pau-de-junta	24
Rosaceae		
<i>Quillaja brasiliensis</i> (St.-Hill.) Mart.	Sabão-de-soldado	23
Rubiaceae		
<i>Faramea marginata</i> Cham.	Pimenteira	7
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC	Limoeiro-do-mato	NC
Rutaceae		
<i>Zanthoxylum hiemale</i> A. St.-Hill	Coentrilho	NC
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela	16
Salicaceae		
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Salseiro-salgueiro	NC
Sapindaceae		
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-hill.) Radtk.	Chal-chal	22
<i>Cupania vernalis</i> Cambess	Camboatá-vermelho	NC
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq	Vassoura-vermelha	NC
Sapotaceae		
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart.e Eichler) Engl.	Aguai	5
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. Et Arn.) Radlk.	Aguai-vermelho	4
Styracaceae		
<i>Styrax leprosus</i> Hook. e Arn.	Carne-de-vaca	12
Symplocaceae		
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl.) Benth.	Sete-sangrias	11
Tiliaceae		
<i>Luehea divaricata</i> Mart. Et Zucc.	Açoita-cavalo	NC
Ulmaceae		
<i>Celtis spinosa</i> Spreng	Taleira	NC
Verbenaceae		
<i>Cytharexylum myrianthum</i> Cham.	Tarumã sem espinho	NC
<i>Vitex megapotamica</i> Mold	Tarumã	21

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRAE, F. H. 2003. Multifuncionalidade das Florestas – fonte de múltiplos benefícios. *In*: Seminário Estadual de Reflorestamento e Recuperação Ambiental: biodiversidade e culturas: a gestão ambiental em foco, Luchese O. A. e Coelho G. C. (Org.) *Anais...Ijuí, RS.* 2003. p. 134 – 142.
- FIDALGO, O. e BONONI, V.L.R. (coords.). 1984. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.* Manual 4. Instituto de Botânica, São Paulo.
- MAURO, R. A. Corredores Ecológicos e atividades agropecuárias: a Conservação em Áreas Particulares. *In*: Áreas Protegidas: Conservação no Âmbito do Cone Sul, Bager A. (Editor) Pelotas, edição do editor, 2003. p. 73 à 85.
- PELOTAS. LEI nº 4.336, de 18 dezembro de 1998. Declara de valor paisagístico e ecológico a Mata do Totó. Gabinete do Prefeito de Pelotas.
- SCHLLE Jr, J. M. *Fitossociologia Arbórea e as Relações Ecológicas em Fragmento de Mata de Restinga Arenosa no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis, Capão do Leão, RS.* Pelotas: UFPEL, 2000. 55 p. Monografia (Graduação em Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pelotas.

TEIXEIRA, M.B. et al. 1986. Vegetação. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos, estudo fitogeográfico. *In: Levantamento de recursos naturais*. IBGE, Rio de Janeiro, v. 33, p.541-632.

WAECHTER, J.L. Aspectos ecológicos da vegetação de Restinga no Rio Grande do Sul. *Comunicação do Museu de Ciências*. PUCRS, Série botânica, v. 33, p. 49-68, 1985.

SUBSÍDIO PARA A ELABORAÇÃO DA TRILHA INTERPRETATIVA DO CHAPECÓ (PARQUE NACIONAL DA TIJUCA - RJ).

PONTES, J. A. L.¹
CECCHETTI, R. C.²
FIGUEIREDO, J. P.¹

¹Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro. Rua Afonso Cavalcanti, 455 - Cidade Nova CEP: 20211-110. – ²Curso de Pós Graduação em Biologia - UFF.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo descrever o inventário faunístico e florístico preliminar realizado na trilha do Chapecó localizada no morro da Pedra Bonita (PNT - RJ). Esta trilha possui 829 metros de extensão em trecho com proeminente cobertura vegetal, onde destacam-se as espécies: *Ocotea* sp, *Nectandra membranacea*, *Cryptocaria moschata*, *Aspidosperma parvifolium*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Miconia* sp, *Senna multijuga*, *Cupania oblongifolia*, entre outras. A fauna é representada, principalmente pela saracura-do-mato (*Aramides saracura*), sanhaços (*Thraupis* spp), tiriba (*Pyrrhura cruentata*), maitaca (*Pionus maximiliani*), urubu-caçador (*Cathartes aura*), gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), mico-estrela (*Callithrix jacchus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*), tatu-galinha (*Dasyptus novemcinctus*), entre outros. Durante o trajeto o visitante pode ainda contemplar elementos da paisagem de relevante beleza cênica, tais como: formas do relevo, complexos lagunares e praias. A área do Morro da Pedra Bonita, apresenta características típicas de áreas florestais secundárias em estágio médio de sucessão. Estes estudos servirão como subsídio para a elaboração e interpretação de um roteiro auto-guiado, com temas seqüenciais e fáceis de serem acompanhados, capazes de conquistar a audiência informalmente e estabelecendo, sempre que possível, analogias com os fatos de conhecimento do público.

ABSTRACT.- The present work has as objective describes the inventory faunístico and preliminary florístico accomplished in the trail of located Chapecó in the hill of the Beautiful Stone (PNT - RJ). This trail possesses 829 meters of extension in space with prominent vegetable covering, where they stand out the species: *Ocotea* sp, *Nectandra membranacea*, *Cryptocaria moschata*, *Aspidosperma parvifolium*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Miconia* sp, *Senna multijuga*, *Cupania oblongifolia*. A fauna is represented, mainly for the saracura-do-mato (*Aramides saracura*), sanhaços (*Thraupis* spp), tiriba (*Pyrrhura cruentata*), maitaca (*Pionus maximiliani*), urubu-caçador (*Cathartes aura*), gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), mico-estrela (*Callithrix jacchus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*), tatu-galinha (*Dasyptus novemcinctus*), among others. During the itinerary the visitor can still contemplate elements of the landscape of important scenic beauty, such as: forms of the relief, complex lagunares and beaches. The area of the Hill of the Pedra Bonita, presents typical characteristics of secondary forest areas in medium apprenticeship of succession. These studies will serve as subsidy for the elaboration and interpretation of a route guided solemnity, with themes seqüenciais and easy of they be accompanied, capable to conquer the audience informalmente and establishing, whenever possible, analogies with the facts of the public's knowledge.

INTRODUÇÃO

A cidade pode ser entendida como um ecossistema formado por um sistema natural, integrado por componentes físicos e biológicos; e por um sistema cultural, compreendendo o Homem e suas atividades (MOTA, 1981 *apud* HARDT, 1994). Tendo como resultante da inter-relação destes componentes urbanos - **a qualidade ambiental**.

O crescimento acentuado e desordenado dos centros urbanos proporcionou um expressivo decréscimo na complexidade natural e conseqüentemente, ocasionou um aumento de elementos e estruturas artificiais (MESQUITA, 1978 *apud* HARDT, *op. cit.*). Não obstante, coube ao homem, através de sua interferência na natureza acelerar esse movimento de contínua mudança, num processo permanente de criação - produção do espaço (BECHER, 1990).

Com avanço das sociedades modernas, foi possível reconhecer nitidamente a ação modificadora do Homem sobre a natureza. Assim, o pensamento que os antagonizou, foi proveniente de uma visão dicotomizada, enfatizada na filosofia cartesiana (GONÇALVES, 1984). Esta retórica caracterizou o princípio de uma natureza “ objetiva e exterior ao Homem” o que pressupõe uma idéia de Homem não natural e fora da natureza - Utilitarista e Antropocêntrico. Mediante este aspecto, nas últimas quatro décadas, o Homem se propôs a contrastar as oportunidades oferecidas pelas cidades, com os efeitos significativos e mensuráveis proporcionados pelos elementos do ambiente físico (MARENZI, 1996.).

De acordo com VASCONCELOS (1997), atualmente as populações urbanas vêm buscando uma reaproximação com os ambientes naturais, causando um aumento considerável na demanda pelas áreas naturais protegidas ou Unidades de Conservação (UCs).

Andar, caminhar, passear, excursionar, em trilhas, livres das conturbações do cotidiano, é a forma de recreação mais econômica, mais sadia e que mais oportunidades oferece de observação, pesquisa, tranqüilidade e devaneio (BELART, 1978).

As trilhas podem ser construídas para turismo pedestre (*sentiers pedestres*), não muito longas, para uso local, com simples indicações para referências do frequentador, orientando-o durante o percurso. Podem ser também, destinadas a longas distâncias, geralmente ininterruptas, até mesmo, atravessando regiões inteiras. Ou situadas nos limites das UCs, geralmente aproveitando traçados já existentes, limitando a abertura de novos trechos apenas em locais onde haja extrema necessidade (GUILLAUMON et al., 1977).

A interpretação ambiental deve estar como sub-programa de manejo, em UC que incluem o uso público. Neste sub-programa destacam-se as trilhas interpretativas, responsáveis pela conexão dos visitantes com o ambiente: gerando maior compreensão e apreciação dos recursos naturais e culturais protegidos; promovendo mudanças comportamentais, atraindo e engajando os visitantes na conservação ambiental; aumentando a satisfação dos usuários; criando uma impressão positiva sobre a área protegida e a instituição responsável; ordenando a distribuição dos visitantes. O somatório destes fatores fazem com que estas áreas destinadas ao uso público tornem-se bem planejadas e menos impactantes ao ecossistema (IBAMA, 1993; VASCONCELOS 1999).

Conforme CHAVERRI e CRISTOPHER (1981, *Apud* TABANEZ e ROBIM, 1993), para que uma trilha interpretativa alcance êxito em sua elaboração é necessário o cumprimento das seguintes etapas básicas:

- o Apresentação das necessidades;
- o Metas e objetivos;
- o Inventário e reconhecimento;

- Análise dos meios interpretativos
- Elaboração e interpretação do roteiro.

O presente trabalho tem como objetivo descrever o inventário faunístico e florístico preliminar realizado na trilha do Chapecó, localizada no morro da Pedra Bonita (PNT - RJ). Para posterior elaboração e interpretação do roteiro paisagístico.

MATERIAL E MÉTODOS

O PNT está situado entre os paralelos 22°55' e 23°01' de Latitude Sul e os Meridianos 43°12' e 43°19' de longitude Oeste de Greenwich, no centro meridional da cidade do Rio de Janeiro. Agrupando as florestas da Tijuca, Paineiras, Corcovado, Gávea pequena, Trapicheiro, Andaraí, Três Rios e Covanca. (IBDF, 1981).

Possui cerca de 33 Km², sendo o segundo menor Parque Nacional do Brasil, em termos territoriais. Porém, é visitado anualmente por mais de um milhão de pessoas, atraídas por seus atributos históricos, mirantes, trilhas, matas e um dos cartões postais mais admirados do mundo - o *Corcovado* (IBDF, Op. Cit.).

Em 1992, foi considerado pela UNESCO, Patrimônio da Humanidade (LEMONS, et al., 1996). Refletindo sua relevante importância social, econômica, histórica e ecológica no contexto regional.

Para descrição da trilha foi utilizado trena, GPS, clinômetro, balizas e bandeirolas de cores diferenciadas.

A trilha do Chapecó é do tipo linear, com início e término no mesmo local. O ponto de partida se faz próximo ao primeiro estacionamento da rampa de vôo livre, culminado no mirante do Chapecó, com altitudes variando entre 460 e 775m. Apresenta 829m de comprimento, largura média de 0,70 m e declividade máxima de 10°. É considerada de fácil percurso, generalizada a todos os grupos etários.

No começo apresenta um piso recoberto por pedras que é substituído pelo saibro, conforme se caminha em direção ao mirante. Durante este trajeto, o visitante pode contemplar exemplares da fauna e flora, bem como as diferentes formas do relevo, nas áreas mais abertas, destacando os morros do Cochrane, da Freira, do Corcovado e o topo da Pedra Bonita. Ao final deste percurso o visitante pode ainda, apreciar uma belíssima paisagem observando o complexo lagunar e as praias da Barra da Tijuca, outras UC da esfera Municipal, o Corcovado, entre outros condicionantes da paisagem.

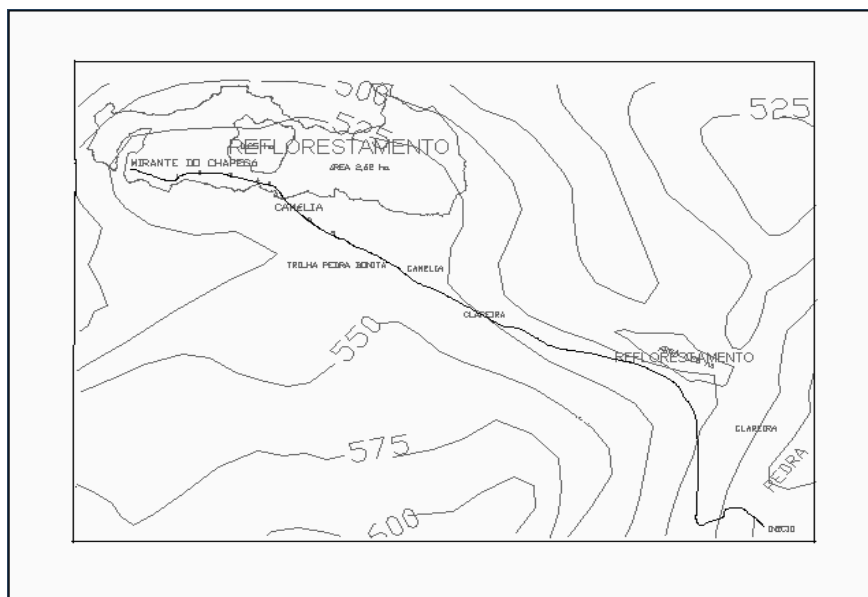


Fig. 1 - Mapa de localização da Trilha do Chapecó - Morro da Pedra Bonita – PNT, RJ.

O traçado da trilha já era existente e, servia de caminho para as famílias residentes no morro do Chapecó. Em alguns trechos é necessário a definição e recuperação do traçado, bem como a recomposição da vegetação nas áreas dominadas pelo capim colônio (clareiras).

Inicialmente, foi realizada a análise visual da fisionomia vegetal na extensão da trilha, bem como os pontos de beleza cênica, seguindo a metodologia utilizada no Laboratório de Manejo de Paisagens da UFRRJ.

Para o levantamento da vegetação foi utilizado o método ponto quadrante, conforme descrito por MARTINS (1991). Sofrendo algumas adaptações de acordo com o objetivo do estudo. A distância ideal entre os pontos foi de 5 metros. Os indivíduos arbóreos, com diâmetro maior ou igual a 5 cm, foram marcados e identificados, ao longo do traçado da trilha até uma distância de 6 metros de cada lado. Esta adaptação permitiu o conhecimento das principais espécies presentes dentro do campo visual da trilha.

Ao analisar a vegetação da trilha do Chapecó observamos diferentes tipos de fisionomia. Algumas áreas encontram-se em estágio avançado de sucessão, onde predomina uma formação florestal bastante fechada, com um dossel uniforme, estratos bem definidos, intensa decomposição da serrapilheira, presença de epífitas e de algumas espécies indicadoras, tais como: *Ocotea* sp, *Nectandra membranacea*, *Cryptocaria moschata* (canela); *Aspidosperma parvifolium* (peroba). Grandes trechos em estágio médio de sucessão marcado pela heterogeneidade da cobertura vegetal, presença de trepadeiras e lianas, além das espécies: *Zanthoxylum rhoifolium*, (maminha-de-porca), *Miconia* sp (jacatirão), *Sena multijuga* (pau-cigarra), *Cupania oblongifolia*. (camboatá). E algumas áreas extremamente antropizadas, com predomínio de Gramíneas (*Panicum maximun*, *Andropogon* sp, dentre outras), cultivos de subsistência e de plantas ornamentais (*Camelia japonica*).

Tabela 1 - Lista florística preliminar das espécies encontradas dentro do campo visual da trilha do Chapecó - Morro da Pedra Bonita - PNT - RJ.

Família	Nome científico
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
Annonaceae	<i>Rollinea sericeae</i> (R.E.Fries) R.E.Fries
Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.
Apocynaceae	<i>Malovetia arborea</i> (Vell.) Miers.
Bignoniaceae	<i>Tabebuia obitusifolia</i> (Cham.) Bur.
Cecropiaceae	<i>Cecropia glazioui</i> Snethlage
Compositae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr
Cunoniaceae	<i>Lamononia ternata</i> Vell.
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Scholt.) Bail.
Flacourtiaceae	<i>Carpotroche brasiliensis</i> Endl.
Flacourtiaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.
Guttiferae	<i>Kyelmiera</i> sp
Lauraceae	<i>Cryptocaria moschata</i> Ness et Mart
Lauraceae	<i>Nectandra membranaceae</i> (Spreng) Mez.
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp
Leguminosae Caesalpinoideae	<i>Bauhinea forficata</i> Link
Leguminosae Caesalpinoideae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin et Barn
Leguminosae Mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.
Leguminosae Mimosoideae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Benth
Leguminosae Papilionoideae	<i>Machaerium</i> sp
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naud.
Melastomataceae	<i>Miconia holocericea</i> (L.) Triana
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp
Melastomataceae	<i>Tibouchina cf. corymbosa</i> (Raddi) Cogn
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Wild.
Myrtaceae	<i>Campomanesia guavirova</i> (DC.) Kiarsk.
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp
Myrtaceae	<i>Myrcia rostrata</i> DC
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.
Nyctaginaceae	<i>Guapira oppsita</i> Vell.
Palmae	<i>Astrocarium</i> sp
Rubiaceae	<i>Psychotria tenuivervis</i>. Arg
Rubiaceae	NI
Rutaceae	<i>Zanthoxylum roiofolium</i> Lam.
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mar.
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L) Blume

O levantamento da fauna foi baseado em freqüentes observações de campo, consulta à especialistas e da coleta de informações secundárias (COIMBRA-FILHO e ALDRIGHI, 1971; FRANCISCO, 1997; HOEHNE, 1949; MACIEL e MAGNANINI, 1989; MULTISERVICE, 1995; OLIVEIRA, R.F. et al., 1992; PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 2000; TRAVI e GAETANI, 1985). A partir daí foi possível estabelecer um diagnóstico referente a situação atual da fauna na área de estudo.

Atualmente a região não consegue sustentar espécies de maior porte, ou aquelas que sejam mais exigentes quanto aos seus habitats. A pouca oferta d'água é um fator ambiental que evita a fixação de certos grupos zoológicos, como no caso de espécies da anurofauna e Odonata, que necessitam de pequenas coleções d'água para a reprodução ou de tanques de Bromeliáceas.

Dentre os vertebrados, sem dúvidas a avifauna é a que melhor se adapta as condições ambientais locais, desta muitos exemplares usam a área como ponto de passagem na busca por alimento, como a saracura-do-mato (*Aramides saracura*), e poucos nidificam como os Formicarídeos e alguns Troquilídeos. Os pássaros da família Emberezidae, são os mais freqüentes na região, muitos deslocando-se em bandos como o sanhaço-cinza (*Thraupis sayaca*) e o sanhaço-do-coqueiro (*Thraupis palmarum*). Também podem ser observados representantes da família Psittacidae: como a tiriba (*Pyrrhura cruentata*) e a maitaca (*Pionus maximiliani*). Sobrevoando para aproveitar as correntes ascendentes encontra-se o urubucador (*Cathartes aura*) e o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) à procura de pequenos vertebrados e insetos.

A mastofauna mostra-se pela presença crescente de bandos de mico-estrela (*Callithrix jacchus*), que predam intensamente ninhos de pequenas aves passeriformes, causando redução populacional de algumas espécies. Os morcegos estão bem representados e são em sua maioria frutívoros e insetívoros, auxiliando na dispersão de sementes, especialmente de Moráceas e Solanáceas. Eventualmente encontra-se sinais da incursão do cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), tamanduá-de-colete (*Tamandua tetradactyla*) e do tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*).

Os répteis estão restritos ao calango (*Tropidurus torquatus*), visto freqüentemente sobre os afloramentos rochosos, o teiú (*Tupinambis teguixim*). As serpentes registradas são a jibóia (*Boa constrictor*), jararaca (*Bothrops jararaca*), jararacuçu (*Bothrops jararacussu*), cobra-coral (*Micrurus corallinus*) e a cobra-cipó (*Chironius bicarinatus*).

Os artrópodos são amplamente representados, mas a presença da borboleta-azul (*Morpho achilles*) destaca-se especialmente na primavera e verão (setembro a março).

A eliminação de predadores, principalmente por destruição de seus habitats, tem ocasionado uma série de desequilíbrios, entre eles a proliferação de saueiros em áreas de reflorestamento.

Estes estudos servirão como subsídio para a elaboração e interpretação do roteiro autoguiado. Para isto as propostas interpretativas serão expostas e, a partir de um *brain storm*, para a escolha das mensagens que serão transmitidas ao público. Durante a abordagem interpretativa os fatos serão transmitidos, seguindo os preceitos recomendados por VASCONCELOS (*op. cit.*) capaz de conquistar a audiência informalmente, buscando estabelecer paralelos com os fatos de conhecimento do público, com mensagens fáceis de serem acompanhadas, com temas seqüenciais. Permitindo que este instrumento venha a contribuir com a sensibilização ambiental, gerando assim uma maior compreensão das relações do Homem com a Natureza.

CONCLUSÕES

A área do Morro da Pedra Bonita, apresenta uma fauna típica de áreas florestais secundárias, devido aos sucessivos desmatamentos e incêndios, que descaracterizaram a cobertura vegetal nativa, permitindo em alguns trechos a invasão do capim-colonião (*Panicum maximum*). Posteriormente, a mata recuperou-se e atingiu um nível médio a elevado de sucessão que começou a atrair exemplares da fauna nativa, principalmente aquelas oriundas de regiões vizinhas ainda preservadas no Maciço da Tijuca.

A implantação da trilha interpretativa do Chapecó promoverá uma conscientização dos visitantes, servindo como instrumento pedagógico capaz de mostrar os caminhos e os limites da relação do Homem com a Natureza.

Após a realização desse trabalho conclui-se que a área oferece condições propícias para a elaboração da trilha interpretativa, evidenciando distintas fases da sucessão secundária, em percurso dotado de uma excepcional beleza cênica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECHER, O. M. S., 1990 Contribuição ao estudo da dimensão Sócioeconômica na Análise Ambiental: Uma experiência na Amazônia Ocidental brasileira. **Revista bras. de Geografia**, **52** (3): 99 - 118.
- BELART, J. L., 1978. Trilhas para o Brasil. **Boletim FBCN**, **13** (1): 49-51.
- COIMBRA-FILHO, A.F. e ALDRIGHI, A.D., 1971. A restauração da fauna do Parque Nacional da Tijuca. *Publ. Avul. do Museu Nacional*, Museu Nacional, Rio de Janeiro, 57.
- GUILLAUMON, J. R.; POLL, E.; SINGY, J., 1977. Análise das trilhas de interpretação. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, **25**: 1 - 57, São Paulo.
- GONÇALVES, C. W. P., 1984. **Paixão da Terra: Ensaio crítico de Ecologia e Geografia**. Rio de Janeiro, ROCCO, SOCII, 160p.
- HARDT, L. P. A., 1994. **Subsídios ao planejamento de sistemas de áreas verdes baseados em princípios de Ecologia Urbana**. Curitiba, 1994. Dissertação (Mestrado) - Setor de Ciências Agrárias, UFPR, 171p.
- HOEHNE, F.C., 1949. **Iconografia das Orchidaceas do Brasil**. Secretaria de Agricultura, São Paulo.
- IBDF, 1981. **Plano de Manejo para o Parque Nacional da Tijuca**. Doc. Técnicos, 113p.
- LEMONS, M. L.; PEREZ, R., A. R. et al., 1996. Uma contribuição ao manejo do PNT a partir da Arqueologia Histórica - O sítio da Vila Rica. In: **4º Simpósio Internacional sobre Ecossistemas Florestais- FOREST' 96. Anais (...)**. Belo Horizonte, Minas Gerais, p.161-162.
- MACIEL, N.C.e MAGNANINI, A., 1989. Recursos faunísticos do Estado do Rio de Janeiro. **Boletim FBCN**, **24**: 65-98.
- MARENZI, R. C., 1996. **Estudo da valoração da paisagem e preferências paisagísticas no Município de Penha - SC**. Dissertação (Mestrado) - Setor de Ciências Agrárias, UFPR, Curitiba, 119 p.
- MARTINS, F. R., 1991. **Estrutura de uma Floresta Mesófila**. Editora da Unicamp, Campinas, SP.
- OLIVEIRA, R.F. de e colaboradores, 1992. **Unidades de Conservação do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, datilografado, sem paginação.
- PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 2000. **Espécies ameaçadas de extinção no Município do Rio de Janeiro**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Rio de Janeiro, impresso, 68 p.
- ROBIM, M de J e TABANEZ, M. F., 1993. Subsídios para a implantação da trilha interpretativa da cachoeira. - Parque estadual de Campos do Jordão, SP. **Revista do Instituto Florestal**, **5** (1): 65 - 89.
- TRAVI, V.H. e GAETANI, M. do C., 1985. Guia de pegadas para a identificação de mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul. **Veritas**, **30** (177): 77-92.
- VASCONCELOS, J., 1997. Trilhas Interpretativas: aliando educação e recreação. In: **Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Vol. I, Anais (...)** Curitiba, PR: IAP: UNILIVRE Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, p. 465 - 477



VASCONCELOS, J., 1999. Trilhas Interpretativas como instrumento de educação In: **Planejamento de Unidades de Conservação**. Santa Teresa, ES: Museu de Biologia Mello Leitão. 70 - 90p.

APLICAÇÃO DE MATRIZ DE PLANEJAMENTO NA ORGANIZAÇÃO DE AÇÕES GERENCIAIS PARA O PARQUE NASCENTES DO TIETÊ (SP)

SHIDA, C. N.¹
SANTOS, R. F.²
THOMAZIELLO, S. A.³

¹Bióloga, doutoranda do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Engenharia Civil – UNICAMP. Área de concentração: Saneamento e Ambiente. E-mail:cnshida@yahoo.com ²Bióloga, professora Livre-Docente da disciplina de Planejamento Ambiental do Departamento de Saneamento e Ambiente, Faculdade de Engenharia Civil - UNICAMP. E-mail:roze@fec.unicamp.br ³Geógrafa, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia, área de Concentração: Organização do Espaço – UNESP/campus Rio Claro. E-mail: sueli.thomaziello@uol.com.br

RESUMO

Este trabalho argumenta que a organização das ações gerenciais apresentada num Plano de Manejo deve ser menos dispersa e fragmentada e que as ações sejam apresentadas de forma mais conclusiva, prática e de fácil leitura. Nessa direção, este estudo apresenta uma proposta de sistematização das ações gerenciais, para que as informações essenciais para a gestão de uma Unidade estejam presentes e interligadas numa matriz, proporcionando uma tomada de decisão rápida, eficiente e eficaz. Essa proposta foi aplicada ao Parque Nascentes do Tietê, em Salesópolis (São Paulo).

ABSTRACT.- This work claims that the organization of general actions presented in a management plan should be more tightly-woven and less fragmented, and should be more practical and easy to ready. In this sense, this study proposes a systematization of management actions so that the essential information to manage a protected area is contained in a logical framework, enabling fast, efficient and effective decision. This method was used in Nascentes do Tietê Park, in Salesópolis (SP)

INTRODUÇÃO

A efetividade de Unidades de Conservação implica em um processo de gestão ambiental, que assegure a conservação e/ou preservação dos recursos naturais e de seus benefícios ambientais, sociais e econômicos. O primeiro passo é a elaboração do plano de manejo. Dentro de uma linguagem administrativa, o plano de manejo tem uma função semelhante a um documento de uma organização que, segundo MAXIMIANO (2004), reúne as ações estabelecidas no planejamento estratégico, tático e operacional. As ações devem atender a necessidade real e efetiva da UC; ser apresentadas, com redação simples, curta, eficiente, clara e entendível; ter flexibilidade adequada; possibilitar um processo contínuo de revisão, atualização e distribuição.

ATAURI (2003) afirma que a coerência de um plano de manejo é assegurada quando as medidas propostas estão claramente ligadas aos objetivos da gestão e aos recursos econômicos, materiais e humanos necessários. Para esse autor é de grande utilidade organizar as medidas em relação aos objetivos a serem alcançados na forma de uma matriz de planejamento ou matriz de marco lógico, uma vez que nela todos os componentes das

propostas estão vinculados de forma explícita, garantindo a máxima coerência entre objetivos e medidas.

No Brasil, são utilizadas Matrizes de Organização do Planejamento (IBAMA, 2002), elaboradas durante o estabelecimento das atividades a serem desenvolvidas, identificando o responsável pela atividade, o prazo, os meios, os envolvidos e as providências. Pode-se dizer que elas são de fácil aplicação. No entanto, essas matrizes não estão ligadas às informações básicas do Plano como zonas ambientais, programas temáticos e estimativa de custo. Desta forma, a leitura e a interpretação das matrizes pelo chefe do Parque são bastante complexas – o que dificulta a implementação do Plano.

As diretrizes para as zonas são direcionadas pelos critérios que norteiam sua delimitação e os respectivos usos permitidos (IBAMA, 2002). Além das zonas, como unidade gerencial, há as *áreas de atuação*, que são espaços específicos que visam o gerenciamento da unidade de conservação, estabelecendo, tanto em seu interior quanto em seu exterior (zona de amortecimento e região da UC) áreas estratégicas, cujas ações a serem desenvolvidas em cada uma destas áreas são organizadas segundo programas temáticos. Quanto a organização das ações, o roteiro refere-se as *ações gerenciais gerais* – aplicadas ao conjunto de todas as áreas da Unidade de Conservação e sua região, fornecendo suporte geral para o planejamento da Unidade e entorno como um todo; as *áreas estratégicas internas* – relevantes para o manejo, com identidade fundamentada em condições ecológicas peculiares e/ou vocação para atividades específicas; *áreas estratégicas externas* – que apresentam situações específicas (ameaças/oportunidades) e relevantes para interação da UC com sua região, especialmente sua zona de amortecimento. Essa sistematização é importante porque engloba a diversidade de ações necessárias para a gerência da UC, mas a forma como é proposta permite gerar um conjunto inumerável de unidades territoriais gerenciais que, dependendo da região, podem sobrepor-se. Para aquele que gerencia, essa situação pode apresentar mais problemas que soluções. Além do mais, o detalhamento de cada área deve relatar sua inserção no zoneamento – muitas vezes englobando mais de uma zona, e enquadrados em programas temáticos – muitas vezes sobrepostos. O roteiro não exige que as propostas elaboradas para as unidades gerenciais sejam contrapostas.

Em suma, este trabalho defende que a organização das ações gerenciais deve ser menos dispersa ou fragmentada e que as ações sejam apresentadas de forma mais conclusiva, prática e de fácil leitura. Nessa direção, este estudo apresenta uma proposta de sistematização das ações gerenciais, para que as informações essenciais para a gestão de uma Unidade estejam presentes e interligadas numa matriz, proporcionando uma tomada de decisão rápida, eficiente e eficaz.

MÉTODO

Pressupostos teóricos

A sistematização das ações gerenciais propõe-se que sejam considerados os seguintes pressupostos:

As atividades são estabelecidas, visando os objetivos específicos da Unidade, bem como seus objetivos gerais decorrente do planejamento estratégico;

as atividades devem ser agrupadas em conjuntos distintos, em função de suas semelhanças (ou diferenças) relativas a sua natureza e abrangência da área de ação, especificidade do tipo de manejo e objetivos dos programas necessários para a Unidade.

Procedimento metodológico

As atividades foram sistematizadas em matrizes de planejamento ou de marco lógico (ATAURI, 2003) e o método ZOPP (GTZ, 2001). Segundo ATAURI (2003), essa matriz apresenta nas colunas a lógica de intervenção ou a descrição, os indicadores objetivamente verificáveis, as fontes de verificação e os condicionantes externos. Já nas linhas, foram apresentados os objetivos geral e operativo e os resultados esperados. Também devem ser apresentadas as medidas necessárias para a realização dos objetivos, relacionando-as com a lógica de intervenção, os meios necessários humanos ou materiais, os orçamentos e o tipo de atividade (projeto, programa de atuação, normas ou critérios de gestão).

A matriz foi adaptada conforme os requisitos necessários em planos de organizações (Maximiano, 2004) e, principalmente, a fim de facilitar a tomada de decisão do Chefe, visando a efetividade do Plano de Manejo.

Área de estudo

O Parque Nascentes do Tietê foi criado em virtude da grande importância que o rio Tietê representa no processo histórico de ocupação e desenvolvimento do estado de São Paulo, por meio do Decreto Estadual nº 29.181, de 11 de novembro de 1988, alterado pelo Decreto Estadual nº 37.701, de 25 de outubro de 1993. A gestão do Parque Nascentes do Tietê é de responsabilidade do DAEE.

O Parque localiza-se no bairro conhecido como Pedra Rajada, a cerca de 17 km do centro da cidade de Salesópolis. Ocupa as Escarpas e Reversos da Serra do Mar e da Mantiqueira, que corresponde ao Planalto Atlântico. No Planalto Atlântico a área do Parque está inserida na subzona Morraria do Embu e na zona Planalto Paulistano. O Parque possui vegetação do tipo Floresta Ombrófila Densa, sendo que a maioria dos fragmentos florestais encontra-se degradada e com sua paisagem alterada. Apesar da condição dos fragmentos é possível observar uma fauna representativa dos ecossistemas que compõem o domínio Mata Atlântica.


RESULTADOS

As ações foram explicitadas em forma de programas, atividades e normas em uma matriz, como exemplifica o Quadro 1. Como evidencia esse quadro, as atividades foram relacionadas aos objetivos específicos, pressupostos e custos. Essas relações são fundamentais, como ATAURI (2003) ressalta, para assegurar a coerência em planos de manejo. As atividades devem ter redação simples, curta, eficiente e compreensível. Devem responder a pergunta “fazer o que?”. Os objetivos específicos devem sempre estar atrelados aos objetivos do Parque, e preocupados em responder as perguntas “por que devo fazer?” “para quem?”. As normas devem ser descritas como instruções autênticas, necessárias e suficientes. Procuram responder a pergunta “como fazer?”. Devem ter uso racional, adequado às condições administrativo-financeiras do Parque, mas flexível o bastante para possíveis ajustes e revisão contínua.

O controle de conformidade, que se assemelha aos indicadores descritos por IBAMA (2001) e ATAURI (2003), deve apontar uma observação ou avaliação de fácil execução, que responda se a atividade teve ou não sucesso em sua implementação. Funciona como um critério básico de auditoria, a ser aplicado pelo chefe após um período considerado mínimo para sua execução (prazo mínimo de controle). Estas informações possibilitam a avaliação de desempenho e o monitoramento das atividades. Por outro lado, o pressuposto refere-se a condição básica e essencial, sem a qual a atividade não se concretiza (“o que é necessário para fazer?”). Esta condição pode ou não envolver recurso financeiro/orçamentário (custo aproximado). O pressuposto também deve ser visto como um critério de auditoria externa. Assim, por exemplo, no exemplo do quadro 1, se o chefe não recebeu os recursos a não

execução da atividade é justificada. Caso contrário, o DAEE em sua auditoria deve atribuir responsabilidades pela não ação, tanto a gerência geral como a respectiva área funcional onde a atividade se enquadra.

Quadro 1. Exemplo de uma matriz de planejamento.

<p><i>Mapa de localização</i></p> 			
<p>Detalhamento da área</p>			
	Localização	Zona de inserção da área	Programa de manejo
	Parque	Todas	Conservação e Proteção/Pesquisa e Conhecimento
Atividade e subatividades	Objetivos específicos	Controle de conformidade	Prazo mínimo de controle
Monitorar e recuperar as áreas atingidas por espécies invasoras ou dominadoras	Potencializar a capacidade de recuperação ou sucessão vegetal	Relatório de pesquisa conclusivo	3-5 anos
Normas	Pressuposto de implementação	Custo aproximado	
Retirar, com ferramentas de pequeno porte, a maior parte possível das áreas dominadas por braquiária.	Recursos humanos e financeiros.	R\$ 400,00 mensais por pessoa contratada (temporário)	
Solicitar a ASPE (Assessoria de Pesquisa) que indique pesquisadores potencialmente interessados para o desenvolvimento de pesquisa na área de manejo de espécies vegetais.	-	-	
Solicitar aos pesquisadores que elaborem um plano de manejo para as áreas com dominância de capim-gordura e samambaia das taperas.	Pesquisadores interessados na pesquisa	-	
Solicitar aos pesquisadores que orientem sobre necessidade e tipo de proposta de intervenção, considerando as restrições estabelecidas nas diretrizes deste Plano.	-	-	
Em caso de intervenção, fazer parcerias com os pesquisadores para colocar em prática as medidas necessárias.	Recursos humanos e financeiros.	R\$ 400,00 mensais por pessoa contratada (temporário)	
Selecionar as áreas de pesquisa em função de seu grau de dominância, tamanho da área ocupada pela espécie e risco em atingir os fragmentos em estádios mais avançados.	-	-	

A localização espacial da ação auxilia chefe, agentes, guias ou pesquisadores a compreender o espaço exato ocupado pela ação ou atividade (“onde fazer?”). Uma vez que ela é apresentada junto à zona em que está inserida, ela fornece a informação sobre a sobreposição em uma ou mais zonas ou a restrições a que a atividade está sujeita em cada zona que atravessa ou se sobrepõe.

A ação, atividades e normas mostram sua abrangência pela definição dos programas que compõem. Assim, no exemplo do quadro 1, a atividade objetiva o manejo de espécies exóticas correlacionando-o ao desenvolvimento de pesquisas. Desta forma, a proposta deste trabalho é que a definição do programa seja vista como uma orientação para a ação inserida na matriz e não determinadora da função da atividade.

DISCUSSÃO

Este trabalho apresenta uma forma de sistematização das ações gerenciais de forma a facilitar a leitura e interpretação dos produtos do planejamento pelo chefe do Parque, facilitando a implementação das atividades. É uma proposta de gestão que considera os atributos do parque, os recursos econômicos, materiais e humanos necessários. O conjunto das atividades assim organizadas deve facilitar a tomada de decisão do chefe. Mais ainda, essa forma de apresentação preenche os requisitos básicos e necessário a um gerente, por ter a diagramação estruturada e adequada às condições limitantes, facilitando não só a aplicação, como o controle, o monitoramento, a revisão, a atualização e a distribuição de competências.

A partir dessa proposta, a definição da estrutura organizacional fica facilitada, além de permitir a associação entre essa estrutura e os programas, zonas e custos, bem como responsável pela atividade, o prazo, os meios, os envolvidos e as providências. Assim, a apresentação do resultado do planejamento, na forma de matriz permite uma maior agilidade e rapidez na implementação do Plano e da gerência como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ATAURI, J.A. 2003. Marco lógico de un plan de manejo. Definición de actuaciones. Curso de Gestión de Espacios Naturales Protegidos: diseño y evaluación de planes de manejo de áreas naturales protegidas (FODEPAL).
- GTZ – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT. 2001. Métodos e instrumentos para la planificación y ejecución de proyectos. Eschborn. 20p.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). 2001. Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental – APA. IBAMA, Brasília. 239p.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). 2002. Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. IBAMA, Brasília. 135p.
- MAXIMIANO, A.C.A. 2004. Introdução à Administração. Ed. Atlas, São Paulo.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMEAÇADAS OU ORGANIZAÇÃO COM PROBLEMAS? O CASO DE UCS DO ESTADO DE SÃO PAULO¹

FARIA, H. H.²
PIRES, A. S.²
ZANCHETTA, D.²

²Instituto Florestal de São Paulo. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Cx. Postal 091. Teodoro ampai. SP.
CEP: 19280-000. helderdefaria@gmail.com

RESUMO

Alguns trabalhos tem sido realizado no afã de se revelar os problemas e as ameaças às unidades de conservação, entretanto vias de regra essas avaliações ou são executadas desde uma ótica alienígena, produzida por consultores e projetos contratados que não abordam as variáveis desde a ótica intrínseca daqueles que as vivenciam, ou as análises carecem de método e conteúdo científico. Este artigo procura mostrar, criteriosa e metodologicamente, os problemas e as ameaças existentes em unidades de conservação paulistas, desde uma perspectiva endógena, buscando relacionar suas causas e efeitos ao status administrativo e político da organização responsável pela sua gerencia, o que permitiu inferir e concluir que muitas das variáveis reveladas estão diretamente vinculadas à necessidade de se modernizar os procedimentos e as políticas organizacionais.

ABSTRACT.- This paper to show, with methodological procedure, the existing problems and threats in São Paulo Protected Areas, since an endogenous perspective, searching to relate its causes and effect to the administrative status and politician of the responsible organization for its manage, what it allowed to infer and to conclude that many of the disclosed variable directly are tied with the necessity of if modernizing the organization procedures and politics.

INTRODUÇÃO

Ameaças às unidades de conservação é algo tão antigo quanto o próprio conceito de Parques. Segundo os relatos apresentados por DIEGUES (1996), o primeiro parque do mundo, o de Yellowstone, já as possuía na medida que grupos humanos coexistiam e foram deslocados dos recursos protegidos à época de sua criação, em 1872. O conceito de ameaças parece uma controvérsia ao relacionar o termo às unidades de conservação, pois vários autores a definem de modo muito similar, porém com conotações diferentes. Para MACHELIS E NEUMANN (1986) ameaça significou “*as condições de origem humanas ou naturais que causa um dano significativo aos recursos protegidos, ou então aquelas que contrariam os objetivos, o manejo e a administração das unidades de conservação*”.

No IV Congresso Mundial de Áreas Protegidas concluiu-se que para a avaliação completa de uma UC dever-se-ia determinar os elementos que ameaçam sua integridade, tanto no interior como fora do sistema protegido, sugerindo-se ainda uma maneira de classificá-las

¹ Resultado parcial do projeto “Avaliação da Eficácia de Gestão de Unidades de Conservação Gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo” e Tese de doutorado do primeiro autor.

de acordo com critérios tais como evidencia, alcance, seriedade, reversibilidade e factibilidade de eliminação da mesma (UICN, 1993).

Os benefícios e os serviços ecológicos produzidos pelas áreas naturais protegidas deveriam ser motivos suficientes para que os organismos tutelares viabilizassem o verdadeiro manejo destas áreas. Porém, a realidade é severa para a grande maioria das áreas silvestres sob proteção especial, pois se de um lado houve um significativo aumento na quantidade e na superfície das áreas protegidas em nível mundial (GREEN E PAINE, 1997; CHAPE, 2003), de outro as áreas protegidas continuam sendo fustigadas pelos mais diversos problemas e ameaças (PHILLIPS, 1998; DOUROJEANNI E JORGE PÁDUA, 2001).

Para o Brasil e as UCs federais, alguns trabalhos podem ser referenciados na análise de ameaças, sintetizados no Quadro 1, abaixo.

Quadro 1. Ameaças às UCs brasileiras.

Autor	Fatores de ameaças às UCs
Ângelo (1996)	Exploração predatória dos recursos naturais, carência de infra-estrutura, desmatamento, atividades agropecuárias, população dentro e fora das UCs, poluição e tráfego rodoviário.
Revista Horizonte Geográfico (1998)	Falta de controle do ecoturismo, invasão de espécies exóticas, indefinição da estrutura organizacional, falta e desvalorização dos funcionários, indefinição fundiária e dos limites das unidades, invasões por comunidades tradicionais e projetos de desenvolvimento conflitantes com os objetivos de conservação.
WWF (1999)	Falta de implantação da UC; falta de demarcação das áreas; falta de pessoal e má distribuição do quadro existente; atividades do entorno conflitantes com os objetivos das UCs; falta de plano de manejo e de adequados recursos financeiros.
Milano (2000)	Ameaças estão associadas às pessoas envolvidas com as unidades de conservação, principalmente em função de falta de capacitação e falta de oportunidade de crescimento profissional.
Morsello (2001), citando trabalhos realizados no Brasil.	Caça e pesca; incêndios; garimpagem; mineração; conflito com áreas indígenas; conflito com populações residentes; exploração de madeira; pressão de pólo de desenvolvimento; alteração de regime hídrico e estradas.

Relativamente ao Estado de São Paulo, a maioria das unidades de conservação tem atravessado uma situação problemática, fundamentalmente pela carência generalizada de pessoal e um adequado esquema de planejamento integrado e financiamento operacional, questões que se acirram na medida que são criadas novas UCs e o Estado se retrai da obrigação constitucional de conservar a natureza (CONCITE, 1997). Estimativas de órgãos de governo apontam que aproximadamente 35% do total da área coberta pelas UCs de proteção integral ainda precisam sofrer processo de desapropriação (BRITO et al., sd), entretanto, em palestra proferida pelo Diretor Geral do Instituto Florestal soube-se que dos 794.062,95ha dos parques e estações ecológicas somente 158.812,59ha, ou apenas 20% do total, estão com as condições fundiárias legitimadas (BUCCI, 2000). Grandes e importantes unidades como os P.E. da Serra do Mar e seus Núcleos de gestão, P.E. Jacupiranga, PETAR, P.E. Carlos Botelho e a Estação Ecologica Jureia-Itatins possuem graves problemas neste sentido, sendo que para algumas não se sabe com exatidão como se encontram.

FARIA (1997) avaliando a efetividade de manejo de 8 UCs administradas pelo Instituto Florestal detectou o que poderiam ser problemas de manejo e ameaças incidentes nestas

áreas. De natureza endógena ressaltou a falta de funcionários e capacitação; dotação orçamentária insuficiente; salários aquém do nível de responsabilidade dos funcionários; ineficácia dos planos de carreira, principalmente para os funcionários de nível básico e médio; inexistência de planos de manejo e/ou planos de manejo desatualizados; não implementação dos planos de manejo; indefinição dos problemas fundiários e falta de políticas para turismo nas unidades de conservação. Os problemas exógenos ao sistema gerencial foram expansão urbana, especulação imobiliária, ocupação humana, caça, incêndios, crescimento do setor turístico e turismo desordenado e pobreza do entorno. Porém, conclui que a maior ameaça é o gradativo afastamento do Estado das suas obrigações fundamentais.

Várias UCs, de diferentes jurisdições e categorias de manejo, foram analisadas por GEORGIADIS. E CAMPELLO (1999), sob o enfoque da gestão bioregional. Tomaram como área física da análise o corredor biológico da Serra do Mar nos Estados de Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, nos quais, de uma maneira geral, as áreas protegidas apresentavam vários problemas para a sua efetiva existência, gestão e consolidação. Os que mais se destacaram, segundo os autores, foram recursos financeiros inadequados; falta de apoio público dirigido às organizações e a própria debilidade administrativa das instituições.

Os autores afirmam que as UCs da região da Serra do Mar recebem pouco apoio da comunidade pois a maioria das unidades não possuem instalações adequadas para receber visitantes ou estão fechadas a este tipo de uso. Apontam como causa da debilidade das instituições a excessiva ingerência política sobre elas, os baixos salários que impedem recrutamento de pessoal com maiores capacidades e habilidades profissionais, o excesso e a rigidez dos procedimentos burocráticos, uma cultura institucional que não valoriza adequadamente o pessoal de campo, o excesso de pessoal nas agencias centrais, a utilização ineficiente dos recursos humanos e dos recursos em geral e a baixa capacitação do pessoal.

Este trabalho apresenta o perfil dos problemas e ameaças que permeavam algumas das áreas protegidas gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo no período de 2000 a 2002.

MATERIAL E MÉTODOS

Participaram da pesquisa 59 unidades de conservação, sendo 41 de categorias de proteção integral: 28 Parques, 12 Estações Ecológicas e 01 Reserva Florestal, totalizando 753.405ha de ecossistemas legalmente protegidos, correspondentes a 90% da área total administrada pelo Instituto Florestal de São Paulo. O método aplicado foi o EMAP – Eficácia de Manejo de Áreas Protegidas, desenvolvido por pesquisadores brasileiros e costariquenhos (FARIA, 1993; CIFUENTES, IZURIETA E FARIA, 2001) e as informações referem-se ao período citado, espaço em que se manteve estreito contato com os chefes das UCs e vários técnicos da instituição. Realizaram-se reuniões grupais e individuais, com questionário e orientação dirigidos, ademais de visitas de campo à UCs de proteção integral selecionadas, buscando-se informação sobre os principais problemas de manejo e as ameaças internas e externas incidentes nas unidades.

Usou-se o conceito de ameaças de FARIA (1993), separando-as em duas modalidades: as ameaças internas são os fatores oriundos do próprio sistema gerencial, como a ausência de políticas institucionais para o manejo dos visitantes, a falta de apoio político-institucional para solucionar problemas de invasões das unidades por grupos humanos, ingerências setoriais, entre outras, sendo o limite organizacional a própria estrutura da Secretaria de Estado do Meio Ambiente. As ameaças externas foram definidas pela ação ou existência de agentes exógenos ao sistema gerencial, que neste caso não possui controle absoluto sobre os fatores, tais como a própria invasão de terras, a caça, a pesca e a coleta de produtos florestais, projetos setoriais

em conflito com os objetivos da unidade (estradas, barragens, aeroportos, etc.), entre outros. A integra destas observações estão estampadas em FARIA (2004).

RESULTADOS

Conforme o Quadro 2, as ameaças de origem externa mais notáveis e identificáveis ainda são oriundas das práticas relativas à exploração ilegal dos recursos protegidos, tais quais as identificadas para as UCs latino-americanas por AMEND E AMEND (1991) e UCs brasileiras federais (ÂNGELO, 1996). A caça, a pesca e a extração ilegal de produtos da floresta são causadores de sérios danos à biota e por esta razão as administrações são conduzidas a tomar decisões no sentido de priorizar a fiscalização em detrimento do desenvolvimento das unidades em termos de uso público e pesquisa, por exemplo. Os custos da atividade ostensiva de proteção são muito elevados e requerem pessoal treinado e equipado, ambas as condições carecendo de sérios investimentos institucionais.

Em seguida estão os usos dados ao entorno, extremamente ameaçadores em razão de rodearem as UCs, muitas vezes isolando-a de conexões ecológicas com outros fragmentos locais. Na grande parte das UCs a utilização do entorno se faz em total desacordo com o conceito de uso racional dos recursos e a sustentabilidade dos sistemas produtivos e ecológicos, e exemplos dessa natureza não faltam, sendo os PE do Morro do Diabo, PE Furnas do Bom Jesus e PE Vassununga os mais representativos dos problemas advindos de UCs incrustadas numa matriz agropecuária. Os PE Catareira, Jaraguá, Estação Ecológica de Ribeirão Preto, Núcleo Picinguaba do PESM são alguns exemplos de parques que recebem toda a sorte de pressão urbana. Em relação a este último cabe lembrar que sua área toma cerca de 80% do município de Ubatuba, balneário de São Paulo muito procurado por turistas, que acabam fazendo pressão para a segunda residência, esta de veraneio, igual que no Núcleo São Sebastião.



Repensando Escalas de Atuação

Quadro 2. Ameaças externas e internas e respectivos fatores incidentes nas unidades de conservação analisadas.

Tipo	Ameaça Externa	Fatores Incidentes	Quant. UCs	% de UCs
1	Extração ilegal	Caça, pesca, mineração, palmito, madeira, orquídeas, bromélias.	22	37
2	Uso do entorno	Agricultura intensiva; crescimento de pólos industriais; rodovias externas e internas; expansão urbana, lixão, obras de grande porte de governo.	26	44
3	Biológica	Invasão por animais domésticos; monoculturas com deriva de agrotóxicos; efeito de borda, fogo, fragmentação, rodovias internas.	17	29
4	Especulação/ Ocupação	Construções clandestinas, especulação imobiliária, invasões por grupos organizados.	15	25
5	Apoio político/social	Desconhecimento dos potenciais das unidades de conservação por políticos e população em geral; conscientização; falta de apoio das prefeituras; falta de atuação da Polícia Ambiental; pressão da sociedade e de políticos por usos inadequados dos recursos protegidos; falta de cultura preservacionista; vandalismo.	18	30
Tipo	Ameaça Interna	Fatores Incidentes		
1	Gestão/gerência	Ausência de Conselho Consultivo; Compromisso da instituição com as unidades: excesso de burocracia institucional, distanciamento da direção dos problemas do campo, falta de políticas para a gestão, apoio incipiente da sede dirigido às UCs, falta de diretrizes institucionais, ausência de políticas concretas para o retorno dos recursos gerados para as UCs, falta de demarcação das áreas legitimadas, falta de assessoria jurídica interna, dificuldade de implementar parcerias e convênios; Relacionamento deficitário entre instituições atuantes na unidade.	21	35
2	Recursos humanos	Falta de capacitação de RH; falta de pessoal técnico para suporte à gestão; falta de técnico local; falta de plano de carreira.	46	78
3	Recursos financeiros	Dificuldade para se aproveitar os potenciais financeiros das UCs; recursos financeiros operacionais inadequados; falta de investimento para alavancar programas de manejo especiais.	36	61
4	Infra-estrutura	Dificuldade de acessos; falta de equipamentos e materiais; falta de infra-estrutura; infra-estrutura inadequada; bens móveis e imóveis sem manutenção adequada; sucateamento da frota.	17	29
5	Política	Falta de saneamento fundiário; ingerência de setores da Secretaria do Meio Ambiente; conflito com comunidades tradicionais; falta de vontade política do governo; ingerências de Prefeituras Municipais; demora para solucionar questões jurídicas para desocupação.	15	25
6	Planejamento	Falta de Plano de Manejo; falta de levantamentos básicos; falta de implantação do Plano; inexistência de regulamentação administrativa dos usos; categoria de manejo inadequada; ausência de um Programa de Monitoramento; falta de Programa de Uso Público; superutilização das áreas de visitação; aumento da demanda turística e do uso público.	32	54
7	Degradação dos recursos naturais	Áreas interiores muito alteradas; erosão; sedimentação.	3	5

Quadro 3. Quantidade e porcentual de áreas protegidas com incidência de ameaças externas

Categoria/Grupo	Quantidade de UCs	Quantidade de UCs/porcentagem no grupo				
		Tipo de Ameaça				
		1	2	3	4	5
Proteção Integral	41	20/49	19/46	13/32	12/29	10/24
Uso Sustentável	18	2/11	7/39	4/22	3/17	8/44
Todas categorias	59	22/37	26/44	17/28	15/25	18/30

Obs. Os valores porcentuais foram calculados tomando-se por base a quantidade de unidades de cada categoria de gestão.

Excetuando a extração ilegal de recursos, os principais problemas que causam algum dano aos recursos biológicos ou que possam trazer outras conseqüências para os mesmos referem-se, na maioria dos casos, aos incêndios florestais oriundos de propriedades vizinhas, fundamentalmente das UCs do interior submetidas a períodos de estiagem maior. O isolamento da maioria das UCs, o alto grau de fragmentação da paisagem e o advento de novos conhecimentos da teoria de biogeografia de ilhas contribuíram muito para o aparecimento do fator ‘efeito de borda’ como agente de caráter biológico.

Um novo fator de dano biológico surgiu até então não explicitado pelos diretores das UCs paulistas, qual seja a ocorrência de impactos causados por estradas de rodagem, notadamente em importantes unidades como PE Jacupiranga, PE Vassununga, Núcleos Santa Virginia e São Sebastião do PESH e no PE do Morro do Diabo, este último com um detalhado acompanhamento das ocorrências de atropelamentos de animais silvestres e incêndios. Este aspecto deveria merecer maiores atenções da Instituição e coordenação com o departamento estadual pertinente.

Relativo à ocupação ilegal, incide a atenção para a falta de solução para as invasões empreendidas por movimentos sociais, como é o caso da Floresta Estadual de São Simão invadida desde 1997 pelo Movimento dos Sem Terras (MST), e as invasões dos Parques Estaduais da Ilha do Cardoso, PE Intervales e Estação Ecológica da Juréia-Itatins por grupos indígenas, que ainda lá se encontram. Também a Floresta Estadual de Pederneiras foi alvo de invasão pelo MST, e igual que em São Simão os plantios florestais sofreram as agruras inerentes.

Estes são os casos mais conhecidos e assediados pela mídia, porém um estudo empreendido pelo Instituto Florestal em 1995 detectou que havia cerca de 8.000 famílias residentes no interior das UCs localizadas no Vale do Ribeira e Litoral (IF, 1995). Há poucos anos veiculou-se em jornal de ampla circulação informações sobre a grave ameaça que ronda os parques daquela região, enfocando as atividades ilegais de caça, extração de palmito, abertura de estradas irregulares e, sobretudo, o avanço da especulação imobiliária sobre as matas nativas integrantes do P.E. Serra do Mar, revelando inclusive flagrantes fotográficos de imensas clareiras na floresta e bairros inteiros invadindo os limites do parque (LEMOS, 2001).

Observa-se que a própria percepção dos diretores interpõe novos paradigmas para a gestão das áreas protegidas, haja vista o uso do entorno ser uma firme referencia das ameaças de origem externa confirmando, de modo relativo, um fato há muito defendido por diversos conservacionistas, de que os desafios para se proteger melhor as unidades de conservação estão mais do lado de fora que dentro, atacando-se as fontes causadoras dos problemas. O elevado porcentual de unidades que admitem a falta de um apoio político da sociedade mais consistente, ainda que tanto ‘especulação imobiliária’ como a ‘ocupação ilegal de terras’ das

unidades estejam relacionadas às convicções e atitudes da sociedade, reafirmam a necessidade de redirecionar esforços.

Em relação aos problemas de natureza endógena ao sistema gerencial, fica claro as adversidades enfrentadas para uma gestão eficaz geradas pelos fatores ‘recursos humanos’ e ‘recursos financeiros’, indicadores muito mal pontuados durante uma recente avaliação da efetividade de manejo de UCs de São Paulo (FARIA, 2004).

Até 1992 a despesa com pessoal podia ser considerada ínfima e correspondia a uma pequena porcentagem dos recursos obtidos junto ao Estado. A partir de 1995 as despesas com pessoal suplantaram as operacionais e em 1997 deixou de existir o item *Investimentos*; os recursos não pararam de decrescer a somas inexpressivas, tanto que os gastos com despesas públicas nos últimos anos tem consumido até 46% do orçamento anual. Somente a título de comparação, os orçamentos do Parque Estadual Intervales, administrado pela Fundação Florestal, em 1999 e 2000 foram de R\$1.540.000,00 e R\$1.318.600,00 respectivamente (CAMPOS, 2001), quase que a totalidade do orçamento operacional do Instituto para 86 unidades de conservação (Quadro 4).

Esta crise e a drástica redução dos recursos do Tesouro podem estar relacionados a diferentes causas, como por exemplo i) a capacidade que tem o órgão de captar recursos externos, motivando a Secretaria de Planejamento a diminuir anualmente a dotação orçamentária do Instituto; ii) não haver aguerrimento, por parte de diretores administrativos passados, junto à Secretaria de Planejamento visando justificar as solicitações de recursos haja vista contarem com recursos externos de diferentes fontes (PNMA, PPMA, JICA, etc.); iii) os vários projetos com financiamento extraordinários conseguidos nos últimos anos não foram corretamente planejados e aquilatados para se saber seus reais impactos na gerencia e no futuro institucional.

Quadro 4: Orçamento total do Tesouro do Estado destinado ao Instituto Florestal em 9 anos (x1000).

Item de Despesa	ANO									
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
Pessoal	222,00	4.645,00	8.314,00	9.193,00	9.037,00	10.308,81	9.859,93	10.630,99	11.850,60	
Custeio	3.067,00	5.506,00	5.081,00	3.362,00	2.793,00	2.460,83	2.055,80	1.803,01	1.736,23	
Investimento	1.688,00	228,00	3.749,00	3.045,00	248,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total Geral	4.977,00	10.379,00	17.144,00	15.600,00	12.078,00	12.769,64	11.915,73	12.434,00	13.586,83	
Total sem pessoal	4.755,00	5.734,00	8.830,00	6.407,00	3.041,00	2.460,83	2.055,80	1.803,01	1.736,23	

Fonte: CONCITE (1997); DFEE-DA/IF (2001)

Alguns profissionais alegam que essa diminuição de recursos é uma tendência natural de uma economia globalizada e do sistema de governo neo-liberal adotado pelo Estado, não havendo recursos suficientes para setores básicos como saúde e educação, quanto mais para meio ambiente. Mas segundo pesquisadores seniores do IF, as constantes mudanças dos Diretores Gerais nos últimos anos, cerca de seis em oito anos, quebrou toda uma ‘escola’ cultivada por pessoas realmente engajadas na organização e que efetivamente pelejavam junto à Secretaria de Planejamento para conseguir as verbas necessárias, independente dos recursos de convênios e da arrecadação própria.

Quadro 5. Quantidade e percentual de áreas protegidas com incidência de ameaças internas

Categoria/Grupo	Quantidade de UCs	Quantidade de UCs/porcentagem no grupo						
		Tipo de Ameaça						
		1	2	3	4	5	6	7
Proteção Integral	41	15/37	34/83	23/56	13/32	14/34	22/54	2/5
Uso Sustentável	18	6/33	12/67	13/72	4/22	1/6	10/56	1/6
Todas categorias	59	21/36	46/78	36/61	17/29	15/25	32/54	3/5

Em termos de pessoal a situação não é diferente. Em 30 anos a área sob a responsabilidade do Instituto aumentou cerca de 150%, mas a quantidade de pessoal designado para a proteção e manejo dos ecossistemas englobados diminuiu em ritmo maior, passando de 133ha/funcionário em 1970 para 600ha/funcionário em 2000, um aumento de 450% no índice em 30 anos que eleva significativamente a responsabilidade do organismo.

Para a atual situação demográfica do Instituto Florestal cabe salientar ainda alguns aspectos importantes: __Do total de funcionários, 80% estão quase que exclusivamente dedicados aos labores de gestão e manejo das áreas protegidas e os demais, que perfazem cerca de apenas 20%, próximo de 290 pessoas, estão alocados nas oficinas centrais, ao contrário do que generalizaram GEORGIADIS E CAMPELLO (1999). Outro fato positivo é o nível de qualificação do pessoal de nível superior, que congrega 34 graduados, 44 Mestres e 9 Doutores (SÃO PAULO, 2001). Porém, as diferenças existentes entre as duas divisões responsáveis por UCs é muito grande. A Divisão de Florestas cuida de 106.953,94ha de áreas protegidas (de uso sustentável) e a Divisão de Parques de 752.329,60ha, e possuem respectivamente 637 e 576 funcionários, o que resulta em relações funcionário/área de 1/167ha e 1/1.306ha por funcionário, demonstrando um acentuado desequilíbrio que não condiz com a Missão Institucional, cujo foco primordial é a conservação da biodiversidade. Há diversas carreiras profissionais e formas de contratação e, por conseguinte, salários e vantagens diferenciadas dentro do próprio Instituto Florestal, o que resulta em velados conflitos internos já que para as mesmas responsabilidades e atribuições existem disparidades salariais e benefícios gritantes.

Por outro, e aqui se antepõem as preocupações, a falta de ‘planejamento’ adequado, a inexistência de plano de manejo e de programas de gestão estruturados, conformam o terceiro grande problema interno. Registra-se uma situação bastante grave em razão do incipiente planejamento observado nas unidades, já que das 41 unidades de proteção integral 17 (41%) não possuem plano de manejo ou qualquer documento que indique as diretrizes básicas para as ações visando o alcance dos objetivos da área. Duas unidades possuem planos muito antigos com mais de 10 anos, porém sem revisão sistemática e, por esta razão, são pouco utilizados ou mesmo desconsiderados pelas respectivas administrações. Onze UCs (26%) possuem planos mais recentes com menos de 10 anos de elaboração e as demais (26%) estão em situação medianamente satisfatória, com planos sendo revisados ou passando pelo processo de planejamento.

Das 11 unidades que possuem planos de manejo atualizados sobressaem os PE da Ilha Anchieta, PE da Ilha do Cardoso e a EEc de Caetetus que implementam as ações propostas nos respectivos planos de modo satisfatório, o que significa dizer que no mínimo 75% do previsto tem sido executado, inclusive com a formação e funcionamento dos Comitês de Apoio à Gestão. O PE de Campos do Jordão é um exemplo clássico da urgente necessidade de esforços para se planejar as UCs. Está é uma unidade extremamente concorrida, seja por turistas seja por políticos de plantão, mas possui um plano datado de 1975 quando então técnicos do Instituto, assessorados por especialista internacional, elaboraram o documento,

mas desde então nunca se procedeu à sua revisão, e hoje se encontra totalmente em desacordo com a realidade reinante.

Seguindo o problema de planejamento estão os fatores relacionados às características gerenciais da organização, fundamentalmente em como as coisas são feitas. A falta de iniciativas coordenadas e sistemáticas voltadas a emprestar maior apoio às UCs em todos os sentidos é visível na medida que há, por exemplo, uma grande dificuldade de se formalizar convênios e parcerias e na medida que não existe uma política explícita e consensual em relação ao retorno, para as UCs, dos recursos arrecadados por elas. Ainda que a burocracia seja inerente a toda e qualquer organização, há fortes evidências de que os procedimentos administrativos podem ser melhorados na medida que as mesmas coisas estão sendo feitas igualmente há mais de 30 anos, às vezes pelas mesmas pessoas, sem que se questione se existem meios de se fazer diferente ou mais eficientemente.

GEORGIADIS E CAMPELLO (1999) acertaram ao discorrer que a debilidade das organizações atuantes na Serra do Mar se deve à excessiva ingerência política sobre as instituições, os inadequados procedimentos administrativos, a falta de pessoal, treinamento e salários condizentes com suas funções, além de culturas institucionais que não valorizam o pessoal de campo.

Em síntese, os fatores englobados por '*recursos humanos*', '*recursos financeiros*', '*infra-estrutura*' e '*planejamento*' tem uma relação muito estreita com o que se designou '*gestão*', sendo que aqueles poderiam estar englobados nesta última variável. A falta de planos de manejo e de planejamento das atividades rotineiras poderiam ser sanados se houvessem políticas que incentivem o corpo técnico a se capacitar neste quesito, somadas à diretrizes que privilegiem o planejamento operacional anual ou plurianual; a manutenção preventiva e reparativa de infra-estrutura depende de recursos financeiros, que poderiam ser obtidos se houvessem políticas consistentes dirigidas à formação de parcerias e convênios multilaterais, ou mecanismos que garantam o repasse dos recursos produzidos pelas UCs às UCs, aspectos que estão condicionadas à ação ou ociosidade da organização.

Os dados apontam que há uma percepção relativamente nova, mas difusa, de que os maiores problemas estão dentro da própria estrutura institucional e que suas soluções passam necessariamente por um maior envolvimento da comunidade interna em seus desígnios. Pois é muito antagônico uma Instituição, como tantas no Brasil, apregoar a modernidade de gestão de suas áreas protegidas, mediante a implantação de Conselhos Consultivos que permitem a participação da comunidade sem, contudo, criar alternativas para que seu corpo de funcionários também participe na efetiva administração e da construção do órgão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas de natureza externa podem ser tratados e minimizados a médio-longo prazo na medida que se reconheça a gravidade e se estabeleçam ações programáticas direcionadas para uma maior interação com os atores do sistema gerencial estadual, fundamentalmente aquelas pastas do governo que tenham interface com os objetivos de manejo das UCs, tais como as Secretarias de Transportes, Agricultura e Segurança. O redirecionamento de esforços e a capacitação das pessoas devem ser foco de debates internos e de práticas e articulações organizacionais mais consistentes.

Às expensas de se haver procedido à distinção dos fatores relativos às ameaças internas, alguns deles possuem uma dissimilaridade muito pequena quando comparados ao denominado *gestão/gerência* enquanto um dos grupos, pois provavelmente *recursos humanos*, *recursos financeiros*, *infra-estrutura* e *planejamento* estão muito relacionados àquele, o que favoreceria a inferência de que as UCs, na sua maioria, estão condicionadas à

ação ou ociosidade da organização, à falta de tomadas de decisão e atitude nos momentos de necessário enfrentamento, falta de planejamento continuado e omissão do corpo diretivo (e talvez toda a comunidade organizacional) no delieamento de diretrizes e políticas institucionais para sanar as lacunas existentes e reveladas.

A missão do Instituto Florestal é explícita e composta dos verbos proteger, pesquisar e recuperar a biodiversidade, instituição que em alguns momentos da história do estado de São Paulo teve atribuições e importante papel no desenvolvimento econômico e ambiental. Sua característica ímpar é possuir florestas exóticas para a produção sustentável, usinas de tratamento de madeira, fabrica de casas pré-montadas e desenvolvimento de pesquisa ambiental (componentes que muitos conservacionistas abominam e entendem como sendo empecilhos para sua melhor atuação frente à conservação da biodiversidade), além do acervo natural e cultural das áreas protegidas de proteção integral. Estas são oportunidades reais para alavancar a organização e melhorar a gestão das UCs de proteção integral, mas isto somente ocorrerá se houverem políticas claras e consistentes que dirijam os esforços para a missão institucional.

Em outro sentido e parafraseando BERGAMINE (1997), mesmo com todo o conhecimento e todo o insumo necessário para se executar uma gestão de qualidade elevada ela pode não acontecer, e isto estar relacionado ao modo como a organização trata os seus funcionários; se eles, coletiva e individualmente, sentem-se parte importante e úteis da estrutura administrativa; se são parte do grupo social organizacional e se compõem os canais de comunicação e decisão ascendentes e descendentes; se são considerados e solicitados a emprestar suas capacidades individuais para problemas específicos da organização; se participam da formulação de políticas e diretrizes institucionais; enfim, características comportamentais das organizações que torna o trabalho das pessoas mais agradável e são pílulas de motivação constante.

Essas características, que perfazem o perfil intrínseco das organizações reflexivas, aquelas que procuram se desenvolver através da idéia de “aprender fazendo”, requerem uma permanente atenção sobre os resultados das ações e uma grande disposição para aprender dos erros e acertos, exigindo novas formas de administração que reconheçam nossa própria ignorância e limitada competência. Uma organização reflexiva, composta por pessoal capacitado e dirigentes pró-ativos, constitui um importante fator para fazer com que a gestão seja entendida e praticada como um experimento a longo prazo, libertando-a da rotina e permitindo que as novas informações trabalhem em direção ao alcance da missão organizacional.

Esses preceitos apontam para o que designamos de *Choque de Modernidade Gerencial*. Isto é viável na medida que as pessoas entendam esta necessidade e rompam com as amarras de um modo operacional ultrapassado, usando as instâncias disponíveis para praticar uma gerencia pautada na ética e na transparência, pelo valor da coisa pública e para a coisa pública.

Por fim, é certo que o juízo de valor das pessoas sobre algum objeto esta eivado de influências que tem suas origens nas mais remotas situações de sua história; e é pena que informações da natureza deste artigo só venham à baila no bojo de iniciativas esporádicas e com características de projetos de pesquisa, pois se fizessem parte das rotinas de gestão das UCs os métodos e técnicas de coleta de informações na atualidade seriam mais legítimos, e a gestão delas mais efetiva.

RECONHECIMENTOS

Ao companheiro Carlos Eduardo Ferreira da Silva, a quem dedicamos este artigo, *in memoriam*. Ao Instituto Florestal de São Paulo, à FAPESP e à Fundação O Boticário pelo imprescindível apoio. A todas as pessoas que atenderam ao chamado desta pesquisa, chefes de UCs, muitos amigos, perseverantes de um caminho num espaço ainda inóspito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGELO, Humberto Fatores determinantes dos problemas das unidades de conservação no Brasil. *Revista Arvore*. Sociedade de Investigações Florestais. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG. 20(2): 199-205. 1996.
- BERGAMINI, Cecília Whitaker. *Motivação nas Organizações*. 4ª edição. São Paulo: Ed. Atlas, 1997. 214p.
- BRITO, Maria Cecília Wey. et al. Diagnóstico - Unidades de Conservação. *Série Biodiversidade do Estado de São Paulo*. São Paulo, SP: Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Programa Estadual para a Conservação da Biodiversidade. PROBIO/SP, sd.
- BUCCI, Luis Alberto. A Situação das Unidades de Conservação do Instituto Florestal. IN: 1º ENCONTRO SOBRE GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO, data..... *Palestra*. 2000
- CAMPOS, Fausto Pires de. O parque estadual Intervales e o Serviço de Áreas Naturais Protegidas. IN: *Intervales*. São Paulo, SP: Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, 2001. p. 11-19.
- CHAPE, Stuart. Vigilando un compromiso mundial. *Boletín de la UICN* Gland, Suíça: Conservación Mundial, 2003. 34(2):8-9.
- CIFUENTES A., M.; IZURIETA V. e FARIA, H.H. 2001. Measuring Protected Area management Effectiveness. WWF, UICN e GTZ. Technical Series N° 2. Turrialba, Costa Rica. 130p.
- CONCITE - CONSELHO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Indicadores de Desempenho Institucional I*. São Paulo: Instituto Florestal. Secretaria de Ciência e Tecnologia de São Paulo / Secretaria do Meio Ambiente, 1997.155p.
- DIEGUES, Antônio Carlos Sant'Ana. *O Mito Moderno da Natureza Intocada*. São Paulo: Editora Hucitec, 1996. 169p.
- DOUROJEANNI, Marc J. e JORGE PADUA, Maria Tereza. *Biodiversidade: a hora decisiva*. Curitiba, PR: Editora UFPR. 2001. Serie Pesquisa n° 56. 308p.
- FARIA, H. H. de. Eficácia de gestão de Unidades de Conservação gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo, Brasil. Tese de doutoramento. Depto. Geografia. UNESP. Presidente Prudente, SP. 2004. 401p.
- FARIA, Helder Henrique de. *Elaboración de un procedimiento para medir la efectividad de manejo de áreas silvestres protegidas y su aplicación en dos áreas protegidas de Costa Rica, América Central*. Tesis de Mg.Sc. Turrialba, Costa Rica: CATIE, 1993. 167 p.
- FARIA, Helder Henrique de.. Avaliação da efetividade de manejo de unidades de conservação: como proceder? IN: I CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 15-21 de novembro de 1997, Curitiba PR. *Anais...*Curitiba , PR: Instituto Ambiental do Paraná. Universidade Livre de Meio Ambiente, 1997. Vol. I. pg. 478-499.
- GEORGIADIS, George and CAMPELLO, Silvana. The Corridor of the Serra do Mar. *PARKS*. Gland, Switzerland: IUCN. Protected Areas Programme,1999.9(3):25-34.

- GREEN, Michael J. B. and PAINE, James. State of the World's Protected Areas at the end of the Twentieth Century. IN: WORLD COMMISSION ON PROTECTED AREAS SYMPOSIUM ON "PROTECTED AREAS IN THE 21ST CENTURY: FROM ISLAND TO NETWORK". 24-29th november 1997, Albany, Australia. *Paper*. Gland, Switzerland: IUCN, 1997. 28p.
- 60 Anos de Parques Nacionais. *Horizonte Geográfico*. Edição Especial. São Paulo: Editora Audichromo, 1998. 46p.
- INSTITUTO FLORESTAL DE SÃO PAULO. *Repensando o IF*. São Paulo, SP: 1995. Impressos de circulação restrita.
- LEMOS, J. Especulação ameaça áreas verdes de São Sebastião e Ilha Bela. *O Estado de São Paulo*. Edição de 26-07-2001. Caderno C. São Paulo, SP. p. 5
- MACHLIS, Gary E. e NEUMANN, R.P. La situación de los parques nacionales en la región neotropical. IN: CARDICH, E. (Ed). *Actas de la 27ª sesión de trabajo de la comisión de parques nacionales y de áreas protegidas de la UICN: conservando el patrimonio natural de la región neotropical*. Bariloche, Argentina:1986. pp 43-50.
- MILANO, Miguel Sereudik. 2000. Mitos no manejo de Unidades de Conservação no Brasil, ou a Verdadeira Ameaça. IN: II CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. 05 a 09 de novembro de 2000, Campo Grande, MS. *Anais...* Campo Grande, MS: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. Volume I. p. 11-25.
- MORSELLO, Carla. *Áreas protegidas públicas e privadas. Seleção e manejo*. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo/PROCAM. Editora Annablume. São Paulo, SP, 2001. 343p.
- PHILLIPS, Adrian. Protected Areas and the Convention on Biological Diversity. IN: PROTECTED AREAS IN THE 21ST CENTURY: FROM ISLANDS TO NETWORKS. 23 a 29/11/1997. *Discussion paper by WCPA for review at the Albany Symposium*. Albany, Australia: IUCN, 1998. Disponível em www.iucn.org. 6p. Acessado em 18/05/2001
- SÃO PAULO. *Diretrizes para a Pesquisa Ambiental dos Institutos de Pesquisa da CINP: Atualização e Aprimoramento da Portaria CINP nº 50, de 1997*. Proposta para Discussão. São Paulo, SP: 2001. 52p.
- UICN. *Parques e Progresso*. UICN. Ed. por Valerie Barzetti. Trad. por Leonor y Yanina Rovinski. Washington, D.C. USA: 1993. 258p.
- WWF. Áreas Protegidas ou Espaços Ameaçados. Relatório do WWF sobre o grau de implementação e vulnerabilidade das Unidades de Conservação Federais Brasileiras de Uso Indireto. *Série Técnica I*. Brasília, DF: WWF,1999. 18p.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA APLICADO AO PLANEJAMENTO DE TRILHAS DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL

PIRES, A. S.¹
FARIA, H. H.¹
SANTOS, S.¹

¹Instituto Florestal de São Paulo. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Parque Estadual do Morro do Diabo. Cx. Postal 091. Teodoro Sampaio. SP. CEP: 19280-000.

RESUMO

O manejo de áreas naturais protegidas pressupõe a utilização racional de recursos e a atenuação dos impactos antrópicos para com o meio. As trilhas de interpretação são um meio de contemplação da natureza, onde o visitante é capaz de desenvolver a percepção ambiental e sua interação com o meio ambiente. A Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade” possui um grande potencial turístico, pois absorve um número significativo de visitantes que em sua maioria frequentam o local para recreação e lazer de finais de semana. O presente trabalho apresenta o planejamento de trilhas para esta unidade de conservação de uso sustentável, visando seu melhor aproveitamento turístico pela população regional.

ABSTRACT.- The management of protected natural areas presupposes the rational use of resources and the attenuation of the man impacts in its environment. The trails interpretation are an strategic way of nature’s contemplation, where visitors can be capable to develop the environmental perception its interaction with the environment. The Edmundo Navarro de Andrade State Forest posses a great tourist potential, therefore it absorbs a significant number of visitors who in its majority frequent the place for recreation and leisure of week ends. The present work presents the planning of trail for this sustainable use protected area, aiming at its better tourist exploitation for the regional population.

INTRODUÇÃO

As primeiras ações visando o estabelecimento de áreas naturais remontam à Idade Média, mas apesar dessas intenções, as primeiras unidades somente foram implantadas em fins do século XIX, objetivando proteger a perpetuidade do ambiente natural e beneficiando o lazer da população (QUINTÃO, 1983).

De fato, uma das melhores formas de se preservar os recursos ambientais e histórico-culturais é através da criação de unidades de conservação, tanto que no Brasil e no mundo isto se intensificou nas últimas três décadas (CHAPE, 2003), ainda que a devastação dos ambientes naturais esteja ocorrendo a uma velocidade muito maior, havendo, pois, urgência em se preservar as áreas que ainda permanecem naturais para delas se extrair o máximo benefício possível (MACKINNON et al., 1986; SPELLERBERG, 1992, PIRES, 1994).

Segundo THELEN E DALFELT (1979), o manejo dos recursos naturais de determinada área silvestre deve nortear-se por um planejamento que considere os objetivos

¹ Pesquisadores do Instituto Florestal de São Paulo. deapires@yahoo.com.br; helderdefaria@gmail.com.br; silviosantos@netonne.com.br

correspondentes a uma categoria de manejo legalmente estabelecida. Nas unidades de Uso Sustentável, além da produção de bens e serviços diretos mensuráveis, o uso público vem sendo um dos objetivos secundários do seu manejo, quando não primários, mesmo porque a mobilidade e a acessibilidade universal são uma característica importante para a ampliação das trocas sociais e, portanto, a criação e operação de trilhas constituem-se em um recurso recreacional associado à educação, são um meio de contemplação do meio ambiente, onde o visitante pode apreciar tanto os aspectos físicos, quanto biológicos e ao mesmo tempo perceber o valor da área, conduzindo ao exercício de uma postura ecologicamente correta (MCINTYRE, 1993; PIRES, 2001; SARTI, 2001). Ademais, as trilhas são normalmente uma das melhores opções aos visitantes no sentido de aproveitar a unidade de conservação de maneira tranqüila, o que permite maior familiaridade com o meio natural da mesma (SCHELHAS, 1986 citado por MORAES, 1993). Trilhas bem construídas e devidamente mantidas protegem o ambiente do impacto do uso e ainda asseguram aos visitantes maior conforto e segurança, além de desempenhar papel significativo na impressão que o visitante terá sobre a área e a instituição mantenedora (ANDRADE et al., 1992).

Por sua vez, os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) representam um instrumento importante para o planejamento e monitoramento ambiental, podendo contribuir em atividades conservacionistas (RIVAS, 1998). O principal objetivo desses sistemas é fornecer uma ferramenta eficiente de processamento, análise e modelagem, para todas as atividades que fazem uso de mapas e informações, envolvendo a coleta de dados com distribuição espacial e temporal sobre a superfície terrestre, como planejamento, gerenciamento e monitoramento ambiental, permitindo a combinação de um grande volume de informações geográficas, o trabalho simultâneo com uma variedade de temas e a obtenção de novos níveis de informação (PIRES, 1994).

O presente trabalho, executado em 2002, apresenta o planejamento de trilhas para a Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade”, visando o melhor aproveitamento turístico para a unidade de conservação, tendo como ferramenta um Sistema de Informação Geográfica.

MATERIAL E MÉTODOS

A Floresta Edmundo Navarro de Andrade foi criada em 1909, pelo engenheiro agrônomo de mesmo nome, com finalidade de fornecimento de madeira para a Companhia Paulista de Estrada de Ferro, posteriormente tornando-se um marco na Eucaliptocultura no país. Em 1976, foi tombada pelo CONDEPHAAT e, atualmente, encontra-se sob a guarda do Instituto Florestal de São Paulo, que propôs a transformação em Floresta Estadual, ato concretizado em 2002. Até o momento, não possui Plano de Manejo.

A Floresta localiza-se nos Municípios de Rio Claro e Santa Gertrudes, entre as coordenadas geográficas 22° 22' a 22° 26' de Latitude S e 47° 30' 08" a 47° 33' 17" de Longitude W Gr. (Figura 01). O clima da região é, **Cwa**, segundo a classificação de Köppen, com a média do mês mais frio variando entre 3 e 18°C, seca no inverno e temperatura média do mês mais quente superior a 22°C (TROPPIAIR, 1992). O período seco ocorre entre abril e setembro, e o período chuvoso entre outubro e março, com uma média pluviométrica anual em torno de 1.400mm/ano (SARTI, 2001). O Horto Florestal, como é conhecida a Floresta Estadual, é a área de maior cobertura florestal da paisagem regional, com plantios de essências exóticas, dividida em talhões, predominantemente *Eucalyptus*, remanescentes de matas, principalmente ciliares, correspondente à Mata Latifoliada Tropical, e *Pinus*, criando uma variedade de habitats, com um imenso valor ambiental. O conjunto de águas superficiais da Floresta é constituído por pequenos cursos d'água, sendo o principal deles o Rio Claro, que é utilizado na captação de água para o município homônimo.

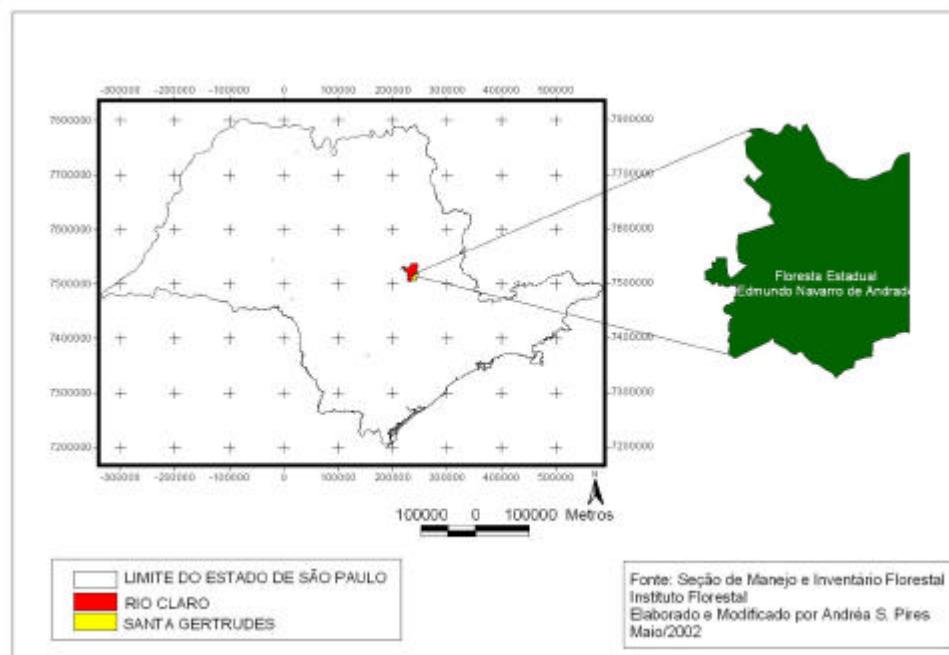


Figura 01 – Localização da Floresta Estadual no Estado de São Paulo.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para melhor apreensão, distribui-se as atividades em etapas de modo a facilitar a multiplicação procedimental.

Etapa I – Digitalização das cartas geográficas

Para a o mapeamento adquiriu-se cartas topográficas através da Seção de Manejo e Inventário Florestal do Instituto Florestal, na escala 1:50.000, base do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística do Estado de São Paulo, edição digitalizada 2000, carta 222 e 223 do acervo Seção de Manejo e Inventário Florestal, correspondente às folhas topográficas Rio Claro SF-23-M-I-4 (IBGE, 1969) e Araras SF-23-Y-A-II-3 (IBGE, 1969).

A área digitalizada compreendeu as coordenadas UTM 237000/7516000, 243000/7516000, 237000/7524000 e 243000/7524000. Para o mapa de uso do solo foram utilizadas também fotografias aéreas 1:30.000 do ano 2000 e verificação em campo, delimitando as áreas com GPS (Global Position System).

Etapa II – Levantamento e caracterização das trilhas

Esta etapa consistiu na marcação ponto a ponto das trilhas, com a utilização de um receptor GPS (Global Positioning System). Para a marcação ponto a ponto foram percorridos, em média, 50 metros na mesma linha e nas curvas marcaram-se de três a quatro pontos, dependendo da angulação. A equipe era constituída de 3 pessoas: uma para manusear o GPS e anotar os pontos, outra para abrir os caminhos e a terceira para determinar os elementos interpretativos, as dificuldades e o tempo real de percurso na trilha. A caracterização ambiental das trilhas foi feita visualmente e através de cartas geográficas, verificando-se a diversidade de ambientes a serem interpretados e as necessidades de adequação para um melhor uso, pontos que foram marcados e posteriormente digitalizados, através do SIG. O delineamento do sistema de trilhas proposto foi baseado no mosaico de vegetação existente na

unidade de conservação, principalmente nas áreas de vegetação natural, como matas ciliares e sub-bosques em diferentes estádios sucessionais.

Etapa III: Utilização das ferramentas de geoprocessamento

Para edição dos mapas de trilhas utilizou-se o sistema CAD, que proporcionou a correção de cada elemento do mapa e atribuição da elevação. O programa utilizado para elaboração do banco de dados e para obtenção das informações cartográficas foi o *ARCVIEW*, versão 3.1; através dele foi possível a visualização e análise conjunta de dados geográficos e convencionais, proporcionando o processamento de banco de dados e análise conjunta dos temas. Todas as etapas de execução do projeto estão mostradas na Figura 02.

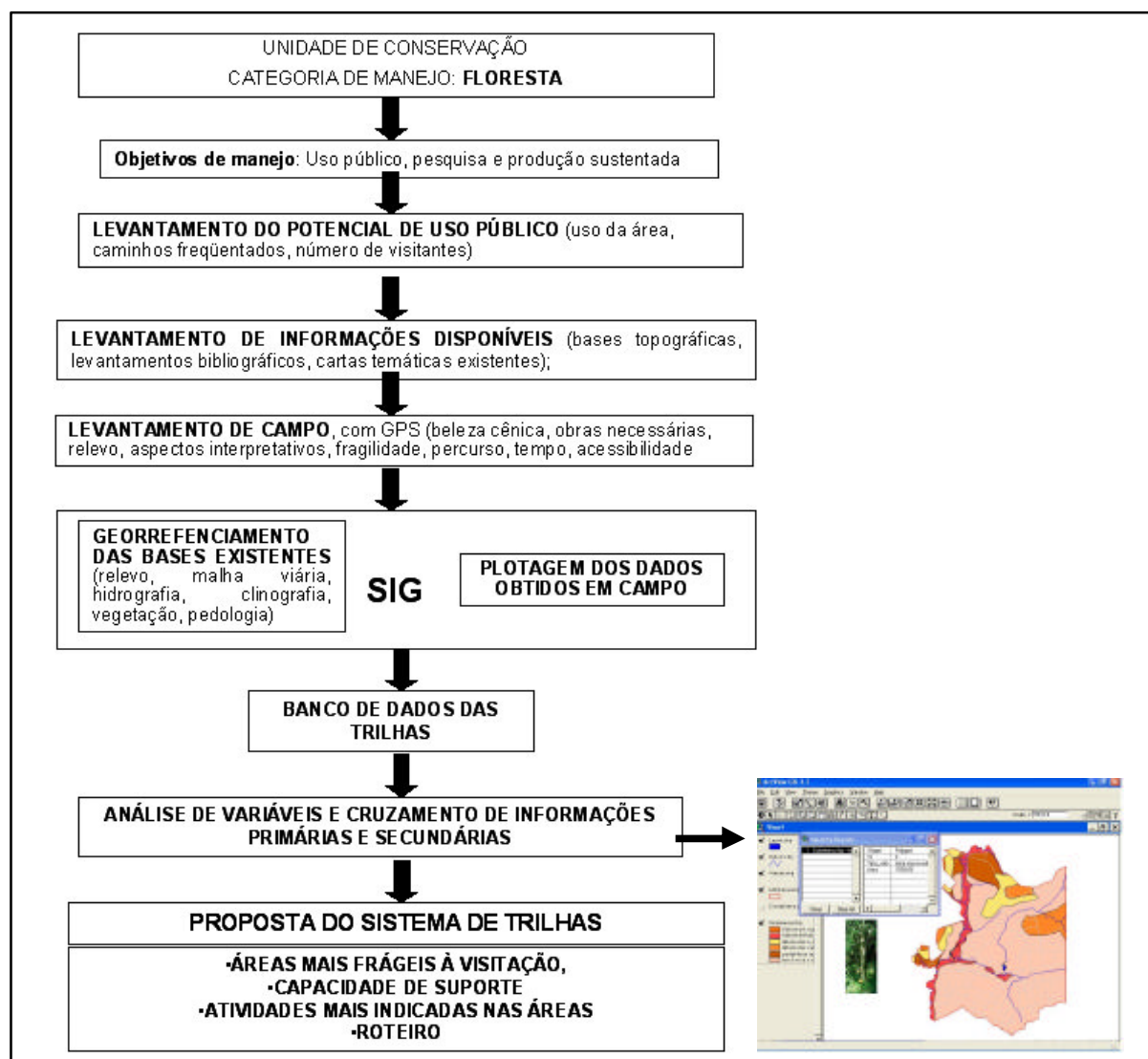


Figura 02 – Procedimento metodológico

RESULTADOS

A recreação na floresta plantada e nos mosaicos nativos regenerados é aceita pela população local e regional, apresentando um papel importante na integração da comunidade. A Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade além de possuir fácil acesso aos visitantes, insere-se em topografia suave, apropriada para a implantação de trilhas. Entretanto, o sistema de trilhas trabalhado, melhor dizendo caminhos para os visitantes, não possui infra-estrutura adequada, não são sinalizados ou mapeados, não recebem qualquer tipo de manutenção,

sofrem o problema de erosão e há pontos críticos com relação à segurança. Uma e outra surgem não se sabe de onde e desaparecem tomadas pelo mato devido ao desuso. Alguns caminhos apresentam bifurcações que não levam a lugar nenhum, resultando insegurança e perigo aos usuários mais aventureiros.

Assim que foram propostas 4 trilhas (Figura 03) em diferentes ambientes, sendo duas em áreas de mata ciliar e 2 em sub-bosques de *Eucalyptus*. As áreas atravessadas pelas trilhas apresentam grande diversidade paisagística, micro-climática, topográfica. Para cada uma desenvolveu-se um nome de acordo com a maior particularidade local.

As trilhas das **Águas Cristalinas** e do **Pescador** apresentam forma linear; a do **Jambolão** possui forma de “S” e a quarta, do **Lago Dourado**, foi marcada em forma semi-circular. O tempo de percurso foi calculado em função do número de placas necessárias para a interpretação do ambiente, condição física do visitante, relevo, obstáculos naturais e locais para descanso (Tabela 1).

A **trilha das Águas Cristalinas** está inserida em uma região de qualidade superior, formada por talhões antigos de eucaliptos e resquícios de mata nativa ou secundária. Ao longo da trilha encontram-se pequenas clareiras abertas por quedas de árvores de *Eucalyptus*, plantados próximos ao caminho e/ou dispersos pela floresta. É possível observar pegadas de *Felis pardalis* (jaguaritica).

O planejamento da **trilha do Lago Dourado** pautou-se principalmente no aproveitamento de um carreador de fácil acesso, além de disponibilizar pequenos caminhos interessantes para a implantação de pequenas trilhas secundárias futuras. O trajeto possibilita uma seqüência paisagística com talhões de eucaliptos antigos, um arboreto plantado em linha, que ainda conserva placas com o nome científico, e pequenos cursos d’água temporários que formam, na época das chuvas, um lago temporário.

A **trilha do Jambolão** é um caminho que sempre foi muito visitado, a trilha atravessa um rio, impelindo à implantação de infra-estrutura de pontes de madeira e corrimões, além da travessia com cabo de aço nos pontos menos frágeis do percurso. Foi planejada em função de uma solicitação dos administradores da área, graças a sua proximidade com o Lago do Horto. Os aspectos fisiográficos do local tornam a paisagem prazerosa. A implantação dessa trilha vai ao encontro das proposições de ANDRADE E ROCHA (1990), na medida que a mesma causa uma boa impressão aos visitantes em relação à gestão da UC.

A **trilha do Pescador** apresenta elementos paisagísticos diversificados. No entanto, existem faixas degradadas, pois a trilha passa ao lado do Ribeirão Claro, onde os pescadores jogam lixo e abrem pequenas clareiras. Já em outras faixas, a mata está ainda pouco utilizada pela população. O objetivo primordial desta trilha seria promover a educação ambiental e o monitoramento ambiental, uma vez que no seu traçado existem pontos muito próximos ao rio.

Para todas as trilhas se propôs um sistema de comunicação visual voltado aos aspectos paisagísticos e objetivos de manejo da unidade, abordando-se a história da introdução do gênero *Eucalyptus* no Brasil, aspectos relacionados à conduta do visitante e a identificação de espécies nativas surgidas no sub-bosque da floresta no processo de regeneração e sucessão ecológica.

Tabela 1 – Descrição das trilhas em relação às variáveis solo, relevo, vegetação, tamanho e tempo médio de uso.

Trilha	Solo	Relevo	Vegetação	Percurso (m)	Tempo (h)
Águas Cristalinas	Latossolo Vermelho e Latossolo Amarelo	Acidentado, variando entre 590 e 630m	É constituída por uma mata ciliar alterada, com espécies da Mata Latifoliada Tropical e <i>Eucalytus</i> antigos (1919).	2.862	4
Lago Dourado	Latossolo Roxo	Varia de 600 a 720m, com um aclive suave	Constituída por talhões de <i>Eucalyptus</i> antigos, com a presença de um sub-bosque estruturado por espécies como <i>Ateleia glazioveana</i> (pau-jacaré), <i>Tabebuia ochracea</i> (ipê-amarelo), <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (angico, angico-vermelho).	2.287	2
Jambolão	Latossolo Vermelho Escuro, fase arenosa e Latossolo Amarelo	ocorre num intervalo entre 590 e 595m	É constituída por uma mata ciliar alterada, com muitos indivíduos da espécie <i>Eugenia jambolana</i> Lam., <i>Calyptantes caryophyllaefolia</i> DC., <i>C. jambolana</i> Willd., <i>Eugenia glomerata</i> Sieb., <i>Jamolifera pedunculata</i> Hoult.	375	Meia hora
Pescador	hidromórfico	cota altimétrica de 570m, sem variações bruscas de relevo	Mata ciliar degradada e vegetação de várzea	992	1h40m

Aproveitando-se elementos apresentados por PIRES (2001).

Propõem-se obras estruturais para facilitar a observação dos aspectos naturais da floresta, as estações interpretativas, com bancos e pequenos quiosques associados a painéis ilustrados, mirantes e pequenas pontes, bem como sinalização visando a segurança dos visitantes e familiarização com os diferentes ambientes explorados. Há necessidade de estruturas para contenção da erosão pluvial, com a simples instalação de barreiras perpendiculares ao sentido do caminhamento e canais laterais para a drenagem e o escoamento da água. Para a Trilha do Pescador, faz-se necessário a construção de degraus devido à inclinação de alguns trechos. Também importa se constituir um adequado centro de visitantes, guias treinados, serviço médico-ambulatorial e *folders* que aparem os usuários que não desejem serem guiados.

Em relação ao monitoramento há necessidade de um estudo detalhado da capacidade de carga, uma vez que nos caminhos já ocorre o uso pelos visitantes da área, com análise criteriosa dos fatores que levariam à degradação das trilhas. Como todas as trilhas estão em base digital georreferenciadas e as informações compõem um banco de dados com uma combinação de fatores (solo, relevo, estrutura da vegetação e número de visitantes/dia), o monitoramento tende a ser facilitado, possibilitando aos gestores sempre informações de primeira mão, passíveis de retro-alimentarem o sistema de gestão.

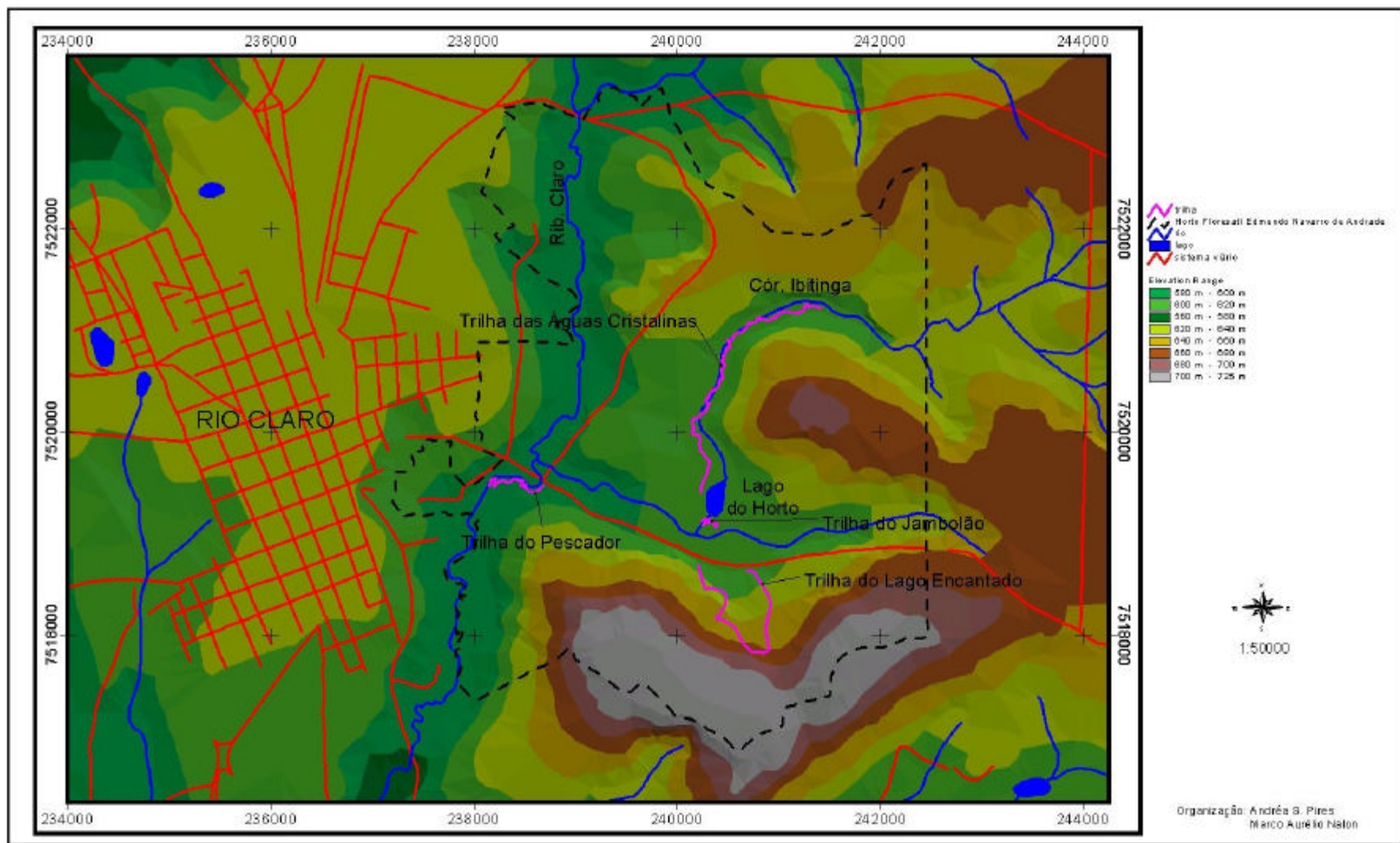


Figura 03 – Sistema de trilhas proposto

CONCLUSÕES

Os Sistemas de Informações Geográficas são ferramentas úteis para o planejamento de Unidades de Conservação e, por conseguinte, de trilhas interpretativas, pois permitem a análise integrada dos objetos estudados (paisagem). Porém, o planejamento ambiental voltado ao estabelecimento de um sistema de trilhas deve partir de métodos de trabalho baseados na compreensão das características e da dinâmica do meio natural e do meio socioeconômico, através de uma síntese do conhecimento sobre a realidade, tornando possível o ordenamento lógico que viabilizem a implementação de vasta gama de análises lógicas.

O Sistema de Informação Geográfica utilizado para proposição do sistema de trilhas possui funções de integrar, numa única base, informações espaciais de dados cartográficos, censitários e de cadastramento, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terreno; cruzar informações através de algoritmos de manipulação para gerar mapeamentos derivados e consultar, recuperar, visualizar e permitir saídas gráficas para o conteúdo da base de dados geocodificados.

Em função dessas características, o SIG foi uma ferramenta imprescindível ao mapeamento e manipulação de dados, podendo, neste caso, conduzir a informações aos gestores, tais como: quais são as áreas mais frágeis à visitação e como manejá-las; qual é a capacidade de suporte; integração de novos atrativos ao plano original; locais que merecem maior atenção em relação à segurança dos usuários; etc.

As unidades de conservação de uso sustentável possuem um potencial além do percebido até então, como produtoras de água, bens florestais, recursos pesqueiros, resinas, etc. Agem também como atenuantes dos impactos antrópicos para com o meio, na medida que proporcionam atividades recreativas e o desenvolvimento de programas voltados à educação ambiental.

A Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade, nas escalas local e regional, evidencia-se por ser um fragmento significativo de vegetação, mesmo que sua maior porção seja exótica. Mas, sobretudo, sobressai-se no contexto histórico-cultural e turístico, aspecto que um bom sistema de trilhas, bem estabelecido, irá valorizar sobremaneira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, W.J. e ROCHA, Planejamento, implantação e manutenção de trilhas. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, Campos do Jordão, 1990, **Anais**. (3): 786-793.
- ARC VIEW GIS. The geographic information system for everyone. Enviroment Systems Research Institute, United States of América. *Software versão 3.1.*, 2000 Adquirido e licenciado para Seção de Manejo e Inventário Florestal/Instituto Florestal/SMA.
- AUTOCAD. Versão 2000. *Software.*, Autodesk, Inc. United States of América, 2000 Adquirido e licenciado para Seção de Manejo e Inventário Florestal/Instituto Florestal/SMA
- CHAPE, Stuart. Vigilando un compromiso mundial. *Boletín de la UICN* Gland, Suíça: Conservación Mundial, 2003. 34(2):8-9.
- MACKINNON, J; MACKINNON, K.; CHILD, G.; THORSELL, J. 1986. *Managing Protected Areas in the Tropics*. IUCN/ UNEP, Switzerland. 295pp.
- McINTYRE, G. Sustainable Tourism Development: Guide for Local Planners. Madri. Spain. World Tourism Organization, 1993. 166p.

- MORAES, M.E.B. Análise dos Recursos Visuais do Horto Florestal “Edmundo Navarro de Andrade” - Rio Claro (SP): Subsídio para o Sistema de Trilhas. **Trabalho de Conclusão de Curso** - UNESP - Rio Claro, 1993.
- NEUMANN, R.P. e MACHILIS, G.E. 1989. Land-use and Threats to Parks in the Neotropics. *Environmental Conservation* 16(1): 13-18.
- OJIMA, D.S.; GALVIN, K.A.e TURNER II, L. 1994. The Global Impact of Land-use Change. *BioScience* 44(5): 300-304.
- PIRES, A. S.; Automatação de cartas geográficas para identificação de trilhas no Horto Florestal “Edmundo Navarro de Andrade”- Rio Claro (SP). **Trabalho de Conclusão de Curso** - UNESP - Rio Claro, 2001.
- PIRES, A.M.Z.C.R. Elaboração de um Banco de Dados Digitais Geo-referenciados como Subsídio ao Planejamento e Manejo de uma Unidade de Conservação – Estação Ecológica de Jataí. **Dissertação de Mestrado**, apresentada ao Departamento de Ecologia e Recursos Hídricos.UFSCAR. São Carlos. 1994. 68p.
- QUINTÃO, A.T.B. 1983. Evolução do Conceito de Parques Nacionais e sua Relação com o Processo de Desenvolvimento. In: **Brasil Florestal**. Brasília, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. 54: 13-28.
- RIVAS, C.A.G. Uso de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para o Estudo de uma Trilha Fluvial Interpretativa no Rio Guaraú –Peruíbe (SP). **Monografia de Conclusão de Curso**, apresentada ao Departamento de Ecologia e Recursos Hídricos.UFSCAR. São Carlos. 1998. 60p.
- SARTI, A.C. Propostas para Delimitação de um Parque Peri-urbano para a Cidade de Rio Claro. Centro de Estudos Ambientais. **Dissertação de Mestrado**, apresentada ao Centro de Estudos Ambientais– UNESP. Rio Claro. 2001. 113p.
- SPELLERBERG, I.F. 1992. *Evaluation and Assessment for Conservation*. Chapman e Hall, London. 260pp.
- THELEN, K.D. e DALFELT, A. Políticas para el Manejo de Áreas Silvestres. Editorial Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica. 1979. 107p. (**Série Educación Ambiental**, 1)
- TROPMAIR, H. Atlas da Qualidade Ambiental e de Vida de Rio Claro- SP. Rio Claro: Câmara Municipal de Rio Claro, Arquivo Público e Histórico do Município de Rio Claro. Ed. Ultra Copy. Rio Claro, 1996. 91p.

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DE GUARATUBA – PARANÁ – BRASIL

FARIAS, A. L.
SIMIANO, V. R.
NETO, M. M. S.

IBAMA – Rua General Carneiro, 481 CEP: 80.060-150 Curitiba – PR/Tel.: (041) 3363-2525 Fax (041) 3262-7025/ e-mail: ana.lize@terra.com.br

RESUMO

O presente trabalho relata a elaboração do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba no Estado do Paraná como uma experiência de planejamento interdisciplinar, contendo a metodologia utilizada, resultados e discussão. É dada ênfase ao Zoneamento Ecológico Econômico, ao Sistema de Gestão e aos Programas Prioritários como linhas de ação para a Unidade de Conservação. A forma participativa na condução dos trabalhos, durante o período de seis meses, representou para a equipe técnica e a gerência um avanço na discussão do planejamento de uma Unidade de Uso Sustentável, permitindo a construção de novos modelos de gestão.

ABSTRACT.- This paper is on the elaboration of a Handling Plan for the Environment Protection Area of Guaratuba, in the State of Paraná, as a multidisciplinary planning experience with the used methodology, results and discussion. Emphasis is given to the Economic Ecological Zoning, Managerial System and Priority Programs as action guidelines for the Conservation Unit. The participative way the works were carried out during the 6-month period was, for the technical team and management, a step forward in planning a Sustainable Use Unit, allowing the devising of new managerial models.

INTRODUÇÃO

A Área de Proteção Ambiental de Guaratuba foi criada pelo Decreto Estadual nº 1.234, de 27 de março de 1992 com o propósito de “compatibilizar o uso racional dos recursos ambientais da região, e a ocupação ordenada do solo, proteger a rede hídrica, os remanescentes da floresta atlântica e de manguezais, os sítios arqueológicos e a diversidade faunística, bem como disciplinar o uso turístico e garantir a qualidade de vida das comunidades caiçaras e da população local”.

Devido o Plano de Manejo da APA de Guaratuba (SEMA/IAP/PROGRAMA PRÓ-ATLÂNTICA, 2003) ter sido elaborado dez anos após a criação da Unidade, este teve um significado não somente desafiador pela abrangência da área, mas também especialmente construtivo para a equipe multidisciplinar que pôde compartilhar todas as interfaces do planejamento durante seis meses em uma região extremamente heterogênea tanto ambiental como socioeconômica. Desta forma, o presente trabalho busca relatar a experiência do planejamento da APA como resultado prático e gerencial.

METODOLOGIA

A APA de Guaratuba compreende uma área de 199.569 hectares de Floresta Atlântica, abrangendo parte dos municípios de Guaratuba, Matinhos, Tijucas do Sul, São José dos Pinhais, Morretes e Paranaguá no Estado do Paraná (SEMA/IAP/PROGRAMA PRÓ-ATLÂNTICA, 2003).

Constitui uma área de ampla diversidade paisagística, passando por um gradiente altitudinal da Planície Litorânea, Serra do Mar e parte do Primeiro Planalto Paranaense com características naturais peculiares, onde ocorrem diferentes sistemas sociais, econômicos e ambientais. Esta unidade ainda estabelece dois corredores ecológicos na área de influência da APA, um ligando o litoral norte do Paraná e outro o litoral norte de Santa Catarina (SIMIANO E CABEÇAS-FILHO, 2004).

Para o desenvolvimento dos trabalhos foram analisadas previamente as características socioambientais da APA, a disponibilidade de informações sobre a região e os recursos previstos para as consultorias.

Como documento norteador foi utilizado o Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental, APA (IBAMA, 2001), com as devidas ressalvas condicionadas às particularidades da área de estudo, bem como o Termo de Referência fornecido pela SEMA/IAP/Programa Pró-Atlântica¹.

A equipe técnica, a gerência da APA e a supervisão do Programa Pró-Atlântica participaram integradas desde a construção dos cronogramas e dos produtos até a entrega da versão final para análise. Para cada etapa do planejamento foram realizadas reuniões para avaliação dos resultados e consolidação dos produtos, estabelecendo-se subseqüentemente as diretrizes para os próximos passos.

Assim sendo, discutido passo a passo, mas sem perder a visão sistêmica e a dinâmica da APA, o Plano foi estruturado em três partes: Diagnóstico Socioambiental; Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) e Sistema de Gestão.

O Diagnóstico Socioambiental foi elaborado a partir das informações ambientais setoriais coletadas através de levantamentos de campo e dados secundários dos meios físico, biótico, socioeconômico e dos aspectos legais, políticos e institucionais da APA.

Para a construção do Zoneamento Ecológico Econômico, definiu-se as Zonas Ambientais Homogêneas (IBAMA, 2001), adotando-se primeiramente uma base cartográfica digital única, georreferenciada sobreposta a imagens de satélite Landsat. Estas imagens que recobriam toda a área interna e a área de influência da APA serviram como referência para todos os consultores que trabalharam em seus temas específicos, propiciando a espacialização dos relatórios em uma linguagem cartográfica temática. Considerou-se ainda como um fator de ordenamento do zoneamento a existência de duas outras Unidades de Conservação dentro da APA de Guaratuba, o Parque Nacional Saint Hilaire–Lange e o Parque Estadual do Bogaçu.

Desta forma, a partir destas análises foi estruturado o ZEE composto então por Zonas Ambientais Homogêneas, caracterizadas conforme a classificação de cinco categorias: três de acordo com o Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental, APA (IBAMA, 2001), uma de acordo com a Resolução nº 10/88 do CONAMA e a última classificada como espelho d'água. São elas: Zonas de Proteção Ambiental, Zonas de Conservação Ambiental, Zonas de Usos Especiais, Áreas de Proteção Especial e Baía de Guaratuba.

¹ Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/Instituto Ambiental do Paraná/Programa Pró-Atlântica

As normas ambientais e diretrizes de uso que também constituem o ZEE (IBAMA, 2001) foram formuladas pela equipe técnica a partir do grau de conhecimento da biodiversidade da APA, da identificação e avaliação dos problemas e conflitos, das oportunidades e potencialidades decorrentes das formas de conservação da biodiversidade, uso e ocupação do solo e da utilização dos recursos naturais da área. Estas normativas foram detalhadas em forma de fichas técnicas, tendo como função auxiliar o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) na administração do manejo da APA, contribuindo para a articulação dos procedimentos de licenciamento e monitoramento ambiental.

Salienta-se que o processo participativo teve início durante a elaboração dos diagnósticos setoriais através das consultas públicas e também através da realização de duas Oficinas de Planejamento, uma com a finalidade de construir o ZEE, outra tendo como objetivo propor diretrizes socioambientais para a gestão da APA, onde foram sugeridos os programas ambientais prioritários para a Unidade de Conservação.

Para finalizar as propostas para o manejo da APA foram realizadas três reuniões de esclarecimentos e consolidação técnica, com participação expressiva dos representantes comunitários. Os participantes enviaram por escrito suas considerações e sugestões as quais foram incorporadas, quando pertinentes e de acordo com a legislação ambiental. Além disso, foram feitas propostas para a composição do Conselho Gestor.

RESULTADOS

a) Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE)

O Zoneamento Ecológico Econômico da APA de Guaratuba dividiu o território em 33 zonas, classificadas da seguinte maneira:

Zonas de Proteção Ambiental: foram estabelecidas cinco (5) zonas para a APA de Guaratuba. A política normativa nesse tipo de zona é preservar espaços com função principal de proteger os sistemas naturais ou patrimônio cultural existente, embora possa admitir um nível de utilização em setores já alterados do território, com normas de controle bastante rigorosas.

Zonas de Conservação Ambiental: foram estabelecidas treze (13) zonas para a APA. Nessa categoria admite-se a ocupação do território sob condições adequadas de manejo dos atributos e recursos naturais. Nessas áreas, condições ambientais já alteradas pelo processo de uso e ocupação do solo apresentam níveis diferenciados de fragilidade, conservação e degradação. Devem, portanto, ser correlacionadas com objetivos e necessidades específicas de conservação ambiental. As normas de uso e ocupação do solo devem estabelecer condições de manejo dos recursos e fatores ambientais para as atividades socioeconômicas.

Zonas de Usos Especiais: foram estabelecidas duas (2) zonas para a APA. São as unidades de conservação existentes no perímetro da APA de Guaratuba: o Parque Nacional de Saint Hilaire-Lange e o Parque Estadual do Boguaçu. Como categorias mais restritivas de unidades de conservação são regidas por normas próprias, apresentadas em seus respectivos Planos de Manejo.

Áreas de Proteção Especial: foram estabelecidas doze (12) zonas para a APA de Guaratuba. São áreas que correspondem a situações específicas que foram mapeadas como de grande fragilidade ambiental.

Baía de Guaratuba: área cujo zoneamento do espelho d'água será realizado pelo Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMAII.

O Zoneamento Ecológico Econômico incluiu fichas técnicas específicas para cada zona, elaboradas e discutidas de forma multidisciplinar com a equipe técnica (Tabela 1). Apresenta

de maneira simplificada as seguintes informações: Caracterização - abrange uma breve descrição das características ambientais, socioeconômicas e do patrimônio arqueológico da zona; Objetivos específicos - são descritos sucintamente as orientações para a gestão da zona; Indicações de uso - descrevem os usos e atividades previstas na minuta de lei do zoneamento da APA; Instituições atuantes, setores envolvidos e parceiros potenciais - relaciona os potenciais segmentos para o desenvolvimento de ações conjuntas para a gestão da APA.

As indicações de uso previstas na minuta de lei do zoneamento da APA de Guaratuba foram discriminadas como permitidos, permissíveis e proibidos, assim entendidos:

- atividades permitidas, são aquelas que poderão ser implementadas, desde que respeitada a legislação pré-existente e os procedimentos de autorização ou licenciamento definidos pela legislação aplicável;

- atividades permissíveis, são aquelas que deverão ser submetidas aos Comitês Locais ou ao Conselho Gestor que emitirão um parecer acerca da possibilidade de sua implementação ou não conforme seu porte, localização, atendimento à legislação e aos objetivos das zonas.

- atividades proibidas pela lei de zoneamento, são aquelas designadas como não compatíveis com os usos propostos para determinada zona.

b) Sistema de Gestão


Durante a elaboração do Sistema de Gestão, constituiu-se como objetivos principais o desenvolvimento socioambiental, a proteção da diversidade cultural, da biodiversidade e de seus ecossistemas, o estímulo ao uso sustentável dos recursos naturais, utilizando-se uma estrutura de gerência compartilhada, integrada por Unidades de Gestão descentralizadas e orientadas pelos métodos de gestão participativa.

Este conjunto de intenções foi proposto com base nas necessidades identificadas pelos representantes institucionais, pelas comunidades locais e pelos consultores das áreas temáticas. Desta análise foram extraídas as linhas de desenvolvimento ou diretrizes socioambientais para a gestão da APA, os quais compuseram os Programas Prioritários para a Unidade de Conservação.

O Zoneamento Ecológico Econômico da APA de Guaratuba conforme já mencionado dividiu o território em 33 zonas, sendo condição necessária, mas não suficiente para viabilizar a efetiva implantação da estrutura gerencial da Unidade. Assim, a equipe técnica e os participantes das Oficinas de Planejamento discutiram a criação de três Unidades de Gestão: Unidade BR-376, Unidade Limeira-Cubatão e Unidade Baía de Guaratuba (Fig. 1). Estas unidades foram definidas com base nas características ambientais, socioeconômicas-culturais e aspectos administrativos. O objetivo foi operacionalizar e descentralizar a gestão do território, permitindo agilizar o processo de cada região segundo suas peculiaridades e demandas.

Foi proposto como forma de gerenciamento da APA a constituição de um Conselho Gestor, com atuação coadjuvada por três comitês locais, correspondentes às três Unidades de Gestão

Tabela 1: Modelo de ficha técnica do Zoneamento Ecológico Econômico

ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DA APA DE GUARATUBA					
UNIDADE DE GESTÃO		BR-376			
ZONA DE		Conservação C1 - Cerrinho: Municípios de Tijucas do Sul e Guaratuba			
CARACTERIZAÇÃO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICAÇÕES DE USO			INSTITUIÇÕES ATUANTES/SETORES ENVOLVIDOS/PARCEIROS POTENCIAIS
		PERMITIDO	PERMISSÍVEL	PROIBIDO	
<p>Características Ambientais Região de relevo do tipo íngreme com predomínio de cambissolos e argissolos, os quais são tipos de solos bastante argilosos e com baixa permeabilidade o que indica possuírem alta susceptibilidade a erosão do tipo escorregamento e fluxo de massa. Ocorrem ainda, em relevos mais acidentados, solos rasos e frágeis representados principalmente pelos neossolos litólicos e com afloramentos de rochas graníticas. Atualmente predominam reflorestamentos com a espécie <i>Pinus spp.</i>, havendo também fragmentos de Florestas Ombrófila Densa Montana, e porções em estágio inicial e intermediária de sucessão.</p> <p>Características Socioeconômicas Comunidades Postinho e Piraf-guaçu Ocupação antrópica ainda pouco expressiva, com ligeira tendência de crescimento. Densidade demográfica entre 2 e 15 hab/km², Evolução demográfica decrescente na região de Pinhal dos Borges e crescente (0 a 5 hab/km²) na Bacia do Piraf-Guaçu. Atividades econômicas predominantes: cortes e outros serviços florestais; venda de carvão; agricultura de subsistência; plantio de mandiocquinha, salsa e pinus para comercialização.</p> <p>Patrimônio histórico e arqueológico Grande potencial para ocorrência de sítios indígenas líticos e cerâmicos nas proximidades de rios e córregos, em áreas planas e secas, encostas suaves, topos de morros e colinas.</p> <p>Para os sítios arqueológicos históricos as áreas mais suscetíveis encontram-se nos arredores de caminhos antigos, como o dos Ambrósios.</p> <p>Conflitos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caça de animais silvestres; ▪ Extração indiscriminada de plantas ornamentais; ▪ Dispersão de pinus nos fragmentos da vegetação nativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar e conservar os campos de altitude; - Desenvolver manejo florestal e agrícola através de sistemas agroflorestais e agroecológicos; - Controlar a dispersão de pinus e outras espécies exóticas nos remanescentes nativos; - Limitar as atividades de reflorestamento e de mineração; 	<ul style="list-style-type: none"> - Agricultura de subsistência; - Habitação unifamiliar; - Comércio de pequeno porte; - Serviços vicinais; - Atividades turísticas e de recreação de baixo impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comércio médio e grande porte; - Habitações coletivas e multifamiliares; - Pecuária; - Mineração*; - Manejo florestal e agropecuário; - Infra-estrutura turística de baixo impacto ambiental; - Comunitário 2 e 3. - Agricultura extensiva; 	<ul style="list-style-type: none"> - Indústrias de pequeno, médio e grande porte, poluidoras ou potencialmente poluidoras; - Infra-estrutura turística de alto impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - EMATER-Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural; - Instituto Ambiental do Paraná; - Instituto Ambiental de Guaratuba; - Secretarias de Cultura, Meio Ambiente e Turismo dos Municípios; - IPHAN-Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; - Prefeitura Municipal de Tijucas do Sul; - IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; - Batalhão da Polícia Florestal; - Empresas Florestais e Agropecuárias. - Empresários do setor de turismo. 

▪ As atribuições para o Conselho Gestor estão discriminadas por um * ao lado de cada atividade. O restante é atribuição dos Comitês Locais atividades proibidas: aquelas que não são compatíveis com os usos propostos para a zona em questão.

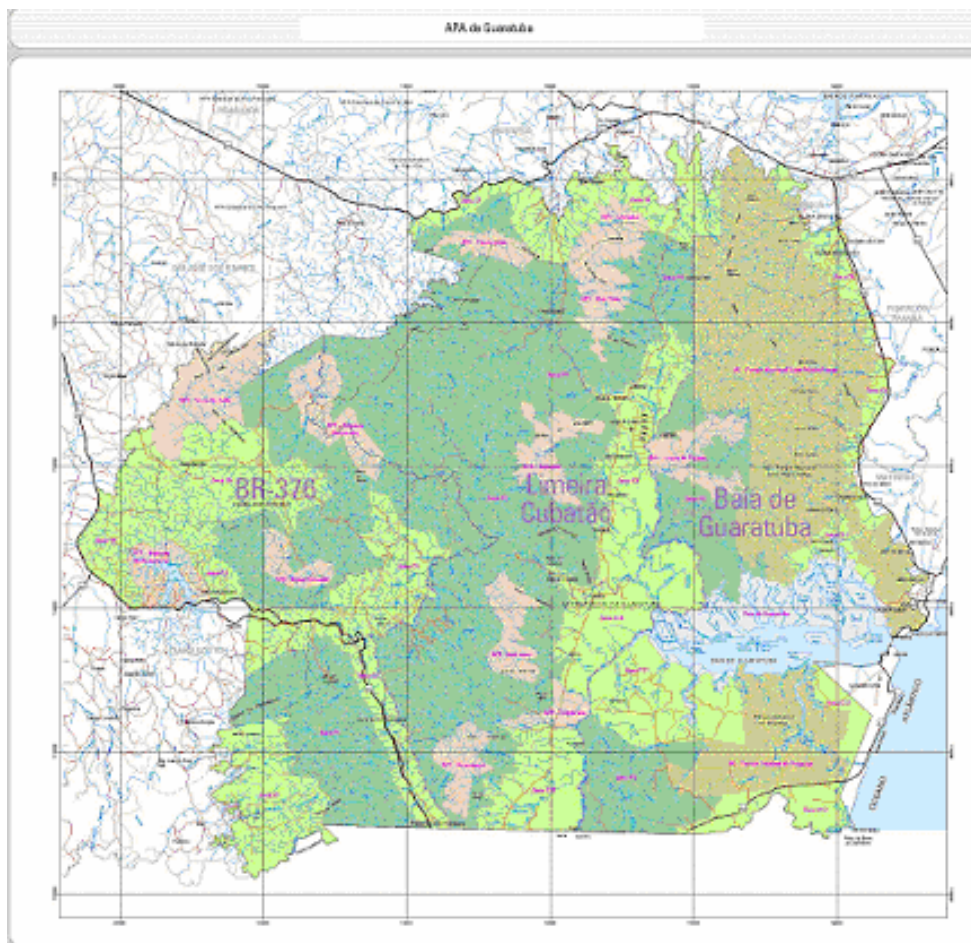
Usos e atividades permitidas: poderão ser implementadas – desde que respeitada a legislação pré-existente e os procedimentos de autorização ou licenciamento definidos pela legislação aplicável onde o termo

“autorização” está sendo utilizado no presente texto abrangendo as hipóteses legais tanto de autorização como de permissão e licença.

usos e atividades permissíveis: deverão ser submetidos aos Comitês Locais ou ao Conselho Gestor, conforme o caso, que emitirá parecer opinativo acerca da possibilidade de sua implementação ou não.

O Conselho Gestor deverá ser integrado por instituições governamentais, não governamentais e setores da sociedade-local organizada, observada paridade na representação, e será presidido pelo representante/funcionário do IAP. Cada uma das três Unidades de Gestão será administrada por um Comitê Local subordinado ao Conselho Gestor e presidido por um funcionário do IAP, designado para a função por ocasião da instituição do Conselho. Os Comitês Locais serão compostos por representantes do Poder Executivo dos municípios abrangidos pelas respectivas Unidades de Gestão, bem como representantes da sociedade civil que atuem e tenham interesse direto na APA.

Figura 1: Mapa com a localização das 3 Unidades de Gestão propostas para a APA de Guaratuba: BR-376, Limeira-Cubatão e Baía de Guaratuba



c) Programas Prioritários

Os programas elaborados para a APA de Guaratuba foram delineados como atividades de caráter permanente, ou seja, a princípio, não são projetos com começo meio e fim, mas constituem-se em programas permanentes da Unidade, suas linhas de ação. A tipologia dos programas compreende o número total de doze que se encontram organizados em vinte e dois sub-programas (Tabela 2).

Tabela 2: Programas e Subprogramas Prioritários para a APA de Guaratuba

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS
1. Programa de Participação Pública	Comunicação
	Organização social
	Formação de lideranças para o desenvolvimento socioambiental
	Educação socioambiental
2. Programa de Operacionalização	<u>Conselho Gestor</u>
	Integração interinstitucional
3. Programa de Implantação de Cadastro Rural	-----
4. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	-----
5. Programa de Conservação, Uso e Manejo de Sítios Arqueológicos	Proteção e Pesquisa
	Educação Patrimonial
	Uso Público (turismo rural)
6. Programa de Agroecologia	-----
7. Programa de Turismo	<u>Recreação e Turismo Sustentável</u>
8. Programa de Pesquisa	Levantamento das áreas de vida de espécies-chave e ameaçadas de extinção
	Ecologia alimentar de espécies-chave e ameaçadas de extinção
	Avaliação de potenciais contaminantes presentes na mastofauna que utiliza os rios Cubatão e São João
	Avaliação da diversidade genética de pequenos mamíferos
	Estudo etnobotânico e etnozoológico na APA de Guaratuba
	Criação de Rede de Informações Ambientais e Fomento à Pesquisa na APA de Guaratuba
	Levantamento da biodiversidade florística
9. Programa de Monitoramento	<u>Avaliação e monitoramento do impacto provocado pela rodovia BR – 277 sobre a mastofauna com destaque ao corredor ecológico entre a APA de Guaratuba e a APA da Serra do Mar.</u>
10. Programa de Conservação da Biodiversidade	Fomento à conservação das APPs e Reservas Legais
	<u>Incentivo à criação de RPPNs</u>
11. Programa de Manejo de Fauna	<u>Manejo da pesca nos rios da APA de Guaratuba</u>
12. Programa de Controle e Fiscalização	<u>Controle e Fiscalização Integrada da APA de Guaratuba</u>

A concepção dos programas se deu a partir das diretrizes apontadas pela Oficina de Planejamento e pela equipe técnica através das análises de seus diagnósticos ambientais. O Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental, APA (IBAMA, 2001) recomenda como modelo de estruturação dos programas a inclusão de objetivos, indicadores e principais ações. De forma inovadora os Programas Prioritários para a APA de Guaratuba foram estruturados detalhadamente abordando os objetivos, as justificativas, os processo de

implantação, os potenciais executores e colaboradores, o público alvo, os resultados esperados, os custos e o tempo de implementação (Tabela 2).

Tabela 2: Modelo de Programas Prioritários para a APA com destaque a sua estruturação

Programa	Programa de Pesquisa
Subprograma	<u>Avaliação da diversidade genética de pequenos mamíferos</u>
Objetivo	Obter informações na natureza sobre a variabilidade genética de indivíduos ou populações de pequenos mamíferos, através do emprego de técnicas moleculares.
Justificativa	As técnicas moleculares aplicadas à análise de diversidade genética têm contribuído para o estudo da biodiversidade, dando suporte a programas e estratégias de conservação. Neste sentido, a aplicação de tais técnicas forneceriam importantes informações frente, por exemplo, à fragmentação dos habitats, bem como às pressões exercidas pela ocupação antrópica dentro da APA de Guaratuba. <ul style="list-style-type: none"> • Espécies indicadas: mamíferos de pequeno porte.
Processo de Implementação	Para implementar este subprograma, as seguintes atividades deverão ser desenvolvidas: <ul style="list-style-type: none"> • Identificação de instituição parceira para a execução dos trabalhos de pesquisa, com equipe preferencialmente composta por biólogos especializados em mamíferos e em genética molecular; • Captura da espécie para realização de coleta de sangue com EDTA, procedendo em seguida a soltura da espécie, • Realização de extração de DNA em laboratório, utilizando a técnica baseada na reação em cadeia da polimerase (PCR); • Armazenamento em freezer; • Análise de dados obtidos; • Avaliação da variabilidade genética de indivíduos ou populações.
Potenciais Executores e Colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> • Instituições de pesquisa (Universidades e outras instituições correlatas) • ONGs
Alvo	<ul style="list-style-type: none"> • Análise da variabilidade genética de pequenos mamíferos
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório contendo aspectos relativos à variabilidade genética das espécies. • Indicação de estratégias para a conservação da espécie e da biodiversidade.
Estimativa de Custos	<ul style="list-style-type: none"> • R\$ 80.000,00 (incluindo horas técnicas, materiais de consumo, transporte, alimentação e hospedagem)
Prazo de Implantação	<ul style="list-style-type: none"> • No mínimo dois anos de duração.

DISCUSSÃO

A realização do Plano de Manejo da APA de Guaratuba após dez anos da criação da Unidade de Conservação permitiu a constatação de que muitas comunidades e administrações públicas não sabiam “*o que era? como funcionava uma APA?*”. Se por um lado isto exigiu uma grande preocupação com relação ao desenvolvimento das etapas de planejamento, por outro resultou em um importante mecanismo de divulgação da Unidade. Desta forma, procurou-se disseminar o conhecimento levantado com a finalidade de suprir a falta de informações acumuladas até então.

Frente a esta realidade o processo de construção do Plano de Manejo orientado sob a ótica do Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental, APA (IBAMA, 2001) propiciou uma estruturação particular. Ao longo dos meses, as reuniões técnicas moldaram novos conceitos e assim foi proposto um novo quadro de Diretrizes Normativas para o Zoneamento Ecológico Econômico e um novo modelo para o Sistema de Gestão e Programas de Ação designados no presente trabalho como Programas Prioritários.

A percepção desta necessidade foi possível graças, sem dúvida, a disponibilidade de recursos alocados pelo Programa Pró-Atlântica, que sustentaram o andamento do trabalho durante seis meses, subsidiando todos os aspectos técnico-gerenciais para a elaboração do Plano.

O refinamento das informações, em uma escala macro, acerca do ambiente da APA fizeram com que a adoção de medidas diferenciadas, visando o manejo, a conservação e a proteção da biodiversidade e sócio-culturais pudessem ser discutidos e incorporados ao planejamento.

Não obstante, o entendimento da dinâmica da Unidade, a multidisciplinaridade da equipe técnica, bem como a participação dos atores locais, conjugaram-se para estabelecer o Sistema de Gestão.

O Sistema de Gestão implica em um documento dinâmico que se dispõe a estabelecer uma comunicação permanente com a realidade da Unidade, onde os atores interajam constantemente, através da efetivação de um conjunto de programas ambientais a serem gerenciados pelos Comitês Locais e Conselho Gestor. Aqui a descentralização da gestão do território de quase duzentos mil hectares em três Unidades de Gestão dispõe como novo modelo para o desenvolvimento local e regional de uma Unidade de Uso Sustentável.

Implantar o Plano de Manejo da APA de Guaratuba é o próximo desafio a ser vencido, onde a Floresta Atlântica, um dos biomas mais ameaçados do planeta, abriga quase a metade do número total de Unidades de Conservação no país, mas é responsável por apenas 8% da extensão territorial protegida (BDT, 1998).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASE DE DADOS TROPICAL (BDT). Disponível em: <http://www.bdt.fat.org.br>
- CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Nº 010 de 14 de dezembro de 1988. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama>
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). 2001. Roteiro Metodológico para a gestão de Área de Proteção Ambiental. IBAMA: Brasília, 239 p.
- SIMIANO, V.R; CABEÇAS-FILHO, A. 2004. Área de Proteção Ambiental (APA): proposta de um modelo de criação e gestão. Monografia. Especialização em Conservação da Biodiversidade. Instituto de Cultura Espírita do Paraná. Curitiba.
- SEMA/IAP/PROGRAMA PRÓ-ATLÂNTICA. 2003. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba. SEMA/IAP/Programa Proteção da Floresta Atlântica-Pró-Atlântica/Paraná. Curitiba. 261 p.

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A IMPRENSA BRASILEIRA E AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

PINTO, G. B. S.¹
CAVASSANI, A. T.¹
LORENZETTO, A.¹

¹Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação – Rua Schiller, 702/B. Curitiba/PR. CEP: 82520-040.
redeprouc@redeprouc.org.br.

RESUMO

O Brasil é um dos países que possuem o maior número de jornais centenários no mundo e, neste contexto, a imprensa escrita ou falada exerceu e ainda exerce enorme influência sobre a opinião pública e nossa história. Nos últimos anos, a mídia vem despendendo crescente atenção para o meio ambiente, de maneira a oferecer uma expressiva e potencial contribuição para a conservação da natureza. Diante disso, o presente trabalho analisou a relação entre a mídia e as unidades de conservação, a partir de um levantamento na forma de *clipping* sobre alguns dos principais veículos de comunicação do país. Durante o período de março/2002 e fevereiro/2004, foram coletadas um total de 1637 matérias relacionadas ao meio ambiente, sendo que, destas, 729 (44,5%) abordavam, em sua maioria de maneira positiva, as unidades de conservação. Também se constatou que houve um aumento de 25% da representatividade das áreas protegidas dentre o total de matérias analisadas durante três anos. Por outro lado, é importante frisar que muitos artigos continham erros graves ou não informavam satisfatoriamente os leitores. Por estes motivos, conclui-se que este importante instrumento deve ser melhor estruturado tecnicamente para servir de apoio à conservação da natureza.

ABSTRACT.- Considering that media has an important influence on the public opinion and it has been reporting environmental news more than ever, its contribution to the nature conservation has become more expressive. Due to that, this research analyzes how the natural protected areas have been published in the Brazilian national press. Studying some of the main newspapers from March/2002 to February/2004, 1.637 published matters on environmental themes were collected. Almost half of them have mentioned, in a positive way, the natural protected areas and, besides that, we also could say that there has been a significant increasing in the frequency that news notifies them throughout the years. Despite that, it's important to remember that many of the articles were not well written and. So, the media still must be better used in order to benefit those protected areas.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países que possuem o maior número de jornais centenários no mundo. Dois deles, o *Diário de Pernambuco* e o *Jornal do Commercio*, são os mais antigos da América Latina, circulando ininterruptamente desde a década de 1820 (REDE ALCAR, 2002). Desde o tempo de Hipólito da Costa, o primeiro jornalista brasileiro, até chegarmos nos dias atuais, com a televisão ou a internet, a imprensa escrita ou falada exerceu e ainda exerce enorme influência nos eventos históricos do Brasil.

¹ Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação

Com relação às questões ambientais, esta tendência, pelo menos nos tempos atuais, não muda muito. Segundo pesquisa realizada pelo Ministério do Meio Ambiente (2002), a importância da divulgação das notícias de cunho ambiental para a sociedade, através da imprensa escrita e falada, pode ser diretamente proporcional ao aumento da consciência ambiental da população. Importante mencionar que tal conscientização é absolutamente necessária, segundo propõe um dos objetivos do estudo realizado pelo WRI (1992), no qual sugere que é preciso fortalecer o interesse das pessoas sobre a importância da biodiversidade, para obtermos seu apoio e viabilizarmos a conservação da natureza. RAMOS (1995) afirma que é sobretudo por meio de jornais impressos e da televisão, que as questões ambientais têm chegado ao conhecimento, pela primeira vez, de segmentos da sociedade que nunca tinham tido acesso ao tema, já que até então essas informações circulavam apenas em espaços restritos na comunidade científica, em seminários e palestras, além de publicações especializadas e livros.

Com a promulgação da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, importante instrumento criado para regular as relações entre o Estado, os cidadãos e o meio ambiente, o papel da divulgação de massa ganhou nova relevância. Juntamente com a educação formal e a educação ambiental, a mídia representa um dos pilares fundamentais para criação da opinião pública e conseqüente apoio político para as menosprezadas unidades de conservação (DOUROJEANNI E JORGE PÁDUA, 2001). Com isso, observa-se uma oportunidade bastante importante para a criação e manutenção das áreas protegidas, uma vez que a opinião pública, influenciada pela imprensa, pode ajudar as instituições responsáveis por unidades de conservação (UCs) a obter verbas para projetos, pesquisas, infra-estruturas, entre outros, conforme defende MANSUR (2000).

Diante do exposto e entendendo que o estudo da relação entre a imprensa e a conservação da natureza pode ser de grande importância para buscar a maximização dos benefícios oferecidos pela mídia e voltá-los para o próprio meio ambiente, o presente trabalho visou avaliar a maneira com que as UCs vêm sendo contempladas pelos principais veículos da imprensa nacional, quantificando as matérias relacionadas a unidades de conservação; analisando a causa da inserção dessas matérias na mídia; caracterizando o detalhamento dos textos publicados; caracterizando também as categorias de manejo contempladas nessas matérias e avaliando a mudança na frequência de notícias que abordaram UCs, ao longo dos últimos três anos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram reunidas matérias sobre questões ambientais na forma de *clipping*¹ pela empresa NQM-Comunicação² no período de março de 2002 a fevereiro de 2004. O método para a realização do *clipping* pela empresa de comunicação resumiu-se em coletar as matérias que tratavam integralmente ou apenas em algum momento de temas relacionados ao meio ambiente. Tais notícias eram buscadas nos principais jornais impressos do país (com ênfase para o Estado do Paraná), em revistas de informação e em veículos de comunicação *on-line*. No entanto, quando determinado assunto era divulgado em vários locais, coletava-se apenas a matéria mais completa dentre todos os veículos, mesmo se publicado em dias diferentes. Do total de notícias coletadas, foram selecionadas para análise apenas aquelas que se referiram a

¹ *Clipping*, na linguagem jornalística, significa uma compilação na forma de arquivo das principais matérias publicadas em algum meio de comunicação sobre um assunto em específico.

² Empresa da área de comunicação contratada pela Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação para fazer sua assessoria de imprensa institucional.

UCs, observando-se determinados critérios pré-estabelecidos, descritos em seguida, conforme utilizado por KARAM et al. (2002).

Assim, apesar do *clipping* realizado pela empresa evitar a coleta de notícias repetidas, as matérias que porventura abordassem o mesmo assunto e estivessem presentes no mesmo meio de comunicação e dia, mas fossem de autorias diferentes, foram consideradas separadamente, assim como as matérias sobre assuntos distintos, publicadas no mesmo veículo de comunicação e dia, mas de autores não identificados. Também foram incluídas na análise as reportagens que citaram erroneamente o nome de UCs e as notícias que omitiram sua categoria de manejo. Por fim, as reportagens que estivessem mal formuladas e apresentassem conseqüentes problemas de interpretação, foram desconsideradas.

Na análise das matérias relacionadas às UCs foram observados os seguintes aspectos: fonte (nome do meio de comunicação), data de publicação, o motivo da(s) unidade(s) de conservação estar(em) sendo abordada(s) na reportagem, o nível de detalhamento da matéria (reportagem, citação ou nota) e a(s) categoria(s) de manejo da(s) UC(s) abordada(s).

Dependendo da questão apresentada pela matéria, o motivo pelo qual a UC foi noticiada recebeu a classificação de positivo ou negativo. Foram considerados “motivos positivos” fatos como proteção de espécies, manejo adequado, reconhecimento da importância das áreas protegidas e criação de novas UCs. Por outro lado, como “motivos negativos” foram considerados fatos como degradação ambiental e outros não condizentes com o manejo da categoria em questão.

Pelo nível de detalhamento, os textos foram classificados em reportagem, citação ou nota. Foram consideradas “reportagem” as matérias elaboradas com um texto extenso no qual as unidades de conservação são abordadas com grande detalhamento, sendo o foco principal da matéria. Já as “notas” se referiram a um texto pequeno no qual as UCs foram abordadas com pouco detalhamento, sendo o objeto principal da matéria. Como “citação”, foram classificadas aquelas matérias com texto de tamanho variado, nas quais as unidades de conservação foram apenas mencionadas, não configurando seu assunto principal.

Com relação à categoria de manejo, as matérias também foram analisadas. Dessa maneira, sempre que as UCs foram citadas isoladamente, sua respectiva categoria de manejo foi anotada. Porém, quando os textos examinados fizeram clara referência a estas áreas, mas sem referir-se a uma específica, utilizou-se o termo “unidades de conservação em geral” (UC em geral) na sua análise. Também foram classificadas sob esta denominação as notícias que abordavam UCs cuja categoria de manejo não estivesse prevista pelo SNUC (2000), além daquelas que tratavam sobre áreas protegidas de outros países. Finalmente, no caso de terem sido contempladas no mesmo artigo mais de uma UC, de categorias de manejo distintas, utilizou-se o termo “várias categorias” e registrou-se todas aquelas abordadas.

Devido à expressiva repercussão da invasão do Parque Nacional do Iguaçu, ocorrida em outubro de 2003, e à conseqüente divulgação de número significativo de matérias relacionadas a tal fato, estas notícias foram analisadas separadamente. Para tanto, as matérias que abrangiam as UCs foram separadas em dois grupos: um de temática específica, relacionado exclusivamente à invasão do Parque Nacional do Iguaçu e outro de temática geral, reunindo as demais matérias sobre UCs.

Como última análise, ainda foi observada a freqüência com que as matérias relacionadas às UCs foram divulgadas nos últimos três anos, tendo como base os resultados obtidos em KARAM et al. (2002). Apesar do método de coleta de matérias para o *clipping* em KARAM (*op. cit.*) ter considerado as notícias acerca de um mesmo fato que se repetiam em diferentes veículos de comunicação, tal comparação se torna possível ao analisarmos os dados em porcentagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os 24 meses contemplados pelo estudo, foram arquivados 1637 artigos cuja temática principal era o meio ambiente, sendo que, deste total, 729 (44,5%) mencionavam de alguma maneira as UCs (Tabela 1). Enquanto 552 se referiram a unidades de conservação com temática geral, 177 (24,3%) foram classificadas como de temática específica, por abordarem assuntos relativos à estrada do colono (repercussão da invasão do Parque Nacional do Iguaçu – PR), de maneira que mereceram uma análise separada.

TABELA 1. MATÉRIAS EXAMINADAS CUJO TEMA ABORDA UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Ano	Mês	Total de Matérias Examinadas	Matérias que abordaram Unidades de Conservação		Matérias que não abordaram Unidades de Conservação		
			Número	Porcentagem	Número	Porcentagem	
2002	Março	105	42	40,0	63	60,0	
	Abril	77	30	39,0	47	61,0	
	Maio	46	15	32,6	31	67,4	
	Junho	106	34	32,1	72	67,9	
	Julho	61	18	29,5	43	70,5	
	Agosto	86	45	52,3	41	47,7	
	Setembro	82	49	59,8	33	40,2	
	Outubro	56	24	42,9	32	57,1	
	Novembro	85	35	41,2	50	58,8	
	Dezembro	57	23	40,4	34	59,6	
	2003	Janeiro	59	18	30,5	41	69,5
		Fevereiro	58	24	41,4	34	58,6
Março		72	29	40,3	43	59,7	
Abril		62	20	32,3	42	67,7	
Maio		54	16	29,6	38	70,4	
Junho		44	19	43,2	25	56,8	
Julho		43	16	37,2	27	62,8	
Agosto		62	25	40,3	37	59,7	
Setembro		90	43	47,8	47	52,2	
Outubro		195	143	73,3	52	26,7	
Novembro		78	38	48,7	40	51,3	
Dezembro		22	8	36,4	14	63,6	
2004	Janeiro	16	8	50,0	8	50,0	
	Fevereiro	21	7	33,3	14	66,7	
TOTAL		1637	729	44,5	908	55,5	

Das 552 matérias que se referiram a UCs com temática geral, 359 (67,6%) foram veiculadas por motivos positivos e 193 (32,4%) por motivos negativos (Tabela 2). Porém, dentre estes artigos analisados, cerca de 14% apresentavam algum erro relacionado ao conceito legal de unidades de conservação e suas categorias de manejo. Ou seja, apesar de a maioria das matérias terem divulgado aspectos positivos relacionados às unidades de conservação, também foi considerável a quantidade das notícias que apresentaram erros em seu conteúdo.

TABELA 2. MOTIVO DA VEICULAÇÃO DAS MATÉRIAS RELATIVAS A UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM TEMÁTICA GERAL

Ano	Mês	Número Total	Matérias com erros	Motivo				
				Positivo		Negativo		
				Número	%	Número	%	
2002	Março	42	11	31	73,8	11	26,2	
	Abril	27	3	19	70,4	8	29,6	
	Maió	15	1	10	66,7	5	33,3	
	Junho	30	4	21	70,0	9	30,0	
	Julho	17	0	9	52,9	8	47,1	
	Agosto	44	10	26	59,1	18	40,9	
	Setembro	48	4	36	75,0	12	25,0	
	Outubro	24	3	12	50,0	12	50,0	
	Novembro	32	3	27	84,4	5	15,6	
	Dezembro	21	3	18	85,7	3	14,3	
	2003	Janeiro	17	3	12	70,6	5	29,4
		Fevereiro	21	0	12	57,1	9	42,9
Março		26	6	13	50,0	13	50,0	
Abril		18	3	10	55,6	8	44,4	
Maió		14	3	10	71,4	4	28,6	
Junho		19	3	15	78,9	4	21,1	
Julho		16	4	8	50,0	8	50,0	
Agosto		24	3	13	54,2	11	45,8	
Setembro		42	1	19	45,2	23	54,8	
Outubro		23	7	9	39,1	14	60,9	
Novembro		16	1	14	87,5	2	12,5	
Dezembro		4	2	3	75,0	1	25,0	
2004	Janeiro	6	1	6	100,0	0	0,0	
	Fevereiro	6	0	6	100,0	0	0,0	
TOTAL		552	79	359	67,6	193	32,4	

Das doze categorias de manejo reconhecidas pelo SNUC (2000), nove apareceram de maneira isolada nas matérias analisadas (Tabela 3). Dentre estas matérias, que citavam uma única categoria de manejo, a mais contemplada foi Parque Nacional, presente em 125 matérias (22,6%), de maneira semelhante ao observado por KARAM et al. (2002). Aliás, cabe ressaltar que, não obstante as UCs Parque Nacional (PARNA), Parque Estadual (PE) e Parque Natural Municipal (PNM) pertençam à mesma categoria de manejo, elas foram analisadas separadamente porque tiveram grande representatividade perante o total de matérias examinadas. Por outro lado, é interessante notar que a categoria Estação Ecológica (ESEC) foi a que menos citações teve, sendo mencionada em apenas 3 artigos (0,5%). Além disso, a categoria “UC em geral” esteve presente em 129 matérias (23,4%) e a classificação “Várias

Categorias” foi registrada para 104 notícias (18,8%), nas quais eram citadas mais de uma categoria.

Com relação ao tipo das matérias veiculadas e o motivo de sua veiculação, também considerados na Tabela 3, a maioria delas era apresentada pelo veículo de comunicação sob a forma de reportagem e 65% abordavam assuntos positivos referentes às unidades de conservação. Assim, enquanto as reportagens representaram 48,7% das matérias, 35% foram apenas citações e 15,9% referiam-se às UCs sob a forma de nota.

TABELA 3. TIPO E MOTIVO DAS MATÉRIAS EXAMINADAS POR CATEGORIA DE MANEJO

Categoria de Manejo	Número Total		Número de Reportagens		Número de Notas		Número de Citações	
	Motivos Positivos (P)	Motivos Negativos (N)						
			P	N	P	N	P	N
APA	55 (10,0 %)		32		10		13	
	30	25	16	16	6	4	8	5
ESEC	3 (0,5 %)		1		2		0	
	2	1	1	0	1	1	0	0
FLONA	13 (2,4 %)		7		3		3	
	8	5	4	3	3	0	1	2
PARNA	125 (22,6 %)		62		27		36	
	73	52	31	31	15	12	27	9
PE	78 (14,1 %)		47		6		25	
	49	29	29	18	4	2	16	9
PNM	5 (0,9 %)		2		0		3	
	0	5	0	2	0	0	0	3
REBIO	12 (2,2 %)		4		5		3	
	4	8	0	4	1	4	3	0
RESEX	7 (1,3 %)		5		0		2	
	6	1	4	1	0	0	2	0
RPPN	21 (3,8 %)		12		1		8	
	15	6	8	4	1	0	6	2
UC EM GERAL	129 (23,4 %)		33		23		73	
	88	41	24	9	20	3	44	29
VÁRIAS CATEGORIAS	104 (18,8 %)		64		11		29	
	84	20	54	10	8	3	22	7
TOTAL	552		269		88		195	
	359	193	171	98	59	29	129	66

Foram arquivadas 177 matérias relacionadas à estrada do colono durante o período analisado. Apesar de estas notícias serem divulgadas ao longo dos dois anos compreendidos pelo estudo, existe significativa predominância no mês de outubro (67,8%), época em que ocorreu a invasão ao Parque Nacional do Iguaçu (Tabela 4).

TABELA 4. MATÉRIAS VEICULADAS SOBRE O FECHAMENTO DA ESTRADA DO COLONO

Ano	Mês	Matérias			Total	
		Reportagem	Nota	Citação	Número	Porcentagem em
2002	<i>Abril</i>	0	3	0	3	1,7
	Junho	4	0	0	4	2,3
	Julho	1	0	0	1	0,6
	Agosto	0	1	0	1	0,6
	Setembro	0	1	0	1	0,6
	Novembro	2	1	0	3	1,7
	Dezembro	1	1	0	2	1,1
2003	Janeiro	0	1	0	1	0,6
	Fevereiro	1	2	0	3	1,7
	Março	1	1	1	3	1,7
	Abril	0	0	2	2	1,1
	Maio	0	1	1	2	1,1
	Agosto	0	0	1	1	0,6
	Setembro	0	1	0	1	0,6
	Outubro	13	26	81	120	67,8
	Novembro	2	3	17	22	12,4
	Dezembro	0	1	3	4	2,3
2004	Janeiro	0	0	2	2	1,1
	Fevereiro	0	1	0	1	0,6
TOTAL		25 (14,1%)	44 (24,9%)	108 (61,0%)	177	100

Quando os dados foram reunidos e comparados em três períodos de 12 meses (entre março de 2001 e fevereiro de 2004), pôde-se perceber que houve um acréscimo na menção às UCs em relação ao total de matérias de cunho ambiental arquivadas. A porcentagem de artigos que citavam as UCs aumentou em cerca de 25%, desde o primeiro período examinado (Tabela 5). Com relação aos aspectos positivos e negativos, percebe-se um grande aumento na quantidade de matérias com motivos positivos em relação à categoria PE, cujo acréscimo foi de 41,7%. Esta mesma categoria, inclusive, também sofreu um aumento de 128,1% no número de vezes em que foi citada, em relação às demais, enquanto que a categoria PARNA teve diminuição em 37,1% (Tabela 6). Importante notar que as matérias que citavam “UC em Geral” contaram com o maior aumento (187,5%) ao longo dos três períodos.

TABELA 5. REPRESENTATIVIDADE DAS MATÉRIAS ABORDANDO UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM RELAÇÃO AO TOTAL DE MATÉRIAS EM UM PERÍODO DE 3 ANOS

Mês	Período		
	I (mar/01 – fev/02)* (em %)	II (mar/02 – fev/03) (em %)	III (mar/03 – fev/04) (em %)
Março	18,4	40,0	40,3
Abril	22,5	39,0	32,3
Mai	27,0	32,6	29,6
Junho	53,3	32,1	43,2
Julho	36,2	29,5	37,2
Agosto	49,1	52,3	40,3
Setembro	29,0	59,8	47,8
Outubro	36,5	42,9	73,3
Novembro	41,4	41,2	48,7
Dezembro	40,2	40,4	36,4
Janeiro	34,4	30,5	50,0
Fevereiro	18,3	41,4	33,3
TOTAL	33,8	40,1	42,7

• Resultados obtidos em KARAM et al. (2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do estudo ter observado um expressivo aumento (25%) na frequência das matérias que abordavam unidades de conservação, em relação ao total de matérias de cunho ambiental arquivadas, e que a maioria destas foram geradas por motivos positivos (67,6%), a divulgação de informações relacionadas ao tema ainda é bastante incipiente. Este aumento expressivo de artigos abordando UCs parece estar demonstrando uma maior clareza ou interesse sobre as diversas categorias de manejo previstas no SNUC, por parte dos nossos veículos de comunicação. Contudo, a falta de conhecimento dos próprios autores das matérias, que por vezes exageravam nos erros sobre o assunto, permanece abundante. Além disso, também foi possível notar que a maioria dos textos noticiados pouco contribuíam para informar de maneira construtiva o público em geral sobre o tema.

Outro fato que pode ser levado em consideração, justificando assim este tipo de análise, são as reportagens vinculadas sobre o Parque Nacional do Iguaçu, especificamente sobre a invasão de uma área conhecida como estrada do colono, que representaram 24,3% do total das matérias analisadas. Nota-se que, neste caso, existe um “período” de comunicações na imprensa, vinculadas sobre o Parque Nacional do Iguaçu, principalmente se comparado com KARAM et al. (2002). Este período coincide com as invasões ao Parque, que por sua vez tendem a coincidir com as campanhas para as eleições municipais. O desfecho é bem conhecido, onde mais uma vez perdem o meio ambiente e a coletividade, a ciência e a Justiça brasileira, como afirmou FERREIRA (2000). Assim, infelizmente, a quase totalidade das matérias que mencionavam um dos principais parques nacionais brasileiros, eram direcionadas a este tipo de conflito (político), ao invés de terem sido motivadas pelas relevantes e incomparáveis características ambientais desta unidade de conservação.

TABELA 06. COMPARAÇÃO DO PERCENTUAL DE MATÉRIAS QUE CITARAM DETERMINADAS CATEGORIAS DE MANEJO E O ASPECTO POSITIVO OU NEGATIVO DAS NOTÍCIAS AO LONGO DE 3 ANOS

Categoria de Manejo	Porcentagem – Mar/01 a Fev/02*		Porcentagem – Mar/02 a Fev/03*		Porcentagem – Mar/03 a Fev/04*	
	Motivos Positivos**	Motivos Negativos**	Motivos Positivos**	Motivos Negativos**	Motivos Positivos**	Motivos Negativos**
APA	8,8		11,5		7,5	
	63,0	37,0	53,8	18,0	56,3	7,0
ARIE	0,2		0,0		0,0	
	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ESEC	1,6		0,9		0,0	
	70,0	30,0	66,7	33,3	0,0	0,0
FLONA	2,8		3,3		0,9	
	58,8	41,2	63,6	36,4	50,0	50,0
PARNA	35,0		23,1		22,0	
	44,7	55,3	65,4	34,6	46,8	53,2
PE	7,8		12,1		17,3	
	45,8	54,2	61,0	39,0	64,9	35,1
PNM	1,0		0,6		1,4	
	83,3	16,7	100,0	0,0	0,0	100,0
REBIO	2,4		2,4		1,9	
	46,7	53,3	25,0	75,0	50,0	50,0
RESEX	1,5		2,1		0,0	
	77,8	22,2	85,7	14,3	0,0	0,0
RPPN	7,2		2,7		5,6	
	77,3	22,7	55,6	44,4	83,3	16,7
UC em Geral	10,4		19,2		29,9	
	70,3	29,7	73,8	26,2	62,5	37,5
Várias Categorias	21,5		22,2		13,6	
	70,5	29,5	88,0	12,0	62,1	37,9

* Porcentagem dentre o total das matérias analisadas que citaram a específica categoria de manejo.

** Porcentagem dentro da categoria de manejo.

Tais situações nos fazem refletir um pouco mais sobre qual é a abordagem da mídia - principalmente escrita - nestas questões. Afinal, observou-se que, quando as UCs eram noticiadas, duas características principais estavam frequentemente presentes: as matérias continham erros consideráveis, que mais confundiam do que informavam, ou tratavam de notícias no âmbito social, como é o caso do conflito eleitoreiro no Parque Nacional do Iguaçu. Além disso, deve-se lembrar que as fontes primárias de informação que culminaram nas reportagens analisadas não foram detectadas, o que nos leva a crer que são, na maioria das vezes, reativas a uma situação, a qual é geralmente desencadeada por um fator prejudicial para a UC. Fato este, que poderia ser mudado se houvesse maior interesse por parte dos gestores, pesquisadores ou jornalistas em trabalhar em prol da conservação da natureza, ao colocar este importante instrumento de informação e formação de opinião que é a mídia, para beneficiar as futuras gerações, apoiando a conservação da biodiversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Brasil. Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Brasília: MMA/SBF, 2003. 52 P.
- Dourojeanni, M. J e Jorge Pádua M. T. 2001. *Biodiversidade: a hora decisiva*. UFPR. Curitiba. 308 P.
- Ferreira, M. L. A estrada do colono e a fragmentação de habitats no Parque Nacional do Iguaçu: Politicagem mais que uma questão ecológica In: Milano, M. S. e Theulen, V. (orgs). *II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais*, v. II, Trabalhos Técnicos, Campo Grande. Pp. 533 – 543. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Campo Grande.
- Karam, Z. G.; Zeller, R. H.; Coneglian, S. J. G. 2002. A mídia e a conservação da natureza: uma análise da relação entre a imprensa brasileira e as unidades de conservação. In: *III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais*, Fortaleza. Pp. 661 – 670. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza e Associação Caatinga (Orgs.), Fortaleza.
- Mansur A. 2000. Belezas e catástrofes naturais: como a imprensa brasileira aborda as unidades de conservação. In: Milano, M. S. e Theulen, V. (orgs). *II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais*, v. I, Conferências e Palestras, Campo Grande. Pp. 150 – 156. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Campo Grande.
- Ramos, L. F. A. 1995. *Meio ambiente e meios de comunicação*. ANNABLUME. São Paulo. (Selo universidade; 42). 160 P.
- Rede Alcar. *Rede Alcar escreve a história do jornalismo*. Jornal da Puc nº 112/ 2002. Disponível em: <www.puc-rio.br/jornaldapuc>. Acesso em 25/05/2004.
- WRI; UICN; PNUMA. 1992. *A estratégia global da biodiversidade*. FBPN. Curitiba. 232 P.

**POTENCIALIDADES, DIFICULDADES E DESAFIOS DAS RESERVAS
PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL (RPPN) LOCALIZADAS EM
SILVA JARDIM, RJ.**

MELO, A. L.¹
MAGALHÃES, M. A. F.²
VALCARCEL, R.³
MESQUITA, C. A. B.⁴

1. Engenheiro Florestal, Mestrando em Ciências Ambientais e Florestais/IF/UFRuralRJ
almflorestal@yahoo.com.br UFRuralRJ - Laboratório de Manejo de Bacias Hidrográficas/Instituto de Florestas -
BR 465 - Km 7, CEP: 23.851-970 – Seropédica - RJ; 2. Acadêmica de Engenharia Florestal/ UFRuralRJ,
estagiária do LMBH/UFRuralRJ; 3. Professor Adjunto IV/IF/UFRuralRJ; 4. Instituto BioAtlântica -
coordenador de conservação em terras privadas.

RESUMO

O objetivo deste estudo é fazer uma leitura, sem tentar esgotar o assunto, sobre as potencialidades, dificuldades e desafios relacionados ao conjunto das dez Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) localizadas no município de Silva Jardim, Rio de Janeiro. Para isso, usou-se como referencial de discussão e aprofundamento, o conhecimento gerado por MELO (2004). Como potencialidades do referido sistema de reservas privadas (10 RPPN), apontou-se o benefício financeiro caso o ICMS Ecológico fosse consolidado no estado; a compensação pela produção de água; a inclusão das reservas em roteiro turístico; o estabelecimento de centros de pesquisa; e a criação de RPPN em nível estadual e até mesmo municipal. Como dificuldades, faz-se considerações, sobretudo, em relação a falta de esclarecimentos dos proprietários quanto ao fato de serem donos, e por isso gestores, de uma unidade de conservação e não de uma propriedade rural de baixa utilização. Os desafios foram associados à estratégia que deverá ser adotada pelos proprietários e instituições que apóiam as RPPN do município para a superação das dificuldades, numa visão que considera este conjunto de RPPN como um sistema de reservas privadas. Conclui-se que sensibilização, mobilização e participação quanto ao referido sistema de reservas privadas devem ser consolidadas, reforçando que o ato voluntário dos proprietários na criação destas unidades de conservação deve se transformar em ações que busquem o estabelecimento de parcerias, a fim de salvaguardar a rica biodiversidade protegida pelas RPPN de Silva Jardim.

ABSTRACT.- This article has the objective to provide a reading, without trying to exhaust the subject, about potentialities, difficulties and challenges related to one of the greatest private reserves local systems of Brasil, in Silva Jardim, Rio de Janeiro. A knowledge developed by MELO (2004) was used as a discussion reference. Some potentialities of the private reserves system were quoted, like the financial benefit, if there was Ecological ICMS consolidation in the state; the water production compensation; the inclusion of reserves in a touristy itinerary; research centers establishment; and RPPN creation in state and municipal levels. Some considerations are pointed about difficulties, above all, the lack of lightenment of the proprietaries in relation with the fact they are owners, and because of it, managers, of a easement conservation and not of a rural property with low utilization. The challenges were associated to a strategy that must be taken by proprietaries and the institutions that support the Siva Jardim's RPPN to overcome the difficulties, in a point of view that considerate this

group of RPPN as a private reserves system. It's concluded that sensibilization, mobilization and participation, about the reported system, must be consolidated, enhancing that the voluntary act of creating these easement conservation must become in actions, looking for partnership establishment, with the objective to conserve the biodiversity protected by Silva Jardim's RPPN.

INTRODUÇÃO

Diversos autores têm demonstrado que os esforços governamentais para a criação de áreas naturais protegidas não têm sido suficientes para conter a perda de habitats e a conseqüente perda de biodiversidade em escala mundial, sobretudo nos países tidos como “em desenvolvimento”, onde as prioridades de investimento dos recursos públicos precisam atender a demandas consideradas mais prementes, como saúde, educação e geração de empregos (LANGHOLZ, 1996; MESQUITA, 1999; MORSELLO, 2001).

No caso da Mata Atlântica brasileira, em especial, TABARELLI et al. (2005) afirmam que ainda que as iniciativas de conservação tenham aumentado em número e escala durante as últimas décadas, ainda são insuficientes para garantir a manutenção da biodiversidade existente neste bioma, considerado como um dos mais importantes do planeta.

A maior parte das terras com relevância para conservação da biodiversidade está sob domínio privado (RAMBALDI E OLIVEIRA, 2003) e o orçamento governamental é escasso para criação de novas unidades de conservação (ALGER E LIMA, 2003; MESQUITA E VIEIRA, 2004). Neste contexto a criação voluntária de áreas protegidas particulares surge como instrumento de conservação da biodiversidade *in situ*, complementar aos esforços governamentais, fundamental para o fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Além disso, tal instrumento viabiliza a convocação de toda a sociedade brasileira em zelar pelo patrimônio natural, como preconiza o Artigo 225 da Constituição.

No Brasil, 664 Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN protegem cerca de 525 mil hectares, que representam mais de 40% do número de reservas privadas existentes atualmente na América Latina e mais de 25% da superfície protegida por áreas protegidas estabelecidas voluntariamente em terras privadas no continente, segundo dados da Aliança de Redes Latino-Americanas de Conservação Privada (2005).

LANGHOLZ (2002), afirma que as reservas privadas têm se proliferado por todo o mundo, tanto em países industrializados quanto em nações em desenvolvimento. Entretanto, só recentemente tem se aprimorado o conhecimento técnico e científico sobre o perfil, as características e os principais desafios dessas reservas, assim como suas potencialidades e dificuldades. Ainda assim, no Brasil, um sucesso considerável tem sido atingido em relação ao estabelecimento de RPPN (SILVA, 2005). Por outro lado, THEULEN (2003) menciona que, embora esse processo tenha sua importância, nem sempre os resultados em termos de conservação da biodiversidade são expressivos.

O estado do Rio de Janeiro possui atualmente 44 RPPN (MESQUITA E VIEIRA, 2004), sendo que 10 estão localizadas no município de Silva Jardim, o que faz deste município um dos destaques em termos de RPPN (MELO, 2004), junto com Coronel Vivida, no Paraná, que possui 11 reservas (IAP, 2005) e Presidente Figueiredo, no Amazonas, com 10 RPPN (IBAMA, 2004).

Neste contexto, o objetivo deste artigo é sistematizar algumas observações e análises sobre grandes áreas com elevada concentração de RPPN, focando no município de Silva Jardim, sem, contudo, ter a pretensão de esgotar as discussões, por ocasião de sua ampla natureza.

METODOLOGIA

Este estudo é parte de um estudo maior (inserido em uma linha de pesquisa), desenvolvido no âmbito do Laboratório de Manejo de Bacias Hidrográficas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (de 2003 a 2004), no município de Silva Jardim, região centro-norte do estado do Rio de Janeiro (22° 30` e 22° 33` S e 42° 15` e 42° 19` W Gr.), que descreve e analisa o perfil dos proprietários das 10 RPPN inseridas no território deste município (MELO et al., 2004; MELO, 2004).

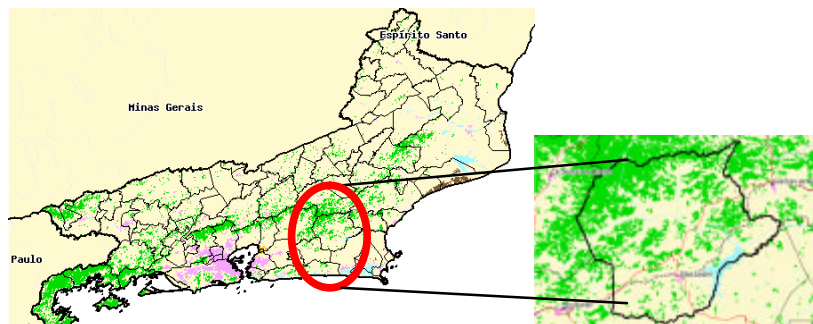


Figura 1: Localização do município de Silva Jardim, Rio de Janeiro Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2000.

No tópico resultados e discussão, foram desenvolvidas reflexões e considerações a partir da percepção dos autores sobre o assunto, e não de um método científico específico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Potencialidades

O conjunto de RPPN situado em Silva Jardim está estabelecido em uma região de ampla relevância ecológica, estando totalmente inserido no polígono MA-690 do MMA (2002), considerado como de “extrema alta” prioridade para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira. Por sua importância ecológica, esta região situa-se dentro da área do Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar, o qual caracteriza-se como local de ocorrência de espécies raras e endêmicas.

Por estarem localizadas nas faldas das montanhas da Serra do Mar, local com topografia acidentada e difícil acesso, as RPPN são responsáveis pela proteção de parte de habitats de inúmeras espécies raras e endêmicas. Segundo seus proprietários, as 10 RPPN de Silva Jardim ainda abriga exemplares de diversas espécies, tais como onça-pintada (*Panthera onca*), mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), bugio (*Aloatta sp.*), macaco-prego (*Cebus apella*), cutia (*Dasyprocta sp.*), veado (*Mazama sp.*), paca (*A. paca*), onça-parda (*Puma concolor*), tamanduá (*Myrmecophaga sp.*), maracajá (*Felis sp.*), guaxinim (*Procyon cancrivorus*), tucano (*Neomorphus sp.*) e bicho-preguiça (*Bradypus torquatus*). Estas ocorrências potencializam a importância destas unidades de conservação, ainda que apresentem pequenos tamanhos (Figura 2), realçando seu papel funcional como corredor entre remanescentes florestais nativos, proteção de espécies ameaçadas de extinção e laboratório *in situ* de estudos faunísticos e florísticos (LANGHOLZ, 1996; FERNANDES et al., 2004; RYLANDS E BRANDON, 2005).

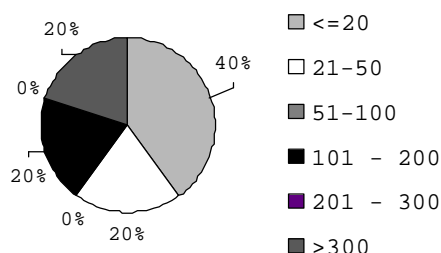


Figura 2: Tamanho das Reservas Particulares do Patrimônio Natural de Silva Jardim, Rio de Janeiro, distribuídas em classes (n= 10 reservas).

A maioria das RPPN de Silva Jardim contribuem para a proteção dos atributos naturais de diversas microbacias hidrográficas, tributárias do rio São João, considerado o maior rio genuinamente fluminense e principal abastecedor de água da Região dos Lagos, uma das zonas turísticas mais importantes do país, onde se localizam cidades como Búzios, Cabo Frio, Araruama e Saquarema. Esta região apresenta demanda de água não só para os habitantes da bacia hidrográfica, mas também para os milhares de turistas que visitam-na em finais de semana e feriados, quando observa-se aumento de até 10 vezes o tamanho da população. Portanto, as unidades de conservação em questão contribuem de maneira clara para o abastecimento de água destinado à população que reside à jusante desta bacia hidrográfica, fato este que pode viabilizar a captação de recursos financeiros pelas reservas a partir de mecanismos econômicos e instrumentos jurídicos de compensação pelo serviço ambiental¹ de produção de água. Como a falta de recursos financeiros foi identificado por MELO et al. (2004) como sendo um dos principais problemas enfrentados pelas RPPN de Silva Jardim, tal compensação contribuiria para a implementação de pelo menos as atividades básicas de manejo e proteção das reservas. Segundo MESQUITA (2004b), na Costa Rica há alguns exemplos de compensações financeiras e econômicas pela água “produzida” em reservas privadas.

No estado do Paraná, a Lei Complementar nº 59/91, em seu artigo 3º, dispõe que os municípios que abrigam parte ou o todo de bacias hidrográficas de mananciais de abastecimento público para municípios vizinhos, podem ser contemplados com recursos do ICMS Ecológico, demonstrando que esse tipo de compensação já é uma realidade brasileira. Embora a Lei Federal nº9.985/00(SNUC) trate deste tema, por meio dos Artigos 47 e 48, ainda não há regulamento específico para catalisar este processo. Espera-se que o novo regulamento da categoria RPPN aborde este assunto e aponte diretrizes para a regulamentação e implementação de mecanismos similares.

As RPPN de Silva Jardim representam uma das ferramentas mais importantes adotadas pela Associação Mico-Leão-Dourado para a viabilidade ecológica, em longo prazo, das populações de mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia* Lesson.), primata endêmico da região, uma vez que as unidades de conservação públicas existentes na região não são suficientes para suprir a área mínima necessária para sobrevivência e reprodução desta espécie (FERNANDES et al. 2004). Somadas, as RPPN de Silva Jardim contribuem com uma superfície de 1.086,17 ha legalmente protegidos do habitat do mico-leão-dourado.

As potencialidades das RPPN de Silva Jardim se ampliam na medida de sua complementaridade com as demais unidades de conservação existentes na região, como as Reservas Biológicas Poço das Antas e União, a Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio

¹ Segundo Gordon E Folke, serviços ambientais são definidos como processos ecológicos e suas interações que satisfazem e sustentam a vida humana.

São João/Mico-Leão-Dourado e o Parque Estadual dos Três Picos. As unidades inseridas em Silva Jardim credenciam este município para o recebimento de recursos financeiros oriundos do ICMS Ecológico, caso o mesmo estivesse consolidado no estado do Rio de Janeiro, podendo ser então repassados às RPPN, como já ocorre no Paraná. Conforme afirma LOUREIRO (2003), existe a necessidade de ações sinérgicas para que a lei do ICMS Ecológico no estado do Rio de Janeiro seja aprovada. O Projeto de Lei de autoria dos deputados Carlos Minc e Alice Tamborindéguy, segundo esse mesmo autor, já está minutado e chegou até a ser colocado em votação em regime de urgência. Mas, segundo VALLEJO (2004), a fraqueza institucional dos órgãos estaduais de meio ambiente do Rio de Janeiro, assim como a falta de prioridades dos governos anteriores e atuais para a temática ambiental, são entraves que debilitam os avanços nesta área e, por conseqüência, a questão do ICMS Ecológico.

Esse instrumento econômico, segundo IAP (2005), foi considerado pela UICN como uma das sete experiências mais bem sucedidas para a conservação da biodiversidade na América Latina e Caribe. Por sua parte, o Ministério do Meio Ambiente brasileiro lista o ICMS Ecológico entre as 100 mais importantes iniciativas da administração pública brasileira para a conservação da biodiversidade. Por isso, como afirma YOUNG (2005), este instrumento tem sido muito efetivo na tomada de decisão para a criação de unidades de conservação, não apenas no Paraná, estado pioneiro no ICMS Ecológico, mas também em diversos outros estados que têm adotado este sistema.

Mas para receber recursos financeiros oriundos do ICMS Ecológico as RPPN devem estar em conformidade com as normas do referido instrumento econômico, que por sua vez perpassam critérios não só quantitativos (número de reservas) mas também qualitativos (manejo adequado), como dispõe a Portaria 232/98/IAP/GP (Art. 8º e 9º). Baseando-se nesta experiência, caso seja de interesse do município de Silva Jardim se preparar para este benefício de crédito, as RPPN devem estar incluídas em suas políticas públicas de meio ambiente, sobretudo, no que tange à sua implementação pois, caso contrário, as dificuldades de acesso ao benefício serão inevitáveis.

O crescimento do ecoturismo e do turismo rural é outra potencialidade identificada para as RPPN de Silva Jardim. A região apresenta não só apelo ecológico como também cultural, pois ainda há comunidades próximas as RPPN com seus costumes mantidos, como é o caso de Aldeia

Velha. Além disso, as próprias reservas apresentam atributos naturais atrativos aos turistas, sobretudo, cachoeiras e a presença do mico-leão-dourado. Já está em andamento um projeto denominado Circuito Turístico Eco-Rural, que inclui 3 das 10 RPPN de Silva Jardim, em um roteiro próprio, chamado Circuito Reservas Naturais. Estão envolvidas na concepção deste projeto tanto o governo local como as ONGs e as empresas de turismo públicas e privadas. Atualmente, as 10 RPPN estudadas são responsáveis pela contratação de 41 funcionários, sendo 24 temporários e os demais fixos. Deste total, 75% vivem em comunidades do entorno.

Dificuldades das RPPN

As principais dificuldades enfrentadas pelas RPPN de Silva Jardim parecem ser derivadas de uma questão que, por outro ponto de vista, representa seu maior desafio, como veremos mais à frente. O fato dos proprietários destas reservas enxergarem suas terras mais como uma propriedade rural de baixa utilização e menos como uma unidade de conservação da natureza, está na base de boa parte dos problemas declarados (MELO, 2004). Essa questão parece influenciar bastante as principais dificuldades apresentadas pelas RPPN de Silva Jardim, que, em ordem de importância, segundo seus proprietários, são: falta de apoio institucional; pressão de caça; falta de recursos financeiros. A pressão de caça, atividade

culturalmente arraigada na região, tem sido um dos grandes fatores de perda direta de biodiversidade relacionado as RPPN e seu entorno.

Tais problemas são os mesmos daqueles encontrados para as reservas privadas da América Latina por MESQUITA (1999) e África Sub-Sahariana, por LANGHOLZ (1996), mudando somente em ordem de importância. Ou seja, são dificuldades encontradas pelas reservas privadas de todo o mundo, em geral, problemas estes que não se diferem muito daqueles encontrados nas áreas protegidas públicas.

Para o caso de Silva Jardim, a falta de tempo para o trato das questões relacionadas ao manejo adequado das RPPN e dedicação ao seu planejamento (os proprietários de RPPN são 80% veranistas, isto é, visitam a reserva apenas em finais de semana e feriados), somado a falta de esclarecimentos da maioria dos proprietários quanto aos deveres de ser dono de uma unidade de conservação, agravam os problemas existentes e maximizam as dificuldades.

Além disso, o fato de que a criação das RPPN de Silva Jardim tenha se dado sobretudo por objetivos conservacionistas, em detrimento daqueles de caráter social e econômico (MELO, 2004), parece dificultar o estabelecimento efetivo de ações de pesquisa científica e educação ambiental, por exemplo. Mesmo sendo objetivos opcionais dados pelo SNUC aos proprietários de RPPN, esses são considerados de extrema relevância para o sucesso do manejo da unidade de conservação, quando desenvolvidos de maneira planejada e adequada. Apenas uma RPPN em Silva Jardim desenvolve, ações de pesquisa científica, e apenas 2 reservas desenvolvem atividades de educação ambiental com escolas do entorno.

Ainda que “*só para proteger a natureza*” seja a motivação principal para a criação de RPPN, como é o caso de 7 das 10 reservas estudadas, planejar é preciso e, para isso, diante das dificuldades e potencialidades apontadas, parcerias, constituídas de maneira inteligente e criativa, parece ser uma palavra chave. THEULEN (2003b) postula que é necessário que haja postura mais madura da parte dos proprietários. Por outro lado, este parece ser o momento de maior maturidade, sensibilização e mobilização dos proprietários de RPPN, a julgar pelas 13 associações e pela confederação nacional existentes hoje.

Como mencionam ALGER E LIMA (2003), a realidade brasileira aponta para a falta de orçamento governamental até mesmo para os setores básicos de cidadania. Esse fato deve ser incorporado pelo proprietário, sobretudo para que a busca de parcerias seja uma das estratégias claras para viabilizar o processo de manejo de sua RPPN.

Desafios

O principal desafio das RPPN de Silva Jardim pode ser resumido pela conclusão obtida no estudo conduzido por MELO et al. (2004): “*as RPPN de Silva Jardim são manejadas não como unidades de conservação e sim como propriedades rurais de baixa utilização*”.

A concepção de Reserva Particular do Patrimônio Natural como uma categoria de unidade de conservação, diante da Lei 9.985/00, conferiu as mesmas objetivos a serem cumpridos, quais sejam: conservação da biodiversidade, pesquisa científica e recreação com fins de educação ambiental e turístico. Mas a grande questão, que argumenta-se ser um grande desafio para a conservação da biodiversidade em terras privadas no Brasil, é como fazer com que as RPPN sejam efetivas em seu manejo e cumpram com os objetivos para os quais foram criadas?

Assim como o ato de criação de uma RPPN é voluntário, o mesmo acontece com o desenvolvimento das atividades permitidas pelo SNUC, que determina o que o proprietário pode fazer e lhe faculta o direito de não fazê-lo. Essa versatilidade da categoria certamente contribui para o seu sucesso, mas, por outro lado, há flexibilização quanto à realização de educação ambiental e pesquisa científica, que não são obrigatórias. O desafio é fazer com que os proprietários se sintam estimulados não só a proteger a natureza, mas também estudá-la,

gerando conhecimento como subsídio ao manejo da reserva e para a ciência como um todo. De outra forma, como garantir que a natureza está de fato sendo preservada, se não houver monitoramento baseado em critérios claramente definidos?

Antes disso, naturalmente, há outros desafios, como envidar esforços para que os proprietários sejam devidamente informados que uma RPPN, por mais que esteja sob domínio de sua propriedade, possui *status* de uma unidade de conservação, parte de um sistema nacional, tal qual os parques nacionais e reservas biológicas, e que isso lhe dá responsabilidades e compromissos que devem ir além de proteger a área.

Não pode haver dúvidas sobre a necessidade de elaboração de um plano de manejo para as RPPN, embora a elaboração deste instrumento ainda goze da fama de ser algo extremamente complexo, demorado e caro, para desespero dos proprietários de RPPN, já demasiadamente onerados pelos esforços em manter suas reservas livres de caçadores, madeireiros, palmiteiros e outros agentes de degradação ambiental. THEULEN (2003) questiona como viabilizar um planejamento para estas áreas, uma vez que há dificuldades até mesmo para suprir suas necessidades básicas? Por outro lado, como identificar claramente estas tais “necessidades básicas” se não houver um mínimo de estudo, monitoramento e planejamento? A resposta parece estar no desafio de se elaborar diretrizes simples para planejamento de cada tipo de RPPN, uma vez que esta categoria do SNUC possui características de uma “meta-categoria”, sob a qual estão abrigadas diversas categorias de proteção integral, como parque, reserva biológica, estação ecológica, monumento natural e refúgio de vida silvestre.

Com bom senso, competência e criatividade, baseando-se nas diversas experiências de elaboração de planos de manejo para RPPN existentes hoje, será possível desenhar, a partir do Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo de RPPN, elaborado pelo IBAMA com participação de diversos especialistas e proprietários de RPPN, roteiros específicos para cada tipo de RPPN. É importante que seja considerado o fato de que a maioria dos proprietários de RPPN são pessoas leigas nos assuntos de planejamento para conservação, fator que torna imperativo a elaboração de manuais com linguagem simples e acessível a todos eles. Desta forma, uma RPPN que apresente potencial e interesse do proprietário para diversas formas de uso público, demandaria um planejamento de maior complexidade, enquanto que aquelas cujos donos queiram apenas “preservar a natureza” podem ser seu planejamento voltado apenas para esta finalidade, de maneira bem mais simples e objetiva.

Para equacionar essa situação será preciso mobilização e participação, não só dos proprietários de reservas, mas também das instituições conservacionistas, governamentais e não governamentais. A criação de um conselho consultivo para dar suporte ao conjunto de RPPN de Silva Jardim poderia contribuir para mitigar ou sanar problemas, potencializar a implementação de ações benéficas as RPPN e a região como um todo, e, ainda, colaborar para superar as dificuldades, aproveitar as potencialidades e vencer os desafios. Com isso, técnicos e até mesmo adeptos da causa conservacionista seriam reunidos no que THEULEN (2003) denomina como “*rede de relações*”, que contribua tanto para as reservas individualmente quanto para o sistema como um todo.

É importante evidenciar que o maior desafio do conjunto de RPPN de Silva Jardim, em última instância, é fazer com que a conservação da biodiversidade aí encontrada se efetive de maneira perpétua, assim como são perpétuos os atos que definiram a criação e os limites destas reservas.

CONCLUSÃO

As RPPN localizadas em Silva Jardim apresentam potencialidades, dificuldades e desafios a serem superados que, de maneira geral, podem ser extrapolados para as reservas encontradas em outros municípios e regiões do Brasil. Contudo, por estarem em um região de rica biodiversidade, estas RPPN apresentam um potencial excepcional para a geração de conhecimento científico, usufruindo dos mesmos em seu manejo e compartilhando-os com as comunidades do seu entorno, com a ciência e com os tomadores de decisão, ações estas que certamente contribuirão para reverter ou mitigar as pressões incidentes sobre elas.

As dificuldades presentes nessas unidades de conservação não podem prescindir da capacitação de seus proprietários, despertando-os para o cenário ambiental que os circunda e para a importância das ações realizadas pela RPPN dentro e fora de seus limites. Nesse viés, o planejamento sistemático seria incorporado ao manejo da reserva, de tal forma que a concepção de parcerias e mobilização sejam potencializadas diante das demandas identificadas para o planejamento, bem como para a superação das dificuldades e desafios.

A mobilização em torno do tema da conservação em terras privadas tem avançado em escala mundial, e como exemplo recente tem-se a criação da Aliança Latino-Americana de Redes de Conservação Privada, da qual a Confederação Nacional de RPPN faz parte. Em todo o Brasil já são 13 Associações de proprietários de RPPN. Esta categoria deverá ser a primeira a ser regulamentada após a promulgação da Lei do SNUC. Já há um roteiro metodológico para elaboração de plano de manejo e o número de publicações sobre o assunto tem crescido muito ultimamente, contando inclusive com uma revista especializada editada trimestralmente.

O município de Silva Jardim é exemplo da dimensão com a qual o fenômeno das RPPN apresenta-se atualmente. Outrora pólo pecuário do estado do Rio de Janeiro, o município se destaca hoje por abrigar 10 RPPN oficialmente reconhecidas, além de outras 10 em processo de criação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALGER, K.; LIMA, A.. 2003. Políticas Públicas e a Fragmentação de Ecossistemas. In: **Fragmentação de Ecossistemas: Causas e Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas**/Denise Marçal Rambaldi, Daniela América Suarez de Oliveira (Orgs). Brasília: MMA/SBF, 510p.
- ALIANÇA DE REDES LATINO-AMERICANAS DE CONSERVAÇÃO PRIVADA. 2005. Declaração de “La Fé”. Reniño na Reserva Privada Hato La Fé, Guárico, Venezuela. Disponibilizado pela CNRPPN em junho de 2005 em reservasprivadas@grupos.com.br
- BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. **2 ed. Aum. Brasília: MMA/SBF**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC.
- BRASIL. DECRETO nº 1.922, de 5 de junho de 1996. Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências.
- FERNANDES, R.V.; OLIVEIRA, P.P.; RAMBALDI, D.M. 2004. Contribuições de Pesquisas Científicas para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e a Sustentabilidade em RPPN. In: **Conservação em Terras Privadas, desafios para a Sustentabilidade**. Ed. Edições CNRPPN. p.106 – 116.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2000. Atlas do Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Disponível em < <http://www.sosmatatlantica.org.br/?secao=atlas>>. Acesso em 11/04/2005.

- GORDON, L. E FOLKE, C. s/d. Ecohydrological Landscape Management for Human Well-Being.
- GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Lei Complementar nº 59, de 01 de outubro de 1991. Súmula: Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS Ecológico aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação. <<http://www.pr.gov.br/meioambiente/iap/biodiver.shtml>>. Acesso em 18/07/2005.
- GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, Instituto Ambiental do Paraná. Portaria nº232/98/IAP/GP. Súmula: Regulamenta o Decreto Estadual nº 4.262 de 21 de novembro de 1994, que cria condições a manifestação de interesse público, declaração e reconhecimento, das RPPN do Estado do Paraná <<http://www.pr.gov.br/meioambiente/iap/biodiver.shtml>>. Acesso em 18/07/2005.
- IBAMA, 2004. Lista das Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em 11/04/2005.
- INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. Disponível em <<http://www.pr.gov.br/meioambiente/iap/biodiver.shtml>>. Acesso em 13/07/2005.
- LANGHOLZ, J. 2002. Parques de propriedade privada. In: **Tornando os parques eficientes: Estratégias para conservação da natureza nos trópicos**. Ed. UFPR. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. p.197-212.
- LANGHOLZ, J. 1996. Economics, objectives and success of private nature reserves in Sub-Saharan África and Latin América. **Conservation Biology** 10(1):270-280.
- LOUREIRO, W. 2003. O ICMS Ecológico na Biodiversidade. **Anais... ENCONTRO PARANAENSE DE REESRVAS NATURAIS PRIVADAS**. Curitiba: Associação Paranaense de Reservas Particulares do Patrimônio Natural. p. 16-22.
- MELO, A. L.; VALCARCEL, R.; MESQUITA, C.A.B. 2004. Reservas Particulares do Patrimônio Natural em Silva Jardim, Rio de Janeiro: perfil e características do manejo. **Anais... IV CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação. p.570-579.
- MELO, A. L. 2004. **Reservas Particulares do Patrimônio Natural em Silva Jardim, Rio de Janeiro: perfil e características do manejo**. 105p. Monografia (término de curso de graduação em Engenharia Florestal). UFRuralRJ. Seropédica, Rio de Janeiro.
- MESQUITA, C.A.B. 1999. **Caracterización de las reservas naturales privadas em América Latina**. 80p. Dissertação (Mestrado em Conservação da Biodiversidade). CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- MESQUITA, C.A.B.; VIEIRA, M.C.W. 2004b. RPPN - **Reservas Particulares do Patrimônio Natural da Mata Atlântica**. In: Caderno da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: série conservação e áreas protegidas São Paulo. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, n.28. 56p.
- MESQUITA, C.A.B.; Viabilizando um sonho: Captação de Recursos e Financiamento de Projetos em Reservas Particulares do Patrimônio Natural. In: **Conservação em Terras Privadas, desafios para a Sustentabilidade**. Ed. Edições CNRPPN. 2004. p.38 – 56.
- MORSELLO, C. 2001. **Áreas Protegidas Públicas e Privadas: seleção e manejo**. São Paulo: Ed. Annablume: FAPESP. 344p.
- MMA, 2002. **Áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Secretaria de Biodiversidade e Floresta, MMA. Brasil. 404p.
- RAMBALDI, D.M., E D.A.S. OLIVEIRA. 2003. Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- RYLANDS, A.B.; BRANDON, K. 2005. Brazilian Protected Áreas. **Conservation Biology**. Vol. 19, n. 3, June. p. 612-618.

- SILVA, MARINA. 2005. The Brazilian Protected Áreas Program. **Conservation Biology**. Vol. 19, n. 3, June. p. 608-611.
- TABARELLI, M.; PINTO, L.P.; SILVA, J.M.C.; HIROTA, M.; BEDÊ, L. 2005. Challenges and Opprtunities for Biodiversity Conservation in the Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**. Vol. 19, n. 3, June. p. 695-700.
- THEULEN, V. 2003. A importância da proteção de terras privadas na conservação da biodiversidade brasileira. In: Bager, **Anais...II SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS: CONSERVAÇÃO NO ÂMBITO DO CONE SUL**. Pelotas. p. 54-71.
- THEULEN, V. 2003B. A importância do planejamento para as Reservas Privadas. In: **ENCONTRO PARANAENSE DE RESERVAS NATURAIS PRIVADAS**. Associação Paranaense de Proprietários de Reservas Particulares do Patrimônio Natural. **Anais...Paraná**. p. 10-15.
- VALLEJO, L.R. 2004. Políticas de Governo e as Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro. **Anais... IV CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação. p.662 - 672.
- YOUNG, C.E.F. 2005. Financial Mechanisms for Conservation in Brazil. **Conservation Biology**. Volume 19, n. 3, June. p. 756-761.

OCUPAÇÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS NA CIDADE DE PELOTAS, RS: ESTUDO DE CASO DO PONTAL DA BARRA

SELMO, F. S.¹
ASMUS, M. L.²

¹Programa de Pós Graduação de Ecologia Aquática Costeira, Dep. Oceanografia – FURG.
Flaviaselmo@hotmail.com ; ²Laboratório de Gerenciamento Costeiro. Dep. de Oceanografia – FURG.
docasmus@furg.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho é diagnosticar a situação ambiental do Pontal da Barra no sentido de reconhecer o modo de sua ocupação humana e das suas características ecológicas, econômicas e sociais. E desenvolver também uma análise dos aspectos legais relacionados com esta ocupação. O Pontal da Barra está localizado na Praia do Laranjal no Município de Pelotas, situa-se no interflúvio da Barra do Canal São Gonçalo, entre a margem direita da Lagoa dos Patos e a margem esquerda do Canal São Gonçalo. Esta é uma área de banhado cuja principal função é o controle hidrológico na região, funcionam como lagos de inundação, absorvendo a água, assim evitando inundações no local. Este ambiente também é de grande importância pela sua biodiversidade, podendo ser encontradas espécies raras até em vias de extinção, que devem ser preservadas. A metodologia empregada foi a de compilação de dados e saídas a campo para a certificação das informações com registros fotográficos, assim caracterizando a região e apontando os danos ambientais devido a ocupação da região. Também foi realizado um levantamento legal sobre a situação do loteamento Pontal da Barra. Devido a ocupação urbana, a região sofreu e ainda sofre com os danos ambientais, como desmatamentos, lixo acumulado, sistema de esgoto precário, canais cortando áreas de preservação e incêndios. O descontrole da expansão urbana juntamente com descaso das autoridades competentes agravam a situação. Os moradores do local investiram em suas moradias e tiveram prejuízos com inundações e ainda esperam por promessas de melhorias no loteamento desde o início do empreendimento. Este local é de grande importância para a região e vital para a sobrevivência de muitas espécies, portanto, deve ser preservado.

ABSTRACT.- This work aims to diagnose the environmental situations at Pontal da Barra, concerning the way the same was inhabited, legal aspects of such occupation and its ecological, economical and social characteristics. The Pontal da Barra is located in Laranjal Beach in the Town of Pelotas, placed on the São Gonçalo channel Watershed, between its left border and the ducks hagoon right border. Consisting of marshland, this area is responsible for the hydrologic control of the region, working as natural drainage, thereby avoiding local flooding. The place is also important for its biodiversity, where rare endangered species, that must be preserved, can be found. The methodology used was the data compilation and the field research for a photographic record of the information. The region was characterized and environmental damage, due to its occupation, revealed in the area. A further study of the legal aspects of the place was also conducted. As a result of its urban inhabitancy, the area has suffered for environmental losses, suchas deforestation, trash accumulation, poor sewerage, canals crossing areas under preservation and illegal fire. The lack of growth control and concern by competent authorities has worsened the situation. The local residents spent money with housing and had losses with flooding, they still wait for promised benefits in the

allotment, from the very beginning of its occupation. This area is of great importance for the south regions, being vital for the survival of many species and, therefore, must be preserved.

INTRODUÇÃO

O Pontal da Barra, está localizado na Praia do Laranjal, Pelotas-RS. A cidade de Pelotas possui uma área de 1.647,90 Km² (ITEPA, 1998), e destaca-se pela sua divisa com a Lagoa dos Patos, a qual possui 10.360 Km² e consiste em componente essencial da hidrosfera do Estado, como manancial de água doce e viveiro natural de peixes e aves aquáticas (VENZKE, 1999).

A região do Pontal da Barra (Figura 1) é formada por banhados, matas Palustres, matas Arenícolas e dunas. Este ambiente é extremamente valioso, pela riqueza de espécies encontradas, por estar envolvido no equilíbrio do sistema hidrológico adjacente e pela grande produção primária no local, sendo considerado um verdadeiro criadouro natural (PELOTAS, 1989).

Os ambientes palustres, sejam eles banhados propriamente ditos, sejam eles campos inundáveis ou matas, são extremamente frágeis em função da regularidade do regime hídrico; assim, qualquer alteração nos níveis d'água, pelas atividades antrópicas, costumam ter resultados rápidos e danosos, muitas vezes irreversíveis. A importância de tais ambientes, em especial para o ser humano, reside, principalmente, no fato de que funcionam como verdadeiros lagos de inundação, devido ao fenômeno denominado "efeito esponja". Quando há excesso de pluviosidade eles absorvem e armazenam água, minimizando inundações. Os banhados do Pontal da Barra são responsáveis pela contenção das cheias nos balneários da Praia do Laranjal e também servem de reservatórios de água e nutrientes (PELOTAS, 1997).

O local abriga uma fauna importante de, moluscos, aracnídeos, insetos, crustáceos, assim como, uma diversificada avifauna. O Pontal da Barra faz parte das rotas migratórias de espécies de aves vindas do norte e sul (BURGER, 1999). Este ambiente constitui-se em habitat exclusivo de uma variedade muito grande de animais, que podem estar ameaçadas de extinção, o que caracteriza infração da Lei 4.771 (Código Florestal) e Lei 5.197 (Lei de Proteção a Fauna) (COMPAM, 1988). Vários peixes dependem dos banhados para sua reprodução, alimentação e/ou crescimento. Neste local, são encontrados as *Cynolebias*, pequenos peixes anuais larvófagos, responsáveis pelo controle natural das populações de mosquito. Não deixando de citar também, a ocorrência de diversos predadores naturais de pragas de lavouras encontrados nestes banhados (PELOTAS, 1997).

No Pontal da Barra a vegetação é constituída por matas, campos e banhados. Atualmente estas matas estão restritas a ralos e escassos capões, em função da atividade antropogênica (PELOTAS, 1989). Os capões existentes no local são considerados únicos no mundo, pela sua estrutura, fisiologia e flora; algumas endêmicas, reconhecidas mundialmente, como *Oncidium pumila* (orquídea – amarela) (COMPAM, 1988). Algumas espécies da flora nativa de Pelotas, que são encontradas nesta região, são consideradas ameaçadas de extinção, pela Lei Municipal 4.119/96 como: *Dicksonia sp.* (xaxim) e *Geonema schotiana e Geonema gamiova* (palmeiras nativas), *Bumelia obtusifolia*, *Ephedra tweediana e Iodina rhombifolia* (bromélias) (PELOTAS, 1996).

No Pontal da Barra ainda verificamos a existência de Dunas-Fósseis, as quais vêm sendo, gradativamente, cobertas por uma típica mata de restinga interiorizada, com elementos adicionais da Floresta Estacional. Estes locais são poderosos aquíferos e habitat para a reprodução de diversas espécies de animais. Trata-se do último remanescente de Dunas do Município de Pelotas (PELOTAS, 1997).

A área em questão situa-se no interflúvio da Barra do Canal São Gonçalo, entre a margem direita da Laguna dos Patos e a margem esquerda do Canal São Gonçalo. Constitui-se numa várzea flúvio-lacustre, plana, baixa, inundável periodicamente em quase toda extensão (PELOTAS, 1997). O loteamento no Pontal da Barra, possui uma área total de 1.636.300.00 m², 132 quadras com 47 vias abertas (PELOTAS, 2002).

A construção do Loteamento pode ter afetado a fauna e a flora da região, devido à diminuição dos territórios das espécies locais. Com o aterramento extinguiu-se totalmente algumas áreas, assim como, parte do banhado. Podendo ter afetado as rotas migratórias e causado o afastamento de espécies para outros ecossistemas. A construção de um sistema de drenagem pluvial, pode ter alterado a drenagem natural e a eliminação de comunidades de organismos já adaptados. Resultando em uma diminuição, até mesmo chegando a extinção de populações, ou ainda, podendo ocorrer um aumento de algumas populações pela falta de predadores. Outro problema gerado com a ocupação da área pela população, é um aumento considerável no volume de lixo (PELOTAS, 1989).

O local em questão está sendo ameaçado pela expansão urbana descontrolada, ignorando as leis naturais e as leis municipais. O desmatamento intenso ocorrido no passado, e que ainda continua, a caça indiscriminada e o lixo existente por todo local constituem um fator importante na degradação ambiental da região. A falta de uma política ambiental, a nível municipal, estadual e federal, capaz de garantir a preservação desses ecossistemas, tem comprometido a qualidade de vida na região (PELOTAS, 1997).



Figura 1. Banhado do Pontal da Barra e Cordão Lagunar (VENZKE, 1999)

METODOLOGIA

A metodologia empregada partiu de uma caracterização do local e identificação dos impactos ambientais causados pela ocupação urbana.

Para o processo de coleta e compilação de dados foram utilizados artigos da internet, interação de mapas e imagens, documentos disponibilizados pela Secretaria de Qualidade Ambiental de Pelotas, e profissionais envolvidos com a questão do Pontal da Barra. Foi realizado também um levantamento da bibliográfica legal, para descrever de forma mais completa a questão legal envolvendo a região.

Para uma verificação das informações foram realizadas saídas a campo, com registro fotográfico do local e conversas informais para a obtenção de informações sócio-ecômicas da comunidade. De posse destas informações, foi possível visualizar os processos atuantes no local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os problemas no Pontal da Barra começaram no início da década de 80, quando o então proprietário da área, iniciou um projeto de loteamento, tendo contratado a empresa Bureau de Pesquisas e Serviços Promocionais Ltda. Embora de forma totalmente ilegal, em 1984, a referida empresa iniciou as vendas dos lotes, sendo que alguns deles situavam-se dentro de banhados e matas nativas. Em 1986 a empresa Pontal da Barra – Loteamentos, Mineração e Negócios Gerais Ltda, adquiriu a área, iniciando o processo de regularização do loteamento (NOSSA LUTA, 1995).

Após várias irregularidades no RIMA e EIA e interferências judiciais, no ano de 1992 a Associação dos Moradores de Laranjal (AMORA) entrou com ação civil pública contra a empresa responsável pelo loteamento e contra a FEPAM, no intuito de barrar o loteamento. Nesta época a União Protetora do Ambiente Natural (UPAN) baseado nos estudos realizados pelo GEEPAA (Grupo Especial de Estudos e Proteção do Ambiente Aquático) e com base em pareceres de vários técnicos, ingressou com representação no Ministério Público. Todos os pareceres foram contrários a continuação do Loteamento Pontal da Barra.

Em 1997, o empreendedor pediu uma nova adequação para a ocupação do Pontal da Barra, em que previa a execução de um Complexo Turístico Ambiental, constituído por hotel, camping, pesque-pague e parque temático. Tendo em vista a apresentação desta nova proposta para a ocupação do Pontal da Barra, que implicaria em um novo estudo total do empreendimento. Assim, ficou suspenso o pedido de renovação da LI nº 198/93. Após análise da nova proposta do empreendedor, em abril de 1998 solicitou-se a apresentação do EIA-RIMA. Em 1998, foi arquivado o processo administrativo referente ao Parque temático, devido ao não atendimento do requeridos documentos. Em março de 1999 foi realizada uma vistoria no loteamento Pontal da Barra, e foi constatado que encontra-se em fase de implantação, com aberturas de ruas, rede de luz e água em cerca de 15 quadras. Ainda observou-se a construção de um dique em área de preservação permanente, com cerca de 2m, com a função de proteger o Loteamento de inundações. Ainda hoje, existem processos em andamento contra os empreendedores do loteamento, mas pode-se observar no local, sempre novos lotes sendo ocupados e promessas a serem cumpridas.

A região do Pontal da Barra é uma área baixa, constituída no leito maior do Canal São Gonçalo, sujeito à transbordamento quando das suas cheias (PORTO ALEGRE, 1989). Em análise realizada a respeito da ocorrência de cheias do Canal São Gonçalo, entre o período de 1967 a 1983, foi constatado que, todos os anos poderiam ocorrer inundações no local. Devido a isto foi recomendado a construção de um dique com a cota de 1,5m, circundando toda a área do Projeto Pontal da Barra (PELOTAS, 1990). O sistema de drenagem a ser previsto e a forma de esgotamento desse sistema no loteamento, é de grande importância, principalmente em situações extremas de níveis altos do canal e chuvas intensas. É importante também salientar a cota de uso urbano mínima recomendável para o loteamento (PORTO ALEGRE, 1989). Em 2002 foi realizado um relatório, onde foi constatado que, parte das vias do

loteamento apresentaram-se alagadas, devido a ausência da execução de sistema de escoamento pluvial e pela ineficiência geral do sistema de drenagem. Foi notado o acúmulo de água sobre as vias e nos trechos ainda não aterrados do banhado. A maior incidência de alagamento coincide com aqueles de maior aterramento dos banhados e urbanização (PELOTAS, 2002). O dique construído na época do início do Loteamento, era muito pequeno, não tinha vazão suficiente, que acabou não resistindo durante uma cheia em 2000, inundando toda a região do Pontal da Barra e Valverde. Em reunião da associação do Pontal da Barra com o SANEP, foi determinado o aumento do dique para 3m, e outro dique foi aberto juntamente com saída no canal São Gonçalo. Os canais de drenagem cortam toda a região sem que se tenha o resultado esperado, estes canais circundam o loteamento por todos os lados, fazendo com que a água somente fique circulando, não tem como a água escoar para o canal São Gonçalo, nem mesmo para qualquer outro local. O canal atravessa o loteamento e também corta a reserva ambiental, saindo na Barra (FIG) estando totalmente ilegal por ser uma zona de preservação. Muitas das regiões de preservação dentro do loteamento foram desmatadas em função do traçado dos canais, para não perder partes de lotes, foram derrubadas árvores, favorecendo o empreendimento. Outro problema ocorrido nos diques é a erosão, que é acentuada pela passagem de animais e pessoas por estes locais. Os moradores pediram telas de proteção nas bombas, que foram colocadas a poucos meses atrás.

É comum observar lixo espalhado nas ruas que cortam o banhado, muitas vezes despejado por moradores de condomínios próximos ao Pontal da Barra. Há também os pescadores na beira da Lagoa que deixam jogados ou enterram os restos da pesca, e até mesmo animais que são criados próximos as moradias, contaminando o local. Estas famílias vivem em condições precárias, rodeadas pelo lixo, sem esgoto e água tratados. O problema com o lixo no local já é antigo, pois era comum observar caminhões descarregando o lixo em uma área próxima das casas. Hoje esta área foi transformada em área de lazer e é mantida pelos moradores. Uma maneira encontrada para amenizar este problema são mutirões de limpeza, organizados pelos moradores uma vez por mês. Outro problema verificado em decorrência deste acúmulo de lixo, são os frequentes incêndios, somente este ano no verão, ocorreram dois incêndios. O último no dia 30 de março, destruiu cerca de 30 hectares do banhado.

Existe a proposta de que a vila dos pescadores nas margens da Lagoa dos Patos seja em breve desocupada, ainda neste mandato do governo municipal. São 38 famílias localizadas no início da estrada do Pontal da Barra. Num levantamento efetuado por técnicos da Secretaria de Habitação e Obras do Município de Pelotas, verificou-se que as famílias mais antigas estão no local há cerca de 20 anos. Segundo a Secretaria de Qualidade Ambiental, a área onde encontram-se estas famílias teria sido doada à prefeitura há alguns anos, assim sendo, estariam ocupando ilegalmente o terreno público (DIÁRIO POPULAR, 2005). Segundo o ecólogo Enrique Salazar, a formação da vila na estrada do Pontal da Barra é uma agressão paisagística que faz com que a praia perca seu visual, prejudicando inclusive o turismo na região. Comenta que se as autoridades não tomarem nenhuma providência, a tendência é que a área ocupada aumente e prejudique cada vez mais o escoamento daquela zona. Com o aterro realizada para a construção das moradias, o efeito esponja – natural do banhado – é afetado e o nível de inundações aumenta (DIÁRIO POPULAR, 2005). A maioria das famílias sobrevivem da pesca, outras realizam pequenos serviços aos moradores do Balneário. Os moradores deste local falam da preocupação sobre para onde deveriam ser remanejados, já que a localização de suas moradias favorece o seu sustento. A intenção das famílias é permanecer no local ou próximo, sem sair da região do Pontal da Barra.

Ao lado do terreno onde as famílias vivem, existe uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Criada em 1999, a área tem cerca de 60 hectares e embora tenha sido aprovada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente dos Recursos Naturais Renováveis

(Ibama), não cumpre sequer suas obrigações de identificação. A reserva deveria estar devidamente cercada e identificada, porém, as placas que há anos existiam no local desapareceram e não foram recolocadas (DIÁRIO POPULAR, 2005). Em saída a campo por esta região, foi observado que existem placas identificando o local, mas contendo poucas informações. São apenas duas placas em todo o local, a cerca que deveria impedir a passagem para esta área, é precária, podendo qualquer pessoa invadir.

Outro problema enfrentado na região é a presença de insetos, principalmente mosquitos e moscas. Os ecossistemas do Pontal da Barra são importantíssimos para a manutenção do equilíbrio biológico da região. Ao contrário do que se imagina, a destruição dos banhados acaba por aumentar o número de mosquitos. Os *Cynolebias spp*, espécie rara ameaçada, são peixes larvófagos anuais, que vivem exclusivamente nos charcos temporários, sendo responsáveis pelo controle da população local de mosquitos. Não deixando de citar também outras espécies de peixes identificados nos ambientes do Pontal da Barra, que utilizam o local para a reprodução. Tornando-o assim, um viveiro natural de criação de várias espécies econômicas, como: o Jundiá (*Rhandia aff. Quelen*) os peixes-rei (*Odontestes spp.* e *Xenomelaniris brasiliensis*) (NOSSA LUTA, 1995). Outra importância do local, se deve ao fato da ocorrência de diversos predadores naturais de pragas de lavouras encontrados nestes banhados (PELOTAS, 1997).

Um problema existente no Balneário esta para ser solucionada, a falta de tratamento do esgoto em toda a Praia do Laranjal, recentemente saiu a licitação para a construção da primeira parte do sistema de esgotos do Laranjal. O loteamento Pontal da Barra não se inclui neste sistema, pois possui sistema de fossas sépticas. No projeto inicial do loteamento seriam construídos lagoas de estabilização para o esgoto doméstico do local, mas isto nunca aconteceu. Conseqüência disto são os problemas de balneabilidade comuns na região. Como mostra em pesquisa (VENZKE, 1999) o grau de poluição na região do Pontal da Barra:

Tabela 1. Nível de Nitrito e Coliformes fecais na Praia do Laranjal.

	1990	1993	1995
Nitritos	0,020	0,030	0,020
Coliformes fecais	318,45	1078,64	4252,89

Estes são agravantes do aumento da população local, e falta de uma fiscalização competente, para os ambientalistas, o aumento da população nesta região, trás problemas do ponto de vista social e da biodiversidade. Há também um aproveitamento político por parte das autoridades, que alimentam as esperanças dos moradores, de melhorias ao local, como a oferta de energia elétrica, entre outros benefícios. O empreendimento gerou uma ilusão os moradores do local, onde sobraram promessas e faltaram ações concretas.

O Pontal da Barra vem sofrendo uma série de impactos, e muitos destes irreversíveis, como a ocupação urbana, desmatamento para a abertura de canais e ruas, aterramentos para a construção do loteamento, sistema de canais que interferem no controle hidrológico natural dos banhados, entre outros que poderão ser reversíveis como o acúmulo de lixo, a falta de um eficaz tratamento de esgoto, e uma fiscalização que evite futuros danos ao local.

A manutenção de áreas alagadiças é indispensável para a preservação de populações de pássaros aquáticos, peixes, anfíbios, plantas aquáticas e outras espécies. Por serem áreas freqüentemente interligadas, uma decisão que afete os níveis de água e a qualidade de um local tem repercussões em outras áreas (PRIMACK, R. B., 2001).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURGER, M. I., 1999. Situações e ações prioritárias para a conservação de banhados e áreas úmidas da zona costeira. BDT, Base de Dados Tropical. Acesso em: julho 2004.
- COMPAM, 1988. Parecer do Conselho Municipal do Controle do patrimônio Ambiental. Prefeitura Municipal de Pelotas, RS.
- DIÁRIO POPULAR - 2. 13 de abril de 2005. Com os dias contados - Vila do Pontal da Barra será desocupada. Pelotas, RS.
- NOSSA LUTA. Ano IX nº 4 , julho de 1995. Sindicato dos Trabalhadores nas Industrias e Cooperativas da Alimentação de Pelotas. Pelotas, RS.
- PELOTAS, 1989. Estudo de Impacto Ambiental do Pontal da Barra. Pelotas, RS.
- PELOTAS, 1990. Parecer do Pontal da Barra lot. Min. E neg. gerais LTDA para Departamento de Meio Ambiente – Porto Alegre.
- PELOTAS, 1996. Lei Municipal 4.119/96 – Lista vermelha. Disponível em: GEEPAA. Lista Vermelha da Flora Pelotense. Acesso em: março 2005
- PELOTAS, 1997. PROJETO DE LEI Nº218/97. Dispõe sobre a Área de Proteção Ambiental – APA – das Lagoas e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/proposicoes/1997/PL/PL218_97.htm> Acesso em: 05 junho 2004.
- PELOTAS, 2002. Secretaria Municipal de Planejamento Urbano. Relatório da Vistoria ao “Loteamento Pontal da Barra”- SAP-SAE/CAURB.
- PORTO ALEGRE, 1989. Parecer - Sobre Projeto de Loteamento - Magma Engenharia LTDA.
- PRIMACK, R. B. , RODRIGUES, E., 2001. Biologia da Conservação. Londrina, PR : Editora Midiograf. 327p.
- VENZKE, A. F., 1999. Contribuição à caracterização e Diagnóstico Ambiental do Município de Pelotas, RS. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Social. Universidade Católica de Pelotas, RS.

O PROGRAMA DE RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL NO ESTADO DE SANTA CATARINA DO TEXTO AO CONTEXTO

MORI, E.

Analista Ambiental, Responsável pelo Programa de RPPN em Santa Catarina. MSc. Espec. em Adm. e Manejo de Unidades de Conservação. moriemilio@hotmail.com

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo principal mostrar o desenvolvimento do programa no estado, realizar uma abordagem analítica e crítica da sua atual situação, além de sugerir alguns caminhos tanto para nível para federal quanto estadual, considerando as demandas do programa, as angustias e ansiedades tanto dos proprietários de RPPN, quanto daqueles que desejam converter sua área em RPPN no estado de Santa Catarina ou em outra parte do país que se assemelha.

ABSTRACT.-This article has as its main objective to show the development of the program in the state, to carry out an analytical and critical approach of its current situation, as well as suggesting ways, both at federal and state levels, taking into account that the program demands, the anxiety and angst from RPPN proprietors, and from those who wish to convert their area in RPPN in the state of Santa Catarina or other similar part with in the country.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como finalidade divulgar informações básicas e atualizadas, refletir e tecer críticas e fazer sugestões ao Programa de Reserva Particular do Patrimônio Natural-RPPN, principalmente no Estado de Santa Catarina e de maneira geral. Sendo assim, se faz necessário um breve intróito e a retrospectiva sobre o histórico recente das RPPNs no Brasil e em especial no Estado.

O surgimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs, se deu em 1977, no Rio Grande do Sul, onde alguns proprietários sentiram a necessidade de proteger suas terras em decorrência da caça. Através deste movimento o extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF, criou por meio de uma Portaria Institucional Normativa N°327/77, a figura jurídica do Refúgio Particular de Animais Nativos (IBAMA, 1997). A partir de 1979 e de acordo com os processos existentes, haviam sido criados em Santa Catarina nove Refúgios Particulares de Animais Nativos.

Em 1998, o IBDF editou a Portaria Normativa N° 217/88, cujo objetivo era de dar proteção à fauna e a flora – criando assim a Reserva Particular de Fauna e Flora (IBAMA, 1997; Wiedmann,1997). Por falta de controle, não se sabe ao certo quantas áreas foram transformadas em Reserva Particular de Fauna e Flora em Santa Catarina.

Ao aprimorar estas duas Portarias, regulamentando o Art.6° do Código Florestal Brasileiro (Lei n°4.771/65), instituí-se a figura legal - Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, através do Decreto n° 98.914, de 31 de janeiro de 1990, tendo o mesmo, sido atualizado pelo Decreto n° 1922, de 5 de junho de 1992, com novas diretrizes para o seu

reconhecimento e manejo, definindo os usos permitidos, estabelecendo direitos e obrigações, tanto do proprietário quanto do IBAMA (BRASIL, 1996; WIEDMANN, 1997).

Com o advento da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, as RPPNs foram reconhecidas e incluídas no grupo de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, embora os objetivos e o manejo possam caracterizá-las como Unidades de Conservação de Proteção Integral (Lei nº 9985/2000).

O Programa de RPPN tem propiciado avanços importantes, ao expandir as áreas naturais protegidas e por conseguinte as unidades de conservação, possibilitando o envolvimento da sociedade civil no esforço nacional, atendendo desta maneira o preceito do Art. 225 da Constituição Brasileira, que traz no seu bojo a seguinte redação: “Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (PARANÁ, 1991).

WIEDMANN (1997), ressalta que neste momento se encerra um capítulo da história ambiental brasileira, onde somente o Estado teria obrigações de defender o meio ambiente. Sendo repartido este dever com os cidadãos, devendo o Estado dar-lhes os meios para tanto. É neste sentido que o programa ganha dimensão a partir do Decreto 98.914/90, onde o IBAMA ficou incumbido de reconhecer as RPPNs, a partir da iniciativa de seus proprietários.

METODOLOGIA

A metodologia empregada no desenvolvimento deste artigo se deu por meio da revisão bibliográfica e dos processos existentes na Coordenação do Programa; do banco de dados desenvolvido para o programa; a vivência do autor no que concerne ao seu engajamento no programa, assim como do compartilhamento das suas realizações, ansiedades e angústias dos proprietários de RPPNs, e daqueles que desejam ver sua vontade realizada.

A SITUAÇÃO DO PROGRAMA NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Como em todo território nacional, o Programa de RPPN teve seu início em 1990, em que foi reconhecida a RPPN do Caraguatá primeira do Estado. Atualmente com 3.313,27 hectares, localizada nos municípios de Antonio Carlos e Major Gercino, com finalidade exclusiva de preservação da biodiversidade.

Como fora citado anteriormente, existiam no Estado de Santa Catarina nove Refúgios Particulares de Animais Nativos. Desses, dois foram transformadas em RPPN (Caetezal e Chácara Edith). Isto não implica dizer que os proprietários não se encontravam propensos em aceitar uma nova idéia de área protegida, como a figura da RPPN. A pouca repercussão é consequência de uma série de fatores alheios ao nosso conhecimento.

Atualmente o Programa conta com vinte e quatro RPPNs (Quadro 01), sendo que existem treze processos em tramitação para os seus respectivos reconhecimentos, com uma área de 2.667,70 ha. Santa Catarina possui a maior extensão de áreas protegidas por RPPN da região Sul.

QUADRO 1. RELAÇÃO DAS RPPNs DO ESTADO DE SANTA CATARINA.

Ano	Nome das RPPNs	Município	Área (Ha)	Portaria Nº	Região Fitogeográfica
1990	1. RPPN Caraguatá 1	Antonio Carlos	1.854,00	645/90	FOD/Trans
1992	2. RPPN Fazenda Palmital	Itapoá	590,60	70/92	FOD/PQ
	3. RPPN Bugarcopf	Blumenau	82,70	148/92	FOD
1997	4. RPPN Fazenda Serra do Pitoco	Atalanta	3,00	40/97	FOD
1998	5. RPPN Caraguatá 2	Major Gercino	900,39	01/98	FOD
	6. RPPN Caraguatá 3	Antonio Carlos	558,86	61/98	FOD
1999	7. RPPN Faz. Barra do Rio do Meio	Sta Rosa de Lima	10,00	23/99	FOD
	8. RPPN Morro das Aranhas	Florianópolis	44,16	43/99	REST/FOD/U
	9. RPPN Hospital de Caridade	Florianópolis	17,00	85/99	FOD/Urb
	10. RPPN Morro da Aguada	Baln. Camboriú	3,82	57/99	FOD
2000	11. RPPN Gralha Azul	Água Doce	49,00	27/2000	FOM
	12. RPPN Fazenda Araucária	São Joaquim	50,00	41/2000	FOM
	13. RPPN Guaxinim	São José	26,00	66/01	FOD
2001	14. RPPN Prima Luna	Nova Trento	100,00	100/01	FOD
	15. RPPN Chácara Edith	Brusque	415,69	158/01	FOD/U
	16. RPPN Caetezal	Joinville	4.613,80	168/01	FOD/CA
	17. RPPN Ano Bom	São Bento do Sul	88,00	167/01	FOD
2002	18. RPPN Bio Estação Águas Cristalinas	Guabiruba	102,96	19/2002	FOD
	19. RPPN Parque Emilio Battistella	Corupá	100,00	53/2002	FOD/Trans.
	20. RPPN Rio das Furnas	Alfredo Wagner	10,00	61/2002	FOM
	21. RPPN Morro da Palha	São F. do Sul	7,00	62/2002	FOD
	22. RPPN Morro de Zimbros	Porto Belo	28,70	119/2002	FOD/U
2004	23. RPPN Passarim	Paulo Lopes	226,47	21/2004	FOD
2005	24. RPPN Rio das Lontras	São P. de Alcântara	17,94	34/2005	FOD
TOTAL			9.863,15		

FOD: Floresta Ombrófila Densa FOM: Floresta Ombrófila Mista (Araucária) REST: Restinga U: urbana Trans. Transição Floresta Mista (Araucária) CA: Campos de Altitude PQ: Planície Quaternária

Ao atentarmos para o quadro acima observamos claramente que o programa do seu início até 1997, ou seja, foram criadas apenas quatro RPPNs. A partir de então, constata-se o seu deslanchar, em cinco anos, foram criadas dezoito RPPNs. Isto se deu em função da divulgação do programa e designação de um coordenador na Gerência Executiva, atendendo as demandas das RPPNs, fazendo com que os processos tramitem com mais rapidez, buscando satisfazer os interessados. Como o sucesso do programa depende da vontade dos mesmos, o empenho e a divulgação institucional são imprescindíveis.

As RPPNs no Estado podem ser caracterizadas pelos seus objetivos. Muitas delas foram criadas para recreação e proteção da biodiversidade; educação ambiental; e outras como as RPPNs Prima Luna, Guaxinim e Caraguatá, com objetivos específicos de proteção da biodiversidade.

PROBLEMAS ENFRENTADOS PELOS INTERESSADOS E PROPRIETÁRIOS

O Programa de RPPN de Santa Catarina existem problemas que poderiam ser minimizados, caso existisse uma política de incentivo ambiental voltada para a conservação, embora exista à vontade “*animus*” do proprietário em ver sua propriedade ou parte dela reconhecida como Reserva Particular.

A maioria das RPPNs, sofre invariavelmente da ação de caçadores e captura de animais silvestres, roubo de palmito e de plantas ornamentais, principalmente de bromélias e orquídeas. Outras sofrem o processo de fragmentação ou isolamento, pelo fato de estarem próximas ou nas áreas urbanas propriamente dita. A maior dificuldade é na obtenção de recursos de outras fontes para a manutenção das suas respectivas RPPNs. Elencamos aleatoriamente algumas delas e a caracterização dos problemas mais pontuais:

RPPN Fazenda Palmital, com seus 590,60 ha de Floresta Atlântica Primária de Planície Quaternária. O proprietário não conta com o auxílio direto do IBAMA ou da Polícia Ambiental na proteção, que teoricamente deveria ser e estar protegida. A caça e o roubo de palmito são ameaças para o equilíbrio ambiental. Possui vigilância particular.

RPPN Morro da Palha, com seus 7,0 ha de Floresta Ombrófila Densa, localizada em área urbana, recentemente enfrenta problemas com a FUNAI, que deseja desapropriar a área para criar uma reserva indígena, abrangendo toda a RPPN.

RPPN Chácara Edith, com 415,96 ha de Floresta Ombrófila Densa Primária, no perímetro urbano, que além dos problemas acima descritos, defronta com a atitude equivocada da Prefeitura Municipal, desconsiderando a isenção de IPTU que há muito tempo vinha sendo proporcionado a esta área, que por questão política ordenou sua cobrança, ignorando os benefícios ambientais (microclima, beleza cênica, proteção do solo e dos corpos d’água, biodiversidade, entre outros), estéticos e sociais gerados à população, que totalmente alheia à existência e importância da área, não se preocupa com essas questões.

RPPN do Caraguatá, com seus 3.313,27 ha de Floresta Ombrófila Densa, sendo ecótono para a Floresta Ombrófila Mista, faz sua própria proteção. Existem fatos sobre a atuação dos guardas-parque contra caçadores. É uma das únicas que zelam pelo patrimônio por conta própria. Raramente solicitam auxílio da Polícia Ambiental e do IBAMA. É a principal área de soltura de animais capturados pela fiscalização.

RPPN Passarim, com área de 226,47 ha de Floresta Ombrófila Densa, seu processo de criação encontrava-se em Brasília desde novembro de 2002, e o reconhecimento se deu em março de 2005.

RPPN da EMBRAPA, uma área de 772 hectares de Floresta Ombrófila Mista – Araucária, localizada no município de Caçador, área semi-urbana, de significativa importância para a proteção da biodiversidade, com grande parte de floresta primária, está com o seu processo de reconhecimento tramitando (idas e vindas) desde 1998. Em que pese ter atendido todas as exigências legais, ainda não foi reconhecida por uma resistência injustificada ao andamento do processo, devendo submeter-se às normas da Instrução Normativa N° 62/2005.

A Empresa Florestal Garcia - Artex deu entrada no pedido de reconhecimento de sua área de 5.296,16 ha em 1991. É outro fato de importância e que merece sempre ser lembrado. Embora tenha sido reconhecida como RPPN pela Portaria N° 143/92, não sabemos o motivo pela não averbação à margem da escritura, fato pelo qual deixou de ter a proteção legal, mas que equivocadamente figura na lista de RPPNs da página do IBAMA. É uma área de exuberante beleza, de floresta primária, estratégica para o abastecimento d’água, microclima e auxílio à contenção de enchentes principalmente do município de Blumenau. Felizmente está inserida na área do Parque Nacional da Serra de Itajaí.

RPPN Menino Deus com 16,0 hectares, criada em 1998, no centro de Florianópolis, é hoje, um problema, principalmente para sua fiscalização, haja vista o morro onde esta localizada ser de alta periculosidade, com possíveis invasões sobre a área.

As RPPNs Morro das Aranhas e da Aguada, respectivamente localizadas em Florianópolis e Balneário Camboriú, foram criadas por meio de um Termo de Ajustamento de Conduta, pelo Ministério Público, IBAMA e proprietários, como forma de mitigar os impactos ambientais causados pelos seus respectivos empreendimentos. Seus proprietários não possuem o compromisso espontâneo de preservação, nem as divulgam.

Existem exemplos positivos, tal como: a RPPN Vega do Sul, localizada no município de São Francisco do Sul, também como medida mitigadora, está com processo tramitando para o seu reconhecimento. Com seus significativos 76,0 hectares de Floresta Atlântica de Planície Quaternária, em área urbana. Embora, houvesse uma imposição como um Termo de Ajustamento de Conduta, a mesma abraçou a RPPN de forma espontânea. Possui infraestrutura (centro de educação ambiental com auditório climatizado, salas, trilha interpretativa, torres de observação de aves e monitoramento, casa de pesquisadores e estagiários, viveiro de mudas, veículo etc...).

DISCUSSÃO SOBRE O PROGRAMA DE RPPN

O Programa embora esteja em amplo incremento, vem sofrendo carência acentuada de recursos Atualmente, nenhum recurso foi repassado ao programa, haja vista a necessidade de atender as demandas em todo o território catarinense quer para se realizar a vistoria técnica ou para vistorias de acompanhamento e fiscalização.

Todavia possa ser considerado como uma das estratégias de conservação do meio ambiente (IUCN, 1984), ao nosso entendimento, o mesmo não vem tendo o mesmo tratamento pelas instituições públicas federal e estaduais, principalmente ao apoio financeiros e de divulgação por parte do Ministério do Meio Ambiente e o do IBAMA, assim como ressentido da falta de uma coordenação central específica, além da disposição de recursos mencionado e infra-estrutura básica. Como tal, o Governo do Estado de Santa Catarina, que embora já contempla as RPPNs no Sistema Estadual de Unidades de Conservação, até o presente não manifestou nenhum interesse em iniciar o processo de reconhecimento.

O IBAMA se deteve por quinze meses para formalizar a Instrução Normativa Nº 24, de 14 de abril de 2004, baseada nas disposições da Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001 e do seu Decreto regulamentador nº 4449, de 30 de outubro de 2000, onde trouxe algumas exigências legais, que na forma prevista no art.5º, inciso IV, do Decreto nº 1922/96, recomendando-se, a apresentação do Certificado de Cadastro de Imóvel Rural-CCIR, acompanhado da prova de quitação do ITR, correspondente aos últimos cinco exercícios, e a certidão cinquentenária dominial ininterrupta. Tem-se ainda que tanto a propriedade, quanto a área a ser reconhecida a RPPN deverão ser identificadas a partir do georreferenciamento, anotado na matrícula do imóvel. Essa nova providencia legal, com certeza onera o custo de criação para os interessados, e até inibi algumas iniciativas de criação, mesmo ao atendimento da legislação que isenta os custos às propriedades rurais com menos de quatro módulos rurais. Resta-nos saber, como isto será realizado na prática, pois existem treze processos em tramitação para reconhecimento.

No entanto, houve uma repercussão negativa as medidas. No II Congresso Brasileiro de RPPNs, realizado em outubro de 2004, em Curitiba/PR, estiveram reunidos proprietários de RPPNs, que reivindicaram junto a Diretoria de Ecossistemas do IBAMA, uma maior flexibilização nas medidas adotadas. Como resultado, foi editada a Instrução Normativa Nº 62, em 11 de março de 2005, alterando a exigência da averbação na matrícula do imóvel dos

limites georreferenciados, assim como substituiu (condicionou) a apresentação certidão cinquentenária, pela cópia de solicitação do interessado junto ao Cartório de Registros de Imóveis, para iniciar o processo.

Por não haver benefícios financeiros diretos para os proprietários de RPPN, apenas a isenção de Imposto Territorial Rural - ITR, cujo valor é irrisório, o seu objetivo principal é a preservação da biodiversidade. Contudo, o estado deveria ir além desta modesta isenção, dando maior amplitude para os financiamentos no que tange a projetos para proteção, manutenção e infra-estrutura, junto ao Fundo Nacional do Meio Ambiente.

Os estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rondônia, São Paulo e Rio Grande do Sul, já possuem incentivos para criação de áreas protegidas, inclusive de RPPNs. Este estímulo tem proporcionado benefícios para os municípios que possuem Unidades de Conservação, pela participação maior do ICMS, com a criação do ICMS-Ecológico. Em Santa Catarina, o ICMS-Ecológico não saiu de projeto, e tramita na Assembléia Legislativa desde 1995. Esta demora suscita a dúvida: do desconhecimento do seu funcionamento pleno ou falta vontade política para incentivar a proteção de áreas naturais em detrimento do crescimento de outras áreas de interesse do estado. Recentemente foi constituída uma Comissão, cujo objetivo é elaborar uma nova redação ao projeto de lei.

É importante lembrar que muitos municípios beneficiados pelo ICMS-Ecológico aumentaram suas arrecadações, proporcionando a população melhor condição de saúde, educação e bem estar social. Entretanto, o retorno destes recursos para proteção da biodiversidade na ação fiscalizatória ou em projetos educacionais, está aquém da expectativa ou é praticamente nula, assim como não existe um fundo estadual de meio ambiente que favoreça os proprietários de RPPN ou qualquer outra ação de incentivo, quer por parte dos estados ou dos municípios beneficiados. Mesmo assim, vemos que a criação de RPPN é uma boa estratégia para gerar renda para pequenos municípios, exemplo dos estados que já implantaram o seu ICMS-Ecológico.

No estado do Paraná já existe decreto que prioriza investimentos estaduais nos municípios cujas prefeituras repassarem recursos para os proprietários de RPPNs. No mesmo decreto o estado se obriga a iniciar estudos sobre formas de conceder bônus financeiros para os proprietários de RPPNs.

Embora seja um Programa muito importante tanto do ponto de vista da proteção da biodiversidade, quanto da desoneração do Poder Público de sua obrigação em criar áreas protegidas, o mesmo é elogiado por instituições internacionais, pelo esforço de se proteger espaços particulares.

PLANO DE MANEJO DAS RPPNS

Nas RPPNs poderão ser desenvolvidas atividades que envolvam construções e infra-estrutura para atender as possibilidades de uso, tais como: a recreação, lazer, educação ambiental e pesquisa científica e atividades culturais, desde que as mesmas não firam os objetivos precípuos das RPPNs, que é a proteção dos seus recursos ambientais. As obras poderão ser executadas sem que se comprometa o equilíbrio ecológico ou mesmo colocar em risco a sobrevivência das populações das espécies, devendo ser observada a capacidade de suporte da área, e estar prevista no Plano de Manejo (Decreto N° 1922/1996).

Em Santa Catarina, a RPPN Morro das Aranhas é pioneira na apresentação de um plano de utilização a fim de atender os dispositivos legais. A princípio, o plano atende em parte a finalidade que foi proposto. Entretanto, por não existir parâmetros na ocasião, o mesmo deverá ser revisto e atualizado com novas informações, fruto de estudos realizados na reserva.

Em junho 2004, o IBAMA, fez circular para os responsáveis pelo programa nos estados, uma proposta de Roteiro Metodológico para elaboração de Plano de Manejo. Em outubro deste mesmo ano, foi editado e distribuído o produto final. Sua elaboração é de extrema importância, fornecendo diretrizes e bases para se elaborar o Plano de Manejo sem particularização.

Antecipando as futuras discussões, entendemos que o Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para RPPNs deveria ter levado em conta as especificidades e limitações de recursos dos proprietários - Poderá ocorrer casos de descumprimento por questões financeiras, que por uma série de razões as diferenciam de outras unidades de conservação descritas no SNUC (Lei nº 9985/2000).

CONCLUSÃO E SUGESTÕES

O programa de RPPN é considerado como uma das estratégias mundial para a conservação da natureza (IUCN, 1984), nem por isso, podemos esquecer que é obrigação da união, estados e municípios, atenderem o princípio constitucional de criar unidades de conservação, não deixando unicamente esta incumbência ao setor privado.

Embora a procura seja constante, não satisfaz as estratégias de conservação, por isso é de fundamental importância a busca de incentivos financeiros para estimular e atrair novos interessados. Existem estímulos em outros países quando se trata de áreas particulares protegidas, que vai desde o crédito barato e fácil, até subsídios proporcionados pelo governo, assim como o protetor – poluidor, onde o conservador recebe de quem não protege, mas como no Brasil a idéia ainda não evoluiu, os governos federal e estadual deveriam proporcionar outras formas de estímulos, criando mecanismos de incentivo, como o crédito de fácil acesso, possivelmente a fundo perdido, para estimular a criação de mais reservas particulares, assim como aparelhá-las com infra-estrutura, possibilitando a contratação de pessoal e elaboração do plano de manejo.

O Governo Federal, que além da isenção de ITR, oferecesse aos municípios que possuam unidades de conservação federais, aí se inclui as RPPNs, como medida compensatória à participação diferenciada no Fundo de Participação dos Municípios – sendo um enfoque ecológico, com ênfase na proteção e auxílio para essas unidades; e um outro, que incentive as pessoa físicas e jurídicas à destinarem recursos para as unidades de conservação com abatimento de imposto de renda.

No que tange aos municípios, é primordial que a Associação de Proprietários de RPPNs do Estado de Santa Catarina estimule a discussão nas Câmaras de Vereadores, sobre a isenção do Imposto Predial e Territorial Urbano –IPTU, aos proprietários de RPPN urbana.

É importante que o Ministério Público Federal e Estadual continuem realizando os Termos de Ajustamentos de Conduta, embora não seja a forma mais adequada de criar novas RPPNs, ao menos os novos e grandes empreendimentos já experimentam esta alternativa, de compensar e minimizar os impactos decorrentes do empreendimento a ser instalado. Assim como deve ser priorizado e fortalecido junto a estas instâncias, o papel da transação penal, que quando possível, revertê-las em equipamentos e serviços para as RPPNs, como forma de recompensar a iniciativa e o esforço da preservação ambiental.

O IBAMA deve priorizar sua intermediação nos termos de cooperação técnica com instituições de ensino e pesquisa, para que desenvolvam projetos e pesquisas nas RPPNs. Sugere-se o fortalecimento das Gerências Executivas, através da descentralização, no que concerne ao processo de reconhecimento, pois as mesmas dispõem de Procuradoria Jurídica, e o processo de reconhecimento teria todo o seu trâmite realizado nelas, assim como a edição das Portarias, sendo que a Administração Central apenas elaboraria a Certificação das RPPNs

e manteria um banco de dados das RPPNs federais, estaduais e futuramente as municipais. Assim, seus reconhecimentos poderiam ser abreviados e atenderia ao artigo 6º do Decreto 1922/96, diminuindo assim a ansiedade dos proprietários.

O exemplo da Gerência Executiva do IBAMA em Santa Catarina poderia servir para as outras instituições. O IBAMA quando é solicitado vai ao proprietário, e quando necessário realiza vistoria prévia para avaliar a qualidade da área a ser protegida, observando os pré-requisitos do decreto, orientando-os na compreensão e atendimento das exigências legais e a tramitação do processo até no Cartório de Registro de Imóveis. Esta prática agiliza os processos e evita um maior gasto por parte do interessado, mesmo daqueles que não venham transformar sua área em RPPN. Agindo assim, com certeza estaremos impulsionando o programa e estimulando os interessados a continuarem com o processo de reconhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- INTERNATIONAL UNION CONSERVATION NATURE (IUCN)1984. Estratégia mundial de conservação da natureza. CESP. São Paulo
- BRASIL 1965. Lei nº 4771. Institui o Código Florestal. Brasília: publicada no Diário Oficial da União em 16 de setembro de 1965.
- _____, 1990. Decreto nº 98.914. Dispõe sobre a instituição no território nacional de Reservas Particulares do Patrimônio Nacional, por destinação do proprietário. Publicada no Diário Oficial da União em 31 de janeiro de 1990. Brasília/DF.
- _____, 1996. Decreto Nº 1922. Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Brasília, publicada no Diário Oficial da União em 07 de junho de 1996. Brasília/DF.
- _____, 2000. Lei nº 9985. Institui o Sistema Brasileiro de Unidades de Conservação. Brasília, publicada no Diário Oficial da União em 19 de julho de 2000. Brasília/DF.
- IBAMA.1997. Programa de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Uma Inovação no contexto da conservação brasileira. Pp 1-5. DICOE/DIREC. Brasília/DF.
- _____, 2004. Instrução Normativa Nº 24-N, publicada no Diário Oficial da União em 18 de abril de 2004. Brasília/DF.
- _____, 2005. Instrução Normativa Nº 62-N, publicada no Diário Oficial da União em 11 de março de 2005. Brasília/DF.
- GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. 1991. Coletânea de legislação Ambiental. Curitiba/PR.
- WIEDMANN, SÔNIA MARIA PEREIRA 1997. As Reservas Particulares do Patrimônio Natural. In: IAP/UNILIVRE/Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação (orgs.). I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais V.II, Trabalhos Técnicos, Curitiba. Pp. 3-14. Rede Pró-Unidades de Conservação/ IAP/UNILIVRE. Curitiba.

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA NATURAL ISLA BOTIJA

ANTONIO, Z. M.^{1 2}
CRISTINA, R. M.¹

¹ Departamento de Áreas protegidas, Dirección de Administración de Áreas Protegidas y Conservación de la Biodiversidad, Dirección Provincial de Recursos Naturales, Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. areaprot@maa.gba.gov.ar – ² Pasante como Técnico Universitario en Información Ambiental, Universidad Nacional de Lujan. mzagal@latinmail.com

RESUMEN

El diagnóstico de la situación ambiental de la Reserva Natural Isla Botija y su área de influencia fue un trabajo en el marco de la pasantía académica para la carrera de Técnico Universitario en Información Ambiental en la Universidad Nacional de Luján. En el mismo se plantearon objetivos que tuvieron en cuenta la complejidad ambiental del área incluyendo para ello aspectos: jurídicos, un minucioso inventario de los principales componentes de los subsistemas social y natural; para luego poder presentar los conflictos ambientales presentes y las propuestas, de acciones para una mejora ambiental, siendo estas lineamiento de políticas y gestión ambientalmente aptas, tanto para la Reserva Natural como para la población residente; y demás propuestas de acción específicas para proseguir en favor de el desarrollo mas adecuado para el área. La realización y el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente trabajo resulto de fundamental importancia para dirigirse hacia la etapa de implementación efectiva de la Reserva Natural, la que acarreará en mediano plazo beneficios para el área y la comunidad circundante. Del mismo modo para que los funcionarios encargados de definir políticas de desarrollo del área, lo hagan con pleno conocimiento de la situación en que se encuentra actualmente el área; además de generar un documento base para futuras investigaciones y políticas ambientalmente adecuadas. Concluyendo que es momento de instituir políticas adecuadas orientadas a un desarrollo sostenible para que este lugar siga proporcionando por largo plazo los beneficios que conocemos y los próximos a descubrir. Por ello la implementación de la reserva natural es un avance hacia esta misión.

ABSTRACT.- The diagnosis of the environmental situation of the Reservation Natural Island Botija and their influence area was a work in the mark of the academic internship for University Technician's career in Environmental Information in the National University of Luján. In the same one they thought about objectives that kept in mind the environmental complexity of the area including for it aspects: juridical, a meticulous inventory of the main components of the subsystems, social and natural; for then to be able to present the conflicts environmental present and the proposals, of actions for an environmental improvement, being these limit of political and administration environmentally capable, as much for the Natural Reservation as for the population resident; and other action proposals specify to continue in favour of the development but appropriate for the area. The realization and the execution of the objectives outlined work presently are of fundamental importance to go toward the stage of effective implementation of the Natural Reservation, the one that will carry in medium term benefits for the area and the surrounding community. In the same way so that the officials in charge of defining political of development of the area, make it with full knowledge of the situation in that he/she is the area at the moment; besides generating a document it bases for future investigations and political environmentally appropriate.



Concluding that it is moment of instituting appropriate politicians guided to a sustainable development so that this place continues providing for long term the benefits that we know and the next ones to discover. For it the implementation of the natural reservation is an advance toward this mission.

INTRODUCCIÓN

El informe consta de un marco teórico conceptual; una metodología que combina diversas técnicas, de un marco jurídico que interpreta la normativa vigente en los distintos niveles de nuestro sistema Federal y de un inventario ambiental con la particularidad de trabajar los límites temporales y espaciales de manera flexibles. Una vez desarrolladas estas consignas, se identificaron los conflictos ambientales y se propusieron recomendaciones congruentes al área.

OBJETIVO GENERAL

Realizar un Diagnóstico del Estado de Situación ambiental para la Reserva Natural Isla Botija (R. N. I. B.), para que la administración pública provincial y municipal, pueda tomar decisiones sobre la base de este; además de generar un documento base para futuras investigaciones y políticas ambientalmente adecuadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Inventariar la información ambiental congruente del área de estudio.
- Sistematizar los datos obtenidos para el subsistema social y natural.
- Procesar la información en formato digital.
- Reconocer conflictos ambientales.
- Proponer lineamientos para acciones de mejora ambiental.

DEFINICIÓN DEL TEMA

El presente trabajo es un Diagnóstico de la situación ambiental de la R. N. I. B. La elección de este tema se debe a que nos referimos a un Área protegida con casi 50 años de existencia desde su declaratoria, siendo en ese momento una de las primeras R. N. de la Provincia de Buenos Aires, recién en el año 2003 se implementa el servicio de guardaparques. A ello podemos agregar que al igual que el resto de la región deltaica, ésta se encuentra estancada en su desarrollo económico y social, y que la acción institucional mediante la implementación efectiva de la R. N. daría fomento y posibilidades de desarrollo a nuestro universo espacial.

La sección color amarillo claro en el Norte del cuarterón pertenece a la Prov. de Entre Ríos, Departamento Islas del Ibicuy, encontrando su respectivo casco urbano hacia el noroeste. Siendo límite interprovincial encontramos el Río Paraná Guazú (el más importante) observado de color celeste el que atraviesa del Este hacia el Oeste al cuarterón. En el centro de la misma la franja de color verde claro pertenece a la zona insular del partido de Zárate siendo esta una fracción de la Cuarta sección de la Provincia de Buenos Aires; en esta se halla ubicada la Isla Botija diferenciada por el color verde intenso en el centro de la misma. Otro de los brazos del Río Paraná es el Río Pasaje Talavera ubicado en el centro de la carta desembocando en el Río Paraná Guazú. Hacia el Sur el Río Paraná de las Palmas es el límite

de la zona insular con la parte continental de la Provincia de Buenos Aires diferenciada de color verde oscuro donde se halla ubicada en el margen Sur la Ciudad de Zárate. El conocido “Complejo Zárate Brazo Largo” nace junto al casco Urbano de la Ciudad de Zárate y atraviesa los Río Paraná de las Palmas y Paraná Guazú.

MAPA Nº 1 Ubicación regional de la Isla Botija



Fuente: Elaboración propia sobre la base Servicio de Hidrografía Naval de la Armada Argentina. Buenos Aires – XII-1983. Proyección Mercator, H-130 Delta del Paraná. (Corresponde a un cuarterón de la misma)

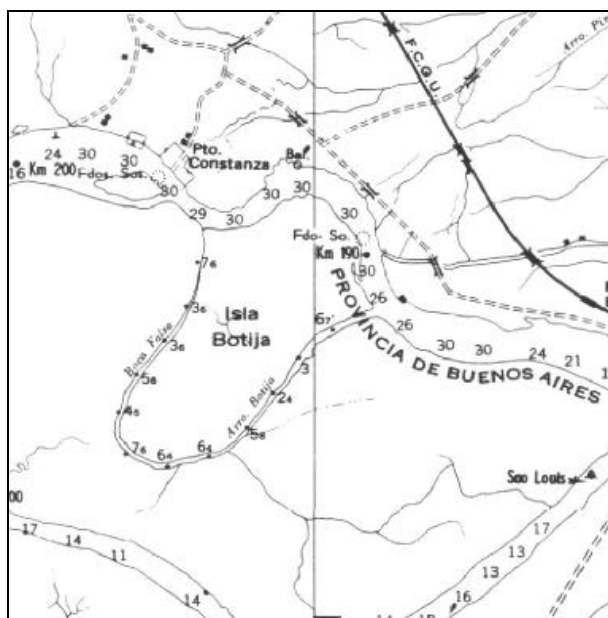
Universo espacial

La Isla Botija se halla ubicada políticamente en el Partido de Zárate, Provincia de Buenos Aires, República Argentina, precisamente en la Cuarta 4º sección de la Provincia de Buenos Aires, zona insular denominada como Bajo Delta. Limita con el Departamento Islas del Ibicuy Provincia de Entre Ríos hacia el norte, existiendo por medio el límite interprovincial marcado por Río Paraná Guazú; hacia el sur con la Isla Talavera partido de Zárate, Provincia de Buenos Aires (ver Mapa N° 1).

La Isla Botija se encuentra en el Delta del Río Paraná, mas precisamente entre los Ríos Paraná Guazú y Arroyo Botija (el que nace en el Río Paraná Guazú y desemboca el mismo), diferenciado en la llamada “Boca Falsa” al Oeste y “Arroyo Botija” al Este.

Para la demarcación de esta área se consideraron factores físicos y sociales. Por lo tanto, fue necesario para obtener representatividad en el análisis sociocultural y económico considerar el área circundante a la R. N. Isla Botija. Esta extensión consiste en un perímetro de 2 kilómetros (ver Mapa N° 2). Siendo necesario anexar esta área perimetral al estudio, debido a que en una primera definición de la R. N. la ocupación del terreno era perfecta, pero obviaba datos de interés que influenciarían para la Reserva Natural Isla Botija.

MAPA N° 2 Área de estudio



Fuente: Servicio de Hidrografía Naval de la Armada Argentina. Buenos Aires – XII-1983, Proyección Mercator, H-130 Delta del Paraná. (Corresponde a un cuarterón de la misma).

El mapa representa el área de estudio de los aspectos socioculturales y económicos, la misma comprende aprox. 2 Km. de los límites de la Isla Botija. En la misma encontramos parte de la Prov. de Entre Ríos, donde se encuentra el conocido Puerto Constanza muy utilizado en la época cuando el Delta del Paraná era uno de los principales productores de madera y frutas del País; la Ex Ruta Nacional N° 12 junto a la que se encuentra la estación Brazo Largo (perteneciente al ferrocarril Línea Ex-general Urquiza) al oeste de la Isla Botija siendo esta el área más poblada del estudio.

Universo temporal

El diagnóstico de situación corresponde al último cuatrimestre del 2003 y primer cuatrimestre del año 2004. Aunque para lograr una adecuada interpretación de la situación,

fue necesario contemplar límites temporales flexibles, donde para cada variable se adaptó y consideró una temporalidad adecuada. Esto es debido a que sería incorrecto obviar los antecedentes históricos de cada uno de los elementos analizados e imposible describir, por ejemplo, los aspectos sociales que son dinámicos, en un período determinado o considerar el ciclo hidrológico en el mismo período que el de la fauna.

METODOLOGÍA

Para definir y delimitar de la manera más afín al estudio de la R. N. I. B. se considero un universo de análisis representativo como el propuesto anteriormente, donde la multiplicidad de relaciones entre sus subsistemas sea correspondiente con las características del diagnóstico ambiental.

La presente propuesta metodológica pretende el logro de prestigio, credibilidad y fiabilidad requerida, por lo cual se estimaron los factores y efectos sobre los distintos elementos. Para ello fue considerada la participación de diversas entidades, de los actores involucrados y principalmente de la población local, quien hizo aportes valiosísimos a la investigación.

Con un estudio preliminar del área, donde se recopiló e interpretó material bibliográfico y se realizaron varios viajes a campo, comprobando la viabilidad de la investigación, se solicitó, siguiendo los pasos administrativos correspondientes, las autorizaciones del caso, prosiguiendo con la coordinación del trabajo entre el Departamento de Áreas Protegidas, dependiente del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires y la Universidad Nacional de Luján.

Una vez recogida y analizadas las fuentes bibliográficas (algunas fuentes primarias y otras secundarias), se procedieron a su posterior selección

Esta importante etapa se debió a su variedad y porque en su mayoría se trataba de fuentes con descripciones generales que no pertenecían a nuestra área en estudio. Esto obligo a que se gestione ante otros organismos oficiales, la solicitud de material y pedido de colaboración.

Solamente el medio físico se encontraba medianamente inventariado y no sucedía lo mismo con los aspectos socioculturales y económicos que eran bastante escasos, por lo que se tuvo que proceder a realizar una encuesta descriptiva, realizar historias de vida y entrevistas no estructuradas a personajes claves, aplicando y combinando de este modo técnicas cualitativas de investigación para poder así mejorar la calidad de los datos y la investigación en general.

Durante todas las etapas de la investigación se realizaron observaciones de campo, todo esto con el fin de efectuar una selección idónea del material a aplicar en este trabajo.

Una vez lograda esta etapa, se procedió a realizar un inventario ambiental en cual se trataron los aspectos más relevantes concernientes a esta Reserva Natural,

Ya conocido el estado de situación en que se encuentra la Reserva Natural y su área de influencia, se pudo determinar y describir hasta generar algunos lineamientos de gestión para prevenir conflictos y lograr una mejora de la situación ambiental.

Finalmente, se realizó una conclusión general y el resumen del trabajo; una vez comprobado que se había cumplido con los objetivos, se dio por finalizado el trabajo.

MARCO JURÍDICO

El derecho ambiental es un conjunto de normas que tienen por objeto condicionar la conducta humana respecto al disfrute, preservación y mejoramiento del ambiente, introduciendo acciones y abstenciones a favor del bien común. El mismo es considerado difuso, abarca un amplio espectro de las ramas del derecho y está compuesto por normas tanto del derecho público como del privado pudiendo llegar hasta el nivel internacional.

Desde la constitucionalización de los llamados “Nuevos Derechos y Garantías” encontrados dentro del capítulo segundo de su parte dogmática, en la Constitución Nacional, máxima jerarquía legislativa. Es a partir de la reforma del año 1994 se da un paso fundamental para el reconocimiento de los derechos de tercera generación que vinculan además de la cuestión ambiental otras categorías vinculantes con similar doctrina, caracterizada con el nombre de interés difuso o colectivo, constituidos por los derechos del usuario y del consumidor, la protección del patrimonio cultural, arquitectónico, histórico y paisajístico.

Art. 41 de la Constitución Nacional; en este se considera el derecho al medio ambiente sano como un derecho fundamental; en su primer parte, esta la concepción derecho-deber; merece resaltarse que nuestra Constitución Nacional fue la primera del mundo en incorporar el término “Desarrollo Humano” y la inclusión del Daño Ambiental; la mención de los presupuestos mínimos de protección se refiere a ley 25.675 “General del Ambiente” para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente.

En nuestro País, de acuerdo al Art. 75 inc. 22 de la Constitución Nacional, los tratados aprobados por el Congreso Nacional tienen jerarquía superior a las leyes, esta jerarquía dada los pone en ventaja frente a otros ordenamientos legales de raíz nacional o provincial. Encontrando una gran cantidad de normas Internacionales que están en estrecha relación con el la temática tratada.

De acuerdo a lo expuesto, en el Art. 28 de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires y con la máxima jerarquía jurídica provincial, establece que todos los habitantes de la Provincia tienen el derecho a gozar de un ambiente sano en su provecho y en el de las generaciones futuras y el deber de conservarlo y protegerlo. Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo, considerando la prevención, como la mejor forma de cuidar el ambiente. La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales (derecho otorgado por la constitución nacional) con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada.

En materia ecológica, deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables, planificar el aprovechamiento racional de los mismos. Controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen el ecosistema, promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo, prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos. Garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar de la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales

Asimismo asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y fauna.

Principales legislaciones referentes a la Reserva Natural Isla Botija

La Reserva Natural Isla Botija, fue creada por Decreto Provincial N° 5421 el 23 de Abril de 1958 bajo carácter de reserva integral de fauna, flora y gea con acceso restringido; abarcando una superficie de 730ha 84as 77cs integrada por los lotes 821; 822; 824; 825; 826; 827; 828; 829 y parte del lote duplicado 820. Pero debido a que esta clasificada bajo un nomenclador antiguo para las áreas naturales protegidas como así su descripción catastral que

considera la antigua clasificación (lotes en vez de Fracciones), se encuentra en la actualidad en trámite legislativo en la legislatura Provincial, para la incorporación por ley al Sistema de Areas Naturales de la Provincia de Buenos Aires, bajo la Ley Provincial N° 10.907 y su modificatoria Ley Provincial N° 12.459. Llamada “de Reservas y Parques Naturales” publicada en Boletín oficial el 6 de junio de 1990, reglamentada por el Decreto N° 218/1994 en líneas generales ofrece los lineamientos y objetivos para regular las Reserva Naturales de la Provincia.

Principales apartados de la Ley provincial 10.907

Podemos señalar los enunciados más importantes para el caso, que nos indican las condiciones necesarias para poder declarar áreas de cuerpos terrestres o de agua tanto del fisco Provincial, como Municipal, Privado ó Mixtas como Reservas Naturales, para tal fin sita en su Art. 4 varias características entre las cuales se subraya el Inciso 1a, “Ser representativas de una Provincia o distrito fito y/o geográfico o geológico”, además de citar los objetivos que deben cumplir las Reservas Naturales. La misma en su Art.2 compromete al Poder Ejecutivo en velar por la integridad, defensa y mantenimiento de los ambientes naturales, disponiendo medidas de protección, conservación, administración y uso de dichos ambientes y sus partes.

Otra característica de interés que proporciona un valor biológico aún más importante es la localización y distribución en cercanías a esta Reserva Natural de una especie de ciervo. Este podría por sus características de recorridor de los terrenos pantanosos, ser encontrado dentro de los límites de esta área protegida. Dicha especie es conocida localmente como “Ciervo de los pantanos” (*Blastocerus dichotomus*), y la que adquirió por su situación en peligro de extinción en el año 1998, la clasificación de Monumento Natural de la Provincia de Buenos Aires, mediante Ley Provincial N° 12.209; clasificación establecida por la Ley Provincial N° 10.907 Art. 10 Inc. e.

Se concluye que la legislación ambiental a escala general se encuentra en un contexto bastante problemático; hay inconvenientes con el vínculo interprovincial (refiriéndome a desigualdades), vinculo insuficiente para la generación coherente de legislación entre las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos, lo que conlleva a que existan diferencias en cuanto a la legislación de ambas; en muchas de las ocasiones no adhieren a leyes nacionales por lo que se agrava la problemática.

En todos los ámbitos no hay uniformidad de criterios “comunes” para la clasificación y la conceptualización, asimismo es bastante engorroso el saber en que estado se encuentra una normativa, refiriéndome a si esta o no derogada, reglamentada o sufrió modificaciones.

En particular son de aplicación dificultosa como consecuencia de que tratan temas de manera sectorial, en su mayoría privilegia los métodos restrictivos y de sanción o son excesivamente reglamentistas; privilegiando normas conocidas como de “Hard law” donde se prefiere reprimir en vez de métodos preventivos. En ocasiones presentan superposiciones de funciones y jurisdicciones, con temáticas específicas excesivamente reglamentista, con una visión del ambiente muy diferente de la realidad; son parciales y además carecen de evolución y complementariedad, las unas con las otras, siendo en ocasiones hasta incompatibles y contradictorias entre sí.

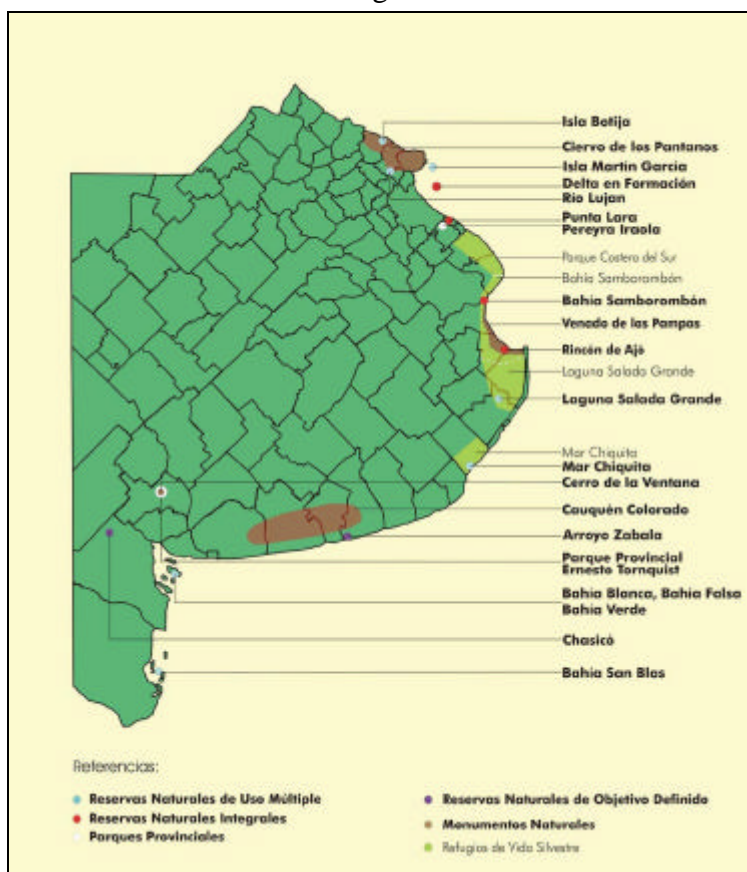
INVENTARIO AMBIENTAL

En este extenso apartado se consideraron el conjunto de elementos que integran el Ambiente, sobre los que será necesario actuar para la implementación y ejecución de políticas en el área de estudio. El mismo considera y describe de manera detallada los elementos y factores de mayor importancia tanto del medio físico como los del medio socioeconómico y cultural.

Sistema provincial de áreas protegidas

En la Provincia de Buenos Aires el desarrollo socioeconómico ha producido un reemplazo prácticamente total de sus áreas naturales, quedando en la actualidad pocos espacios naturales. Las Reservas Naturales Bonaerenses muestran un amplio espectro de ambientes: deltaicos, del estuario platense interior y exterior, dunas costeras, talares, sierras, islas y ambientes marinos.

MAPA N° 3 Sistema de Áreas Naturales Protegidas Bonaerense



Fuente: Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. 2002

Se observa la distribución en la provincia de Buenos Aires de las áreas protegidas provinciales.

Las Áreas Naturales Protegidas son administradas por el Departamento de Áreas Protegidas, dependiente de la Dirección de Áreas Naturales Protegidas y Conservación de la biodiversidad, Dirección Provincial de Recursos Naturales del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires, en cumplimiento de la Ley 10.907 de Reservas y Parques Naturales, la cual incluye diferentes categorías para las áreas naturales protegidas.

La provincia de Buenos Aires posee un sistema (Ver Mapa N° 3) de conservación, donde las áreas naturales se hallan agrupadas; abarcando en la actualidad 1.130.000 has que pretenden asegurar la disponibilidad de los recursos y contribuir al desarrollo con una mejora de nuestra calidad de vida, velando por la integridad, defensa y mantenimiento de los ambientes y recursos naturales, patrimonio de los bonaerenses.

Connotaciones sobre la implementación de la Reserva Natural Isla Botija

La R. N. Isla Botija pretende constituir una muestra representativa del Delta de la Provincia de Buenos Aires. La demarcación en el terreno de los lotes y las irregularidades de manejo, constituyen una de las principales problemáticas para la implementación efectiva de área. Por ello actualmente su instrumentación se encuentra siguiendo su curso legal en la Honorable Cámara de Senadores de la Provincia de Bs. As. el proyecto es de ratificación por ley para encuadrarlo en la Ley Provincial a esta Área Protegida, bajo la figura de R. N. de Usos Múltiples de la Ley Prov. N° 10907 de “Reservas y Parques Naturales” y sus modificatorias Ley N° 12.459 y Ley N° 12.905 actualmente vigentes.

Su importancia se debe a que forma parte de uno de los humedales más particulares de Sudamérica y uno de los más importantes de la Prov. de Bs. As; una unidad considerada con características únicas por ser un área de elevada biodiversidad y productividad biológica, ofreciendo mediante planes de manejo sostenible, un potencial uso de los recursos naturales para mejorar la situación de los residentes. Al mismo tiempo esta región constituye el principal espacio forestal de la provincia; también es importante mencionar que su funcionamiento se complementaría con otras áreas protegidas en un corredor faunístico.

En la actualidad se encuentra un Guardaparqué según Disposición Provincial N° 1173/03 realizando tareas de articulación de acciones técnicas tendiente a la implementación y desarrollo de la R. N. Isla Botija, cómo así también la asistencia técnica y difusión, manejo y conservación del Monumento Natural ciervo de los Pantanos; tareas de educación ambiental, relaciones institucionales, encomendadas por razones de índole operativa y de atención preliminar.

CONFLICTOS AMBIENTALES PRESENTES

Todo problema ambiental en el Delta deriva de los problemas implantados en la sociedad, ocasionados por el deterioro del medio, producto de prácticas culturales y de la utilización de tecnologías inadecuadas, ocasionado por la falta de recursos económicos; situación dada porque las viviendas no son adecuadas; por la falta de empleo y por la escasez de los servicios básicos, en sí todo lo necesario para la subsistencia del poblador. Esto acarrea hacia una depredación voraz de los Recursos Naturales (que no son manejados sosteniblemente) para la satisfacción de las necesidades.

También los pobladores no hacen frente a los problemas, los papeles que desempeñan en lo referido a la utilización de los terrenos y las prácticas culturales son deteriorantes del medio, (la mayoría de los incendios forestales son producto de los descuidos humanos o son provocados intencionalmente).

La implantación eficaz de las leyes sigue siendo un problema en muchas áreas legales, además estas en ocasiones no son acordes con el contexto, hoy en día, por lo que se debería prestar mayor atención al uso de mecanismos económicos.

Las comunidades locales, el sector privado y el gobierno deben asumir el compromiso en repartir la carga del costo que genera el cambio hacia políticas ambientales.

Las inundaciones excepcionales

Como uno de las problemáticas más típica de esta región; son grandes crecidas del nivel del río dejando hasta las partes mas elevadas de la isla (albardones) por debajo de las aguas. Estas se producen en su mayoría como consecuencia de las precipitaciones en la parte superior de la cuenca del plata (Brasil, Paraguay y norte argentino), sumada a causas antrópicas como el sobrepastoreo en la cuenca especialmente en la región del Pantanal Brasil y la deforestación de grandes superficies, reduciendo de este modo la retención y provocando

un escurrimiento más veloz del agua de lluvia hacia el río y arroyos afluentes que asimismo provocan erosión de tierras y aumento de la sedimentación en el río

Estas crecidas pueden durar varios meses en el año 1982 se extendió hasta el año 1983 con una duración de 16 meses con picos de diferentes alturas. Cada vez que se produce este fenómeno ambiental debido a la vulnerabilidad de la población se producen consecuencias económicas y sociales catastróficas.

Las grandes crecidas registradas desde el siglo pasado corresponden a los años 1905; 1912; 1923; 1929; 1940; 1959; 1966; 1977; 1982-83; 1992; 1998 todas con un caudal que oscilo entre los 35.000 m³/s y 61.000m³/s.

Pero no son los únicos factores que ocasionan estas inundaciones, cambios globales en el nivel del mar y las pleamar reducen el caudal de escurrimiento, modificaciones en los ríos navegables para que circulen buques de mayor eslora, al igual que el fenómeno de la Sudestada que afecta la región por varios días, dándose fenómenos con vientos que supera los 60 Km/h ocasionando variaciones considerables en el nivel de las aguas; en el río Paraná Guazú 1,5 metros, aunque se registro excepcionalmente hasta 4 metros de elevación para la isla Botija en el año 1940.

Las condiciones socioeconómicas en que viven los pobladores isleños son la principal consecuencia por las que no pueden generar respuesta a esta problemática, el arraigo cultural y el miedo a robos y hurtos provoca que la mayoría de las familias ante esta situación no evacuen el lugar. Además los costos que genera a los organismos oficiales reducir estas amenazas, lleva a que solo se tomen medidas de respuesta ante la emergencia.

Los Incendios Forestales

La amenaza de producirse un incendio forestal es un factor de riesgo. Esta problemática tratada es denominada “Amenaza socio-natural”; debido a que los incendios son socialmente inducidos. En su mayoría los incendios provocados en el Delta se producen en forma intencional por los cazadores furtivos o para limpieza del terreno tanto para el pastoreo del ganado o bien para la utilización general del terreno por parte de los pequeños productores; a su vez el riesgo de un incendio forestal aumenta por las sequías que sufre el medio, siendo la falta de lluvias un fenómeno en forma natural no controlado por el hombre.

Esta es la principal problemática durante el período estival; pero poco se conoce sobre el tema, debido a que culturalmente se producen quemas como prácticas de limpieza de terrenos convirtiéndose en incendios forestales no intencionados, por lo que no es visto como una problemática por la población isleña y como consecuencia de ello no existe compromiso para reducir este problema ambiental. Además la mayoría los terrenos que son afectados pertenecen a pequeños productores quienes no ejercen presión de solución o son tierras fiscales, siendo el estado un desinteresado del tema.

Como se menciona existen incendios en la isla, tanto intencionales como provocados por cazadores furtivos, quienes por un aumento del valor de la piel (principalmente Nutrias y Carpinchos) lo ocasionan para aumentar el numero de ejemplares atrapado. Esta técnica agrava aun más la situación ambiental del área de estudio. Pero nuestra problemática se torna catastrófica, ambientalmente hablando cuando se produce una sinergia con otras áreas ya que por lo general se producen varios focos al mismo tiempo quemando grandes superficies.

RECOMENDACIONES SALIENTES

La misión final para nuestra área de estudio es el desarrollo sostenible y en la medida que fuera posible, extenderlo hacia toda región.

Para poder llegar a esta misión será necesario primeramente una mejora de la situación de los pobladores, siendo para ello necesaria de la colaboración de los diversos actores intervinientes, quienes deberán relacionarse en todos los niveles de acción, teniendo todos como meta, el desarrollo sostenible.

Para ello además se debería dirigir hacia un sistema productivo diversificado, que permita soportar los grandes cambios del entorno, tanto en lo económico como el hidrológico.

Además del progreso económico se debe obtener un desarrollo social apropiado, principalmente con una mejora de la calidad de vida del poblador, tanto en lo sanitario como en la satisfacción de las necesidades básicas, manteniendo y salvaguardando la cultura isleña. Todo ello sin perjuicio alguno hacia el medio natural, respetando las tasas de regeneración cuando sea utilizada alguna especie como recurso y conservando las propiedades y características del medio físico para evitar modificaciones irreversibles.

Puntualmente se recomienda:

El acercamiento del aparato del estado provincial por medio de la R. N. Isla Botija, esto sería un pequeño avance, pero para ello debería haber una implementación efectiva de la misma; por este medio se podrían desarrollar tareas de educación ambiental, en conjunto con la Escuela N° 32 ubicada en esta ínsula, a la que asisten más de 120 alumnos de la zona.

La actualización y ampliación futura del presente trabajo; generar conocimiento científico y tecnológico sobre área para proporcionar las bases adecuadas para evitar errores o retrasos, en las políticas implementadas y en el desarrollo tecnológico.

Replantear el uso del suelo, considerando la diversificación de actividades, siendo previamente necesaria la Evaluación de Impactos Ambientales que exija y comprometa la instrumentación de acciones para evitar los efectos negativos directos o asociados de la actividad que prediga; que pondere la magnitud e intensidad de los efectos e impactos sobre el ambiente, así como las medidas y acciones concurrentes de ordenamiento y gestión; también debe considerar la sinergia ocasionada por la totalidad de las acciones emprendidas.

Utilizar el hospital móvil (embarcación catamarán) con constancia en periodos cuatrimestrales para campañas preventivas y de control.

CONCLUSIONES FINALES

Durante principios del Siglo XX la población del delta creció y siguió este curso hasta fines de 1940 donde el delta superaba los 40.000 habitantes; luego comenzó un incesante período de abandono por parte de la población ocasionado principalmente por los cambios tecnológicos en el transporte. En 1980 su número era menor a la mitad, en 1990 era cuatro veces menos y continuo hasta la actualidad; siempre con pequeñas oscilaciones pero que no inferían en esta tendencia.

Hoy considero que nos encontramos en el comienzo de una nueva etapa donde la población del Área de estudio comienza muestra un leve crecimiento poblacional sobre la base de los antiguos pobladores que habían abandonado este lugar en busca de mejores condiciones de vida en la ciudad, pero lamentablemente este incremento no se da por una política de desarrollo en el ámbito local; si no que debido a que se está viviendo una crisis socioeconómica a nivel nacional donde la alta inseguridad vivida por el común de la población, en un período de inflación, donde hasta los que poseen un salario se ven desfavorecidos, con un nivel histórico de desocupación, llevan a estos antiguos jóvenes que migraron de esta región vuelvan ahora con su familia para desarrollar actividades de subsistencia (caza y pesca) retrocediendo en el tiempo a casi el modo de vida de los primeros pobladores.

Por suerte esta región posee características naturales que permitieron y permiten “por ahora” soportar este proceso, pero sería conveniente de modo y casi de manera urgente desarrollar un programa de desarrollo sostenible para no deteriorar este ambiente del cual el hombre es parte y se relaciona directamente con la extracción de los Recursos Naturales para su progreso y bienestar.

Durante casi 1000 años el delta abasteció a la población una mitad de este corto período a los antiguos pobladores (Indígenas) y otra a los inmigrantes (Nosotros), es momento de implantar políticas adecuadas y sabias para que este lugar nos siga proporcionando por largo plazo los beneficios que conocemos y los próximos a descubrir. Por ello la implementación efectiva de la reserva natural sería un avance hacia esta misión.

BIBLIOGRAFÍA

- Capitanelli Ricardo. (1993). **Paisajes naturales de la República Argentina**. . En: **Elementos de política ambiental**. Editores: Goin Francisco, Ricardo Goñi. Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.
- Comisión mixta Argentino – Paraguaya del Río Paraná, COMIP. (1994). **La fauna ítica del río Paraná**. Reprografias JMA S.A. Capital Federal
- Conesa Fernandez Vitora. (1997). **Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental**. 3º edición. Ed: Mundi-Prensa, Madrid.
- Constanza Robert (1997). **La economía ecológica de la sostenibilidad. Invertir en capital natural**. En: **Medio ambiente y desarrollo sostenible, mas allá del informe Brundtland**. Editores Robert Goodland, Herman Daly, Salah Serafy, Bernd von Droste. Ed: Trotta.
- Funtowicz Silvio, Jerome Ravetz. (1994). **Sistemas Complejos emergentes**. FUTURES. Traducción de Elda Tancredi.
- Galafassi, Guido. (1993). **El Delta del Paraná: una región particular**. Documento de trabajo, CEIL.
- García Rolando. (1994). **Interdisciplinarietà y sistemas complejos**. En Leff E. (1994). Ciencias sociales y formación ambiental. Ed. Gedisa.
- Kandus, Patricia; Fabio Kalesnik; Borgo Luis, Ana Inés Malvárez. (2002). **La Reserva Natural “Isla Botija” en el delta del Río Paraná: análisis de las comunidades de plantas y condicionantes ambientales**. Paradiana (2002) 12 (1-2): 3-20 Buenos Aires.
- , (1995). **El medio Ambiente y los derechos colectivos en la reforma constitucional**. Editorial Estudio
- Martinez Adriana N. (1999). **Elementos para una política ambiental: caja de herramientas jurídicas**. Ponencia. Notas de clase.
- Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción de la Provincia de Buenos Aires. Informe sobre el: **Sistema Provincial de Áreas Protegidas 2002**. Inédito
- Municipalidad de Zárate. (1994) **Informe Sobre el Sector Islas del Partido de Zárate. Código de planeamiento**. Inédito Municipalidad de Zárate Prov. de Bs. As.
- Prat Marie Claire, Jean Noel Salomón, Gentile Elvira, Claudia Natenzon. (1998). **El delta del Paraná, aspectos naturales y antrópicos**. Laboratoire de Géographie Physique Appliquée del Institut de Géographie Louis Papy de la Universidad Michel de Montaigne – Bordeaux 3 y el Instituto de Geografía de la Universidad de Buenos Aires. Numero especial.
- UNESCO-PNUMA (1993). **Una ética ambiental universal**. En: Elementos de política ambiental. Editores: Goin Francisco, Ricardo Goñi. Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.

**CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO *PARQUE MUNICIPAL FARROUPILHA*,
PELOTAS, RS, VISANDO A SUA IMPLANTAÇÃO COMO UMA UNIDADE DE
CONSERVAÇÃO¹**

BAGER, A. ¹
FERRER, R. S.
VILAGRAN, L. R.
WINCK, G. R.
MARAGNO, F. P.

¹Laboratório de Manejo e Conservação Ambiental – Universidade Católica de Pelotas – Rua Félix da Cunha, 412
– Pelotas – Félix da Cunha, 412 – Pelotas – RS – 96010 000 – Email: abager@uol.com.br

RESUMO

O *Parque Municipal Farroupilha* foi criado em 1970, através da Lei 1807/70. Após sua criação a Unidade não foi implantada e foi ocupada por posseiros que a utilizam para obtenção da sua subsistência e habitação. A área tem extensas áreas degradadas em decorrência dessa ocupação, contudo quando associada às áreas particulares do entorno ainda apresenta significativa importância na conservação da biodiversidade da Serra do Sudeste. Há uma riqueza e diversidade mastofaunística considerável, composta por inúmeras espécies ameaçadas (e.g. *Tamandua tetradactyla*, *Leopardus weidii*, *Chironectis minimus*) e uma evidente recuperação da cobertura vegetal em algumas áreas da Unidade. Sugere-se que, devido ao estágio de degradação local, a área seja transformada em um pólo de educação e conscientização ambiental. Também será necessário o desenvolvimento de estratégias de envolvimento dos proprietários das áreas particulares do entorno com o objetivo de ampliar o potencial de conservação local.

ABSTRACT.- The *Municipal Farroupilha Park* was created in 1970, through law 1807/70. Soon after its creation it was not implanted as a protected area, then some homeless people occupied this area to plant and live. There are extensive degraded areas as a result of this occupation. However, when associated to particular surround areas, the Park presents significant importance in the conservation of the biodiversity of the **Serra do Sudeste**. There is a wealth and considerable mammal diversity composed for innumerable endangered species (e.g. *Tamandua tetradactyla*, *Leopardus weidii*, *Chironectis minimus*) and an evident recovery of the vegetal covering in some areas of the Unit. Due to its level of degradation, it is suggested to transform this area into an open space for public ambient awareness education. The development of strategies to engage the owners of surround areas to extend the conservation potential of the area will be necessary, too.

INTRODUÇÃO

A Serra do Sudeste é um ecossistema ameaçado, tanto pela ocupação humana, quanto pelas queimadas e corte de madeira para dar lugar à fruticultura e, mais recentemente, a cultura do fumo.

¹ Projeto financiado pela Prefeitura Municipal de Pelotas – Secretaria de Qualidade Ambiental – Fundo Municipal de Meio Ambiente

Segundo Projeto RADAM Brasil (BRASIL 1982), na vertente leste do Planalto Sul-Rio-Grandese encontra-se uma região fitoecológica denominada Floresta Estacional Semidecidual, recobrando áreas do embasamento de granitos e gnaisses do Pré-cambriano. A área apresenta uma fitofisionomia caracterizada pela presença de Floresta Submontana. Esta formação Submontana encontra-se revestindo desde áreas planas do Quaternário (Grupo Patos) a áreas bem acidentadas do Pré-Cambriano e Permiano até o Jurássico (Arenitos da Formação Botucatu) em altitudes que variam de 30 m a 400 m. O fitoclima está intimamente relacionado com a temperatura, possuindo mínimas de <math><15^{\circ}\text{C}</math> durante 04 meses e <math><10^{\circ}\text{C}</math> durante 02 meses do ano. A umidade relativa, ao contrario das demais regiões do Brasil, é maior no inverno, com valores mínimos em dezembro. De 182 áreas apontadas pelo CONSERVATION INTERNATIONAL (2000) como prioritárias para a conservação, a Serra do Sudeste (Floresta Estacional Semidecidual), é descrita como de Extrema Importância Biológica para conservação da fauna.

O *Parque Municipal Farroupilha* é um remanescente da Serra do Sudeste doado ao município em 1910 e transformado em parque em 1970, através da Lei 1807/70.

A denominação *Parque Municipal Farroupilha* foi utilizada no texto devido estar incorporada ao cotidiano das pessoas envolvidas e em documentos oficiais. Entretanto é preciso enfatizar que a área atual não corresponde ao esperado de uma unidade de conservação de uso indireto na categoria de Parque.

Os trabalhos sobre a biota local são incipientes. A primeira abordagem nesse sentido partiu de ROSA (1985), que descreve parcialmente a vegetação do *Parque*. Posteriormente têm-se os trabalhos do Grupo Especial de Estudo e Proteção do Ambiente Aquático (GEEPAA), principalmente sobre a vegetação e a avifauna de ocorrência no local. Com relação a avifauna tem-se os trabalhos de DIAS E MAURÍCIO (2001) e quanto à flora, podem ser citados os trabalhos de SALAZAR E ADORNES (1994); SALAZAR et al. (1996), SALAZAR E FERRER (1997) e SALAZAR E FERRER apud JICA (2000).

METODOLOGIA

Esse trabalho é o resultado das atividades realizadas de outubro de 2002 a outubro de 2004, envolvendo pesquisas de fauna, flora, socioeconomia e aspectos geográficos do denominado *Parque Farroupilha*.

O *Parque Farroupilha* (UTM 22H 0351334mE 6513224mN) está inserido na localidade da Colônia Santa Helena (Rincão da Cruz), 8° Distrito do Município de Pelotas – RS. A região pertence a Serra dos Tapes (Serra do Sudeste) e possui uma área de aproximadamente 24 hectares. A região é drenada por cursos d'água pertencentes a bacia hidrográfica do Arroio Pelotas. Os principais cursos d'água são o arroio Pelotas-Mirim e o arroio Caneleira, que formam os limites norte e sul, respectivamente. Os dois podem ser considerados os formadores do arroio Pelotas, que deu nome ao município, é patrimônio cultural do estado do Rio Grande do Sul (Lei nº 11.895/2003).

A caracterização socioeconômica teve por finalidade identificar a estrutura familiar da população que habita a área do *Parque Farroupilha* e seu entorno. Foram realizadas entrevistas diretas através de questionários de perguntas fechadas com um membro de cada família.

Foram levantadas as espécies de répteis, anfíbios e mamíferos. Os levantamentos de répteis e anfíbios foram realizados no período de 11 a 17 de março de 2004. Utilizaram-se como métodos de amostragem a procura visual limitada por tempo e, no caso dos anfíbios, o registro de vocalizações, como proposto por HEYER et al. (1994). Nem todos os exemplares avistados ou ouvidos foram coletados, mas todos foram registrados. Para identificação dos

anfíbios consultou-se CEI (1993), LANGONE (1994), KWET e DI-BERNARDO (1999) e ACHAVAL e OLMOS (1997); enquanto que para a identificação das vocalizações foram consultados STRANECK et al. (1993) e KWET (2004). Já para a identificação dos répteis consultou-se LEMA (2002).

As saídas a campo visando o levantamento de mamíferos foram realizadas mensalmente de julho a novembro de 2003, com duração média de quatro dias, totalizando 17 dias de amostragem. Foram utilizados métodos diretos (registro visual, armadilhas fotográficas e carcaças) e indiretos (fezes, pegadas e entrevistas).

O levantamento da vegetação visou complementar os dados obtidos por SALAZAR E FERRER (1996). A observação da flora foi feita ao longo de todo o ano de 2003, colhendo informações sobre a fenologia das espécies arbóreas e herbáceas. Foram criadas 11 classes de análise de cobertura de vegetação: floresta estacional semidecidual, floresta de encosta, vegetação sucessional fase 1 a 4, cultura permanente, cultura cíclica, pastagem, reflorestamento de eucalipto e reflorestamento de acácia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistadas 16 famílias, sendo que dessas, 6 habitam a área do *Parque Farroupilha*. As famílias residem no local a muitos anos (\bar{x} = 23 anos; mín.= 3; máx.= 54) e o grau de instrução predominantemente é o primeiro grau incompleto (81%). Dos 16 entrevistados, 12 (75%) são agricultores e 11 (69%) ganham entre 1 e 3 salários mínimos por mês.

Um total de 11 (69%) famílias possuem algum tipo de atividade agrícola na sua propriedade. Das famílias que se dedicam a esse tipo de atividade, 8 (73%) dedicam-se a fruticultura e 7 (64%) realizam plantação de hortaliças. A agricultura é uma atividade de subsistência para 8 (73%) famílias, enquanto que 3 (27%) obtêm toda a renda dessa atividade. Nesse último caso a fruticultura é a principal plantação realizada.

Todos os entrevistados possuem animais domésticos em suas propriedades e em todas as propriedades existem cachorros. Esses, na sua maioria, foram adquiridos para manter afastados animais selvagens das propriedades, das criações e plantações. Entre os animais domésticos criados para consumo, foi constatada a presença de galinhas (carne e ovos) e bovinos (leite). A grande maioria dos entrevistados (n=15) utiliza madeira para atividades particulares (lenha ou construção), sendo o eucalipto utilizado em 9 (60%) das propriedades. Apenas um entrevistado afirmou utilizar-se da mata nativa, mas outros 6 (40%) informaram utilizar-se dos vassourais. Constata-se a falta de conscientização quanto a importância desses vassourais na sucessão ecológica da recomposição da vegetação.

Finalmente, verificou-se uma excelente aceitação à implantação do *Parque Farroupilha*, sendo que 88% dos entrevistados avaliaram positivamente esse fato. Quando questionados quanto aos motivos da importância da criação do Parque a maioria enfatizou a conservação da biodiversidade (46%). Contudo, em função dos contínuos problemas gerados pela presença de indígenas na área, um total de 23% dos entrevistados relacionou a implantação da unidade com a definição de um espaço físico para essas pessoas. Outros 15% também enfatizaram a importância da definição da área considerando o fato da necessidade de se saber onde podem exercer suas atividades agropastoris. Interessante notar que, apesar de diversas vezes ter sido discutida a possibilidade da ampliação do turismo e a agregação de renda pela venda de artesanato e produtos coloniais, nenhum entrevistado comentou esse aspecto. Apesar da aparente aceitação da criação do *Parque* houve uma acentuada degradação após o início dos trabalhos no local. Foram lavrados inúmeros autos de infração pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente e pela Brigada Ambiental, normalmente relacionado

ao desmatamento e queimada. Também se constatou a demolição de uma igreja com importância histórica, as famílias ampliaram suas atividades agrícolas e houve um incremento populacional.

Na área do *Parque* e no entorno, a floresta original se encontra em grande parte modificada, restando um mosaico de formações sucessionais que se somam à mata primária. Essa se caracteriza principalmente pela estratificação bem evidente, com o dossel composto por árvores grandes (mesofanerófitos), como canjeranas (*Cabrlea cangerana*), sapopemas (*Sloanea monosperma*), tapiás (*Alchornea triplinervea*) e açoita-cavalos (*Luhea divaricata*), com DAPs entre 0,60 e 1,2 m. Logo abaixo do dossel, um estrato composto por árvores menores (microfanerófitos), tais como a murta (*Blepharocalyx salicifolius*) e a canelinha (*Ocotea pulchella*). Segue-se a este um estrato descontínuo composto por nanofanerófitos e caméfitos (arbustos), acompanhados por ervas e plântulas de espécies arbóreas, além de touceiras densas de taquaras (*Merostachys* sp.) em certos locais. As áreas mais importantes de mata primária se localizam na metade meridional (áreas ciliares a oeste do arroio Pelotas-Mirim) e cerca de 1 km ao sul e a oeste (encosta e topo de morro).

A matriz paisagística da área do parque e seu entorno é caracterizada por um mosaico formado por manchas de campos antrópicos, lavouras, pomares (principalmente de pêssego), vassourais e chircais, além de uma grande mancha de floresta de encosta e topo de morro. Os fragmentos da floresta de encosta, particularmente dos setores Nordeste e Oeste, apresentam estrutura primária, confirmada pela presença de várias espécies climácicas que dominam o sub-bosque, como *Psychotria leiocarpa*, *Esenbeckia grandiflora*, *Actinostemon concolor* e *Sorocea bonplandii* (SALAZAR et al. 1996). As áreas com floresta mais desenvolvida, de estrutura primária, localizam-se a oeste e sudoeste da gleba, distinguindo-se pelo menos três estratos arborescentes: o estrato emergente, onde despontam com mais frequência *Syagrus romanzoffiana*, *Schefflera morototonii*, *Ficus organensis*, *Ficus insipida*, *Sloanea monosperma* e *Luehea divaricata*; o estrato superior, formado por *Cedrela fissilis*, *Cabrlea canjerana*, *Nectandra megapotamica*, *Eugenia rostrifolia*, além de indivíduos pertencentes à sinúsia das emergentes. O estrato médio apresenta dominância de *Miconia rigidiuscula*, *Myrcianthes cisplatensis*, *Prunus sellowii*; o estrato arborescente inferior é característico de sub-bosque climácico, com presença de *Trichilia claussenii*, *Trichilia elegans*, *Sorocea bonplandii*, *Faramea marginata*, *Actinostemon concolor*, *Psychotria leiocarpa*, *Psychotria brachyceras*.

Dentre as espécies raras e/ou ameaçadas, destacam-se aquelas constantes na Lei Municipal 4119/96 (*Podocarpus lambertii*, *Scutia buxifolia*, *Ephedra tweediana*, e *Bumelia obtusifolia*), bem como aquelas enquadradas no Decreto Estadual 42099/2003. O pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), ao contrário de algumas áreas da Encosta do Sudeste é encontrada somente em cultivo, junto à sede da propriedade dos posseiros. Já o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), pode ser encontrado na área ciliar ao arroio Caneleiras, sobre solos pedregosos de encosta. Ambas as espécies são consideradas ameaçadas: a primeira, por lei estadual e a segunda, pela lei municipal, 4119/96.

Apesar de possuir uma área muito pequena, os remanescentes florestais do *Parque Farroupilha* ainda guardam uma considerável diversidade vegetal, o que lhe confere um potencial como reserva genética. A fragmentação causada pelos processos antrópicos passados e atuais já causaram perda de diversidade florística, que deve ser melhor estudada.

Foram identificadas 13 espécies de anfíbios e 5 espécies de répteis: entre os anfíbios foram encontradas 5 famílias (Família **BUFONIDAE**: *Bufo ictericus*; Família **HYLIDAE**: *Hypsiboas faber*; *Dendropsophus minutus*; *Hypsiboas pulchellus*; *Scinax berthae*; *Scinax granulatus*; Família **MICROHYLIDAE**: *Elachistochleis ovalis*; Família **LEPTODACTYLIDAE**: *Leptodactylus ocellatus*; *Limnomedusa macroglossa*;

Odonthophrynus americanus; *Physalaemus gracilis*; *Pseudopaludicola falcipes*; Família **RANIDAE**: *Rana catesbeiana*). As famílias Hylidae e Leptodactylidae representam 76% das espécies da região. Esse resultado já era esperado visto que a maioria dos anuros encontra-se nessas famílias. Já entre os répteis, foram constatadas 3 famílias (Família **COLUBRIDAE**: *Liophis flavifrenatus*; *Liophis miliaris*; Família **VIPERIDAE**: *Bothrops neuwiedi*; Família **TEIIDAE**: *Teius oculatus*; *Tupinambis merianae*). A família Viperidae (*Bothrops neuwiedi*) ocorreu com maior número de exemplares. O resultado não era esperado, visto que a família dos colubrídeos é a mais representativa, com aproximadamente 1700 espécies no mundo. Além disso, os viperídeos apresentam hábito críptico e são típicos forrageadores senta-espereira, de forma que não possuem grande mobilidade, o que dificulta o encontro desses animais. Entretanto, a grande incidência da espécie *Bothrops neuwiedi* dentre os viperídeos já era prevista, visto que, segundo LEMA (2002), essa é uma espécie abundante em certas áreas elevadas com mata aberta e rica de rochas partidas. É importante salientar que nenhuma das espécies registradas durante o estudo, na área do *Parque* e região de entorno, está ameaçada de extinção.

O principal problema encontrado na localidade foi a constatação da grande densidade de *Rana catesbeiana* (Rã-touro) na localidade. A espécie é tida como invasora e preocupa pela sua grande capacidade de dispersão e crescimento, sendo responsável pela depleção de populações de outras espécies de anuros no Brasil e no mundo. Os impactos locais são desconhecidos, contudo deverá haver grandes esforços para erradicar a espécie do *Parque*.

Dentre os mamíferos foram identificadas 15 espécies de médio e grande porte (Tabela 1), sendo que três dessas espécies (*C. minimus*, *N. nasua* e *E. barbara*), só tiveram seus registros através de entrevistas com pesquisadores e moradores locais. Outras três espécies somente foram citadas nos questionários realizados com a comunidade local (*Herpailurus yagouaroundi*, *Mazama* sp, *Agouti paca*), carecendo de confirmação da sua ocorrência atual para a área.

Tabela 1.- Lista de mamíferos encontrados no *Parque Farroupilha*. Métodos de amostragem: armadilhas fotográficas (A), fezes, carcaças ou rastros (P), questionário (Q), registro visual (V) e relatos de pesquisadores (RP). Status de conservação: (E) Espécie ameaçada no RS; (N) Espécie ameaçada no Brasil.

Espécies	Amostradores	Status
Família DIDELPHIDAE		
<i>Chironectis minimus</i> (Zimmermann, 1780)	RP	E
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1814)	A, P	
Família MYRMECOPHAGIDAE		
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	P, Q, RP	E
Família DASYPODIDAE		
<i>Dasyurus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	A	
Família CANIDAE		
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	A, P, Q	
Família PROCYONIDAE		
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Q, RP	
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	A, P, Q	
Família MUSTELIDAE		
<i>Conepatus chinga</i> (Molina, 1782)	A, Q, V	
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Q, RP	E, N
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	P, Q	E
Família FELIDAE		
<i>Leopardus weidii</i> (Schinz, 1821)	AF	E, N
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (E. Geoffroy, 1803)	Q	E, N
Família CERVIDAE		
<i>Mazama</i> sp	Q	E
Família ERETHIZONTIDAE		
<i>Sphiggurus</i> sp	Q, RP	
Família AGOUTIDAE		
<i>Agouti paca</i> (Linnaeus, 1766)	Q	E

Verifica-se que a maioria, senão a totalidade dos impactos observados na área do *Parque Farroupilha*, tem sua origem no uso e ocupação típicos da colonização local e do

descaso das administrações municipais com a área. Constatou-se que por diversas vezes as administrações mantiveram contatos e realizaram promessas à comunidade atualmente inserida na área do *Parque* e no seu entorno, mas posteriormente deixaram a localidade sem suporte para a melhoria da sua qualidade de vida.

No caso do *Parque Farroupilha* verificou-se uma população sem assistência, dominada por uns poucos proprietários locais e que necessita da terra para tirar sua subsistência.

Constatou-se que as lavouras anuais freqüentemente são estabelecidas em áreas de encosta com inclinação entre 15 e 30%, sendo poucos os produtores que se utilizam de medidas para a conservação do solo. Os pomares de pêsego estabelecidos nos últimos anos no entorno da Unidade de Conservação, se concentram principalmente em encostas com inclinações em torno de 30% ou mais. Embora alguns tenham sido plantados em áreas de pastagem, a maior parte desenvolve-se hoje em áreas descapoeiradas onde as Fases Sucessionais 2 e 3 já haviam sido atingidas. A queimada ocorreu em algumas destas áreas, como um processo tradicional utilizado pela população para “limpar” áreas “sujas”.

Estima-se que 20 a 25 % da área do *Parque Farroupilha* sejam áreas antrópicas, localizadas principalmente nas áreas mais planas e baixas da parte norte da gleba, formando um mosaico onde se alternam as diversas atividades humanas.

Durante o período do trabalho uma família de Guaranis foi assentada no Parque (sete crianças e dois adultos). Observações no local revelaram desmatamentos em duas áreas a primeira no topo e a segunda na base norte do morro, sendo que ambos estavam em acelerado processo de regeneração. Em conversas realizadas com o chefe da família de guaranis foi questionado o sucesso na caça na área do *Parque Farroupilha* o que se revelou nada produtiva, pois não havia conseguido caçar nem mesmo tatu. Durante a mesma época foi possível acompanhar a utilização de armadilhas artesanais para caça de tatu. Ainda, em agosto de 2003, uma família de índios Mbyá foi transferida para a área do *Parque*. O reconhecimento da área como indígena necessita de subsídios históricos e arqueológicos, do envolvimento de instituições que trabalhem com a temática e da retirada dos posseiros. Segundo informações do Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA), que desenvolve projetos com o povo Mbyá em Barra do Ribeiro, a área do *Parque Farroupilha* só ofereceria condições para a sobrevivência de duas ou três famílias indígenas que empregassem seus sistemas de produção hortícola tradicional.

Considerando-se os aspectos apresentados anteriormente, podemos traçar as seguintes considerações a respeito da implantação do *Parque Farroupilha*.

A área doada ao município encontra-se intensamente impactada pelas mais variadas atividades antrópicas, sejam elas diretas ou indiretas. Existe uma necessidade premente do poder público municipal tomar uma decisão quanto ao destino da área. Os levantamentos de fauna evidenciaram que existe uma maior diversidade faunística na área de entorno do que no próprio *Parque*, havendo indicações de ter ocorrido perda de riqueza de espécies em curto período de tempo. Os levantamentos de vegetação confirmaram dados anteriores e demonstram que os fragmentos de Floresta Semidecidual são maiores no entorno que na área do *Parque*. A fragmentação por estradas, picadas e trilhas tem levado a uma significativa redução das formações vegetais mais representativas. Essa fragmentação tem sido originada por atividades de desmatamento ou pela ocupação da área do *Parque* pelo rebanho bovino.

O mapa de declividade associado ao levantamento da vegetação demonstrou a importância da preservação da encosta localizada na porção sudoeste da área. Essa porção é a área melhor preservada nos 24 ha do *Parque*, provavelmente em decorrência de ser pouco apropriada para a maioria dos cultivos desenvolvidos na região.

Os resultados mostram que a área atualmente denominada de *Parque Municipal Farroupilha*, quando considerada isolada do seu entorno, não conseguirá cumprir o papel de

manter processos ecológicos que propiciem a conservação da biodiversidade. Entretanto, deve-se lembrar que mesmo unidades de conservação com área de milhares de hectares requerem o desenvolvimento de estratégias de manejo que envolva sua área de entorno. No caso específico do *Parque Farroupilha*, existem áreas prioritárias à conservação em inúmeras propriedades particulares, principalmente naquelas associadas ao Arroio Pelotas. A Prefeitura Municipal de Pelotas deverá estabelecer uma estratégia de envolvimento dessas áreas, seja pela aquisição ou pela criação de incentivos aos proprietários.

Contudo, o primeiro passo quanto a efetiva implantação da unidade, não importando a categoria pretendida, é a retirada da população atualmente inserida no interior do *Parque*. Durante o desenvolvimento dos trabalhos discutiram-se diversos cenários para a implantação da unidade, considerando a manutenção ou a retirada da população. Hoje se conclui ser inviável a associação da manutenção de qualquer tipo de ocupação humana, seja de posseiros ou índios, e a implantação de uma unidade de conservação efetiva na área.

Sugere-se que o delineamento da unidade seja planejado para ações de conscientização e capacitação ambiental para escolas, universidades e para a população em geral. Nesse contexto deve ser dada especial atenção às áreas atualmente preservadas da vegetação, as quais se encontram em porções que requerem cuidados extremos quanto ao seu uso. Devido ao fato das áreas de mata primária estar predominantemente nas encostas de maior declividade, o estabelecimento de trilhas e o uso, mesmo que controlado, requererá ações constantes de avaliação e planejamento. Reforça-se a necessidade de buscar a parceria com os proprietários locais, estabelecendo uma rede de pequenas unidades conectadas. Essa é a única forma de manter a efetividade do *Parque* como uma área que visa auxiliar na conservação direta da biodiversidade.

Apesar dos esforços realizados, a área real do *Parque* não foi estabelecida com precisão. Identificar os marcos é fundamental para o planejamento da unidade e para a demarcação dos limites onde a comunidade pode atuar.

Preocupa-nos a constatação da identificação da espécie *Rana catesbeiana* no *Parque*. Essa espécie é tida como uma das cem espécies com maior potencial de invasão no mundo e, conforme já afirmado anteriormente, tem determinado a eliminação da fauna local em diversos países. Constatou-se que é a espécie mais abundante de anuro e deve ser realizados estudos que demonstrem o seu impacto à biodiversidade local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACHAVAL, F. E A. OLMOS. 1997. Anfíbios y reptiles del Uruguay. Barreiro e Ramos Eds. 1-128 pp.
- BRASIL. Projeto RADAMBRASIL. 1982. Fitogeografia brasileira: Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. Brasília, 80f. v.1, p. 1-80.
- CEI, J.M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y Pampas. Torino, Museo Regionale di Scienze Naturali, 949p.
- HEYER, W. R. et al. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Washington, Smithsonian Institution Press, XIX + 346 p.
- JICA/ SCP-RS. 2000. The Study on the Environmental Management of the Hydrographic Basin of Patos and Mirim Lakes in the Federative Republic of Brazil: Final Report. 4 v. Kokusai Kogyo/Pacific Consultants International.
- KWET, A. e DI-BERNARDO, M. 1999. Pró-Mata: Anfíbios-Amphibien-Amphibians. Porto Alegre, EDIPUCRS. 107 p.
- KWET, A. 2004. Frösche-Frogs-Anuros. Aktuelle Artenliste der Amphibien. Disponível em: <<http://www.naturkundemuseum-bw.de/cgi->

bin/stuttgart/projekte/herpetologie/album.html?welt=albumeland=brasilieneregion=rio_grande >

- LANGONE, J. A. 1994. Ranas y sapos del Uruguay. Museo Damaso Antonio Larrañaga, 5 – Série de divulgação. 123 p.
- LEMA, T. de. 2002. **Os répteis do Rio Grande do Sul**. EDIPUCRS. Porto Alegre. 214p.
- CONSERVATION INTERNATIONAL. 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília, 40f. Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretária do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Semad/Instituto Estadual de Florestas-MG.
- ROSA, M. 1985. **Geografia de Pelotas**. Pelotas: Ed. UFPel. 333 p.
- SALAZAR, E. A. , FERRER, R. S. 1997. **Fanerógamas e Pteridófitas Arborescentes da Região Sudeste do Rio Grande do Sul**. (trabalho realizado para a FEPAM como subsídio para inclusão da região na área de tombamento da mata atlântica). 15 p. Pelotas.
- SALAZAR, E.A. E ADORNES, A. C. 1994. **Levantamento da Flora Arborescente do “Parque Farroupilha” / Pelotas (RS)**. In: Congresso Nacional de Botânica, XLV. **Anais...** São Leopoldo: UNISINOS, p. 475.
- SALAZAR, E.A.; FERRER, R.S. E Adornes, A.C. 1996. **Levantamento da Flora Arborescente do “Parque Farroupilha”/ Rincão da Cruz/Pelotas (RS)**. In: Encontro de Botânicos do Rio Grande do Sul, VIII. **Resumos...** Rio Grande: FURG, p. 61.
- STRANECK, R.; OLMEDO, E. V. de; CARRIZO, G. R. 1993. Catalogo de voces de Anfíbios Argentinos: tomo 1. L.O.L.A. Santa fé, República Argentina, 127 p.



ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO BANHADA PELOS MANGUES DA BAÍA DA BABITONGA - JOINVILLE, SC

HACKENBERG, A. M.
SCHMIDT, E. V.
GONÇALVES, M. L.

Lab. de Meteorologia / DEC / CCT / UDESC - Campus Universitário Prof. Avelino Marcante - Bom Retiro
Joinville / SC / Brazil - Cx.P. 631 / CEP 89223-100 E-mail: amckeg@terra.com.br Tel.: +55 47 4317310/ 7236
Fax: +55 47 4317240

RESUMO

Este trabalho mostra o patrimônio ecológico em torno da baía da Babitonga, focalizando a exploração do turismo ecológico sustentável; avaliando a ocupação efetiva; analisando áreas possíveis de ocupação; legislação municipal, estadual e federal; interpretando imagens de satélite e registros fotográficos. Historicamente a população de baixa renda invadiu as áreas de mangue, ocupando as áreas de menor valor monetário, alagáveis e com possibilidade de pesca, gerando problemas de saneamento e destruição dos manguezais, destruindo os mangues e reduzindo a produção pesqueira na área. O potencial turístico da baía é explorado pela população de classes sociais mais abastadas, possuidoras de meios de transporte marítimo ou tendo condições financeiras de usufruir de lazer oferecido por barcos particulares de lazer. Nos últimos anos, o turismo ecológico tem crescido. As margens dos rios tem sido estimuladas a serem preservadas e transformadas em áreas de lazer, como parques lineares, garantindo a preservação das faixas de drenagem dos rios.

ABSTRACT.- This work shows Joinville's landscape patrimony, around the Babitonga Bay, seeking the sustainable tourism exploration; starting a real effective occupation; possible occupation areas; municipal, state and federal legislation; satellite images interpretation and photographic registration. Historically, the poor population invaded the swamps, occupying lower monetary value areas and fishing on flooded areas, generating sanitation problems, mangroves destruction and reducing the fish production on the area. The tourists potential of the bay is explored by the top social classes that possesses or rent boats. In the last few years, the eco-tourism has been growing up. The river margins not occupied, are being stimulated to be preserved and transformed in leisure areas, as lineal parks, that guarantees the conservation of the rivers drainage strips.

INTRODUÇÃO

A baía da Babitonga, situada no norte do estado de Santa Catarina, no sul do Brasil, é um dos mais belos e pouco conhecidos ecossistemas do país, em cujas margens localizam-se as cidades de Joinville, Itapoá, Barra do Sul e São Francisco do Sul. É um grande estuário, com 130 km² de área (6200ha), cercada por manguezais (as maiores áreas de manguezais do limite Austral da América do Sul) e por grandes áreas de mata atlântica ainda intocadas, habitat de diversas espécies da fauna marinha e terrestre. Abriga o SOS Pingüim, projeto desenvolvido pelo Instituto Ambiental Ecosul para a proteção e preservação dos pingüins *Spheniscus Maggelanicus*, espécie originária da Patagônia e das Ilhas Malvinas. Possui uma

das áreas de maior concentração de sítios arqueológicos de Sambaqui do mundo. (www.pmjsama.sc.gov.br/ag21/16cap8.htm).

A sua bacia hidrográfica ocupa 61,1% de sua área coberta por vegetação natural (Floresta Atlântica, Manguezais e Campos de Altitude) (Figura 2). De acordo com SGANZERLA (2001), a cobertura florestal nos municípios é densa, representada pela última grande ocorrência de mata atlântica do sul do país. O relevo é predominantemente plano, podendo ser suavemente ondulado, com declividade inferior a 20%. O clima da região é temperado e chuvoso, constantemente úmido. A lâmina d'água da baía possui uma extensão de 154 km². (Figura 1)



Figura 1: Baía da Babitonga com seus manguezais

Conforme GONÇALVES (2001), o município de Joinville é composto por quatro ecossistemas: manguezais junto à baía da Babitonga, planície costeira, contrafortes da Serra do Mar e planalto. A existência de uma grande área de terrenos hidromórficos, principalmente na região leste da cidade, exige como condição básica para a sua ocupação para fins urbanos, que sejam saneados, através de obras de drenagem ou por aterro.

Joinville está localizada ao fundo da baía da Babitonga. A leste se estende está os mangues, a oeste até a Serra do Mar, a sul se limita com o município de Araquari e a norte com Garuva. Apresenta um relevo com tres características diferentes: a região de montanhas, a área plana e a região de morros. A ocupação humana ocorre na área plana, interceptada por diversos rios de pequena extensão que se estendem até os mangues. (HACKENBERG, 1992)

2. MANGUEZAIS DA BAIÁ DA BABITONGA

A baía da Babitonga, vem sofrendo, há mais de um século, desde o início de sua colonização, problemas devido à poluição de suas águas. As primeiras famílias instalaram-se, em sua grande maioria, às margens do Rio Cachoeira, começando a criação de sérios problemas de poluição: carga de dejetos despejados em seu leito, que se encaminham para a baía.



Figura 2: Vista da densa vegetação natural dos mangues Baía da Babitonga

Historicamente há uma tendência da população de baixa renda invadir a região de mangues, devido ao baixo valor monetário destas áreas e o aproveitamento da proximidade das áreas alagáveis para aumentar seu rendimento com a pesca e a catação do caranguejo. A ocupação irregular e desordenada na região da baía da Babitonga, concentrada próxima a Lagoa do Saguacú, foi acelerada com a importação de mão-de-obra pelas Indústrias de Joinville.

Esta ocupação gerou problemas de saneamento e destruição dos manguezais, berçário da vida marinha. A falta de planejamento também contribuiu para as ocupações desordenadas, desaparecimento de grandes áreas de mangues e de espécies nativas. A falta de conscientização desta população ribeirinha compromete a melhoria das condições que ela busca, destruindo o ecossistema e diminuindo a produção de peixes da região.

Um monitoramento contínuo, nos principais rios do complexo hídrico, realizado pela FATMA (Fundação Municipal do Meio Ambiente), desde 1997, e na baía, pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) em 1998, apontam a região da Lagoa de Saguacú, em Joinville, como a mais comprometida da região. Dentre os fatores causadores da poluição estão os esgotos cloacais, como o agente degradante mais encontrado na região. (Figura 3)



Figura 3 – Margens da Baía da Babitonga

A localização dos manguezais da baía da Babitonga com problemas de degradação e poluição foi encontrada com auxílios de mapas. Dentre elas encontram-se as áreas que circundam a foz do Rio Cachoeiras, onde, não estão estabelecidas as leis de preservação permanente de mangues do município, estando estas áreas definidas pelo plano de planejamento urbano de Joinville (IPPUJ) como área urbana.

O mapeamento efetuado com sensoriamento remoto nas regiões “sob tensão de ocupação”, ou seja, submetidos à degradação e/ou destruição pela ocupação humana,

possibilitou, nas regiões da Babitonga e próximas da Lagoa do Saguacú diferenciar os vários tipos de vegetação presentes na sua localidade. (OAP - Consultores Associados - LTDT).

A Prefeitura Municipal de Joinville, num convênio com a GTZ (Sociedade Alemã de Cooperação Técnica) efetuou um amplo diagnóstico sócio-econômico, verificando crescentes problemas na periferia. Foram identificados, por toda a região da Babitonga, dezenas de loteamentos e habitações isoladas, no meio de manguezais.

Alguns loteamentos e habitações possuem o aval da prefeitura, locais onde se encontram nativos, geralmente pescadores, que, por direito de posse, não podem ser remanejados de seus locais. Mas, a grande maioria dos loteamentos na baía, são irregulares, não possuem autorização dos órgãos legais para ocupar estas áreas. Por falta de órgãos fiscalizadores, estas áreas são invadidas e ocupadas, gerando destruição das áreas de preservação e seus arredores.

A falta de saneamento básico nessas áreas é um sério problema, agridindo de forma imediata a baía, além de prejudicar a própria população com doenças e epidemias. Segundo o Atlas Ambiental da Região de Joinville, as principais causas da poluição das águas da baía da Babitonga são o lançamento do esgoto doméstico em Joinville, São Francisco e Araquarí e os rejeitos e efluentes em Joinville e Araquarí. A região da Babitonga está ameaçada pela crescente urbanização, pela ocupação dos manguezais e pelos dejetos. (Figura 4)



Figura 4: Ocupação dos mangues

SCHAEFFER-NOVELLI (1989) apresentou uma síntese dos principais tipos de alterações ambientais verificados ao longo do litoral brasileiro, com especial ênfase ao ecossistema de manguezal. Dentre eles são listados os seguintes fatores de degradação que se aplicam a baía da Babitonga:

- Especulação imobiliária e fundiária;
- Portos e terminais;
- Agropecuária e agrotóxicos;
- Desmatamento (lenha, tanino);
- Pesca predatória;
- Aterro;
- Lixo;
- Mineração;
- Invasão de reservas;
- Privatização de zonas costeiras;

Drenagem;
Aqüicultura e maricultura

2.1. Importância da Aqüicultura e da maricultura nos Manguezais da Baía da Babitonga

A importância dos manguezais vem desde a época da colonização. Em 04 de dezembro de 1678, a Ordem Régia considerava que *“estes mangues serão da minha regalia por nascerem em salgados, onde só chega o mar e com a enchente serem muito necessários para a conservação desse povo, engenho e navios”*.

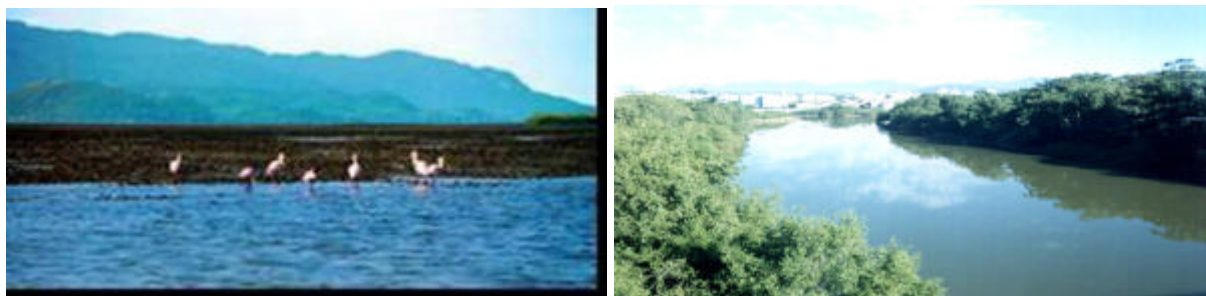


Figura 5: Garças e vegetação da Baía da Babitonga

O manguezal oferece um grande número de habitats para a fauna. A deposição paulatina de fragmentos flutuantes, sedimentos, restos de conchas e folhas no emaranhado das raízes, favorece o surgimento de habitat para animais cujas larvas pelágicas aderem aos troncos e raízes escoras. (OAP - Consultores Associados LTDT). Merece especial destaque a ocorrência de populações fixas de golfinhos: o tucuxi e a toninha, que se reproduzem no interior da baía.

Os manguezais da baía da Babitonga produzem enormes quantidades de matéria orgânica, carreados, em grande parte, para dentro do estuário, pelo ciclo de marés ou pelas chuvas, fertilizando suas águas, propiciando abrigo e aporte de nutrientes para sustentar complexas cadeias alimentares. Estes terrenos alagados possuem um ecossistema extremamente frágil e essencial para o desenvolvimento de inúmeras espécies marinhas. (Atlas Ambiental da Região de Joinville). (Figura 5)

A pesca, na baía da Babitonga e seu entorno, é a principal fonte de renda de 1.400 famílias da região, registrados nas colônias de pescadores. Essa região pode transformar-se em uma grande produtora de mexilhões. Com a utilização de apenas 10% da área da baía para a maricultura, se abririam 700 campos de cultivo, proporcionando 3.500 postos de trabalho diretos, com uma produção estimada de 21.000t. Para conciliar o potencial exploratório econômico com o desenvolvimento que se instala no entorno da baía da Babitonga, é que se formularam as proposições deste trabalho. (Figura 6)



Figura 6: A Baía da Babitonga com seus morros, ilhas e barcos de pesca e lazer.

3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

As leis referentes ao Meio Ambiente: Federais, Estaduais, e Municipais, foram analisadas para avaliar as irregularidades que vem ocorrendo na região da baía da Babitonga e nas suas proximidades, que promovem a degradação, a modificação do meio e o desaparecimento de espécies nativas. Verificou-se se existem contradições referente a áreas de preservação permanente, ou se existem áreas que deveriam ser qualificadas como áreas de preservação.

3.1 Leis referentes aos Rios

De acordo com a Constituição Brasileira, Lei nº 4.771 de 15/09/1965, art.2º, em comum acordo com a Lei Complementar nº 29 de 14 de Junho de 1996 do Código Municipal do Meio Ambiente, consideram-se de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) Ao longo dos rios ou de qualquer curso de água, obedecendo a faixa de preservação mínima de suas margens conforme a classificação da tabela 1, de acordo com a largura de seu leito:

Tabela 1 – Faixas de preservação mínima

Largura dos rios	Faixa Marginal
10 (dez) metros	30 (trinta) metros
10 (dez) a 50 (cinquenta) metros	50 (cinquenta) metros
50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros	100 (cem) metros
200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros	200 (duzentos) metros
Superior a 600 (seiscentos) metros	500 (quinhentos) metros

- b) Ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios de água naturais ou artificias;
- c) Nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados “olhos d’água”, qualquer que seja sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- d) No topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) Nas encostas ou parte destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f) Nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadora de mangues;
- g) Nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- h) Em altitudes superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

Parágrafo único - Nas áreas urbanas, compreendidas nos perímetros urbanos e definidas por Lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.

3.2 Leis referentes à preservação de Manguezais

As áreas de preservação permanente de mangues, delimitadas pelo município, em conformidade com as leis Federal, Estadual e Municipal foram:

Lei Federal que instituiu o Novo Código Florestal (Lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965) art.2º: consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta lei as vegetações naturais situadas nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilisadoras de mangues.

Lei Estadual (Lei nº6063 de 24 maio de 1982) art.6º: consideram-se áreas de interesse especial as necessárias a preservação do Meio Ambiente, e as que dizem respeito à proteção aos mananciais ou ao patrimônio cultural, artístico, histórico, paisagístico e científico.

Lei Municipal (Lei complementar nº 27 de 27 de março de 1996) art.6º: define que os mangues são áreas de preservação permanente.

De acordo com essas leis, todos os locais em que existam ou possam existir manguezais estão devidamente protegidos por lei federal, independentemente de quaisquer outros instrumentos federais, estaduais ou municipais (GONÇALVES, 1999).

3.3 Leis referentes a terras da Marinha

O decreto federal nº 9.760, de 05 de setembro de 1946, denomina terrenos de Marinha e seus acrescidos, todas as terras situadas no continente, na costa marítima, nas margens dos rios e lagoas, bem como contornando ilhas, até onde exista a influência das marés.

“Art. 2º. São terrenos de Marinha, em uma profundidade de 33 metros, medidos horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha do preamar-médio de 1831:

a) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagos, até onde faça sentir a influência das marés;

b) os que contornam as ilhas situadas em zonas onde se faça sentir a influência das marés.

Parágrafo único - Para os efeitos deste artigo, a influência das marés é caracterizada pela oscilação periódica de 5 cm pelo menos do nível das águas, que ocorram em qualquer época do ano”.

Os manguezais e sua ocupação, legal ou ilegal desenvolvem-se sobre os terrenos de Marinha. (MACIEL,1987).

A partir da delimitação das áreas de preservação, (Figura 7), definidas pelo município de Joinville em comum acordo com as leis Federais, Estaduais e Municipais, as áreas foram identificadas e classificadas em:

*Área de Preservação de Verdes (APV)

*Área de Preservação Permanente de Mangues(APPM)

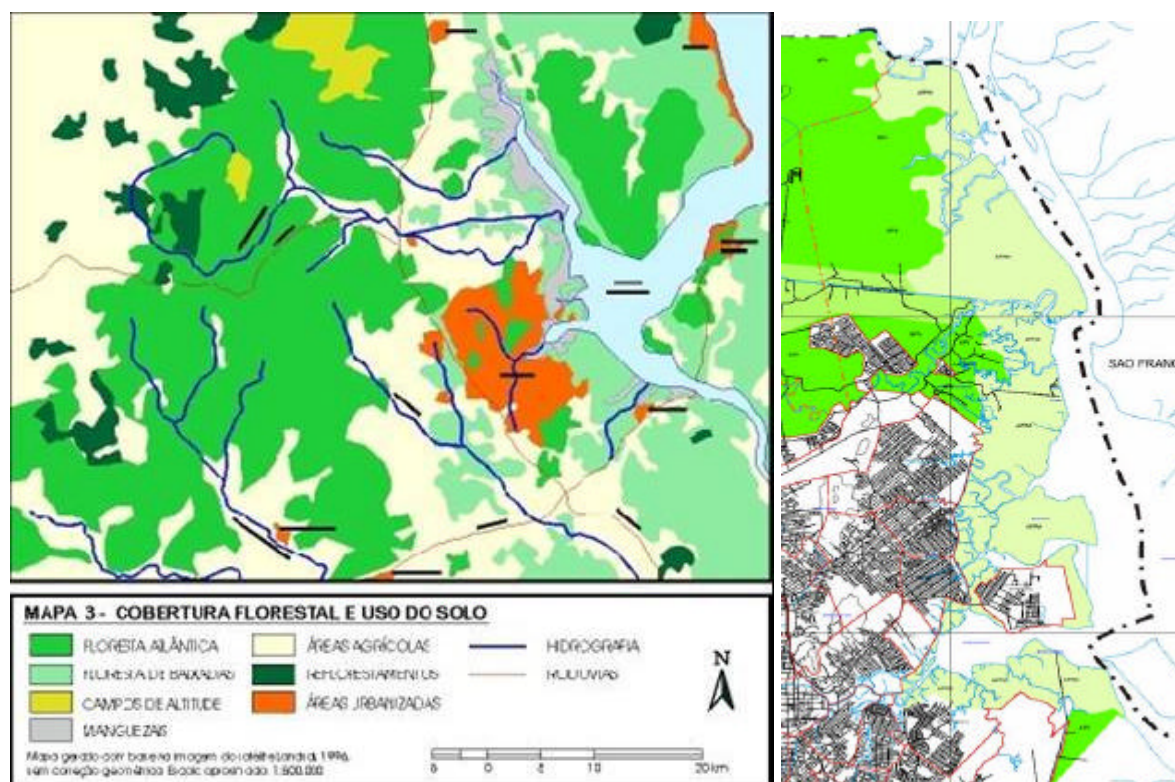


Figura 7: Mapas da ocupação urbana, limites de mangues e vegetação em Joinville

4. IMPLANTAÇÃO DO TURISMO ECOLÓGICO

Nos últimos anos proliferou o Eco-turismo no país. Diversas regiões do Brasil buscam um rendimento através da exploração deste seguimento do turismo. Joinville vem alterando sua matriz econômica, tradicionalmente apoiada na industrialização, por uma complementação através do apoio ao desenvolvimento de atividades de comércio e serviços (IPPUJ). O Turismo Rural está se tornando um dos produtos turísticos mais valorizados, pela sua singularidade e importância estratégica para a preservação das áreas agrícolas próximas da cidade, que também integram as áreas de preservação de mananciais. (SGANZERLA, 2001)

A proposta de implantação do eco-turismo nessa região é importante devido à urgência de se preservar os mananciais fortemente degradados pela grande ocupação indevida e pelo nível de contaminação nos vários rios que despejam suas águas na baía. Este projeto tem o intuito de promover a redescoberta da baía da Babitonga, fazendo com que a população venha a usufruir e preservar esse patrimônio. O Eco-turismo pretende proporcionar à população uma maior conscientização do meio ambiente com suas características inalteradas, visando a atração de turistas e viabilizando a entrada de capital para a cidade.

As formas de apropriação do espaço urbano, são condicionadas, em parte pela topografia local, bastante movimentada, e que apresenta como característica morfológica, inúmeras depressões (fundos de vale) que possuem solos úmidos - afloramento de lençol freático - sendo freqüente a ocorrência de veredas (charcos), pequenos cursos d'água, e importantes rios que drenam em direção à baía da Babitonga.

Os fundos de vale e margens de rio ainda não comprometidos com ocupação, deverao ser estimulados a serem preservados, com a gradativa transformação em áreas de lazer equipadas, numa concepção de parques lineares, que garantiriam a conservação das faixas de drenagem dos rios e a conseqüente amenização dos problemas de alagamento, que foram agravados nas regiões onde ocorreram ocupações irregulares.

Os rios pertencentes à baía da Babionga, na região de Joinville, foram classificados de acordo com as leis mencionadas e verificou-se que não há rios com mais de 50m de largura. Essas margens, detentoras de fauna e flora, serão preservadas, integradas às áreas possíveis de implantação do Eco-turismo.

As margens devem ser preservadas, porque, periodicamente sofrem influência das marés, tornando essas áreas constantemente alagadas. O contato e a interação da população, com a biodiversidade da baía e dos mangues, irão facilitar e estimular ações de educação e preservação ambiental, possibilitando passeios e estudos científicos monitorados nos canais para uma melhor compreensão e estudo desse ecossistema.

A baía da Babitonga abriga um arquipélago de 24 ilhas, próximas uma das outras, sendo considerado um paraíso para os amantes dos esportes náuticos e do Eco-turismo. O potencial turístico desta área é explorado pela população de classes sociais mais abastadas, possuidoras de meios de transporte marítimo ou condições financeiras de usufruir do lazer oferecido por barcos particulares de lazer, como o Barco Príncipe de Joinville, que faz passeios pela baía da Babitonga, saindo do Iate Clube de Joinville, no bairro Boa Vista, Este é o único passeio marítimo constante da publicação do IPPUJ (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville). Na mesma publicação constam 5 iates clubes particulares.

4.1 Parques ecológicos

De acordo com SGANZERLA (2001), Joinville nasceu vocacionada para o turismo: “se não fosse uma cidade, certamente essas terras seriam um Parque”. A sua Infra-estrutura receptiva está sendo qualificada com ações de modernização do Aeroporto, da Rodoviária e a recuperação da Estação Ferroviária. Na década de 90, foram criados três grandes parques em Joinville: Parque Morro do Finder, Parque Zoobotânico e Parque do Bosque, que melhoraram as opções de lazer do Joinvillense. (GONÇALVES, 2001)

O IPPUJ e a Prefeitura estão elaborando projetos transformadores e estruturantes para a definição de um novo modelo de cidade, baseado numa nova matriz econômica, mais voltada aos serviços, turismo, entretenimentos, eventos e cultura. O Plano de Estruturação Urbana de Joinville de 1987 cita tres áreas de preservação:

1 – Área de Preservação Permanente dos Mangues: áreas efetivamente ocupadas pela ocorrência dos mangues, na região estuarina do Rio Cachoeira, não atingida pela futura estação ecológicada Baía da Babitonga.

2 – Área da Estação Ecológica: abrange todos os mangues e a vegetação de transição, situada entre o Rio Palmital, a leste, e os rios Iriirú-guaçú e do Ferro, a oeste, e no sentido sul-norte a partir da Ilha da Vaca ou Firmo Dias em direção ao município de Garuva. Esta área deverá se constituir numa reserva de espaço, para a efetivação da Estação Ecológica da baía da Babitonga, pelo Governo Federal através da secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA.

3 – Área de Proteção Ambiental da Estação Ecológica: é uma área de terra de 500 metros de largura, situada entre a Estação Ecológica da baía da Babitonga, e o limite proposto para o perímetro urbano da cidade de Joinville, marcado pelo canal de proteção dos mangues projetado pelo núcleo de Bacias Hidrográficas.

O mesmo plano tem intenção de cadastrar junto ao órgão competente da SEMA, todas as áreas de Proteção Ambiental e Preservação permanente estabelecidas por legislação municipal. Recomenda a definição de mecanismos que restrinjam ou impeçam a ocupação de áreas sujeitas a inundação, principalmente as correspondentes às várzeas dos Rios Cubatão, Mississipe e do Braço, na zona norte, e do Rio das Águas Vermelhas na zona oeste da cidade.

A redescoberta da baía da Babitonga, recurso natural exuberante ainda pouco conhecido no país, no estado e na própria cidade, acontecerá com a implantação do Eixo Ecológico

Leste, que irá facilitar o acesso da Porta do Mar, no bairro dos Espinheiros. A estruturação e organização desta área, que tem sido, nos últimos anos, o contato da cidade com a baía da Babitonga, suas ilhas, localidades e São Francisco do Sul, integrará Joinville também pelo mar. Uma alça norte fará a interligação com a BR – 101, em Pirabeiraba e uma alça sul fará a conexão com a BR – 280, em Araquari. Ambas criarão uma estrutura de contorno viário e interligação rodoviária regional com características diferenciadas.

A Lei 1262/73 criou a Perimetral Leste, diretriz viária conhecida como Beira Mangue, conceituado como um parque linear de 16km de extensão. Acompanha o canal separador de ocupação urbana dos mangues remanescentes, e viabiliza, nas áreas apropriadas, pequenas praças, recantos e bosques, interligados por uma ciclovia verde e calçada para caminhadas, além da faixa de preservação e educação ambiental entre a via e o canal aberto. (Figura 7)



Figura 8: Canal separador dos mangues remanescentes da área urbana e parque Caieiras

Ao mesmo tempo, surge um ponto de ligação pelo mar com o Parque Caieira, do outro lado da lagoa de Saguazú (Figura 9) e também com o Morro do Amaral e Vigorelli, lugares com potencialidades turístico-ecológicas, necessitando de investimentos em recuperação ambiental e requalificação social. Com esta infra-estrutura será possível aportar, em um local público, embarcações de recreio em trânsito pela costa brasileira, como ocorre nas cidades marítimas do mundo.



Figura 9: Parque Caieiras

CONCLUSÃO

A partir da determinação das áreas de preservação, foram identificados, por imagens de Satélite, rios, terrenos alagáveis e não alagáveis, locais possíveis de ocupação e posterior instalação de parques e estações ecológicas. Para identificar as áreas de potencial Eco-

turístico na região da baía da Babitonga e próximas da lagoa do Saguacú, foram definidos os critérios:

Descartar as margens de rios e lagoas, com suas respectivas margens preservadas;

Descartar as áreas alagáveis, por serem de extrema importância para manutenção da fauna e flora, pois ali encontram-se grandes quantidades de matéria orgânica,

Descartar os terrenos de marinha, em uma profundidade de 33 (trinta e três) metros, medidos Horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha do preamar- médio de 1831;

Descartar as áreas de difícil acesso da população;

Priorizar as áreas próximas a centros urbanos, facilitando a visualização e visitação da população em geral.

As áreas de mangues são regiões de preservação permanente, onde a exploração, edificação e a prática de queimadas não são permitidos. As punições para estas infrações são altíssimas, e muitas delas inafiançáveis. Deve-se proteger essas áreas, para impossibilitar ocupações irregulares, tornando possível a criação de estações ecológicas, parques ecológicos, entre outros projetos que visam a conservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Código Florestal, Lei Federal nº 4.771, 15/09/1965, art nº 2.

Decreto Federal nº 9.760, de 05 de setembro de 1946.

FUNDEMA - Código Municipal do Meio Ambiente – Lei complementar nº 29/96.

Gonçalves, M. L. e Oliveira, T. M. N, O meio ambiente e sua dinâmica na região de Joinville, em Joinville 150 ano, Editora Letra d'água, 2001.

Gonçalves, M. L. 1999.

Hackenberg, A.M. O Clima Urbano numa cidade estuária de fundo de baía: Joinville, SC, São Carlos, SP, 1992. Dissertação.

IPPUJ - Joinville – Plano de Estruturação Urbana – 1997 e Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo – Leis complementares nº27/96, 34/96 e 43/97.

Knie, J. L. W. Atlas Ambiental da Região de Joinville. Complexo Hídrico Baía da Babitonga. Lei Estadual nº 6063 de 24 de maio de 1982 – art 6.

Lei Municipal (Lei Complementar nº 27 de 27 de março de 1996 – art 6 e Lei nº 1262/73 Maciel, 1987.

OAP - Consultores Associados - LTDT Programa de Proteção dos Remanescentes de Manguezais da Baía da Babitonga. Vol 1.

Schaeffer-Novelli, 1989

Sganzerla, N, Urbanismo – a formação da cidade, in Joinville 150 anos, Editora Letra D'água, 2001.

O USO DO MAPA GEOMORFOLÓGICO PARA IMPLANTAÇÃO DO TURISMO CIENTÍFICO NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANA, MACAÉ, RJ.

NUNES JR., E.¹
SOUZA, L. B.²
AZEVEDO, C. P.
GOES, M. H. B.²

1-Centro de Estudos Sanitários e Ambientais do Sana, CESA. Empresa Pública Municipal de Habitação Urbanização Saneamento e Águas de Macaé. EMHUSA. 2-Laboratório de Geoprocessamento Aplicado do Departamento de Geociências da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – LGA/DEGEOC/UFRRJ

RESUMO

O presente trabalho versa sobre uma proposta de aplicação do mapa Geomorfológico com objetivo de promover atividades turísticas educativas e divulgação científica da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Sana, situada no município de Macaé. Essa área foi transformada em Área de Proteção Ambiental (APA) no final de 2002, visando garantir a preservação ambiental deste importante manancial hídrico. Para este estudo, foi confeccionado um mapa geomorfológico na escala de 1:50.000, utilizando recursos de sistemas geográfico de informação (SGI), fotointerpretação e levantamentos de campo.

ABSTRACT.- This paper proposes an application of a geomorphological based itinerary, aiming the performing of educational activities and of scientific divulgation of the Sana River hydrographic watersheed, located at the municipality of Macaé, Rio de Janeiro State, Brazil. This area was established as Area of Environmental Protection (AEP) in 2002, in search for the assurance of environmental conservation of this important water source. For this study, a geomorphological map was elaborated, through the use of Geographical Informational Systems (GIS), airphoto interpretation and field survey. As a result was obtained a Digital Terrain Model (DTM) and a description of geomorphological features mapped at the scale of 1:50.000, witch were applied to the Scientific Itinerary projected.

INTRODUÇÃO

A área de estudo corresponde à bacia hidrográfica do Rio Sana, que engloba a bacia de sedimentação do Rio Sana e seu entorno até os limites interfluviais da bacia hidrográfica propriamente dita. Localizada na porção noroeste do município de Macaé, especificamente no 6º distrito, esta região faz parte da porção serrana de Macaé, importante área de ecoturismo e particularmente importante aquífero contribuinte para a bacia do rio Macaé (Figura 1). Da sua nascente à sua desembocadura, o Rio Sana (drenagem principal) passa pelos lugarejos: Cabeceira do Sana, Arraial do Sana e Barra do Sana. O Sana apresenta uma paisagem dita monumental, e graças a iniciativas participativas da comunidade junto dos gestores municipal, o distrito hoje é uma APA, denominada SANAPA.

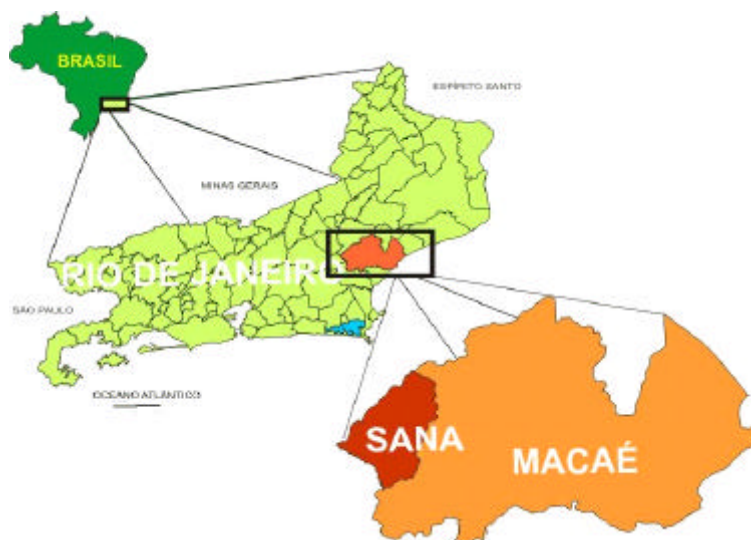


Figura 1. Localização da Sub-bacia hidrográfica do Rio Sana, Macaé/ Rio de Janeiro.

O turismo científico vem se desenvolvendo no Centro de Estudos Sanitários e Ambientais, CESA, instalado no Arraial do Sana como um projeto piloto da Empresa Pública Municipal de Habitação, Urbanização, Saneamento e Águas, EMHUSA, como contribuição à Gestão ambiental dos recursos hídricos desta bacia hidrográfica. Com a criação do Laboratório de Geoprocessamento Aplicado CESA/EMHUSA viabilizou-se permitir o monitoramento e análises ambientais da área além de trazer à comunidade informações essenciais sobre o geossistema no qual foram criados atrativos didáticos-pedagógicos com a finalidade de divulgação e envolvimento científico, permitindo demonstrar aos alunos, comunidade e turista, o quanto é importante à criação de uma cultura geológica local para um melhor embasamento nas escolhas e ações, essenciais numa gestão participativa da bacia hidrográfica e do SANAPA. Para isto, foram criados materiais tais como o “jardim Geológico” que é uma mostra permanente das principais rochas ígneas e metamórficas da região do Sana arranjados de forma a compor um jardim; um painel em auto-relevo de 9 metros de extensão, com a demonstração da fisiografia da sub-bacia hidrográfica do rio sana com a representação dos principais córregos e pontos de localização e uma maquete do mapa geomorfológico de 2,5 metros fiel à base cartográfica com 23 nascentes que drenam água (Figura 2).



Figura 2. Maquete do mapa Geomorfológico, Jardim Geológico e Painel da Sub-bacia Hidrográfica do Rio Sana criados pelo CESA.

METODOLOGIA

Os produtos desta pesquisa são as feições geomorfológicas e o mapeamento geomorfológico aplicados à divulgação do Turismo Científico, o procedimento metodológico é dividido em duas etapas. A primeira etapa consistiu no levantamento da bibliografia existente, no trabalho de campo, na tomada de fotografias convencionais da paisagem, passando por interpretações de fotos aéreas e imagens orbitais, culminando-se com o mapeamento geomorfológico na escala de 1:50.000. A segunda etapa realizada a partir das informações levantadas na primeira etapa, foi efetuada através do processamento automático dos dados mapeados, através da entrada de dados, edição e exibição do cartograma digital através de um GIS (Geographic Information Systems), SAGA/UFRJ-Sistema de análise Geo-Ambiental para a criação da base de dados georeferenciada. (XAVIER DA SILVA, 1999).

RESULTADOS A GEOMORFOLOGIA DO SANA

São elaboradas informações digitais sobre a realidade ambiental atual da bacia hidrográfica do Rio Sana, através da integração de informações geológicas e geomorfológicas, em que o resultado é a exposição do cenário geoambiental com seus componentes naturais e antrópicos. A paisagem da sub-Bacia Hidrográfica do Rio Sana, mostra as feições morfológicas que marcam sua definição sua associação integrada com os eventos tectônicos, climáticos e com os processos intempéricos, pedogenéticos, morfogenéticos e antrópicos. A bacia hidrográfica do Rio Sana, apresenta um vale principal no qual se encaixa o Rio Sana sobre uma grande falha de direção aproximada NE-SW. A rede de drenagem tem padrão paralelo dendrítico e está controlada por falhas geológicas. A paisagem da região desta sub-bacia apresenta altitudes de 200 metros a 1980 metros. As feições geomorfológicas desenvolvidas nesta paisagem estão associadas principalmente aos processos neo-tectônicos sofridos na plataforma continental brasileira dominantes do Eo-cretáceo ao Eo-eoceno, amenizando-se durante o Eo-eoceno e início do Pleistoceno (Nunes *et al.* 2004). Considera-se, o cenário geomorfológico atual, como uma herança dos eventos tectônicos, abrangendo a seqüência evolutiva do vale que vai desde o embrião Tectônico com o controle exercido através de falhamentos e lineamentos estruturais, passando pela definição morfoclimática com seu dissecamento e sedimentação, até a sua total definição morfo-antrópica. Os processos de origem morfoclimática foram mais dominantes no Pleistoceno, destacando-se as longas fases mais secas, associadas às glaciações Globais, fato que influenciou significativamente na paisagem contemporânea, que facilitou o desenvolvimento de feições das encostas de tálus e das colinas e a interferir no desenvolvimento falha-depressão estrutural original e seu processo gradativo de preenchimento sedimentar.

A ciclicidade climática então vigente deixou marcas estratigráficas nas encostas talus nos vales e terraços colúvio-aluvionares dissecados. O clima seco propiciou ao ambiente maior energia na ação de seus processos morfogenéticos, desenvolvendo-se uma morfologia mais aplainada no abatimento da Falha Principal original observada como paleofeições geomorfológicas nas encostas das Colinas e ao longo do vale do rio Sana; mais a montante, desenvolveu-se os Leques Aluviais e Depósitos de Tálus que estão bem distribuídos ao longo das baixas encostas estruturais, expostos ou semi-soterrados. O retorno prolongado da fase úmida no Holoceno dissecou a paisagem relativamente nivelada e contribuiu na formação de terraços colúvio-aluvionares provenientes das encostas eluviais.

Esta reconstituição geomorfológica prévia da referida área propõe que o relevo atual da Sub-bacia do Rio Sana está estabelecido na Superfície Pd2 (BIGARELLA, 1965), que

ocorreu na pré-estabelecida Superfície Sul-Americana-Pd3, concomitante a uma fase climática mais seca.

O processo de urbanização no povoado de Sana, foi fortemente estimulado na década de 20 e impulsionado pela implantação da cultura do café com leite. Em meados do século, intensificou-se com o incremento da agricultura e com a construção da estrada para distribuição da produção. O desenvolvimento da região girou em torno da agricultura, que criou o primeiro impacto na ocupação do solo. Após a década de 80 e 90 com a introdução da energia elétrica e o desenvolvimento do potencial do turismo, um foco adensado de povoamento estabeleceu-se juntamente com um núcleo em urbanização que desta forma estimularam o comércio, loteamentos e invasões.

Neste sentido, quatro sistemas geomorfológicos são aqui apresentados segundo a morfoestrutura regional/local e a antropização da bacia hidrográfica do Rio Sana. O resultado é a exposição do cenário geoambiental com seus componentes naturais e antrópicos.

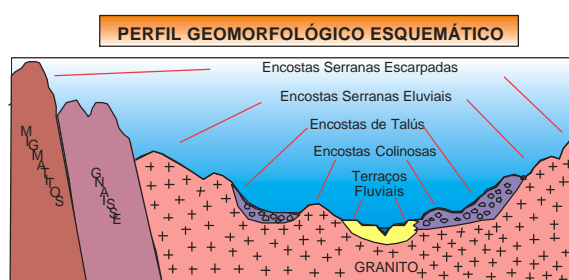


Figura 3. Perfil Geomorfológico da Sub-bacia do Rio Sana.

Os quatro sistemas caracterizados apresentam uma gama de feições geomorfológicas individualizadas e respectivos indicadores ambientais, que foram representadas também por fotografias convencionais.

O mapa de geomorfologia foi elaborado segundo a metodologia de GOES, 1994, este plano de informação foi mapeado com base na análise dos critérios como forma, composição, gênese e evolução das variáveis geomorfológicas. No mapa de Geomorfologia, acham-se representadas as principais feições geomorfológicas que são as unidades de relevo mapeadas. Estas feições também representam diferentes situações ambientais e servem de indicadores da diversidade de aspectos paisagísticos e do conjunto de atributos cênicos relevantes a serem protegidos e investigados cientificamente devidos as dinâmicas ambientais peculiares.

No cartograma digital geomorfologia, estão representados as unidades de compartimentos paisagísticos (feições geomorfológicas) mapeados e descrição destas (Figura 4).

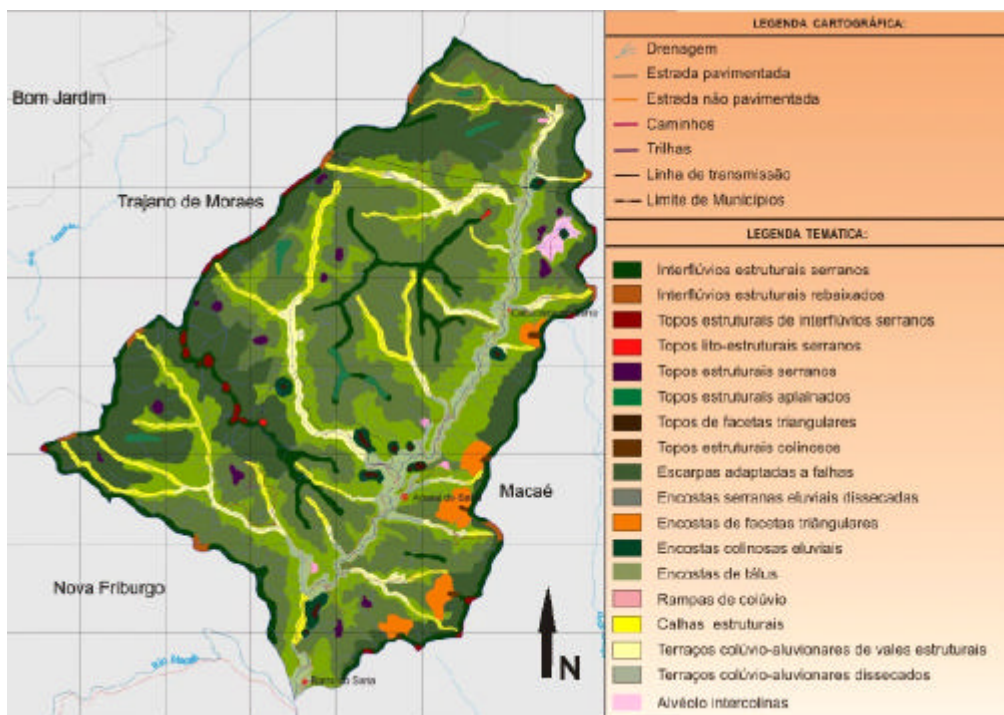


Figura 4. Mapa Geomorfológico utilizado no Roteiro Científico.

Tabela 1. Descrição das feições Geomorfológicas .

<p>INTERFLÚVIOS ESTRUTURAIS SERRANOS</p> <p>Feições estruturais convexas em área interfluvial, estas funcionam como os divisores da drenagem, de constituição rochosa gnáissica ou granítica. Acham-se geralmente cobertos por florestas atlânticas primárias ou secundárias. Com altitudes variando de 600m – 1980 m.</p>	
<p>INTERFLÚVIO ESTRUTURAL REBAIXADO</p> <p>Segmentos de interflúvio que foram rebaixadas em relação às partes mais elevadas, derivadas de falhamentos tectônicos, estão associadas a formação de vales estruturais secundários. Com altitudes em torno de 600m à 1000m.</p>	

TOPOS ESTRUTURAIS DE INTERFLÚVIO SERRANO

São Feições observadas nas partes mais elevadas das serras distribuídas em área interfluvial, estruturalmente orientadas por interferência de lineamentos ou falhamentos, com altitudes em torno de 1200m à 1540m.



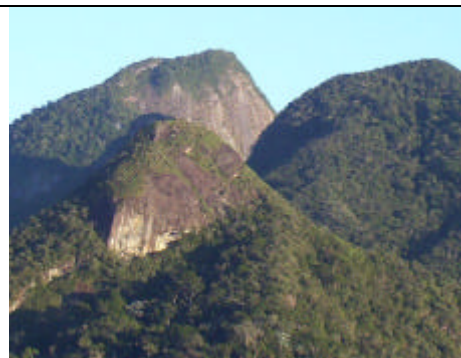
TOPO LITO-ESTRUTURAL SERRANO

Dentre os topos estruturais serranos estes se diferenciam pelo afloramento de rocha, daí a denominação “lito” e principalmente ausência de manto regolítico. Tem sua origem associada a heranças estruturais e ocorrem em altitudes de 1200 à 1600m.



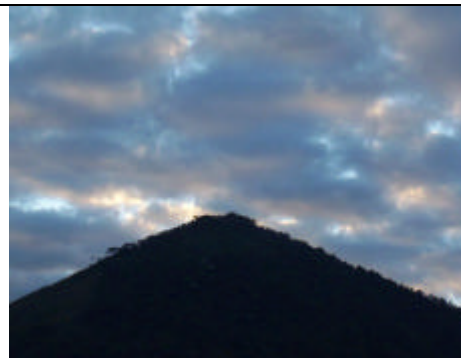
TOPOS ESTRUTURAIS SERRANOS

Feições de topos serranos isoladas. Sua altitude varia de 1800m à 800 m.



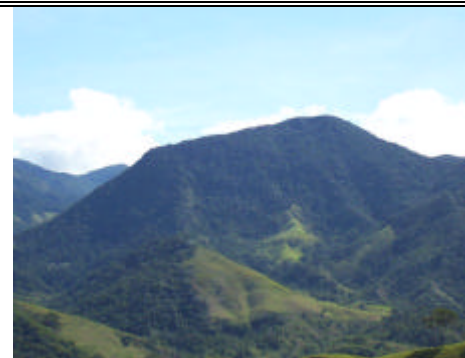
TOPO DE FACETA TRIANGULAR

Formas piramidais adaptadas ao plano de falha dissecados da falha principal do rio Sana, sua individualização se desenvolve com a erosão regressiva de falhas perpendiculares dos vales secundários, sua altitude varia de 600m à 780m.



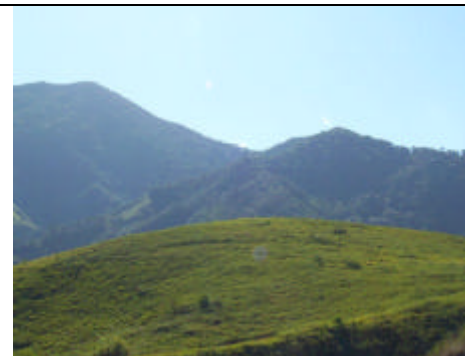
TOPOS ESTRUTURAIS APLAINADOS

Representam uma série de lineamentos estruturais na forma de feições planas e regulares, posicionadas como divisores de drenagem, variando entre 1100m à 1200 m de altitude.



TOPOS ESTRUTURAIS COLINOSOS

Feições convexas orientadas, porém isoladas estruturalmente exibindo o manto regolítico de baixo relevo. Sua altitude varia de 300m à 500m.



ESCARPAS ADAPTADAS DE FALHA

Feições morfológicas lito-estruturais, adaptadas a falhas associados a abertura do oceano Atlântico no sudeste brasileiro. Distribuem-se geralmente logo abaixo das feições interfluviais, sendo aí constituídas por rochas gnáissicas, esporadicamente migmatizadas. Com altas declividades abrigam fendas e grôtões, estando sujeitas a deslizamentos e desmoronamentos. Sua altitude varia de 1200-1900 m.



ENCOSTAS DE FACETAS TRIANGULARES ADAPTADAS A ESCARPA DE FALHA

Feições distribuídas logo abaixo a área interfluvial ou de escarpas de falhas. Sua constituição principalmente rochosa deve-se a fato de estarem adaptadas a escarpas de falha separadas por falhamentos perpendiculares a escarpa principal. Apresentam morfometria triangular e sua altitude varia de 400m à 780m.



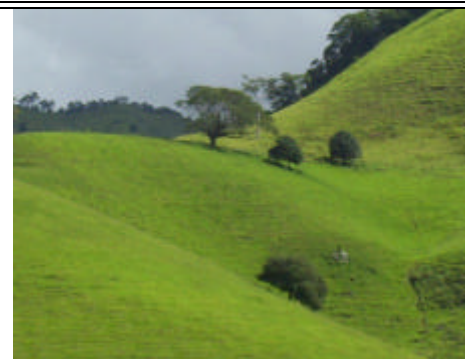
ENCOSTA DE TALUS

Feições construtivas deposicionais, posicionadas em setores de baixa encosta ao longo das escarpas de falha e das serras eluviais do Sana. São constituídos por material bastante heterogêneo derivados de fluxos de movimentos de massa, oriundos de encostas rochosas e/ou saprolíticas sua altitude varia de 200m à 1000m.



ENCOSTAS SERRANAS ELUVIAIS

Feições distribuídas sob a área interfluvial ou de escarpas de falhas. Sua constituição eluvial ou saprolítica deve-se a alteração gradativa da rocha matriz “in situ” e ação dominante nas fases mais úmidas. Correspondem às médias encostas da serra dos três bicos e outras serras da região sua altitude varia de 500m-1100 m.



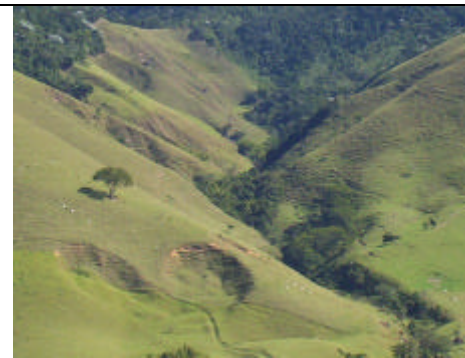
ENCOSTAS COLINOSAS ELUVIAIS

Formas estruturais dissecadas e colinosas, de constituição eluvial ou saprolítica, dissecadas pela drenagem e componentes das colinas estruturais e aplainadas do entorno, imersas no terraço colúvio-aluvionares dissecados e estruturalmente orientadas sua altitude varia de 200-400 m.



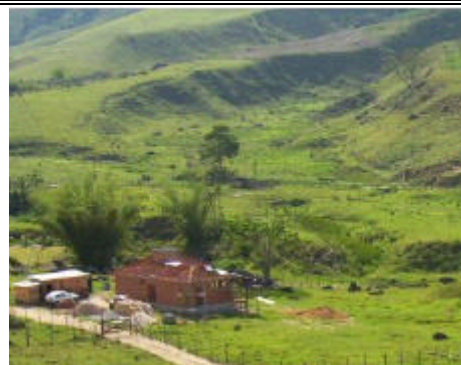
VALES ESTRUTURAIS

Forma de dissecação fluvial, linear e estrutural distribuídas nas altas e médias encostas, constituindo rios de primeira ordem. Sua altitude varia de 500m à 1500m.



RAMPA DE COLÚVIO

Feições deposicionais desenvolvidos por fluxos de sedimentos de encostas eluviais, em fase de clima mais seco. Formas de fundo de vale suavemente inclinadas. Sua atitudes estão em torno de 300 à 600 m.



TERRAÇOS COLÚVIO ALUVIONARES DE VALE ESTRUTURAL

Superfícies sub-horizontais de baixa declividade inseridas nos compartimentos de vales estruturais margeando os médios cursos dos rios da região. Com altitudes em torno de 300m à 700m.



TERRAÇOS COLÚVIO ALUVIONARES DISSECADOS

Planícies sub-horizontais, dissecadas pela drenagem, com altitudes em torno de 200m à 420m. Situados á alguns metros acima do leito dos rios que se estende com pequenas irregularidades de suas margens até colinas e serras vizinhas. Seu amplo aplainamento é interrompido por afloramentos de colinas isoladas e aplainadas.



CALHA FLUVIAL

Forma de dissecação fluvial, linear e estrutural, distribuída no médio vale. Na forma de um estrangulamento que une dois terraços colúvio-aluvionares dissecados. Sua altitude varia de 200m à 280m.



MEANDRO ABANDONADO

Curva acentuada de um rio em sua [planície aluvial Meandro](#) que fechou e foi, assim, desconectado do canal fluvial principal e abandonado. As barras de areia tamponam o meandro que vira um lago em U (*oxbow lake*). Originado pela mudança de forma e posição dos meandros do rio Sana, com as variações de maior ou menor energia e carga fluviais durante as várias estações do ano. Ocorre na altitude de 360m.



ALVÉOLOS INTERCOLINAS

Formas deposicionais estruturalmente côncavas, circundadas por altas encostas estruturais, constituídas de sedimentos aluviais ou alúvio-colvionares, sua altitude é de aproximadamente de 640m.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade turística é uma das principais atividades econômicas geradoras de renda e emprego que movimenta a economia nacional, internacional e os processos municipais concededores da capacidade de geração de renda desta indústria limpa. Macaé em sua trajetória tem atraído investimentos de várias partes do Brasil e do mundo em virtude do patrimônio natural geológico que beneficia não só a indústria petrolífera, mas também a turística, pois as características geográficas do município oferecem condições singulares para que a partir do inventário turístico se definam linhas e diretrizes que permitam atrair pesquisadores, estudantes, desportistas e interessados em conhecer e desfrutar do potencial das peculiaridades de sua geologia e geomorfologia.

Desta forma, a geologia no estudo das bacias hidrográficas indica alternativas para o melhor uso, ocupação, exploração e manejo dos recursos naturais. Diante desses fatos, este Roteiro Geomorfológico poderá atuar como fonte informativa e educativa com intuito de conscientizar, para que se possa reconhecer o verdadeiro valor dos recursos naturais e sua influência no cotidiano da sociedade, através de uma visão inovadora baseada nos processos de formação, evolução e transformação das feições geomorfológicas do ambiente e sua verdadeira função num geossistema e ecossistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GOES, M.H.B. Diagnóstico Ambiental por Geoprocessamento do Município de Itaguaí. Tese de Doutorado, UNESP, Rio Claro, 1994, 529p.
- IBGE. Folha Casimiro de Abreu 1987. Articulação SF-23-ZA-VI-4, Folha Trajano de Moraes 1986 Articulação SF-23-Z-C-III-2 Secretaria de Planejamento da Presidência da República. Superintendência de Cartografia. Departamento de Cartografia. Escala 1:50.000. 10 ed.

- NUNES, Jr. E.; TEIXEIRA, L.S.; GOES, M.H.B.; XAVIER-DA-SILVA, J 2004 Um sistema de informações geo-ambientais da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Sana. Anais XLII C.B.G. Araxá, MG, *cd-rom*.
- XAVIER-DA-SILVA, J. Geoprocessamento e SGIs. Curso de Especialização em Geoprocessamento. UFRJ, IGEO, Dep. Geografia, LAGEOP, Rio de Janeiro, 1999, Volume 4, Mídia CD.

DERIVAÇÕES AMBIENTAIS DECORRENTES DA MIGRAÇÃO DE 1991 A 2000 NO MUNICÍPIO DE TRAMANDAÍ, RS.¹

FARION, S. R. L.¹
STROHAECHER, T. M.²
FUJIMOTO, N. S. V. M.³

¹ Programa de Pós-Graduação em Geografia-Instituto de Geociências (IG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500. Campus do Vale-Porto Alegre/RS, 91509-970. (slfarion@hotmail.com) ² Prof^ª. do Departamento de Geografia-IG, UFRGS. (tania.strohaecker@ufrgs.br) ³ Prof^ª. do Departamento de Geografia-IG, UFRGS. (nina.fujimoto@ufrgs.br)

RESUMO

Este trabalho pretende contribuir para compreensão das derivações ambientais geradas por processos de uso e ocupação do solo decorrente do crescimento migratório para o município de Tramandaí, no Estado do Rio Grande do Sul (RS), no período entre 1991 e 2000, através da leitura geomorfológica. A proposta de pesquisa é trabalhar com o município de Tramandaí em sua totalidade, a partir das relações natureza e sociedade.

ABSTRACT.- This work intends to contribute for understanding of the environmental derivations generated by use processes and occupation of the soil due to the migratory growth for the municipality of Tramandaí, in the State of Rio Grande do Sul (RS), in the period between 1991 and 2000, through the reading geomorfolgy. The research proposal is to work with the municipality of Tramandaí in her totality, starting from the relationships nature and society.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa está sendo desenvolvida ao longo do curso de mestrado, tendo a data limite de conclusão em 14/03/2007, na área de concentração em Análise Ambiental. O município em investigação é Tramandaí, sendo analisado em sua totalidade, a partir das relações natureza e sociedade, localizado no Litoral Norte (LN) no RS. Tendo como objetivo principal contribuir para compreensão das alterações ambientais geradas por processos de uso e ocupação do solo decorrente do crescimento migratório para o município em estudo, no período entre 1991 e 2000, através da leitura geomorfológica.

A geomorfologia analisa as formas de relevo focalizando suas características morfológicas, materiais componentes, processos atuantes e fatores controlantes, bem como a dinâmica evolutiva (CHRISTOFOLETTI, 1994). É necessário identificar as formas de relevo em diferentes escalas espaciais e temporais, para compreender e explicar como elas surgem e evoluem. É imprescindível a geração de conhecimento referente às derivações ambientais de Tramandaí-RS, decorrentes do crescimento urbano, dos impactos antrópicos e dos agentes

¹ Bolsista CAPES.

que causaram tal impactação, com o objetivo de preservar e orientar a ocupação humana e demonstrar aos administradores a importância da identificação dos problemas ambientais e antrópicos, que auxiliará no planejamento urbano, evitando o estabelecimento de moradias em áreas de risco ou em áreas de preservação.

A Zona Costeira do RS vem sendo intensivamente ocupada e degradada. O Litoral Norte (LN)¹ faz parte desta Zona, tendo passado por um rápido e acelerado processo de urbanização. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o LN apresentou na década de 1990 uma taxa de crescimento demográfico (2,83%) muito superior à taxa média atual do Estado (1,21%). Sua taxa de crescimento anual é a segunda do Estado, inferior apenas à taxa da região metropolitana de Porto Alegre. Entre os dez municípios que mais crescem no Estado, sete estão localizados no LN, são eles: Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Cidreira, Imbé, Tramandaí e Torres (IBGE, 2000).

O município de Tramandaí apresenta uma população total de 31.040 habitantes e grau de urbanização de 95,64%, enquanto que Litoral Norte é de 77,19% e o Estado do Rio Grande do Sul é de 81,65% conforme os dados do Censo de 2000. Se compararmos a taxa de crescimento médio anual de Tramandaí (4,89%) com a do Litoral Norte (2,83%) e a do Estado (1,21%) comprovamos o significativo crescimento demográfico que o município vem apresentando. Da mesma forma, a densidade demográfica de Tramandaí é alta (216,16 hab/km²) quando comparada com a do Litoral Norte (32,49 hab/km²) e do Estado (36,14 hab/km²), conforme podemos observar no Quadro 1.

Quando comparamos os dados do Quadro 1 com o Quadro 2 (IBGE, 1991), podemos verificar as diferenças em números, e indagarmos o que está ocorrendo com este ambiente.

Esse acelerado crescimento tem acarretado uma série de problemas ambientais e urbanos, intensificando-se nos meses de dezembro a março com a ocupação de turistas. As deficiências de infra-estrutura e serviços de saneamento e ausência de diretrizes para a ocupação do território, além de acarretar impactos nos ecossistemas, também provocam empecilhos para a plena prática do veraneio (FEPAM, 2000).

No município de Tramandaí e região, têm-se verificado nas últimas décadas, um crescente uso do ambiente costeiro, os recursos naturais têm sido alvo de uma intensa utilização, em geral sem conhecimento prévio das suas potencialidades, o que tem provocado prejuízos ao meio ambiente (FARION, 2004). É preciso que se conheça a potencialidade e limitação do ambiente, permitindo que se estabeleça perspectivas de utilização, planos de manejo, conservação dos recursos e restrições ao uso do solo.

¹ Regionalização adotada segundo PNGC II (1997), compreendendo 21 municípios: Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Capivari do Sul, Caraá, Cidreira, Dom Pedro de Alcântara, Imbé, Itati, Mampituba, Maquine, Morrinhos do Sul, Osório, Palmares do Sul, Santo Antônio da Patrulha, Terra de Areia, Torres, Tramandaí, Três Cachoeiras, Três Forquilhas, Xangri-lá.

Quadro 1: Dados populacionais de densidade demográfica, grau de urbanização e taxa de crescimento demográfico do município de Tramandaí, Litoral Norte e Rio Grande do Sul (2000).

Local	População Total	População Urbana		População Rural		Área (Km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)	Taxa Crescimento Médio Anual (%)
		Absoluto	(%)	Absoluto	(%)			
Tramandaí	31.040	29.688	95,64	1.352	4,36	143,6	216,16	4,89
Litoral (*) Norte	268.788	207.481	77,19	61.307	22,81	8.795	32,49	2,83
Rio Grande do Sul	10.181.749	8.312.899	81,65	1.868.850	18,35	281.734	36,14	1,21

Fonte: IBGE, Censo demográfico, 2000, *apud* FARION, 2004.

Quadro 2: Dados populacionais de densidade demográfica, grau de urbanização e taxa de crescimento demográfico do município de Tramandaí, Litoral Norte e Rio Grande do Sul (1991).

Local	População Total	População Urbana		População Rural		Área (Km ²)	Densidade Demográfica (hab/km ²)	Taxa Crescimento Médio Anual (%)
		Absoluto	(%)	Absoluto	(%)			
Tramandaí	20.130	18.171	90,27	1.959	9,73	143,6	140,18	4,86
Litoral (*) Norte	208.827	144.129	69,02	64.698	30,98	8.795	23,74	2,83
Rio Grande do Sul	9.138.607	6.996.542	76,56	2.142.128	23,44	281.734	32,43	1,48

Fonte: IBGE, Censo demográfico, 1991.

METODOLOGIA

A metodologia descrita apresenta os procedimentos seguidos, buscando fornecer informações de forma integrada das modificações e respostas do ambiente às intervenções humanas. A pesquisa encontra-se em fase de andamento, sem a conclusão final, mas com resultados parciais.

a) Levantamento bibliográfico sobre trabalhos pré-existentes referentes aos aspectos físicos da área de estudo e seu entorno (geológicos, geomorfológicos, climáticos, hidrológicos, dentre outros) sobre as quais serão traçadas algumas considerações quanto à importância na análise ambiental a ser realizada em diferentes níveis escalares e temporais.

b) Subdividir o ambiente natural em sub-ambientes geomorfológicos, a partir de metodologia própria conforme os autores TRICART (1977), CHRISTOFOLETTI (1990), ROSS (1994, 1998), MONTEIRO (2000);

c) Levantamento cartográfico em diferentes escalas, desde a regional, municipal, até a local; utilização de Cartas Topográficas do Serviço do Exército na escala 1:50.000; imagem de satélite CBERS na escala de 1:20.000, além de plantas urbanas de pequena escala, sendo aplicadas técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento para sua espacialização;

d) Levantamento junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dos censos demográficos e setores censitários em série temporal de 1991 e 2000 de Tramandaí; espacializando-os, e selecionando as áreas de maior crescimento demográfico;

e) Levantamento de dados primários através de observações em campo; registro fotográfico (35mm) colorido no tamanho 10x15cm, anotações em caderneta, coleta de pontos de controle com *GPS* (Sistema de Posicionamento Global), entrevistas junto aos representantes municipais das Secretarias de Tramandaí além de representantes das Associações de Bairros e Organizações Não-Governamentais (ONGs) para coleta de dados referente ao município e projetos previstos;

f) Tratamento de dados estatísticos e síntese, estabelecendo relações entre o crescente processo migratório, condições de vida e derivações ambientais decorrentes, gerando mapas, tabelas, quadros, e texto.

g) Levantamento da legislação urbana e ambiental nas esferas federal, estadual e municipal e análise de seus efeitos e/ou transgressões na organização do espaço;

h) Elaboração do Mapa de Derivações Ambientais, produto cartográfico de síntese.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Tramandaí está localizado entre as coordenadas UTM 562.852 e 585.086 W e 6.670.082 e 6.684.614 S, no Estado do RS. Ao norte o município é delimitado pelo rio Tramandaí fazendo fronteira com o município de Imbé, ao leste com o Oceano Atlântico, ao oeste com o município de Osório e ao sul com o município de Cidreira (Fig.1). Tramandaí faz parte Planície Costeira do RS, com comôros e dunas junto à costa marítima, lagoas de água salgada, doce ou salobra, com córregos e canais. Ao longo de seus doze quilômetros de costa, encontram-se os balneários da Barra, no limite norte, Tramandaí Beira Mar, Zona Sul, Tramandaí Sul, Nova Tramandaí, Nova Tramandaí Zona Sul, Oásis Sul, Jardim Atlântico, Jardim do Éden.

Tramandaí distancia-se da capital gaúcha em cento e vinte e um quilômetros. As principais vias de acesso são: BR 290 (conhecida como *Free-Way*), BR 101, RS 030, RS 786, e RS 389 (estrada do mar).

A seguir uma breve caracterização do município em estudo, a partir dos dados levantados até o momento.

O clima regional é controlado por massas de ar, tanto tropical quanto polar. A temperatura varia entre as médias de 22 a 35°C nos meses mais quentes (verão), e entre 3-18°C no inverno. O vento predominante é nordeste para sudoeste, conhecido como nordestão, embora sobre ao longo de todo o ano, é mais ativo nos meses de primavera-verão; e o vento oeste-sudoeste, é secundário, e mais eficaz no inverno (TOMAZELLI, 1993).

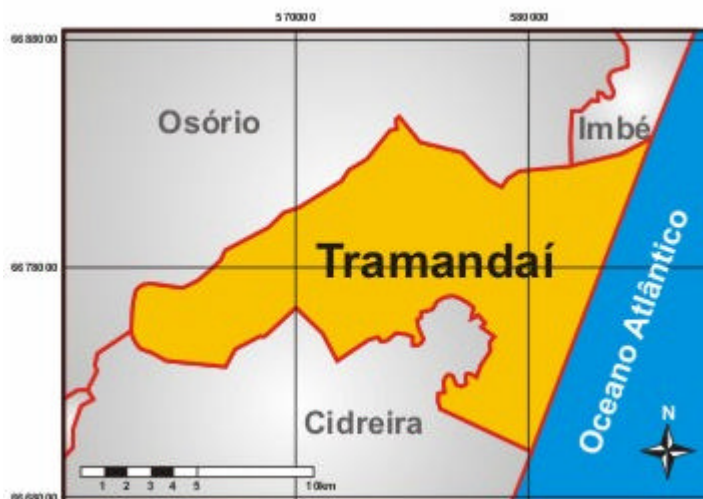


Figura 1: Mapa de localização do município de Tramandaí/RS

Em resposta a ação dos ventos, as dunas migram no sentido SW, a taxas variáveis entre 10 a 38 m/ano, conforme TOMAZELLI (1993). O autor segue dizendo que além de propiciar a formação das dunas, o vento responde a geração de ondas locais e correntes marinhas que afetam a deriva litorânea de sedimentos e a configuração das praias, controlando a morfologia dos corpos aquosos costeiros (lagos e lagoas), formando lagos rasos de deflação e influência ainda na sedimentação desses corpos aquosos, seja pelo suprimento de areia eólica dentro destes ambientes, ou pelo controle de seus regimes de ondas e correntes.

TABAJARA (1997) analisou a Laguna de Tramandaí e arredores, concluindo que as principais lagoas de Tramandaí são as do Armazém e Tramandaí formando o estuário de Tramandaí. A Laguna de Tramandaí tem praias arenosas (ao sul), banhados (margem leste) e restingas (a sudoeste). Liga-se ao Atlântico por um canal da barra do Tramandaí, que foi retificado e fixado a sua desembocadura na década de 1960, onde foi construído um guia corrente, no local que hoje pertence ao município de Imbé, que se emancipou de Tramandaí em 1988. A Laguna de Tramandaí recebe as águas do rio Tramandaí (pelo norte) além do rio Camarão (pelo sudoeste), este é um canal de ligação entre lagoa do Armazém e das Custódias, importantes ambientes do sistema estuarino de Tramandaí.

As lagoas não possuem uma área muito extensa e sua profundidade média fica em torno de um metro, mas em alguns pontos, principalmente nos meandros do rio Camarão, a profundidade chega a trinta centímetros. Isso tem causado um grande problema já que nessas áreas há um grande movimento de embarcações que se deslocam nas lagoas para a pesca, importante atividade econômica em Tramandaí.

Essas lagoas são locais muito ricos em biodiversidade e com grande produção energética, exportando muita matéria orgânica para o ambiente marinho. A Lagoa da Custódia possui áreas bem preservadas e com muitas macrófitas de fundo, sendo estas uma das principais fontes de carbono junto com o fitoplâncton. Na Lagoa do Armazém, destaca-se a área conhecida como Saco do Ratão que possui características peculiares por ser um banhado de águas salgadas. Ambas formam uma parcela muito importante para o equilíbrio do sistema estuarino, sofrendo grande influência da entrada de água salgada através do canal da barra de Tramandaí. A mistura da água doce e salgada causa um grande fluxo de nutrientes nesse ambiente e permite que haja uma grande produtividade. Muitas espécies aproveitam esse fluxo de nutrientes e água para reproduzirem-se fora do estuário e depois retornam para se

desenvolver e se alimentar. Outras espécies utilizam a relativa proteção que o estuário fornece como local para desova e desenvolvimento de suas fases iniciais de crescimento.

Entre as espécies de maior valor econômico estão a Tainha (*Mugil platanus*), o Bagre (*Xenomelaniris brasiliensis*) e o Lambari (*Astyanax hasemani*), todas elas espécies de peixes. Nos crustáceos destacam-se o Camarão Rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) e o Siri Azul (*Callinectes sapidus*). A base dessa cadeia alimentar é o fitoplâncton, muito rico no local devido à grande quantidade de nutrientes encontrados na água e no substrato. Quanto ao zooplâncton não existem muitos estudos a respeito, mas tudo indica que seja bastante rico. Ainda existem algumas espécies de crustáceos ameaçados e também peixes e mamíferos endêmicos. Essa grande riqueza em biodiversidade proporciona que a atividade pesqueira seja uma das principais fontes de renda para muitas famílias do município.

Em estudos realizados sobre o município, identificou-se espécies da flora nativa e outras adaptáveis ao clima local, nas quais dividiu-se em: frutíferas, ornamentais e mata nativa, além de espécies da área de dunas frontais.

Frutíferas: abacateiros, abacaxizeiros, ameixas de cacho, amendoeiras, amoreiras, araçazeiros, bananeiras, bergamoteiras, figueiras, goiabeiras, ingazeiros, jambolões, laranjeiras, limoeiros, mangueiras e maracujás.

Ornamentais: azaléias, bananeiras de jardim, chifleras, crótons, dracenas, fícus, girassóis, hibiscos, hortências, margaridas, onze horas, pingo de ouro e três marias.

Mata Nativa: aroeira mansa, canela sassafrás, capororoqueira, figueira, figueirinha, guapuruvú, ipê amarelo, palmeira gerivá, palmeira real e timbaúba.

Dunas Frontais: as principais são popularmente conhecidas como margarida das dunas (*Senecio crassiflorus*), *Panicum racemosum*, *Paspalum vaginatum*, *Hydrocotyle bonariensis*, (FARION, 2004).

A base econômica do município esta ligada a atividades desenvolvidas para o verão, como turismo, construção civil, prestação de serviços e comércio. Existem em Tramandaí, pequenas indústrias privadas, micro-empresas, no setor de esquadrias, vidraçarias, móveis e confecções. O turismo atrai um grande número de pessoas no período do verão, aproximadamente trezentas mil por mês, e ainda no inverno durante a tradicional Festa Estadual do Peixe, receberam de 24/06 a 11/07/2004, cento e cinquenta mil pessoas, conforme contato com a Assessoria de Imprensa da Prefeitura de Tramandaí, na 15ª. Festa (FARION, 2004).

A proposta de realização deste trabalho é dentro de uma perspectiva espacial e temporal, sendo abordada uma visão integradora dos diversos componentes ambientais e urbanos para a compreensão das derivações ambientais. Este estudo fundamenta-se na concepção teórica dos geossistemas, das paisagens, das unidades ecodinâmicas que almejam a integração dos estudos geográficos.

A busca por uma visão integradora na abordagem geográfica é por muitos procurada há um longo tempo, e segundo MONTEIRO (2000) a concepção teórica dos geossistemas não atingiu “...consenso para a adoção do esperado paradigma mais válido para a almejada integração”. Conforme TRICART (1977) o conceito de unidades ecodinâmicas é integrado ao de ecossistema, baseado no instrumento de sistema, enfocando “as relações mútuas entre os diversos componentes da dinâmica e os fluxos de energia/matéria no meio ambiente”. Tricart segue dizendo que a análise integrada “permite identificar rapidamente quais vão ser as modificações indiretas desencadeadas por uma intervenção que afeta tal ou qual outro elemento do ecossistema”. CHRISTOFOLETTI (1990) diz que “se a organização espacial é unidade integrada, ela é composta por diversos elementos que se expressam na estrutura espacial, que interagem pelos fluxos de matéria e energia”; o autor considera duas categorias

no sistema do primeiro escalão hierárquico: “os geossistemas (*organizações espaciais oriundas dos processos do meio ambiente físico*) e os sistemas sócio-econômicos (...*oriundas dos processos ligados com as atividades humanas*)”. A pesquisa está sendo desenvolvida a partir das concepções teóricas abordadas, em que o todo (a paisagem) para ser estudado deve ser parcelado e não se constitui a partir do somatório das partes, e sim, das funções que essas partes representam; assim a área de estudo será subdividida em sub-ambientes geomorfológicos, para uma análise mais detalhada do ambiente. Monteiro (2000) expõe que “o tratamento geossistêmico visa à integração das variáveis naturais e antrópicas, fundindo recursos, usos e problemas configurados em unidades homogêneas assumindo um papel primordial na estrutura espacial que conduz ao esclarecimento do estado real da qualidade do ambiente...”.

A pesquisa ambiental busca entender as relações das sociedades humanas com a natureza, dentro de uma perspectiva dinâmica nos aspectos culturais, sociais, econômicos e naturais, sendo necessário o pensar no todo (o natural e o social) e de que modo esse todo se manifesta na realidade (ROSS, 1998). É cada vez mais significativa a ação humana, ao se apropriar do território e de seus recursos naturais, causando grandes alterações na paisagem natural com um ritmo muito mais intenso que aquele que normalmente a natureza imprime (ROSS, 1994).

Segundo MONTEIRO (2000), “o homem tem dado capacidade de derivar negativamente e positivamente os sistemas naturais”. O autor adota “o homem como agente derivador da natureza”, e explica que o radical da palavra “derivar” “não assume juízo de valor já que a derivação pode ser tanto positiva como negativa”. Assim o tema proposto para esta pesquisa são as derivações ambientais decorrentes do processo migratório recente no município de Tramandaí, RS, seguindo a concepção de Monteiro.

Para ROSS (1998), a abordagem geográfica na pesquisa ambiental é representada através de mapas, gráficos, tabelas que, produzidos a partir da utilização e interpretação de dados estatísticos, fornecem informações sócio-econômicas, bem como dados obtidos por sensores e levantamentos de campo, de onde se extraem informações da natureza e sociedade. Essas informações podem ser trabalhadas tanto pelos processos informatizados (Geoprocessamento e Sistema de Informações Geográficas-SIG), ou pelos processos convencionais de cartografia temática e da estatística de dados geográficos. Conforme ROSS (1998), esta pesquisa adota o procedimento metodológico-operacional multitemático, caracterizando-se por gerar produtos analíticos em uma primeira fase e de síntese posteriormente, denominado Mapa de Derivações Ambientais. As informações representadas cartograficamente são fundamentais para a compreensão dos fenômenos abordados; segundo FERRARI (1984), as escalas dependem das dimensões dos espaços e quantidade dos dados e informações que devam conter, podendo ser representadas em plantas básicas, especiais e temáticas, ou através de mapas, além tabelas, gráficos, e outras representações.

DESCHAMPS E KLEINKE (2000) *apud* ESTADES (2003), aplicou a técnica chamada de “leitura do espaço”, para localizar espacialmente a distribuição do crescimento populacional e a participação do migrante, no Litoral Paranense; a partir dos dados por setores censitários, configurou um padrão socioespacial. A “leitura do espaço” é uma técnica de estudo da ocupação e uso do solo que integra o estudo de imagens de satélite, dados secundários georreferenciados, observação direta e entrevistas com representantes do poder público local, do mercado imobiliário, pessoas vinculadas à gestão urbana e moradores escolhidos aleatoriamente (DESCHAMPS e KLEINKE, 2000 *apud* ESTADES, 2003). Nesta pesquisa pretende-se aplicar a referida técnica para as análises dos processos de urbanização e dinâmica populacional e a identificação das derivações ambientais; e através dos dados coletados nas entrevistas será aplicada a técnica qualitativa para se chegar à síntese.

A partir da síntese dos dados levantados e analisados será elaborado o Mapa de Derivações Ambientais, com o objetivo de integrar as análises que serão realizadas em um documento cartográfico de síntese. Esse documento pretende representar os dados ambientais adquiridos e produzidos para a área de estudo de forma que expressem espacialmente as modificações ocorridas no espaço urbano e as respostas deste espaço às intervenções sofridas, servindo como subsídio para a elaboração do planejamento e gestão ambiental da área de estudo, a partir da compreensão das derivações ambientais atuais, projetando o uso e ocupação do solo para o futuro, em moldes mais racionais do ponto de vista sócio-ambiental.

O presente trabalho pretende contribuir também com subsídios para a elaboração do Plano Diretor Municipal, a partir do conhecimento das potencialidades e limitações dos recursos naturais, e dos processos e fatores da organização do espaço e das derivações ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHRISTOFOLETTI, A. Aplicabilidade do Conhecimento Geomorfológico nos Projetos de Planejamento. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Orgs.). **Uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. p. 415-441.
- CHRISTOFOLETTI, A. A aplicação da abordagem em sistemas na geografia física. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, 52(2):21-35, abr/jun. 1990.
- ESTADES, N. P. **O litoral do Paraná: entre a riqueza natural e a pobreza social**. In: Desenvolvimento e Meio Ambiente. Curitiba: Editora UFPR, 88, jul/dez, 2003. p. 25-41.
- FARION, S. R. L. 2004. **Proposta de manejo para faixa praial de Tramandaí com ênfase nas dunas frontais**. 2004. 134 f. Trabalho de Graduação. Instituto de Geociências, Curso de Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- FEPAM. **Diretrizes ambientais para o desenvolvimento dos municípios do Litoral Norte**. Porto Alegre, 2000. 96 p. (Série Cadernos de Planejamento e Gestão Ambiental, n. 1).
- FERRARI, C. **Curso de planejamento integrado municipal**. São Paulo: Pioneira, 1984. p. 41-49; 93-97.
- IBGE. **Censo demográfico 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 25.03.2004.
- IBGE. **Censo demográfico 1991**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 19.05.2005.
- MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000. 127p.
- ROSS, J. L. S. **Geomorfologia Ambiental**. In: Geomorfologia do Brasil – Orgs. Guerra, A. T. e Cunha, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998. 351-388.
- ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo: FFLCH/USP, 1994. p.63-74.
- TABAJARA, L. L.; DILLENBURG, S. Batimetria e sedimentos de fundo da Laguna de Tramandaí-RS. **Notas Técnicas. CECO, Instituto de Geociências, UFRGS**, Porto Alegre, n. 10 p.21-33, 1997.
- TOMAZELLI, L. J. O regime de ventos e a taxa de migração das dunas eólicas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas. Instituto de Geociências, UFRGS**. Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 18-26, 1993.
- TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977. 91p.

PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO: UMA BUSCA PARA A SUSTENTABILIDADE

HENRIQUE, S. M.^{1,2}

¹Instituto de Biologia, USP. ²NADC – Curso de Formação Profissional em Ciências Ambientais, URFJ.
Consultor em Gestão Ambiental. saviomh@terra.com.br (11) 8122-7535.

RESUMO

O Planejamento Participativo foi uma metodologia inicialmente utilizada na gestão ambiental com a finalidade de minimizar os conflitos entre gestores e o entorno de unidades de conservação, UCs. Os benefícios decorridos dessa nova linha da administração das UCs foram muitos outros. Este trabalho mostra os elementos dessa metodologia, analisa alguns resultados comparativos da aplicação do Planejamento Participativo e elabora a compreensão dos pressupostos e resultados obtidos com essa abordagem.

ABSTRACT.- The Participative Planning, as a methodological approach, was first used to minimize the conflicts between conservation units administration and its surroundings. Nevertheless, this new thinking line brought many other benefits. The methodological elements for participative planning, its results in a few cases, its presuppositions and the results of the application of this approach are discussed here.

INTRODUÇÃO

O planejamento tornou-se ferramenta na administração industrial e empresarial a partir do final do século XIX. No Brasil as primeiras ações de planejamento vieram com Getúlio Vargas na década de 30. O Plano Especial de Obras Públicas e Aparelhamento da Defesa Nacional foi o primeiro trabalho do gênero.

Com o final da 2ª Guerra Mundial e a criação de Agências que levavam projetos de ajuda humanitária aos países mais pobres, iniciou-se um processo de envolvimento das comunidades nos projetos assistencialistas. Os programas de desenvolvimento comunitário se expandiram e o modelo de participação popular teve grande apoio das instituições internacionais (MORAES, 2004).

O objetivo do modelo de participação era incluir as comunidades para que se considerassem participantes e adquirissem motivação para se responsabilizar e cuidar dos aparelhos de melhoria de infra-estrutura instalados. Porém o único momento em que havia a participação era na implementação dos projetos, como mão-de-obra de mutirão.

O resultado foi o inverso do esperado. As comunidades, após o término dos projetos, abandonavam as infra-estruturas criadas ou não davam continuidade aos projetos iniciados. A falta de vínculos estabelecidos com o projeto pela exclusão da sociedade no processo de determinar os rumos desejados para seu próprio desenvolvimento foi o principal fator para que não fosse atingida a sustentabilidade desse modelo de participação. Sem o interesse, envolvimento e adesão da comunidade local os programas de desenvolvimento não alcançam êxito (PAULA, 2003).

A mudança de percepção do papel da sociedade de usuária de recursos para demandante dos benefícios ocorreu durante a década de 80. Os projetos desenvolvimentistas passaram a contar com os beneficiários participando ativamente do processo de escolha dos rumos

futuros do desenvolvimento (MORAES, *op.cit.*), em oposição à cooptação da comunidade para a execução dos projetos.

O desenvolvimento é a melhoria de qualidade de vida, refletida principalmente pela condição econômica e social, de acordo com os desejos da comunidade. Para isso existe a necessidade de manipular recursos naturais, para produção industrial e consumo humano. A sustentabilidade ocorre quando o uso de um determinado recurso não interfere na sua disponibilidade para a comunidade e as futuras gerações. O desenvolvimento sustentado é a possibilidade de melhoria de qualidade de vida mantendo o recurso natural renovado, em quantidade e qualidade suficientes para toda a sociedade e as gerações futuras.

Na área ambiental, o modelo de preservação até a década de 90 era evitar a ação depredatória da população em uma determinada área de valor cênico ou com recurso natural, como a água e a diversidade biológica. Havia a idéia de que a área do Estado era responsabilidade exclusiva deste, que deveria protegê-la, excluindo a comunidade. O governo detinha o poder de decidir o que é melhor para a unidade e para o povo, planejando os parques mais para os visitantes que para a vizinhança.

Na década de 90 houve uma quebra para um novo paradigma de preservação a longo prazo de forma sustentável e mais interativa com as comunidades adjacentes (MARETTI, 2003). O alargamento de visão para contemplar nos projetos todos os problemas do entorno, desde os interesses envolvidos até temas mais transversais como pobreza, democracia, direitos humanos, diferenças de gêneros, etnias e meio ambiente também contribuíram para essa mudança de perspectiva.

Na área ambiental foram realizados os Planos de Gestão Ambiental, PGAs, para unidades de conservação no estado de São Paulo, num total de 10 PGAs, no primeiro momento. Esses planos propunham continuidade até se realizarem estudos para a composição dos Planos de Manejo de cada UC.

Esse trabalho foi realizado pelo Projeto de Preservação da Mata Atlântica, PPMa, que contava com financiamento alemão. A inovação, exigida pela agência financiadora KFW – *Kreditanstalt für Wiederaufbau* – era a realização dos planos de gestão de forma participativa.

O objetivo do presente trabalho é estudar alguns esforços e modelos de participação no planejamento nos Planos de Gestão de Unidades de Conservação e assim compreender sua importância e os caminhos que vêm sendo definidos na tomada de decisão em políticas públicas no Brasil.

PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO NAS UCS

O PPMa envolveu investimentos de trinta milhões de dólares, de julho de 1995 a julho de 1999. Um dos quatro componentes em que se dividia o projeto exigia a realização de planejamentos para a gestão das Ucs, os PGAs.

Nove unidades de conservação foram beneficiadas pelo financiamento alemão, sendo três parques estaduais, Ilha do Cardoso, Ilha Bela e Campina do Encantado, quatro delas núcleos do Parque Estadual da Serra do Mar e duas estações ecológicas, Bananal e Chauás. Seguindo o mesmo modelo foi realizado o PGA do Parque Estadual Intervales, somando dez planos analisados.

O objetivo da realização do planejamento de forma participativa, inovadora para a época, era minimizar os conflitos entre os gestores das UCs e as comunidades e entidades envolvidas, além de promover a sustentabilidade ecológica, econômica e social para cada UC e seu entorno (SMA, 1999).

Para realizar os PGAs foram realizadas oficinas seguindo a metodologia PLAPP – Planejamento Participativo de Projetos (MORAES, *op.cit.*). Baseada no método ZOPP a metodologia propõe o princípio de “aprender-fazendo” (VILLANI et al., 1998). As oficinas foram realizadas em 1997 e oferecem como resultados uma Matriz de Planejamento e uma Matriz do Plano de Trabalho (MENDONÇA et al., 1998).

A Matriz de Planejamento identifica o objetivo superior, o objetivo do trabalho, seus resultados e as ações necessárias para atingi-los. Conta também com a descrição de indicadores diretos e indiretos para a monitoria e avaliação dos resultados e suas respectivas fontes de verificação. Por último aponta seus pressupostos – elementos de influência externos ao controle do projeto, dos objetivos, resultados e atividades (BARROS et al., 1998a).

A Matriz do Plano de Trabalho contem o cronograma executivo para cada atividade e sub-atividade, seu responsável técnico, um indicador de processo direto e os parceiros considerados para a execução das atividades (MALDONADO et al., 1998). Quando necessário foi formulada uma agenda emergencial.

Previamente à oficina de planejamento existe o diagnóstico biótico da UC e o auto-diagnóstico da entidade gestora. São análises técnicas que informam as características da área quanto à sua constituição física, biológica, antrópica e informações sobre a atual gestão da UC, seu histórico e equipamentos (LOREJAN et al., 1998).

É realizada, previamente à oficina de planejamento, uma reunião de lançamento do planejamento com a intenção de sensibilizar governos, entidades, ONGs e comunidades para participar do evento (BARROS et al., 1998b). Em continuidade ocorrem reuniões preparatórias onde são discutidos os temas relativos ao planejamento para capacitar os integrantes da oficina, aumentar o grau de informação e propiciar a reflexão sobre os assuntos. O lançamento e as reuniões técnicas compõem o diagnóstico participativo (VILLANI et al., *op.cit.*). A soma dos três diagnósticos forma a base para a oficina de planejamento e a construção do Plano de Gestão Ambiental (FF, 1998).

Através da metodologia de planejamento participativo as características regionais estão presentes nas diferenças culturais, ambientais, econômicas e são consideradas, influenciando de forma positiva o projeto. É muito importante porém, que a distribuição dos representantes na oficina seja compatível com a realidade da comunidade.

A análise das matrizes de planejamento e de plano de trabalho dos PGAs possibilita verificar que das dez UCs analisadas todas incluíram explicitamente no PGA ações para integrar as comunidades e o entorno, a suas atividades. As sugestões de trabalho variaram da participação efetiva na fiscalização, proteção, educação ambiental, turismo sustentável e acompanhamento das pesquisas e ofereceram capacitação às comunidades e melhorias de infra-estrutura.

Oito falaram sobre estreitar relações e desenvolver parcerias com as prefeituras em que se inserem e outros órgãos públicos como Polícia Florestal, SABESP, CETESB e outras.

Sobre o envolvimento com a sociedade civil organizada, como ONGs, associações comunitárias e entidades de classe, apenas três planos de gestão tinham metas específicas. Por outro lado quatro UCs pensaram em fomentar a criação de associações e cooperativas para organizar as comunidades de seu entorno.

Duas unidades, que possuem moradores tradicionais em sua área passaram a ver a relação com esses atores de forma bastante diferente. De acordo com seus Planos de Gestão, as unidades se dispõem, ou se propõem como intermediadoras, para resolver problemas de infra-estrutura como luz, telefone e saneamento para as casas.

Três anos antes da promulgação da lei do SNUC 9.985/00 quatro unidades de conservação já propuseram a criação de conselhos ou comitês gestores participativos para manter o fórum de debate sobre a gestão da unidade, criado pelo planejamento participativo.

Mesmo nos casos onde existem poucos moradores no entorno da UC as atividades planejadas obtiveram grande abertura para a participação das comunidades, melhorias de relacionamento, parcerias com prefeituras e interação com as ONGs.

Nas unidades com grande ocupação e conflitos a melhora do relacionamento com as UCs, decorrente do planejamento participativo, é muito grande. A relação com as comunidades deixa de ser de descontentamento para cooperação consensual quanto às definições sobre o plano.

As inovações atingidas em 1997 com os planejamentos participativos foram a não segmentação, dentro da própria entidade gestora, entre planejadores e executores; a inserção regional das UCs; a promoção do desenvolvimento sustentável regional e a abertura da participação para todos os atores interessados (SMA, *op.cit.*).

DISCUSSÃO

A simples presença da comunidade em um projeto não significa que a participação está sendo efetiva. Como nas décadas de 60 e 70, a participação pode ser simplesmente a presença da comunidade no estabelecimento de uma infra-estrutura doada por um país desenvolvido.

Em função das diferentes abordagens para a participação social existem diferentes níveis de interação do participante com a decisão a ser tomada. O Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD) classificou a participação em níveis com relação a sua interação com a decisão (tabela 1).

Tabela 1: Níveis de participação social. Baseado em MORAES, 2004.

Grau de Participação	Característica
Manipulação	Não há possibilidade de questionamento, as pessoas são aliciadas a atuarem, às vezes com treinamento. Normalmente estão sendo enganadas quanto ao benefício do projeto.
Informação	Resume-se ao acesso às informações, sem canais de discussão ou respostas e, conseqüentemente sem participação nas negociações.
Consulta	Decorrente da informação dos consultados existe o diálogo e a formação de sugestões. Porém não há interferência no processo decisório. Usualmente praticada como “participação” ainda não representa real interferência da sociedade.
Construção coletiva do consenso	Nesse processo de planejamento existe a capacitação, discussão, e a formação de posições aceitas pelo grupo em forma de projeto. Como o planejamento é momentâneo, existe um problema de passividade dos participantes favorecendo os reais gestores se mantendo aparte do processo.
Tomada de decisão	Quando há real discussão das idéias, apresentação de propostas e compartilhamento das responsabilidades refletindo as reais diferenças entre os grupos envolvidos, com um peso de influência futura na execução considerável.
Participação de risco	Ocorrendo a tomada de decisão de forma participativa e o compartilhamento das responsabilidades tanto da modelagem das propostas quanto da execução do projeto.
Associação ou consórcio	Quando ocorre um vínculo de divisão igualitária dos trabalhos, tanto no planejamento quanto na execução, onde todos participam da implementação com o respaldo do respeito mútuo. Também chamado de co-gestão.
Autogestão	Envolvendo os participantes em todas as atividades de gestão e na sustentabilidade do projeto.

Os grandes elementos que alteram a postura participativa são: a construção coletiva do consenso, a tomada de decisão e a apropriação e responsabilização dos diferentes envolvidos, reforçando a execução do projeto e cobrando seus resultados.

O planejamento estratégico representa uma importante abertura para o processo de participação da sociedade na gestão das UCs. Algumas vantagens do princípio participativo no planejamento e gestão de unidades de conservação são:

amplia e democratiza a discussão; possibilita a troca de experiências e opiniões entre os participantes; possibilita levantar e abranger mais e diferentes problemas; induz a maior criatividade e complementaridade de idéias entre os participantes; permite análises mais abrangentes e específicas de um tema; capacita os envolvidos; alcança propostas em consenso; atinge soluções mais eficientes e justas; melhora a comunicação interpessoal entre os envolvidos; possibilita o gerenciamento prévio dos conflitos pela ampla discussão; possibilita a participação de todos os interessados; estimula a organização social e sua representação; torna socialmente legítima as decisões; gera propostas mais resistentes a pressões externas; cria a co-responsabilidade das decisões entre os participantes; diminui os riscos de equívocos nas decisões; fortalece a credibilidade da instituição gestora entre os atores e para externos; fortalece a gestão de influências externas; diminui a possibilidade de ingerências e influências negativas; aumenta a transparência; possibilita um melhor acompanhamento e avaliação pela sociedade da execução; aumenta a abrangência de ação das UCs; aumenta as atribuições do Estado em nível local; democratiza a tomada de decisão nas políticas públicas envolvidas; empodera a sociedade.

Alguns pontos podem ser citados como desfavoráveis para o princípio participativo:

o custo para a implementação da participação; a re-estruturação do Estado para se adaptar às formas de interação com os atores; o tempo gasto na discussão e confecção das propostas.

A participação é um direito público, e não envolve exclusivamente aqueles que possuem objetivos em comum. Há o direito, daqueles que não concordam, de participar. A participação é a democratização, essencial, das políticas que interferem ou interessam diretamente ao cidadão, principalmente das que tratem de seu desenvolvimento.

Dentro dessa perspectiva, fortalecer a participação dos pensadores, dos interessados, dos envolvidos direta e indiretamente, para atingir um projeto consensual se torna não só uma metodologia de planejamento como uma responsabilidade do promotor do desenvolvimento em atingir um equilíbrio sustentado, de longo prazo, entre o desenvolvimento e o ambiente, sem prejudicar a uns para favorecer a outros.

O princípio da participação demanda investir na educação das comunidades locais em todos os níveis, tanto infantil quanto adulto. A comunicação é o fator mais importante para a interação entre os participantes. A linguagem da comunicação deve ser muito elaborada em função do desnivelamento do saber formal e pluralidade cultural desse país de proporções continentais.

Para desenvolver todo esse trabalho, no entanto, é necessário que se estabeleça com a comunidade um ambiente positivo de interesse sobre o trabalho, possibilitando a todos perceber os benefícios que a participação trará para eles.

A organização comunitária é um elemento importante para a representatividade. Fomentar formas de organização social e a capacitação desses representantes nas questões em discussão é facultar à comunidade a participação, possibilitando a gestão ampla, integrada e participativa. É perceptível a relação entre o nível de organização da população, seu grau de participação e sua influência nas questões relativas à gestão das unidades de conservação e ao desenvolvimento de seu entorno (SOARES et al., 2004).

Auxiliar as ONGs que trabalham com as comunidades a desenvolver seus primeiros projetos também pode facilitar a melhoria da representatividade da sociedade civil. Visando o melhor desempenho, os espaços de participação devem ser organizados com metodologias, capacitações, manuais e outros instrumentos. Alguns dos exemplos internacionais, e até mesmo nacionais, como os Comitês de Bacias Hidrográficas, já possibilitam uma análise crítica da construção e desenvolvimento dos conselhos.

É importante realizar planejamentos participativos em diversas unidades de conservação de diferentes usos. Mas, do que adianta concluir o planejamento de forma participativa se não há uma gestão participativa desse plano?

É possível dizer que os desenvolvimentos sócio-ambiental, cultural e socioeconômico dependem da participação da sociedade, e que esta é hoje a mais importante agente de mudanças desejadas e esperadas e responsável por seu próprio desenvolvimento. Somente o trabalho que envolver todos os atores sociais poderá ter êxito. As comunidades organizadas e informadas tornam-se protagonistas, parceiras e fortes (SOARES et al., *op.cit.*).

O processo de construção da integração social, a educação, sensibilização e o aumento da participação de forma continuada e inclusiva no planejamento e gestão, buscam o desenvolvimento de uma nova cultura local (ITO et al., 2004).

Existe um processo em andamento para o empoderamento da sociedade. A participação no planejamento é a democratização da definição de políticas públicas. Para atingir esse ponto, onde a democracia vai estar no dia-a-dia de cada cidadão, no que tange aos temas envolvendo suas comunidades, o país precisa passar por uma adaptação e real aculturação direcionado a esse objetivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, M.R.; SOUZA, M.J.N.; MARETTI, C.C.; RAIMUNDO, S. et al. (a) – *Planos de manejo das unidades de conservação: Parque Estadual do Piraquera Abaixo – Plano de Gestão Ambiental* – Secretaria do Meio Ambiente, Documentos ambientais, série Projeto de Preservação da Mata Atlântica – PPMA, São Paulo 1998, 87 p.
- _____, (b) – *Planos de manejo das unidades de conservação: Estação Ecológica dos Chauás – Plano de Gestão Ambiental* – Secretaria do Meio Ambiente, Documentos ambientais, série Projeto de Preservação da Mata Atlântica – PPMA, São Paulo 1998, 81p.
- FUNDAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO E PRODUÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – *Parque Estadual Intervales: Plano de gestão ambiental* – Diário Oficial do Estado de São Paulo, vol. 108, n. 60, Poder Executivo Seção 1, suplemento, caderno 10, São Paulo, 28 de março de 1998.
- ITO, M.; BOTELHO, A.C.B; FRANCO, F.; NONATO, H.; FLORES, J.; RAPOSO, M.; NATAL, F.A.; SALVIANO, M. – *Fortalecimento do protagonismo e participação de grupos comunitários e organizações locais na conservação do remanescente de Mata Atlântica na RPPN Mata do Sossego e seu entorno, Simonésia, Minas Gerais, Brasil* – IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2004, Anais vol. I, Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Rede Pró-Unidades de Conservação, p. 39-44p.
- LOREJAN, S.F.; RAIMUNDO, S. et al. – *Planos de manejo das unidades de conservação: Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Cubatão – Plano de Gestão Ambiental* – Secretaria do Meio Ambiente, Documentos ambientais, série Projeto de Preservação da Mata Atlântica – PPMA, São Paulo 1998, 177 p.
- MALDONADO, W.T.P.V.; LEONEL, C.; BUCHIANERI, V.; MARETTI, C.C.; RAIMUNDO, S. et al. – *Planos de manejo das unidades de conservação: Parque Estadual da Ilha Bela – Plano de Gestão Ambiental* – Secretaria do Meio Ambiente, Documentos ambientais, série Projeto de Preservação da Mata Atlântica – PPMA, São Paulo 1998, 100p.

- MARETTI, C.C. – *Desafios e oportunidades para a co-gestão* – in: SVIRSKY, E., ALMEIDA, V.(ed.) et al. – *Modelos de co-gestão em UC's: discussão e propostas para o Estado de São Paulo* – CETESB, SMA, São Paulo,. 2003, p. 165-189.
- MENDONÇA, A.L.F.; CAMPANHÃ, R.A.C.; CAMPOLIM, A.; MARETTI, C.C.; RAIMUNDO,S. et al. – *Planos de manejo das unidades de conservação: Parque Estadual da Ilha do Cardoso – Plano de Gestão Ambiental* – Secretaria do Meio Ambiente, Documentos ambientais, série Projeto de Preservação da Mata Atlântica – PPMA, São Paulo, 1998, 164 p.
- MORAES, W. – *Planejando com os parceiros: adoção da participação no planejamento, PLAPP - Planejamento Participativo de Projetos* – Moraes e D' Alessandro Planejamento e Capacitação LTDA., São Paulo, 2004, 139 p.
- PAULA, J. – *Um novo conceito de desenvolvimento* – SEBRAE, Brasília, 2003.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – *Planos de gestão ambiental para unidades de conservação* – São Paulo, 1999, disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/ppma/projeto.htm>, Acesso em: 05 de junho de 2005.
- SOARES, M.C.C.(org.); BENSUSAN, N.; NETO, P.S.F. – *Entorno de unidades de conservação: estudo de experiências em UCs de proteção integral* – FUNBIO, Rio de Janeiro, 2004, 112 p.
- VILLANI, J.P.; SANCHES, R.A.; MARETTI, C.C.; RAIMUNDO,S. et al. – *Planos de manejo das unidades de conservação: Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Santa Virgínia – Plano de Gestão Ambiental* – Secretaria do Meio Ambiente, Documentos ambientais, série Projeto de Preservação da Mata Atlântica – PPMA, São Paulo 1998, 128p.

ESTRATÉGIAS PARA O ESTABELECIMENTO DE RESERVAS PARTICULARES NA FLORESTA ATLÂNTICA DO SUL DA BAHIA¹

LEOPOLDINO, F. S.^{1,2}
MARQUES, A. C.^{1,3}

¹Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia – IESB, Rua Major Homem Del Rey, 147. Bairro Cidade Nova, Ilhéus, BA 45652-180. iesb@iesb.org.br -²Engenheiro Florestal, M.Sc. Coordenador do Núcleo de Áreas Protegidas – ³Geógrafo, Especialista em Geoprocessamento

RESUMO

O Sul do Estado da Bahia é um dos maiores repositórios de biodiversidade e endemismo da Floresta Atlântica. Da mesma forma, o alto grau de ameaça fizeram desta região uma das áreas mais prioritárias para a implementação de ações para a conservação. Como complemento aos esforços públicos para proteção deste importante patrimônio natural, uma das estratégias de conservação que vem sendo adotada é a criação e implantação de reservas particulares. Este artigo relata as experiências que o Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia – IESB vem promovendo em parceria com a Conservação Internacional do Brasil, BirdLife International e The Nature Conservancy no estabelecimento de quatro reservas localizadas próximas a unidades de conservação de proteção integral já estabelecidas ou em processo de criação no Corredor Central da Mata Atlântica.

ABSTRACT.- The southern part of Bahia is one of the mayor refuges of biodiversity and a center of endemism of the Antlantic Forest. Moreover, the high degree of threat make this region a hotspot for conservation actions. In addition to public efforts to protect this important natural heritage, one of the conservation strategies that has been adopted is the creation and implementation of private reserves. This study shows experiences that Institute for Socio Environmental Studies in Southern Bahia - IESB has promoted in partnership with Conservation International, BirdLife International and The Nature Conservancy in the settlement of 4 private reserves located near to Conservation Units of Protection already established or in process of creation in the Atlantic Forest Central Corridor.

INTRODUÇÃO

Considerando que os objetivos de conservação da biodiversidade para a Floresta Atlântica não tem sido atendidos pelo atual sistema de áreas protegidas (CI do Brasil et al., 2000), onde menos de 2% do seu território encontram-se definidas como unidades de conservação de proteção integral (TIMMERS et al. 2002), ampliam a relevância do setor privado nas estratégias de conservação deste bioma. Nesse contexto, estabelecer áreas naturais protegidas em terras privadas da Floresta Atlântica, especialmente as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), se constituem em uma importante ferramenta complementar aos esforços públicos para proteção da biodiversidade.

¹ Agência Internacional de Desenvolvimento dos Estados Unidos (USAID); Conservação Internacional do Brasil; BirdiLife International; The Nature Conservancy do Brasil; 3M

O incentivo à criação e ao manejo de RPPN tem sido uma das estratégias adotadas para a implementação do Corredor Central da Mata Atlântica, corredor de biodiversidade que abrange o sul da Bahia (sub-regiões Baixo Sul, Sul e Extremo Sul), quase todo o Estado do Espírito Santo e porções do leste de Minas Gerais. Sob uma perspectiva biológica, o objetivo principal do planejamento de um corredor de biodiversidade é manter ou restaurar a conectividade da paisagem e facilitar o fluxo genético entre populações, aumentando a chance de sobrevivência no longo prazo das comunidades biológicas e de suas espécies componentes.

Dentro do corredor central, o sul da Bahia possui um conjunto de remanescentes florestais que abriga um dos mais importantes centros de biodiversidade e endemismo de todo o bioma (THOMAS E CARVALHO, 1997; Araújo et al., 1998). Nesta região, o Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (IESB), organização ambientalista de caráter técnico-científico sediada em Ilhéus, vem desenvolvendo desde 1996 um programa de incentivo à criação, manejo e integração de RPPN.

Das 30 RPPN que existem atualmente na porção baiana do Corredor Central da Mata Atlântica 60% receberam apoio do IESB para o reconhecimento, totalizando 2.300 hectares. Estes números aumentam expressivamente quando são somados os processos encaminhados ao órgão oficial e a parceria desenvolvida com a Associação de Proprietários de Reservas Particulares da Bahia (PRESERVA) e a Associação Flora Brasil. Até junho de 2005, foram protocolados 21 processos junto ao IBAMA perfazendo um total de aproximadamente 3.100 hectares.

Além do apoio a terceiros, nos onze anos de atuação na região, o próprio IESB adquiriu terras para a conservação em parceria com as organizações ambientalistas Conservação Internacional do Brasil, BirdLife International e a The Nature Conservancy. Este trabalho tem como objetivo relatar quais as estratégias que foram adotadas por estas organizações para estabelecer as reservas Ecoparque de Una e Nova Angélica localizadas no município de Una, Serra das Lontras no município de Arataca e Capitão no município de Itacaré.

RPPN: UM INSTRUMENTO PARA O FORTALECIMENTO DE ZONAS DE AMORTECIMENTO E CORREDORES ECOLÓGICOS

Diversos estudos citados por MESQUITA E LEOPOLDINO (2002), têm demonstrado a importância de se implementar reservas privadas no entorno de unidades de conservação, seja formando zonas de amortecimento ou corredores ecológicos.

Embora as RPPN integrem o grupo de uso sustentável pela Lei 9.985 de 2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o veto presidencial ao Ítem III, Par. 2º, Art. 21, as coloca “de fato” entre o grupo de “proteção integral”. Isto quer dizer que sob o ponto de vista do uso dos recursos, as RPPN se equiparam às categorias mais restritivas. Portanto, RPPN que cumprem com os seus objetivos de manejo e estão localizadas nos arredores de unidades de conservação públicas, estão ampliando as garantias de conservação.

Algumas organizações não-governamentais como a Associação Mico-Leão-Dourado (AMDL) e Fundação Pró-Natureza (FUNATURA) têm desenvolvido projetos nesse sentido. A primeira, estimulando a criação de RPPN no Rio de Janeiro, entorno da Reserva Biológica de Poço das Antas, reconhecida por ser habitat do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*). Já a Funatura promove um projeto de apoio às RPPN, no entorno de dois Parque Nacionais do bioma Cerrado, o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO) e Parque Nacional Grande Sertão Veredas (MG).

Adotando estratégias associadas a abordagens que visem assegurar a conservação de extensões mais abrangentes da paisagem natural e modificada do Sul da Bahia, o IESB definiu três áreas focos para adquirir terras e estabelecer suas reservas: os estornos da Reserva Biológica de Una e do Parque Estadual da Serra do Conduru, e na região conhecida como Serra das Lontras no município de Arataca onde recentemente foi descoberto o pássaro acrobata (*Acrobatornis fonsecai*) (PACHECO et al., 1996). A figura 1 mostra a localização destas reservas e duas unidades de proteção integral.

A seguir são descritas as parcerias e as estratégias adotadas para o estabelecimento das quatro reservas.

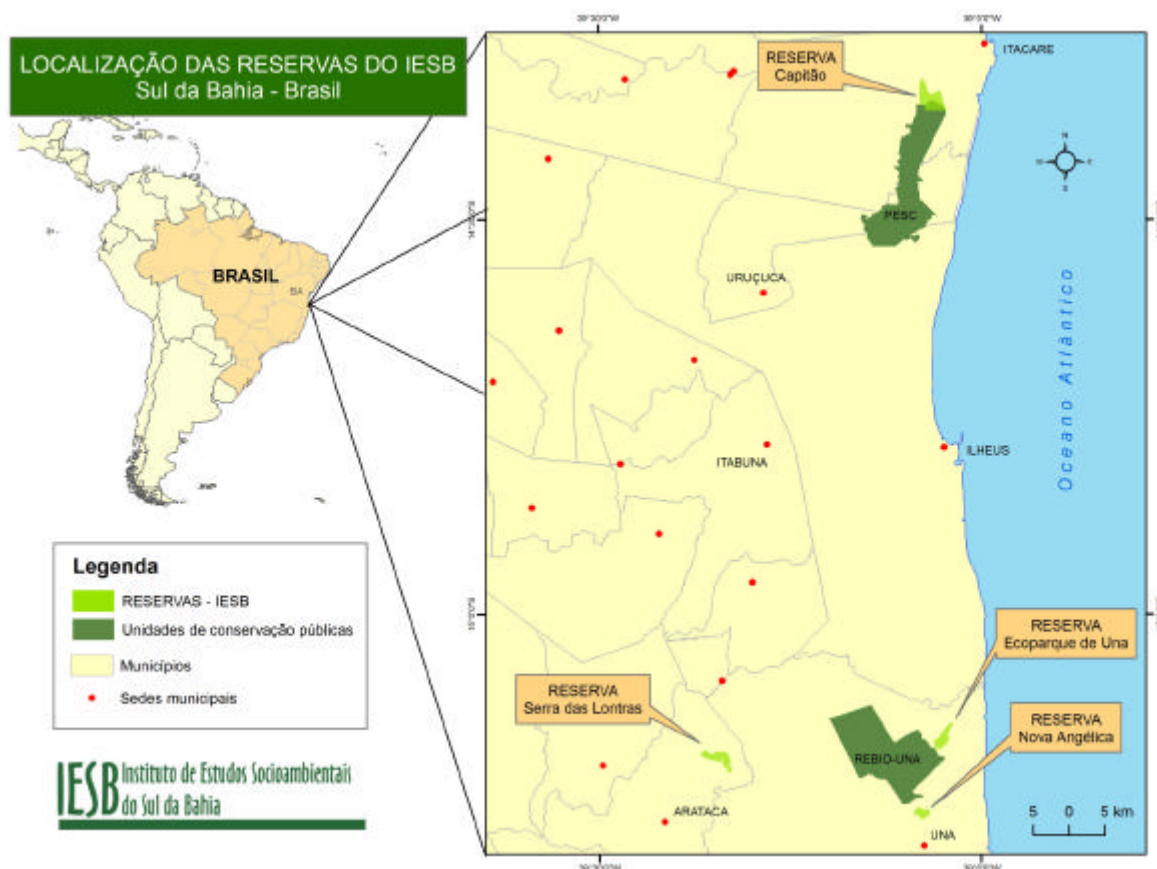


Figura 1: Localização das quatro reservas do IESB, do Parque Estadual da Serra do Conduru e da Reserva Biológica de Una, Sul do Estado da Bahia, Bahia, Brasil.

Fonte: Laboratório de Geoprocessamento do IESB.

Ecoparque de Una

De acordo com o estudo intitulado “Prioridades para a Conservação da Mata Atlântica do Nordeste” (Conservação Internacional; Fundação Biodiversitas; Sociedade Nordestina de Ecologia, 1993), 75% das áreas consideradas de importância biológica extremamente alta no Sul da Bahia localizam-se num raio de 250 km da sede do município de Una.

Neste município foi criada a Reserva Biológica de Una em 1980, com 11.400 hectares que abriga diversas espécies ameaçadas de extinção, como o mico-leão-de-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*) e o macaco-prego-de-peito-amarelo (*Cebus xanthosternos*). Na segunda metade desta década, com o declínio da lavoura do cacau, devido à infestação de uma doença e aos baixos preços do produto no mercado internacional, aumentaram os índices

de degradação provenientes da extração de madeira e da expansão da pecuária, pondo em risco os últimos remanescentes florestais.

Buscando propor alternativas que compatibilizasse desenvolvimento socioeconômico com conservação ambiental, o IESB estabeleceu parceria com a Conservação Internacional. Pesquisadores das duas organizações mapearam a região, usando imagens de satélites e fotografias aéreas, traçaram o perfil da população e estudaram as alternativas econômicas disponíveis. Uma pesquisa sobre o potencial de mercado do ecoturismo para a região, realizado em 1994, demonstrou que existia uma forte demanda por atividades de lazer ao ar livre que envolvessem caminhadas em trilhas e visitas a parques naturais. Foi com base nos dados desta pesquisa que o IESB e a CI, antevendo o potencial ecoturístico associado com a biodiversidade característica da região, iniciaram esforços para propor o turismo de natureza como uma das alternativas para a região cacaeira.

Decidiu-se então instalar de um projeto demonstrativo de turismo de natureza e educação ambiental, atendendo aos seguintes critérios:

Proximidade da Reserva Biológica de Una. A área deveria estar incluída dentro da zona de amortecimento dessa unidade de conservação e possuir áreas de floresta que estivessem conectadas com os remanescentes florestais da reserva.

Atrativos naturais. A área deveria possuir outros atrativos naturais que poderiam ser usados em atividades ecoturísticas e de educação ambiental.

Fácil acesso. O parque deveria ser localizado a uma distância máxima de 10 km a partir da Rodovia BA-001, única estrada pavimentada que corta a região pelo litoral.

Interesse do proprietário. Buscou-se identificar propriedades tivesse um perfil conservacionista e desejasse ser sócio no empreendimento de turismo da natureza.

Foram selecionadas 7 áreas potenciais que reuniam todas as condições acima. No entanto, depois de quase 1 ano de negociações com os proprietários, decidiu-se que a maneira mais segura e estável de implementar o projeto seria adquirindo uma propriedade.

Em 1996, o IESB em parceria com a Conservação Internacional e com recursos financeiros da Anheuser-Busch e ainda contando com o apoio da USAID, adquiriu 83 ha da Fazenda Jaqueiral vizinha a Reserva Biológica de Una com o objetivo de implantar um parque natural que influenciasse empresários e proprietários de áreas naturais em desenvolver o ecoturismo como uma das alternativas econômicas atraente. Em 1997 iniciou a implantação do Ecoparque de Una com a construção de uma passarela pênsil pela copa das árvores. Em 1998 foi aberto ao público e um ano depois foi reconhecido como RPPN.

O empreendimento funciona como uma espécie de vitrine da mata Atlântica do Sul da Bahia, já recebendo mais 28.000 visitantes, e de interface do público com a biodiversidade da Reserva Biológica, a qual é fechada à visitação devido à sua categoria de manejo.

Em 2001, em parceria com a equipe do Projeto Mata Atlântica Nordeste (convênio do Herbário da CEPLAC e o New York Botanic Garden) e recursos financeiros da Margot Marsh Biodiversity e Beneficia Foundation, foi possível ampliar o Ecoparque de Una de 83 ha para 383 ha. Também neste ano o ecoparque foi homologado como Posto Avançado da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, isto quer dizer que é reconhecido nacionalmente como um centro de divulgação das idéias, conceitos, programas e projetos desenvolvidos de conservação.

Reserva Serra das Lontras

As serras das Lontras e do Javi, localizadas entre os municípios de Arataca e Una (coordenadas 15°07' e 15°15' de Latitude Sul e 39°15' e 39°25' de Longitude Oeste), estão unidas por um terreno estreito e elevado (600m) que funciona como divisor de águas entre o rio Una e os ribeirões Javi, Pratinha e Santo Antônio (TIMMERS, 2001).

Esta região é considerada “chave” pela BirdLife International em razão da ausência de proteção sob unidades de conservação e por abrigar espécies de aves com sérios riscos de extinção. De um total de 223 espécies de aves encontradas na região, nove estão globalmente ameaçadas de extinção, incluindo duas que foram recentemente descritas pela ciência, o pássaro acrobata (*Acrobatornis fonsecai*) e o borboletinha-baiano (*Phylloscartes beckeiri*).

TIMMERS (2001), também destaca a grande importância das serras, por ter característica próprias ainda pouco estudadas e servir de refúgio da flora e fauna de extensas áreas modificadas pelo cultivo de cacau. Foram encontradas diversas espécies da flora endêmicas da Bahia, tais como *Ruellia affinis* e *Calathea burle-marxii* Kennedy. Nas encostas das Serras das Lontras e do Javí ocorrem com relativa abundância *Cariniana estrellensis*, *Plathymenia foliosa* e *Caryocar eduli*.

Buscando manter a integridade destas florestas, em 2000 o IESB formalizou uma parceria com a BirdLife International e passaram a desenvolver uma estratégia ampla para a conservação, consistindo em preservar matas que se encontram acima de 400 m de altitude e trabalhar com os proprietários localizados no entorno, criando uma zona tampão ao redor destas áreas (ARAÚJO E SANTOS, 2001).

Em 2002, com o estreitamento desta parceria o IESB adquiriu uma propriedade de 221 hectares com o objetivo de estabelecer uma base de pesquisa e incentivar o governo federal ou estadual a criar uma unidade de conservação de proteção integral.

Entre fevereiro e maio de 2003 foram adquiridas mais 244 ha na região distribuídos em três propriedades vizinhas. Ao todo as quatro propriedades totalizam 465 ha e é denominada Reserva Serra das Lontras.

Os resultados destas ações foram tão significativos, que está foi uma das áreas indicadas pela Portaria do Ministério do Meio Ambiente (MMA), nº 506, de 20 de dezembro de 2002 (Diário oficial da União de 23/12/02), como prioritária para a criação de unidades de conservação federais. Atualmente o MMA vem realizando estudos para a criação de unidades de proteção integral na porção baiana do Corredor Central da Mata Atlântica e uma das áreas propostas é a Estação Ecológica Serra das Lontras com 8.000 hectares abrangendo os municípios de Una e Arataca.

Reservas Capitão e Nova Angélica

Em dezembro de 2002, o IESB em parceria com a The Nature Conservancy e a Conservação Internacional - CI realizaram em Ilhéus uma oficina de capacitação em projetos de seqüestro de carbono e conservação da biodiversidade com o objetivo de discutir temas referentes à conservação dos recursos naturais da região Sul da Bahia, em especial aqueles localizados na área de abrangência do Corredor Central da Mata Atlântica, enfocando o potencial regional para a implantação de projetos elegíveis pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kyoto. A pouca experiência que os profissionais do IESB e da Conservation International possuem neste tipo de projeto evidenciou a necessidade da participação em eventos de capacitação e treinamento específicos, aumentando assim a capacidade de atuação e de sucesso dessa estratégia.

Este evento propiciou ao IESB um maior estreitamento na parceria com a TNC, sendo que em março de 2003, esta última anunciou seu interesse em destinar os recursos doados pela empresa 3M para conservar mais terras no Sul da Bahia, além de impulsionar as iniciativas de se implementar um projeto de carbono na região.

Com o avanço nas negociações o IESB reuniu uma equipe multidisciplinar envolvendo os técnicos de cinco núcleos temáticos (Áreas Protegidas, Comunidades Sustentáveis, Biodiversidade, Geoprocessamento e Políticas Públicas) buscando desenvolver uma estratégia

que contemplasse conservação de terras e fortalecesse as ações para a implementação de um projeto de carbono. Sete áreas foram selecionadas abordando os seguintes critérios:

Relevância ecológica. Foram considerados o tamanho, a quantidade e a conectividade dos remanescentes florestais presentes na região, os atributos naturais, a biodiversidade e a presença de espécies ameaçadas e/ou endêmicas.

Preço da terra. Considerou-se o menor preço como uma situação melhor para esta análise, isto é, as áreas com preços menores, quando comparadas com as demais, receberam valor "3", enquanto que as de maior preço valor "1".

Acesso/visibilidade. Áreas mais acessíveis, portanto mais "visíveis", receberiam uma pontuação maior.

Presença do IESB. Este critério se refere ao fato de haver ou não ações do IESB na região.

Situação Fundiária. Áreas compostas por poucas propriedades grandes seriam melhores avaliadas do que áreas onde a propriedade está localizada nas proximidades em pequenos lotes. A questão da titularidade e cadeia sucessória também seria considerada.

Função para o Corredor. Foi considerada a importância da área para a implantação do Corredor Central da Mata Atlântica.

Usos Possíveis. Levou-se em consideração a possibilidade de outros usos permitidos pelo local, de acordo com o estado dos seus atributos naturais, principalmente no caso de opção de implantação de um projeto de carbono. Quanto mais opções de uso, maior o valor recebido pela área.

Adicionalidade. Este critério se referiu à "adicionalidade" que um projeto nesta área poderia gerar em termos de conservação da biodiversidade e difusão de técnicas ambientalmente amigáveis, quando comparadas com outras áreas. Áreas com maior adicionalidade receberam maior pontuação.

Das áreas selecionadas, o entorno do Parque Estadual da Serra do Conduru foi a que recebeu maior pontuação. Esta região é reconhecida pelo recorde de espécies florestais, um estudo realizado em 1993 pelo New York Botanic Garden e o Herbário da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), apontaram o sul da Bahia como uma das áreas mais ricas em diversidade de árvores já registrada no mundo, sendo registradas 456 espécies diferentes em um único hectare.

Após oito meses de negociação, em outubro de 2003 foi adquirida uma propriedade hoje denominada Reserva Capitão, localizada no município de Itacaré a 63 km da cidade de Ilhéus (sede do IESB). A área abrange 973 hectares e é coberta por floresta em diferentes estádios de conservação, sendo que 310 hectares estão dentro da área de decreto do Parque Estadual da Serra do Conduru (PESC) e 660 hectares serão reconhecidos como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Além do PESC, a propriedade também é vizinha das RPPN Rio Capitão e Pedra do Sabiá, formando um conjunto de 1.300 hectares em reservas particulares e estão no interior da Área de Proteção Ambiental Itacaré – Serra Grande. Além de garantir a conservação da biodiversidade, por meio da criação de uma RPPN de 660 hectares, a reserva tem os objetivos de apoiar a implementação do PESC ampliando a proteção efetiva da sua Zona de Amortecimento, e doando ao Estado da Bahia os 310 hectares que estão dentro da sua área de decreto, além de ser uma unidade de pesquisa sobre a Mata Atlântica e sua biodiversidade.

Em 2004 com o restante dos recursos financeiros da TNC e 3M, foi adquirido a Reserva Nova Angélica com 240 ha localizada na zona de amortecimento da Reserva Biológica de Una, com o objetivo de implantar modelos de sistemas agroflorestais e de restauração

florestal nas áreas de pastagem e que não serão reconhecidas como RPPN. A área de RPPN será de 140 hectares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aquisição de terras pelo IESB destinadas para a conservação obedeceu a critérios que levassem em consideração as unidades de conservação de Proteção Integral existentes no Sul da Bahia - zonas núcleo do Corredor Central da Mata Atlântica – ou, no caso específico de Serra das Lontras, que a implantação de uma reserva particular estimulasse o poder público na criação de uma estação ecológica.

Os quase 2.100 hectares distribuídos em quatro reservas fazem parte das estratégias mais abrangentes para a conservação da biodiversidade no Sul da Bahia, que o IESB vem desenvolvendo em parceria com as organizações Conservação Internacional, BirdLife International e The Nature Conservancy.

Ao longo de 11 anos de atuação na região, o IESB vem adquirindo capacidade em conciliar suas ações de forma integrada, em diferentes linhas temáticas. Da mesma forma que desenvolve e aplica modelos de alternativas econômicas compatíveis com a conservação, gestão participativa de áreas protegidas e articulação institucional, também desenvolve capacidade em conhecer e monitorar a biodiversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, M.; ALGER, K.; ROCHA, R. e MESQUITA, C. A. B. 1998. A Mata Atlântica do sul da Bahia: situação atual, ações e perspectivas. Série Cadernos da Reserva da Biosfera. **Caderno 8**. Instituto Florestal do Estado de São Paulo, SP.
- ARAÚJO, M. e SANTOS, G.J.R. (2001). Caracterização Sócio-Econômica e Ambiental do Complexo de Serras do Javí e Lontras, no Sudeste da Bahia – com Ênfase nos Aspectos Florestais e Agrícolas. **Relatório Técnico não publicado**. Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia – IESB, Birdlife International, Ilhéus.
- AYRES, J.M., FONSECA, G.A.B., RYLANDS, A.B., QUEIROZ, H.L., PINTO, L.P. DE S., MASTERSON, D. E CAVALCANTI, R. (1997). Abordagens Inovadoras para Conservação da Biodiversidade do Brasil: Os Corredores Ecológicos das Florestas Neotropicais do Brasil - **Versão 3.0**. Programa Piloto para a Proteção das Florestas Neotropicais, Projeto Parques e Reservas. Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília.
- BRUNER, A.G, GULLISON, R.E., RICE, R.E. E FONSECA, G.A.B. (2001). **Effectiveness of Parks in Protecting Tropical Biodiversity**. *Science* 291:125-128.
- CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, IPÊ, SMA-SP E SEMAD-MG. 2000. **Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. MMA/SBF, Brasília, 2000.
- FONSECA, G.A.B., PINTO, L.P.S. E RYLANDS, A.B. (1997). Biodiversidade e Unidades de Conservação. **Anais** do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Vol. I - Conferências e Palestras. pp. 189-209. Curitiba, 15 a 23 de novembro de 1997. Universidade Livre do Meio Ambiente, Rede Pró-Unidades de Conservação e Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba.
- MESQUITA, C. A. e LEOPOLDINO, F. S. Incentivando e Apoiando a Criação, Manejo e Integração de Reservas Particulares do Partimônio Natural (RPPNs). **In:** III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Fortaleza, Ceará, 2002. p. 789 – 794.

- PACHECO, J.P.; WHITNEY, B.M. e GONZAGA, L.P. 1996. A new genus and species of **furnariid (Aves: Furnariidae) from the cocoa-growing region of southeastern Bahia, Brazil**. *The Wilson Bulletin* 108(3): 397-433p.
- THOMAS, W. W. AND CARVALHO A. M. (1997). **Atlantic moist forest of Southern Bahia**. In. S. D. Davis et al., ed. *Centres of plant diversity: a guide and strategy for their conservation*. vol. 3, 364-368, WWF, IUCN. London.
- TIMMERS J.F, MESQUITA, C.AB e PINTO, L.P.S. (2002). **Ampliação da Rede de Unidades de Conservação de Proteção Integral no Sul e Extremo Sul da Bahia**. *Flora Brasil*. IESB. Conservation International do Brasil. 108 p

LAGOA PEQUENA.- UMA ÁREA DE EXTREMA IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL PARA A REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL¹

BAGER, A.¹
PIEDRAS, S. R. N.
SOUSA, K. S.
MOREIRA, M. I. G.
AGUIAR, M. S.

¹Laboratório de Manejo e Conservação Ambiental – Universidade Católica de Pelotas – Rua Félix da Cunha, 412
– Pelotas – Félix da Cunha, 412 – Pelotas – RS – 96010 000 – Email: abager@uol.com.br

RESUMO

O sul do estado do Rio Grande do Sul caracteriza-se pela presença de um grande complexo lagunar composto pela Laguna dos Patos, Lagoa Mirim, Lagoa Mangueira e outros ambientes menores. Dentre esse ambientes, nos municípios de Pelotas e Turuçu, existe a Lagoa Pequena. Essa localidade, inúmeras vezes apresentada como de extrema importância à conservação, ainda é precariamente estudada. O presente estudo teve como objetivo aprofundar o conhecimento regional, apresentando informações a respeito do uso e ocupação do solo, fauna, recursos hídricos e aspectos socioeconômicos. Constatou-se que a área apresenta uma riqueza faunística significativa, abrigando, pelo menos, três espécies de mamíferos listados como ameaçados de extinção em nível estadual (*Oncifelis geoffroyi*, *Leopardus wiedii* e *Sphiggurus spinosus*). Por outro lado, tem uma significativa importância na economia local, principalmente na atividade pesqueira artesanal e na agricultura (sobretudo a do arroz irrigado). O cultivo de arroz é a principal atividade econômica no entorno da Lagoa, representando uma área de aproximadamente 28% do uso e ocupação do solo. A discussão sobre a implantação de uma unidade de conservação na localidade deverá ser aprofundada e envolver a comunidade local.

ABSTRACT.- The south part of Rio Grande do Sul state is characterized for the presence of a great lakes complex composed for Lagoa dos Patos, Lagoa Mirim, Lagoa Mangueira and other smaller environments. Amongst these environments, there is the Lagoa Pequena in the cities of Pelotas and Turuçu. Innumerable times presented as extremely important to the ambient conservation, this lagoon has not been duly studied yet. The objective of the present study is to go deep in the regional knowledge, presenting information regarding the use and occupation of the soil, fauna, water resources and socioeconomic aspects. It was evidenced that the area presents significant wealth fauna sheltering, at least, three endangered mammal species on state level (*Oncifelis geoffroyi*, *Leopardus wiedii* and *Sphiggurus spinosus*). On the other hand, it has a significant importance in the local economy, mainly in the artisan fishing activity and agriculture. The rice culture is the main economic activity around Lagoa Pequena, it represents an area of approximately 28% of the use and occupation of the soil. The discussion on the implantation of a protected area in the locality must be deepened and involve the local community.

¹ Projeto parcialmente patrocinado pela Prefeitura Municipal de Pelotas – Secretaria de Qualidade Ambiental – Fundo Municipal de Meio Ambiente

INTRODUÇÃO

A Lagoa Pequena encontra-se encerrada no compartimento 2 do relatório “Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha” (BURGER, acessado em 23/07/05). Nesse compartimento, as áreas úmidas estão menos representadas que no anterior (Arroio Chuí ao Cassino), no entanto, observa-se uma maior diversidade de ambientes e uma ação antrópica mais acentuada. Nesse contexto, a Lagoa Pequena tem sido apontada por inúmeros órgãos governamentais nacionais e internacionais (CONSERVATION INTERNATIONAL, 2000; JICA, 2000) como uma área de extrema relevância a conservação e uso sustentável dos seus recursos naturais. Atualmente seus usos predominantes são a utilização da água para irrigação dos cultivos do arroz, pesca e pecuária. O cultivo do arroz irrigado sobre banhados e outros sistemas de áreas úmidas afetam a conservação local devido a redução dos ecossistemas naturais, compactação, redução de porosidade e salinização do solo, variação do nível do lençol freático, contaminação por agrotóxicos, entre outros (CHOMENKO, 1997).

Em contraponto a sua evidente importância sócio-ambiental e sua relativa proximidade com grandes pólos de conhecimento, nunca foi realizado um único estudo de longo prazo para averiguar os efeitos das atividades antrópicas sobre o ambiente em questão. Até o presente se desconhece o potencial de pesca para a área, assim como não existem levantamentos de fauna, flora e paisagísticos que subsidiem decisões políticas a respeito dos usos da região.

A área, no que se refere à sua condição ecológica, apresenta uma situação particular de relações e interações entre diferentes unidades ambientais, nesse caso representadas principalmente por aquelas características da encosta atlântica da Serra do Sudeste e da Planície Costeira Interna. Tal situação pode, inclusive, ser extrapolada para outras áreas da região costeira do Rio Grande do Sul, sempre correspondendo a um conjunto de processos que, em sua integração, determinam as características ambientais desses lugares. Nesse sentido, os próprios processos de uso e ocupação do território regional são resultados do arranjo espacial assumido pelas respectivas paisagens. Não obstante, as problemáticas ambientais dessa mesma região decorrem de um maior ou menor ajustamento das atividades antrópicas às vocações naturais dos terrenos.

Com base nesses apontamentos, a caracterização ambiental torna-se elemento fundamental a projetos de planejamento comprometidos com o real desenvolvimento regional, sendo este entendido como processo integrado e dinâmico.

Diante disso é objetivo deste trabalho atualizar o tema e lançar bases para a discussão sobre o futuro desse importante recurso ambiental da nossa região.

METODOLOGIA

A Lagoa Pequena, apresenta uma superfície aproximada de 4.000 hectares, localiza-se entre os paralelos 31° 33' e 31° 38' de latitude sul e 52° 02' e 52° 06' de longitude oeste, e inunda terras dos municípios de Pelotas e Turuçu, no sul do Rio Grande do Sul. Pelo noroeste, recebe águas drenadas pela microbacia do arroio Corrientes e seus afluentes menores. Pelo sudoeste recebe águas da microbacia do arroio Contagem. A sudeste, liga-se, por um canal de comunicação com a zona estuarial da Lagoa dos Patos. Existe, ainda a nordeste, um canal conhecido como “canal do Corrientes”, que também permite a ligação com a Lagoa dos Patos. A área de terra central entre a Lagoa Pequena e os canais, a sudeste e a noroeste, que a ligam a Lagoa dos Patos, forma a Ilha da Feitoria.

Tendo em vista a necessidade do desenvolvimento de estratégias de planejamento para a região, foi desenvolvida uma análise do uso e ocupação da área de estudo utilizando-se uma

linguagem de programação Java e a primitiva JAI (um sistema baseado em algoritmos genéticos). Utilizaram-se imagens LANSAT, com órbita ponto 221/82, no fuso 22. As coordenadas que limitaram a imagem foram 387435mE/6512915mN e 405945mE/6491195mN. O processamento foi realizado considerando as seguintes classes: Água, Banhado, Solo exposto, Cultivo de arroz, Campo, Mata de restinga, Transição de cultivo de arroz e Sem classificação.

As imagens foram avaliadas pelo sistema classificador estipulando-se os seguintes parâmetros de entrada: Imagens com composição 534, tamanho da população de 90%, 3 interações, 20% de taxa de crossover e 0.2 de taxa de mutação.

Foi realizado o levantamento rápido da mastofauna local. O trabalho foi realizado durante 10 dias consecutivos em ambientes de mata de restingas, mata ciliar e campo agropastoril. Somente se levantou a mastofauna de médio e grande porte (>1Kg), estando os pequenos mamíferos e quiropteros excluídos das amostragens. Para o registro da mastofauna utilizou-se a visualização direta (V), pegadas (P), fezes (F), uso de armadilhas fotográficas (AF) e peles de animais abatidos por caçadores (PL). A nomenclatura usada para designar o nome das espécies segue REDEFORD e EISENBERG (1989).

A fauna bentônica esta sendo avaliada através de coletas mensais, realizadas em cinco pontos, escolhidos aleatoriamente no interior da lagoa. Em cada ponto são coletadas três amostras com um pegador de Ekman de 15 x 15Cm. As amostras são acondicionadas em embalagens plásticas e conservadas em formol 10%. Em laboratório é feita a triagem das amostras através de peneiras com malhas de 500 micras. Os organismos encontrados são selecionados e contados por taxa, sob lupa binocular com aumento até 40 vezes. A seleção e identificação dos organismos é baseada nas chaves de classificação de APHA (1998) e OLIVEIRA (1986), para organismos de água doce. A identificação dos organismos estuarinos é baseada em CAPITOLI (2003).

A icitofauna esta sendo estuda a partir da aquisição mensal de exemplares capturados por pescadores artesanais que atuam na Lagoa Pequena. Os animais são acondicionados em gelo e levados ao laboratório de Limnologia da UCPEL, onde são identificados (KOCH et al. 2000), tomados seus dados biométricos e avaliados aspectos relacionados a alimentação e reprodução.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Lagoa Pequena esta incluída nas áreas de grandes banhados que ocorrem no sul da zona costeira, da foz do Arroio Chuí até Palmares do Sul. Estes ecossistemas são insuficientemente conhecidos, mesmo na Região Sul, onde foi realizada a maior parte dos estudos. As pesquisas, de um modo geral, se limitam a grupos específicos de organismos com estudos sobre a biologia das espécies ou das populações. Existem trabalhos de limnólogos abrangendo variáveis bióticas e abióticas (SEELIGER E CORDAZZO, 2005). No entanto, faltam trabalhos sobre a estrutura e função destes ecossistemas de forma a permitir o uso sustentável destas áreas. As exceções são trabalhos desenvolvidos em UCs., em especial na Estação Ecológica do Taim (ESEC-Taim), que abrangem desde algas unicelulares até mamíferos, com estudos sobre geologia, geomorfologia e hidrologia.

Considerando a classificação do uso do solo geradas pelo sistema classificador baseado nos algoritmos genéticos, se verificou a extensa área de cultivo de arroz (23%) no entorno da Lagoa. Associado a esse percentual, ainda devem ser acrescidos 5% de área de transição de cultivo (em descanso) e algum percentual da classe Campo (27%). Os banhados representaram apenas 3% da extensão da área e as matas nativas 13%.

Sujeita a descarga fluvial e por receber aporte de águas mixohalina em função de condições climáticas e hidrodinâmicas da região estuária, a Lagoa Pequena apresenta-se como um ecossistema com características distintas de um corpo de água essencialmente límico, já que apresenta variações de salinidade entre 0 e 15. Estas variações atuam de modo integrado, interferindo na produtividade biológica e nas comunidades aquáticas da região.

Embora a área não tenha sido objeto de um estudo integrado de seus aspectos biológicos, é possível traçar um paralelo com as variações que ocorrem na região estuária, onde as mudanças sazonais na concentração e crescimento do fitoplâncton dependem do ciclo luminoso e da entrada de nutrientes inorgânicos nitrogenados e dos dejetos de origem antropogênica (ABREU et al. 1994). A remoção de fitoplâncton, devido ao consumo dos predadores é mais intensa no verão, quando a concentração de zooplâncton é mais alta (BERGESCH, 1990; PERSICH, 1993) e ocorre a penetração juvenis de espécies anádromas como corvina (*Micropogonias furnieri*) tainha (*Mugil sp.*) e linguado (*Paralichthis sp.*).

Em relação à ecologia bentônica do estuário, BEMVENUTI et al. (1997), ressaltam a importância dos ambientes protegidos de águas calmas (Sacos) que apresentaram os maiores valores de densidade do macrobentos estuarial, sendo que CAPITOLI et al. (1997) refere-se também a maior diversidade específica destes locais em relação às demais áreas do estuário, sendo isto justificado, pelo fato de que, nos sacos e áreas protegidas e calmas, tanto a dinâmica das águas como as flutuações de temperatura e salinidade são menos bruscas que no corpo exposto.

Em períodos de cheia, quando a água apresenta-se totalmente, doce a macrofauna bentônica é a mesma dos ambientes dulciaquícolas regionais (OLIVEIRA, 1986), tendo como principais representantes: oligochaetas (*Limnodrilus sp.* e *Prístina sp.*), bivalvos (*Diplodon sp.*), gastropoda (*Biomphalaria sp.* e *Littoridina*), ephemeroptera (*Campsurus sp.*, *Baetis sp.*, *Oecetis sp.*) e díptera (*Chaoborus sp.*, *Pentaneura sp.*, *Tanytarsus sp.*, *Chironomus sp.*)

Quando da intrusão de água salgada ocorre uma completa reestruturação das comunidades locais com o estabelecimento de organismos de origem marinha, como bivalvos (*Erodona mactroides*), gastropodas (*Heleobias australis*), tanaidáceo (*Kalliapseudos schubartti*), crustáceos (*Tanais stanfordi*, *Farfantepenaeus paulensis*, *Callinectes sapidus* e *Cyrtograpsus angulatus*) e poliquetos (*Leonereis acuta*, *Nephtys fluviatilis*, *Herotomastus similis*).

A ictiofauna regional é constituída de cerca de 110 espécies, sendo que a maioria permanece na região apenas por um curto período de tempo, enquanto algumas completam todo o seu ciclo de vida no estuário (GARCIA e VIEIRA, 2002). Assim como ocorre em toda a área de abrangência do estuário (CHAO et al. 1985), muitos juvenis de peixes utilizam a Lagoa Pequena e suas enseadas como zona de "berçário". As zonas rasas do estuário (prof. < 1,5 m) apresentam ictiofauna dominada por pequenos peixes estuarinos residentes, como o peixe-rei (*Atherinella brasiliensis*) e espécies marinhas e estuarinas dependentes, como as tainhas (*Mugil platanus* e *M. brasiliensis*), a corvina (*Micropogonias furnieri*) e o peixe-rei (*Odonthestes argentinensis*).

As espécies características de águas doces e de importância econômica que ocorrem no local são traíra (*Hoplias malabaricus*), jundiá (*Rhamdia sp.*), pintado (*Pimelodus maculatus*) e peixe-rei (*Odonthestes bonariensis*).

Em estudos recentes, quando a salinidade da lagoa variava entre 9 e 12, encontraram grande variabilidade de espécies de peixes de água doce: traíra, jundiá, pintado, cará (*Cyathostoma facetum*), birú (*Cyphocharax voga*), lambari (*Astyanax eigmaniorum*), tambica ou peixe-cachorro (*Oligossarcus jenynsii*), mandí (*Parapimelodus nigribarbis*), joaninha (*Chrenichicla lepdota*), e espécies estuarinas, como corvina (*Micropogonias furnieri*) tainha (*Mugil sp.*) e linguado (*Paralichthis sp.*). Este registro corrobora o trabalho de GARCIA e

VIEIRA (2000), que estudando a diversidade de peixes no estuário da Lagoa dos Patos, encontraram um aumento desta diversidade, resultante das variações das condições hidrológicas locais, o que, sobremaneira revela semelhanças entre as variações ocorrentes no estuário da Lagoa dos Patos e no interior da Lagoa Pequena.

A economia da região é baseada na cultura do arroz irrigado e na pecuária, atividades estas desenvolvidas no entorno do corpo hídrico em questão. Em relação ao meio aquático, a pesca é desenvolvida de forma artesanal.

Embora não se tenha registro dos volumes capturados, a Lagoa Pequena é uma importante fonte de recursos pesqueiros para a Colônia Z3, de onde várias famílias retiram seu sustento. De acordo com o ITEPA (2002), de um total de 1031 pescadores registrados na Colônia, 53,5% destes atuam na Lagoa Pequena em determinados períodos.

Embora sejam pouco conhecidos seus aspectos biológicos e de seu potencial de produção pesqueira, fatos e relatos históricos comentados pelos mais antigos moradores da região, nos levam a crer que este local (Lagoa Pequena) tem função de criatório natural de peixes e crustáceos na região, como fazem referência os fragmentos das narrativas dos pescadores.

“quando entra peixe e camarão na Lagoa Pequena, toda a Colônia tem fartura”.

“eu, meu pai e mais 50 barcos de São Lourenço entramos pelo Corrientes (canal de acesso à nordeste) e enchemos os botes, foi o ano que mais ganhei dinheiro na minha vida”.

“a Lagoa Pequena se bem cuidada, alimenta toda a Z3”.

Relatos estes que devem ser considerados como retratos de fatos verídicos pois, “os antigos moradores são os personagens que viveram o processo e, portanto, têm competência para portar um registro cientificamente válido para a detecção de impactos ambientais” ALMEIDA (2001).

Foram identificadas 14 espécies de mamíferos de médio e grande porte; *Dasybus novemcinctus* (tatu galinha) (P e AF), *Dasybus hybridus* (tatu mulita) (P), *Euphractus sexcinctus* (tatu peludo) (P), *Cerdocyon thous* (graxaim do mato) (V, P, F, AF e PL), *Pseudalopex gymnocercus* (graxaim do campo) (V e P), *Lontra longicaudis* (lontra) (F), *Galictis cuja* (furão) (P), *Procyon cancrivorus* (mão pelada) (P e AF), *Didelphis albiventris* (gambá de orelha branca) (V), *Oncifelis geoffroyi* (gato do mato grande) (F e PL), *Leopardus wiedii* (gato maracajá) (PL), *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara) (V, F, P, AF e PL), *Myocastor coypus* (ratão do banhado) (PL) e *Lepus capensis* (lebre européia) (V). Os moradores locais ainda afirmam a presença de *Sphiggurus spinosus* (Ouriço cacheiro) e *Conepatus chinga* (zorrilho) na região, mas estas duas espécies não foram detectadas pelos amostradores.

Do total de espécies registradas, três são considerados ameaçados de extinção a nível estadual conforme FONTANA et al. (2003) e nacional segundo a Lista Oficial da Fauna Ameaçada de Extinção no Brasil, sendo a *Lepus* sp. um táxon introduzido.

De acordo com levantamento de MAZIM et al. (2004), realizado na Lagoa Pequena, há também a presença de *Tamandua tetradactyla* (tamandua mirim) e *Agouti paca* (paca).

A região da Lagoa Pequena possui grande valor para conservação dos mamíferos dentro da planície costeira considerando tanto o aspecto de riqueza de espécie, quanto o número de espécies ameaçadas. Mas ainda são necessários ainda levantamentos que incluam os pequenos mamíferos e os mamíferos voadores, para melhor entender a composição da mastofauna da região. Também ainda será necessário avaliar os efeitos das atividades antrópicas na alteração da composição da mastofauna.

Os resultados aqui apresentados denotam a necessidade de estudos mais abrangentes na Lagoa Pequena. A maioria das informações disponíveis fazem parte do conhecimento popular ou são originadas de observações ocasionais. Embora os usos e serviços desse ambiente às comunidades locais sejam conhecidos, há carência da quantificação da sua importância, bem como dos possíveis impactos das ações antrópicas no local.

Torna-se oportuno discutir a importância ambiental e sócio-econômica desta área. Tendo em vista sua importância ambiental, a localidade está inclusa na proposta de criação da Área de Proteção Ambiental da Lagoas (APA da Lagoas). Essa unidade de conservação, quando/se implementada, deverá definir áreas de preservação e regular as atividades econômicas e extrativistas desenvolvidas no local. Tendo em vista a sua importância socioeconômica, é premente a vinculação da comunidade local nas discussões sobre implantação da APA das Lagoas.

Diante de tantos aspectos ambientais, sociais e econômicos, são urgentes estudos bioecológicos, necessários a compreensão das relações e processos ecológicos da Lagoa Pequena. O conhecimento das suas interações com as áreas e atividades de seu entorno lançará novas perspectivas ao uso racional e sustentável desse importante recurso natural da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, P. C.; ODEBRECHT, C.; GONZÁLEZ, A. 1994. Particulate and dissolved phytoplankton production of the Patos Lagoon estuary, southern Brazil: comparison of methods and influencing factors. **J. Plankt. Res.**, 16p. 737-753.
- ALMEIDA, R. C. A memória dos idosos como instrumento de avaliação dos impactos da urbanização sobre os recursos hídricos. In: **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. P. 39-53. Rima. 2001.
- APHA. Standard methods for the examination of water and wastewater. **American Public Health Association**. New York, 1971. 824p.
- BEMVENUTI, C. E. 1997b. Trophic structure. In: Seeliger U.; Odebrecht C.; Castello, J.P. (eds) **Subtropical convergence environments: The coast and sea in the southwestern Atlantic**. Springer, Berlin Heidelberg, New York, p. 70-73.
- BURGER, I.M. **Avaliação e ações prioritárias para conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha: Banhados e áreas úmidas costeiras**. Base de Dados Tropicais. Disponível em: <<http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/banhado/>> . Acesso em: 23/07/2005
- CAPITOLI, R. R. 1997. Rubble structure and hard substrates. In: Seeliger U.; Odebrecht C.; Castello, J.P. (eds) **Subtropical convergence environments: The coast and sea in the southwestern Atlantic**. Springer, Berlin Heidelberg, New York, p. 86-89.
- CAPITOLI, R. R. 2003. **Guia para reconhecimento dos taxa superiores de classificação dos principais grupos de invertebrados bentônicos**. Departamento de Oceanografia , FURG.
- CHAO, L. H.; PEREIRA, E. L.; VIEIRA, J. P. 1985. Estuarine fish community of the dos Patos Lagoon, Brazil. A baseline study. In: A. Yanes- Arancibia (Ed.) **Fish community Ecology in Estuaries and Coastal Lagoons: Towards an Ecosystem Integration** chap. 20: 429-450.
- CHOMENKO, L. 1997. Estratégias de atuação com vistas à implantação de gestão ambiental e sustentabilidade em áreas rurais. In: **Doc.de Trabajo** 28, 1999-Unesco/Mab - Progr. De Coop. Sur- sobre desarrollo socioeconomico ambientalmente adecuado en los trópicos húmedos./reunión internacional p/la promocion del desarrollo sostenible en los PALOP mediante la cooperacion internacional, 17-23.mayo,98, em Sesimbra-Portugal

- FONTANA, C. S., BENCKE, G.A., REIS, R. E. 2003. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**, 1. ed. Porto Alegre: Ed. EDIPUCRS, 2003. 632p.
- GARCIA, A. M.; VIEIRA, J. P. O aumento da diversidade de peixes no estuário da Lagoa dos Patos durante o período El Niño 1997-1998. *Atlântica*, Rio Grande, v. , n. p. 2002.
- ITEPA. Estrutura socioeconômica da atividade pesqueira no município de Pelotas. Informe socioeconômico nº 7. **INSTITUTO TÉCNICO DE PESQUISA E ASSESSORIA**. UCPel. JULHO / 2002
- JICA/ SCP-RS. 2000. The Study on the Environmental Management of the Hydrographic Basin of Patos and Mirim Lakes in the Federative Republic of Brazil: Final Report. 4 v. Kokusai Kogyo/Pacific Consultants International.
- KOCH, W.R.; MILANI, P.C.; GROSSER, K.M. **Guia ilustrado – Peixes do Parque Delta do Jacuí. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul**. 2000. 89p.
- MAZIM, F. D.; DIAS, R. A.; SCHLEE Jr., M. Mastofauna de médio porte ocorrente no município de Pelotas, Sul do Rio Grande do Sul. In: Congresso de Iniciação Científica, XIII, 2004. Pelotas, **Artigos...** Pelotas, UFPEL, 2004. CD-ROM.
- OLIVEIRA, J. E. C. 1986. Barragem Santa Bárbara, Pelotas, Rio Grande do Sul – Observações sobre o bentos profundo. Tese. (Doutorado em Ciências – Zoologia). Universidade de São Paulo. 1986. 135p.
- REDFORD, H.K., e EISENBERG, J.F., **Mammals of the Neotropics**. Chicago:ed. The Univ. of Chicago. v.3, 1992.430p
- SEELIGER, U.; CORDAZZO, C.V. Site 8 Lagoa dos Patos. Disponível em www.icb.ufmg.br/~peld/port_site08.pdf Acessado em 25/07/2005.

O ESTADO E AS POLÍTICAS AMBIENTAIS: UMA NOTA INTRODUTÓRIA SOBRE AS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS PARA ÁREAS PROTEGIDAS

CARDOSO, P. M.
ALMEIDA, J. P.
FILLIPI, E. E.

Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas – CEPE. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural/UFRGS, Av. João Pessoa, nº 31, Porto Alegre, RS.

RESUMO

O presente artigo tem o objetivo de apresentar a situação das políticas ambientais estatais em relação às medidas compensatórias para Áreas Protegidas (conhecidas também como Unidades de Conservação). Trabalha-se com a hipótese central de que o Estado, no contexto atual de crise, põe em risco a legitimação de uma efetiva política ambiental quando mantém uma relação de dependência em função das medidas compensatórias. Estas formas de compensação, que são vinculadas ao licenciamento ambiental de empreendimentos causadores de impacto ambiental, são consideradas as fontes mais significativas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação. Ou seja, indica um Estado impotente pela ausência de investimentos na consolidação dessas áreas. Para trabalhar nessa linha de argumentação o artigo propõe a seguinte estrutura: Introdução sobre o tema, evolução e configuração das políticas ambientais, o surgimento das medidas compensatórias e seus instrumentos, o Estado e o contexto atual das políticas ambientais e as considerações finais.

ABSTRACT.- The purpose of the present article is to present the actual situation of the state environmental politics in relation to the compensatory measures for Protected Areas (also known about Units of Conservation). The article works with the following hypothesis: The State, in the current context of crisis, puts in risk the legitimation of effective environmental politics when it maintains a relation of dependecy in function of compensatory measures. These compensation forms, linked to the licensing of enterprises for causing any environmental impact, are considered the most significant sources for the creation, implantation and administration of Units of Conservation. In other words, it shows an impotent State for the absence of investments in the consolidation of those areas. Maintaining this argument, the article proposes the following structure: introduction, evolution and configuration of the environmental politics, the appearance of the compensatory measures and their instruments, the State and the current context of the environmental politics and the final considerations.

INTRODUÇÃO

As Áreas Protegidas são fórmulas encontradas pelas esferas governamentais para manter a conservação da natureza. Elas inserem-se em um contexto dentro do qual o indivíduo chegou ao novo milênio contabilizando resultados altamente questionáveis de sua relação com o ambiente natural (JENKINS, 1998; MARTINEZ ALIER, 1998). O modelo de desenvolvimento baseado no uso de recursos naturais não renováveis começou a apresentar sinais de exaustão desde as crises do petróleo dos anos 1970, levando as sociedades

industriais do planeta a uma mudança drástica das grandes referências do binômio crescimento – desenvolvimento que nortearam suas metas até então.

Desde 1972 quando as Nações Unidas realizaram a Primeira Conferência Mundial sobre Meio Ambiente em Estocolmo, até 1992, com a realização da Segunda Conferência - a chamada Rio-92 - algumas parcelas da sociedade (representantes da sociedade civil, ONGs) passaram a questionar a forma de tratar, usar e considerar os recursos naturais. Embora todos reconheçam que o desenvolvimento é uma meta desejada e necessária, nos últimos anos cresceu a preocupação de buscar um desenvolvimento sustentado e equitativo, que preserve a qualidade de vida das presentes e futuras gerações (WCED, 1987).

O cenário que foi construindo ao longo da trajetória da política ambiental estatal apresenta, atualmente, uma repartição dos recursos públicos governamentais ineficazes para as UCs. No Brasil, tanto nos níveis de gestão pública municipal, estadual e nacional, raramente se priorizou o financiamento dessas áreas, pois a área ambiental como um todo, não teve como disputar com outras demandas setoriais relacionadas aos problemas sociais que perduram até hoje na agenda atual: desemprego, saúde, violência, fome e educação. Nem mesmo os recursos gerados por atividades desenvolvidas nas UCs garantem uma estabilidade financeira para sua manutenção.

As limitações financeiras, sobretudo após a integração da lei de responsabilidade fiscal, fazem com que seja muito difícil a manutenção de uma área protegida através de recursos do Estado. Embora alternativas aos recursos governamentais sejam consideradas, o cenário aponta para a necessidade de uma reflexão sobre o perigo de excluir totalmente as UCs da responsabilidade orçamentária dos órgãos governamentais.

As alternativas encontradas por parte do Estado para obtenção de recursos financeiros para essas áreas são, em grande parte, as medidas compensatórias dos licenciamentos ambientais de grandes empreendimentos (privados ou públicos) que, através de um termo de compromisso que atende a legislação federal (CONAMA 2, de 18/4/1996) prevê o investimento de até 0,6% do valor do empreendimento em Unidades de Conservação.

A evolução e a configuração institucional das políticas ambientais

A primeira lei relacionada à preservação ambiental no Brasil origina-se na segunda metade do século XIX. Era a lei nº 601 de 1850 e tinha como objetivo evitar e punir as depredações (desmatamentos, incêndios florestais) das áreas públicas ou devolutas. Após, aparece na Constituição de 1891, identificando o direito de propriedade da terra e das águas territoriais; no Código Civil de 1917 em relação à questão da plataforma submarina, mar territorial, espaço aéreo e na distinção entre solo e subsolo. Mas é a partir dos anos de 1930 que a questão ambiental recebe uma maior estruturação por parte do Estado.

Administração dos recursos naturais

No período entre 1930 e 1960 caracterizou-se o início da chamada industrialização brasileira, que compreende o período da Segunda Grande Guerra e finalizada nos confins dos anos de 1950 com o Plano de Metas de Juscelino Kubitschek (os objetivos nesse contexto eram de desenvolver a substituição de importações e fabricação de bens de consumo locais). Os instrumentos de normatização ambiental eram: o Código das Águas (1934), Código Florestal (1934), Código de Mineração (1940), Código de pesca (1938), Estatuto da Terra (1964) e a legislação de proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional (1937). Foram criadas agências setoriais para administração dos recursos naturais: Ministério das Minas e Energia (MME) e ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE) cabia a responsabilidade pelo Código das Águas; ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) o Código Florestal. Além disso, foram criados, em relação à conservação e preservação, parques, reservas florestais e áreas de preservação permanente (Parque Nacional do Iguaçu (1939), Serra dos Órgãos (1939), Floresta Nacional de Araripe-Apodi (1946)).

Nesse contexto, as agências governamentais atuavam de forma diferenciada e com estratégias opostas de atuação. Essa falta de diálogo e de coordenação dos órgãos centrais apresentava relações conflitantes e comprometia a implementação das políticas ambientais.

Controle da Poluição Industrial

Período que, durante a década de 1970, questiona-se o modelo de desenvolvimento pelos efeitos causados ao meio ambiente. O Brasil, por pressões externas e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (Estocolmo-1972), começa a inferir de forma mais significativa nas questões ambientais. Durante a década de 1970 foi criado o primeiro organismo brasileiro de ação ambiental de caráter nacional: a SEMA - Secretaria Especial do Meio Ambiente (Decreto Federal 73.030 de outubro de 1973), sob a estrutura institucional do Ministério do Interior. A SEMA foi criada a fim de cumprir inúmeras exigências de organismos internacionais, que exigiam a existência deste tipo de órgão que tinha por atribuição principal acompanhamento das atividades potencialmente poluidoras e a responsabilidade de emitir relatórios de impacto ambiental, fundamentais à aprovação de empréstimos destinados à implementação de grandes obras.

Mesmo como resultado de uma situação concreta, da pressão de membros da sociedade civil diante da poluição industrial, a SEMA teve suas atividades limitadas pelo número inexpressivo de funcionários, orçamento insuficiente, falta de laboratórios e instalações.

Política Nacional do Meio Ambiente

A partir da lei 6.938, de 1981, é que foram criadas as condições institucionais para a formulação de uma PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente, e para a implantação do SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente, instituindo o Cadastro de Defesa Ambiental. Até o momento em que foi criada a lei, o Brasil conviveu com uma profusão de leis dispersas, não havendo qualquer unidade filosófico-temática no que se refere ao tema da proteção/conservação do meio ambiente. Em suma, o que existia eram leis voltadas para a defesa de recursos naturais específicos.

Sob o ponto de vista institucional, salienta-se a criação do (i) IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Lei 7.735 de 22 de fevereiro de 1989) reunindo diversos órgãos da esfera federal (IBDF, SEMA, SUDEPE); do (ii) FNMA - Fundo Nacional do Meio Ambiente (lei 7.797 de 10 de julho de 1989); do (iii) Ministério do Meio Ambiente, em 1992, como resultado imediato das discussões e resoluções da Rio-92; e do (iv) CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, com poder normativo que introduziu um novo conceito de representação e de instância política, resultando na constituição dos CONSEMA - Conselhos Estaduais de Meio Ambiente.

Resgatando VIOLA (1996), entre 1950 e 1980, o Brasil foi um dos países mais avançados no que se refere à importância social dos problemas ambientais. Mas durante a década de 1970, durante a ditadura, também foi um dos maiores receptores de empreendimentos poluentes oriundos dos países do primeiro mundo, devido, paradoxalmente, ao surgimento da consciência ambiental nestes países. A orientação político-estratégica no Brasil contemplava o crescimento econômico, principalmente no período do “milagre brasileiro”, e o desenvolvimento da indústria de transformação e de base (bens de produção).

Contextualizando as Medidas Compensatórias e seus instrumentos

Em 1986 o CONAMA aprovou a resolução 001/86 que estabelece as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da AIA - Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos de política nacional de proteção do meio ambiente. Em outubro de 1988 foi promulgada a nova Constituição do Brasil, e pela primeira vez, cria-se um capítulo sobre o meio ambiente. Nesse sentido, estabeleceu a competência de todas as instâncias federativas – União, Estados e Municípios - para legislar sobre a matéria

ambiental e atuar na proteção e defesa do meio ambiente (Artigos 23, 24 e 30 da Constituição Federal).

No Brasil, a exigência da adoção do procedimento de avaliação de impactos ambientais para empreendimentos foi formalizada com a Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente e tornou obrigatório o licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores. Criou-se, então, a exigência de implementação de EIA/RIMA - Estudos de Impacto Ambiental. Entretanto a aplicação efetiva do instrumento só ocorrerá através da Resolução nº 001 de 23 de janeiro de 1986 do CONAMA, que regulamentou o respectivo dispositivo da Lei 6.938/81.

A Resolução CONAMA 02/90 já vislumbrava uma previsão de recursos voltada para as UCs de Proteção Integral, e indica que os recursos envolvidos no Programa de Compensação Ambiental não são obrigatoriamente vinculados à área de influência do empreendimento. Ou seja, a UC a ser contemplada não precisa necessariamente estar junto ao sítio do Projeto. Nessa Resolução é colocada também a possibilidade dos recursos serem investidos em unidades já existentes, ou na criação de uma nova unidade. Já a Lei nº 9.985/2000 estende a aplicação dos recursos destinados à compensação ambiental também às UCs de Uso Sustentável, quando estas forem afetadas pelo empreendimento. Além disso, a Resolução CONAMA nº 13 de 06 de dezembro de 1990, determina a necessidade de consulta aos órgãos administradores das Unidades de Conservação localizadas num raio de até 10 km do empreendimento.

Com a Resolução do CONAMA nº 02, de 18 de abril de 1996, e a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, normatiza-se a obrigatoriedade do empreendedor destinar, nos casos de licenciamento ambiental, 0,6% dos custos diretos do empreendimento para serem aplicados em Unidades de Conservação.

Licenciamento ambiental

O licenciamento ambiental de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, deve ser caracterizado mais como um procedimento que se vale de uma série de instrumentos ou ferramentas auxiliares. Tais instrumentos são: (i) o estudo de AIA/EIA/RIMA - Avaliação de Impacto Ambiental; (ii) o zoneamento ambiental; e (iii) os programas de monitoramento e gestão ambiental. Constitui-se em uma autorização administrativa concedida pelo poder público, baseado em um conjunto de leis, normas técnicas e administrativas, para implantação e operação de atividades potencialmente modificadoras do meio ambiente.

A legislação prevê três tipos de licença: prévia, instalação e operação, que pretendem ser um processo de acompanhamento sistemático dos impactos ambientais de uma atividade econômica, abrangendo suas diversas etapas, desde o planejamento até a operação. Para cada etapa, a respectiva licença estabelece restrições que devem ser cumpridas para a concessão da licença subsequente.

Avaliação de Impacto Ambiental

As AIAs - Avaliações de Impacto Ambiental são importantes instrumentos de gestão ambiental e institucional que subsidiam planos, programas e projetos de governo em nível federal, estadual e municipal e são francamente utilizados no licenciamento de parcelamentos urbanos do solo. A institucionalização da AIA reorientou a definição de metas, do planejamento, do processo decisório e da operacionalização de políticas de desenvolvimento e de intervenções econômicas, antes orientadas por parâmetros exclusivamente econômico-financeiros. Com base na lei nº 6938/81 o CONAMA estabelece em sua resolução nº 001/86 a obrigatoriedade dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e seu subsequente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), como procedimento administrativo de monitoramento dos danos ambientais. O objetivo destes estudos é o de estabelecer um diagnóstico ambiental,

identificando, prevendo e medindo impactos, além de definir medidas mitigadoras, de compensação e programas de monitoramento ambiental.

Unidades de Conservação

As UCs - Unidades de Conservação são espaços territoriais protegidos (geralmente são áreas que atuam como “barreira” à expansão urbana), com características naturais relevantes, de domínio público ou privado, legalmente instituídas pelo poder público, com objetivos e limites definidos, sob regimes especiais de administração, as quais se aplicam garantias adequadas de proteção, conforme definição do SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação¹.

No Brasil, as UCs são classificadas em três tipos: (i) as de Uso Indireto ou Proteção Integral dos recursos: as estações ecológicas, reservas biológicas, reservas ecológicas, parques nacionais, estaduais e municipais, monumentos naturais e santuários de vida silvestre; (ii) as de Uso Direto ou de Manejo Sustentável dos recursos: APAs - Áreas de Proteção Ambiental, florestas nacionais, estaduais e municipais, reservas de fauna e extrativista, reservas da biosfera, do patrimônio natural, áreas úmidas de importância internacional; e (iii) as de manejo provisório.

Relacionada às medidas compensatórias, o Decreto nº 4.430, de 22 de agosto de 2002, regulamenta artigos da Lei nº 9.985/00, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. O capítulo VIII do Decreto, ao tratar da compensação por significativo impacto ambiental, dispõe no seu artigo 34 que *“os empreendimentos implantados antes da edição deste Decreto e em operação sem as respectivas licenças ambientais deverão requerer, no prazo de 12 meses a partir da publicação deste Decreto, a regularização junto ao órgão ambiental competente mediante licença de operação corretiva ou retificadora”*.

Os recursos oriundos das compensações, por ordem normativa, deverão ser aplicados em projetos e/ou serviços nas unidades de conservação visando fortalecer a conservação, recuperação e gestão. Além disso, o modelo proposto prevê, também, que a aplicação desses recursos seja balizada por critérios técnicos, com transparência e controle social, assegurando a participação efetiva dos Conselhos na Gestão das UCs, como estabelece o artigo 5º da Lei nº 9.985/00, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

O Estado e o contexto atual das políticas ambientais

Apontando as condições atípicas por parte do Estado relativo à uma eficiente política ambiental, Neder (1996) interpreta a excessiva informalidade da gestão governamental quando da resolução dos problemas ambientais no Brasil – tanto urbanos, rurais, regionais. Argumenta que o motivo principal seria a falta de organicidade e integração às decisões macrosociais e macroeconômicas (emprego, renda, exclusão social, etc). Esse comprometimento leva a dependência do campo ambiental às demais condutas de vinculação com as decisões-chaves em outras instâncias governamentais. O estado atual da política ambiental estatal estaria atrelada, daí o comprometimento da eficácia de ações normativas, a uma política ambiental isolada, sem possibilidade de uma regulação pública ambiental que possa ser implantada por outros setores.

Relativo à questão financeira, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) passa a exigir auto financiamento e nesse sentido monta uma estrutura de captação de recursos: Fundo Nacional do Meio Ambiente (1989), com investimentos oriundos de organismos

¹ Segundo a Lei nº 9985/2000, uma Unidade de Conservação corresponde “[ao] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (Brasil, Lei nº 9985/2000; art. 2º, inciso I).

internacionais, previsões orçamentárias, etc. O início da década de 1990 apresenta a complexidade sobre alternativas de financiamento para os programas da área ambiental.

Tanto NEDER (1996) quanto TOGEIRO DE ALMEIDA (1998), apresentam a falta de organicidade e a fraca integração intragovernamental associadas à escassez de recursos financeiros e humanos como os principais obstáculos à implementação de uma efetiva institucionalização da política ambiental no cenário nacional. Acrescenta-se a isso, a constatação de que essa política, no Brasil, tem como sua principal característica a subordinação da implementação de suas premissas políticas a considerações de natureza conjuntural. Assim, “[a] despeito do aparato legal sofisticado resultante da crescente pressão internacional, as políticas do meio ambiente dos anos 80, bem como ao longo da década anterior, permaneceram subordinadas a considerações de natureza conjuntural ditadas, mais freqüentemente, pelos objetivos expressos pela esfera estritamente econômica (MAIMON apud TOGEIRO DE ALMEIDA, 1993: 58). Contextualizando a situação político-econômica do Estado em meados da década de 1990, segundo TAVARES (1999) o Brasil foi, dentre os países latino-americanos, aquele que mais tardiamente adotou as recomendações das instituições financeiras internacionais, tais como o FMI – Fundo Monetário Internacional, e o Banco Mundial. Dentre as principais recomendações encontra-se medidas de liberalização comercial, de disciplina fiscal, e de reordenamento político-administrativo do Estado, tido como ineficiente. Enfim, essas medidas estruturais foram paulatinamente implementadas ao longo da década de 1990, de acordo com o receituário liberal-ortodoxo do *Consenso de Washington*. Esse contexto confirma a crise de identidade que caracterizou durante esse período, sendo necessária a utilização das medidas compensatórias para implantação e manutenção de áreas protegidas, incluindo o corpo técnico e a infra-estrutura básica para a sua efetivação.

A política econômica brasileira, particularmente a partir da última década, tem sido centrada na eliminação paulatina do déficit fiscal através da diminuição das ações de custeio e de investimento do governo federal nas áreas menos suscetíveis a pressões conjuntas das duas casas do Congresso, tendo por base, mais recentemente, o alcance de expressivo superávit primário, por intermédio de aumento significativo da carga tributária, pela diminuição dos proventos de aposentados e pensionistas, como também pela drástica redução dos investimentos, notadamente nas áreas da seguridade social, da infra-estrutura, da educação e da área ambiental (contexto em que se encontra a falta de financiamento para a legitimação de áreas protegidas).

No contexto da gestão atual para o meio ambiente a previsão orçamentária (2002) para estas áreas representaria um acréscimo de apenas 0,42% do orçamento do ano anterior. Segundo o Relatório Proposta de Gestão das Medidas Compensatórias do Licenciamento Corretivo em Unidades de Conservação - (2002:15), o cenário para as áreas protegidas apresenta graus elevados de dificuldade orçamentária¹.

De acordo com o Relatório Proposta de Gestão das Medidas Compensatórias do Licenciamento Corretivo em Unidades de Conservação (2002, p.20) “O contexto de escassez de recursos para o financiamento para as políticas ambientais evidencia a importância de novos instrumentos econômicos, como as medidas compensatórias e a valoração dos impactos, mas também podem apresentar mais um entrave na forma de regulação ambiental quando SPERGEL (2002) adverte sobre as taxas de uso, ou seja”, ***não obstante o grande***

¹ Segundo o Relatório... (2002, p. 22) em recentes estudos (JAMES *et al.*, 1999) comparou a situação orçamentária de 108 países desenvolvidos e os que se encontram em vias de desenvolvimento na América Latina, demonstrando que o "orçamento para os países desenvolvidos é de US\$ 20,6/ha e nos em vias de desenvolvimento, US\$ 0,27/ha. No Brasil os recursos recebidos, com ajuda externa, seriam de US\$ 2,2/ha, acima da média da América Latina, mas quase dez vezes menos do que as aplicações nas regiões do Pacífico, Europa e América do Norte. Cabe ressaltar que a América Central, África do Norte e do Sul investiram mais recursos financeiros em UCs que a América do Sul e o Brasil. "

potencial de recursos financeiros representado pelas taxas de usuários, impostos e multas destinados à conservação, estes não devem ser a base financeira para cobrir os custos de manejo de áreas protegidas “.

No mesmo Relatório...(2002, p.27) “BORN, R.H. e TALOCCHI (2002) ressaltam os possíveis efeitos perversos, tendo em vista que os atores fortemente articulados na sociedade por deterem o poder político e econômico se apropriarem das compensações por serviços ambientais; assim, mais uma vez, assegurando direitos somente para alguns, quando esses mesmos direitos deveriam ser usufruídos por todos”.O estímulo à aplicação e à avaliação desses instrumentos de política ambiental, em combinação com outros mecanismos regulatórios e dotado de características que permitam ampliar a transparência e o controle da gestão ambiental, sendo imprescindível a participação democrática dos vários segmentos sociais interessados”.

Ou seja, como afirma NEDER (1996), qualquer taxa ou compensação financeira deve ser integrada a um sistema de regulação pública ambiental, pois diversos grupos de interesses em torno de obras públicas podem dificultar essas formas de regulação devido aos seus interesses.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste texto foi o de inserir, de forma ainda que introdutória, a problemática das UCs e sua relação com o Estado, através da utilização das medidas compensatórias como fontes prioritárias para implantação.

Nesse contexto, com base no que foi apresentado até o momento, o perfil da política ambiental (no qual as áreas protegidas estão atreladas pelas compensações) no país se identifica por uma forte dependência dos recursos públicos em relação ao exercício das ações de regulação.

A pertinência de pensar as Unidades de Conservação dentro de uma efetiva política de gestão pública se sustenta com a tendência crescente do esgotamento dos recursos naturais e os conflitos nessas áreas com as populações tradicionais ou locais ali residentes.

Perpassa por considerar as relações que o “Estado” atual mantém através de arranjos institucionais e nos processos de negociação entre agentes políticos, econômicos e da sociedade civil. A questão que fica é a seguinte: seria pertinente pensar na reforma profunda do Estado brasileiro em torno do meio ambiente enquanto um problema social e das discussões com a participação da esfera pública.

As definições nessa agenda deverão se dar por um novo perfil de relação entre os vários segmentos da sociedade e do Estado, pois as características da conjuntura atual, tanto nacional quanto internacional, reforçam a necessidade de pensar novas formas de relação, de ação participativa e coletiva em busca de um modelo real de equilíbrio entre sociedade e natureza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, Lei nº 9985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal; institui o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências.
- JENKINS, T. N. (1998) “Economics and the environment: a case of ethical neglect”. *Ecological Economics*, vol. 26, pp. 151-163.
- MARTINEZ ALIER, Joan (1998) *Da economia ecológica ao ecologismo popular*. Blumenau, Ed. da FURB.

- MAY,P.H. *Relatório Proposta de Gestão das Medidas Compensatórias do Licenciamento Corretivo em Unidades de Conservação*.(coordenador).Disponível em <http://www.eco.unicamp.br/ecoeco/artigos/parceria/2.pdf>.
- NEDER, Ricardo T. O problema da regulação pública ambiental no Brasil: três casos. In: *Incertezas de sustentabilidade na globalização*. In: FERREIRA, Leila da Costa Ferreira e VIOLA, Eduardo (Organizadores). Campinas,SP: Editora da UNICAMP, 1996.
- TOGEIRO DE ALMEIDA, Luciana (1998). *Política Ambiental: Uma análise econômica*. Campinas, SP: Papirus e São Paulo, Fundação Ed. da UNESP.
- VIOLA, Eduardo. *A evolução das políticas ambientais no Brasil (71-91): dilemas sócio-ambientais e desenvolvimento sustentável*. Campinas, Ed. Unicamp, 1992.
- TAVARES, Maria da Conceição. Império, território e dinheiro. In: FIORI, José Luís (Org.). *Estados e moedas no desenvolvimento das nações*. Petrópolis, RJ:Vozes, 1999.
- WCED – World Commission on Environment and Development (1987) *Our common future*. Oxford, Oxford University Press.

**SUSTENTABILIDADE E OPERACIONALIDADE DO PLANO DE MANEJO:
ARDIM BOTÂNICO DE PORTO ALEGRE**

BARBOSA, L. S.¹

¹Eng. Florestal, MSc, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Av. Salvador França, 1427, Jardim Botânico, Porto Alegre, barbosalopes@fzb.rs.gov.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi sistematizar, sintetizar e descrever o processo de concepção e elaboração do Plano Diretor do Jardim Botânico de Porto Alegre. Foram utilizados neste processo métodos e técnicas de planejamento participativo baseados na integração, capacitação e valorização interpessoal dos agentes envolvidos, levando em conta a sua experiência histórica e necessidades e ensejando a construção de uma visão comum de presente e futuro para o Jardim Botânico. Entre os resultados obtidos está a consolidação destas visões e necessidades comuns em um instrumento que define e descreve ações para o alcance dos objetivos definidos, em estreita relação com a sua Missão institucional, abordando as oportunidades de desenvolvimento com base nestes critérios e a eles subordinados. Entretanto, o principal resultado é o próprio processo, que não se encerra com a elaboração do documento, mas, através do empoderamento que vem propiciando aos agentes, consolida-se como método de planejamento coletivo, para harmonização das relações, resolução de conflitos e democratização das decisões.

ABSTRACT.- objective of this work went systematize, to synthesize and to describe the conception process and elaboration of the Director (Management) Plan of the Botanical Garden of Porto Alegre. They were used in this process methods and techniques of participative planning based on the integration and training the involved agents, taking into account its historical experience and needs and purpose the construction of a common vision of present and future for the Botanical Garden. Among the obtained results it is the consolidation of these visions and common needs in an instrument that defines and it describes actions for the reach of the defined objectives, in narrow relationship with its institutional Mission, approaching the development opportunities based on these approaches and subordinates to them. However, the main result is the own process, that doesn't close up with the elaboration of the document, but through the empowerment that comes propitiating the agents, it consolidates as method of collective planning, for harmonization of the relationships, resolution of conflicts and democratization of the decisions.

INTRODUÇÃO

O Jardim Botânico de Porto Alegre foi aberto ao público em 1958, tendo como objetivo a conservação da Flora regional. Adquiriu status de Unidade de Conservação na publicação do Decreto Estadual 38.814/98, que regulamenta o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (RIO GRANDE DO SUL, 1998) e, com a criação da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, no ano 2000, passou a ser vinculado à mesma.

Neste mesmo ano, refletindo a articulação da Rede Brasileira de Jardins Botânicos, o CONAMA passou a exigir o enquadramento dos Jardins Botânicos brasileiros na Resolução 266/00 (posteriormente substituída pela 339/04) e o cumprimento das normas internacionais de conservação elaboradas pelo BGCI (Botanic Gardens Conservation International), rede mundial de jardins botânicos sediada na Inglaterra.

Mas o crescimento da instituição fez com que os setores fossem se desenvolvendo a partir de demandas geradas por políticas conjunturais, com objetivos e prioridades próprias para cada setor e mudanças periódicas de métodos. Essa inconstância de rumos e de resultados gerou a necessidade de um documento que pudesse unificar conceitos, caracterizar e regulamentar a unidade de conservação, definindo uma missão institucional, objetivos e programas de ação para implementá-los.

Assim, ganhou força a idéia da elaboração de um plano de manejo, exigência legal para enquadramento no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Mas, segundo DOUROJEANNI (2003), a grande maioria dos planos de manejo de unidades de conservação não cumpre com as funções para as quais são feitos, sendo, muitos, sequer aplicados. Apenas 10% dentre algumas dezenas de planos analisados, reúnem, segundo o autor, as qualidades analíticas e propositivas requeridas e traçam estratégias e táticas realmente executáveis.

Em alguns casos, isto se deve à falta de recursos, noutros configuram propostas que operam na inviável órbita dos ideais e outras tantas vezes, pelo arraigado costume brasileiro de desrespeitar as normas escritas¹, configurado pelo fato de que nem os próprios administradores das unidades, muitas vezes, preocupam-se com a implantação, aplicação e uso dos planos de manejo como ferramenta de administração que são.

Também se verifica que, muitas vezes, o esforço de confecção de um plano de manejo se encerra em si mesmo, sem o vislumbre das suas reais funções e importância estratégica para a sociedade, principalmente por parte do corpo técnico e operacional da UC. Ou seja, o processo de elaboração não contempla as etapas de implantação, utilização, avaliação e revisão do plano de manejo.

E isso é geralmente reforçado nos planos feitos por consultorias contratadas, que raramente têm um nível de envolvimento e confiança que permita a motivação e a corresponsabilização do público envolvido (interno e externo à U.C) para com o conjunto das ações e programas gestados, dificultando a continuidade e consequência dos mesmos.

Esta permeabilidade ou capilaridade da qual falamos é, talvez, o principal fator de sustentabilidade e operacionalidade de um plano de manejo, por isso o SNUC prevê, já em sua lei de criação (Lei 9985/00) que os planos de manejo das unidades de conservação sejam feitos de forma participativa, ensejando um comprometimento da instituição e do seu corpo técnico e operacional com a sociedade (missão).

As dificuldades para viabilizar a participação efetiva dos envolvidos são muitas, e vão desde a resistência dos que tendem a perder privilégios até a falta de metodologias adequadas, passando pela falta de compreensão e de desejo de realizar isto e pelo constrangimento exercido pelas estruturas existentes (GANDIN, 1994). E o processo participativo é sempre mais demorado do que o planejamento centralizado, por que tem um tempo de maturação próprio para cada setor.

Mas a participação dos grupos envolvidos com a UC no processo de planejamento e execução de atividades é fundamental, não só para a busca de efetividade na execução das propostas de manejo, mas para permitir que a reflexão conjunta ajude na mudança de comportamentos e atitudes, sempre necessários na busca de objetivos comuns.

¹ Segundo Milano, 1997.

Tendo isso em mente, buscou-se, na elaboração do Plano Diretor do Jardim Botânico, o planejamento estratégico de médio prazo, para produzir um documento que não fosse uma peça fictícia, puramente conceitual ou de difícil implementação, e que valorizasse o quadro técnico institucional, suas experiências, capacidades e iniciativas organizacionais.

Assim, foi possível não só a diminuição de custos, já que o método utilizado é menos oneroso do que a contratação de uma consultoria especializada, mas também encetar o alcance de objetivos mediatos, configurados pela operacionalidade e sustentabilidade do plano, que são influenciados diretamente pela motivação e co-responsabilização dos agentes.

METODOLOGIA

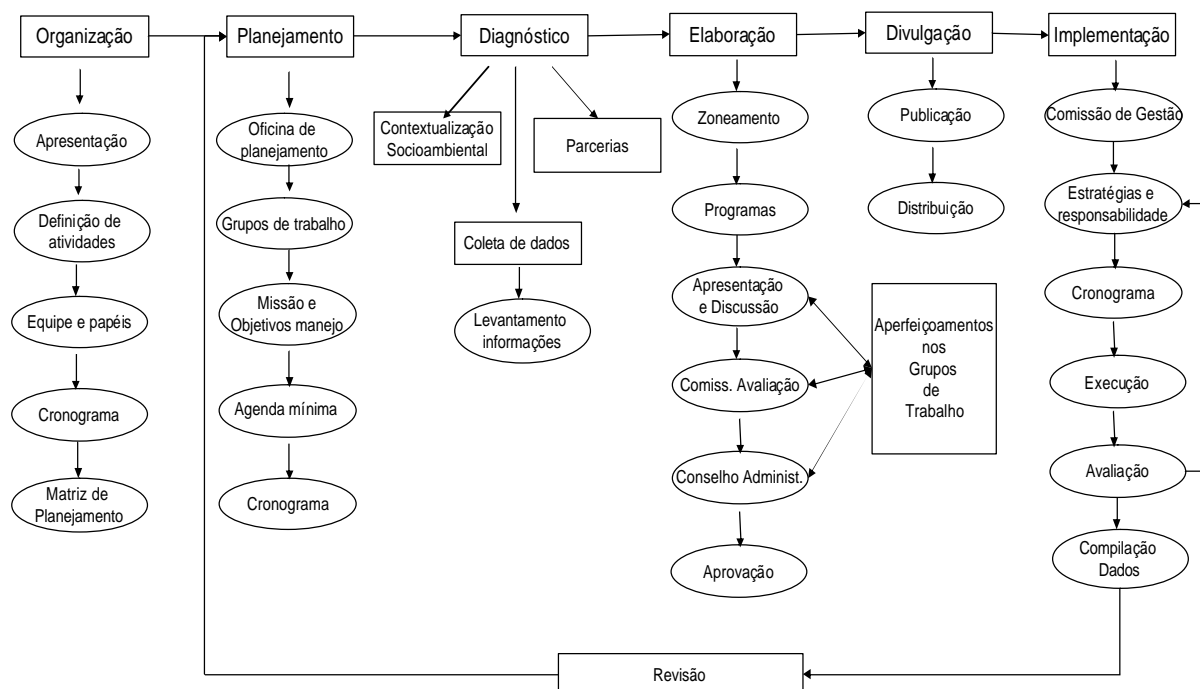
A metodologia utilizada foi adaptada das propostas apresentadas pela Fundação Biodiversitas (1997) e por BORRINI-FEYERABEND (1997), baseando-se nas experiências do Parque Saint' Hilaire (PORTO ALEGRE, 2002a), da Reserva Biológica do Lami (Porto Alegre, 2002b), do Parque Nacional de Aparados da Serra (BRASIL, 1984) e no Marco Conceitual das Unidades de Conservação (BRASIL, 1997), bem como nas metodologias dadas pelos Roteiros Metodológicos de Planejamento de unidades de Conservação do IBAMA (BRASIL, 1996 e 2002). E foi concebida para valorizar o processo participativo, fortalecendo os processos de planejamento e auto-organização do órgão e buscando forjar um plano adequado à realidade e exeqüível.

Tendo como ponto de partida a elaboração de uma visão de jardim botânico associada ao adequado suporte das atividades desenvolvidas e uma projeção de futuro como referência operativa, os pressupostos que nortearam a sua concepção e o desenvolvimento dos trabalhos de elaboração do plano podem ser expressos por um conjunto de desejos e necessidades assentados historicamente:

- Afirmar a condição de Unidade de Conservação,
- Organizar crescentemente o funcionamento dos setores do órgão;
- Direcionar os processos produtivos para a sustentabilidade e valorização institucional;
- Buscar decisões de grupo sobre ações que possam afetar as condições de realização da Missão e dos objetivos institucionais e a caracterização estrutural e funcional da U.C.;
- Incrementar e diversificar a pesquisa realizada pelo órgão.

O planejamento para a elaboração do Plano Diretor do Jardim Botânico foi concebido segundo o esquema abaixo:

ESQUEMA GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO



Fonte: adaptado de Brasil, 2002.

Após a apresentação da idéia de elaborar um plano de manejo e a definição de atividades, o processo de planejamento propriamente dito foi iniciado com uma oficina de planejamento, comandada por um consultor externo com experiência em processos participativos e planos de manejo. Durante uma semana, todo o corpo técnico do Jardim Botânico foi reunido nesta atividade, onde se visualizaram e discutiram as categorias e objetivos das unidades de conservação, princípios de zoneamento, estruturas de planos de manejo, composição e dinâmicas de grupos de trabalho, formas de coordenação e delegação de tarefas e foi estabelecido um cronograma de trabalho.

Para a elaboração do diagnóstico, o grupo foi dividido por afinidades para a coleta das informações necessárias. A partir disto fez-se uma visualização de qual seria o ponto de chegada, no qual a instituição alcançaria sua referência operativa, e foi definida a sua Missão Institucional. Nesta etapa, foram levadas em consideração as normas internacionais para jardins botânicos (Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2001), a experiência de outros jardins botânicos (LEADLAY,E; GREENE, J., 1999) e os pressupostos orientadores citados anteriormente.

Definida a Missão, o grupo passou a visualizar o espaço da unidade de conservação para o zoneamento da unidade, definindo nove zonas na primeira análise do mapa. Porém, durante o processo de caracterização e delimitação destas zonas, elaborara-se ajustes, restando no final sete zonas distintas.

Após o zoneamento, vieram as árduas e repetitivas etapas de regulamentação dos usos das áreas, acervo e serviços e de elaboração dos programas de ação, executadas concomitantemente por serem mutuamente complementares. O grande grupo foi subdividido em cinco comissões temáticas, compostas por técnicos do quadro técnico funcional, assessores, colaboradores voluntários e convidados, que elaborariam, imaginava-se, cinco programas de ação. Cada subgrupo reuniu-se sucessivas rodadas na elaboração de objetivos gerais, específicos e ações dos Programas, criando, quando necessário, subprogramas para sua melhor estruturação.

A cada rodada de trabalho dos subgrupos, os avanços eram compilados e apresentados ao grande grupo para um olhar de conjunto, ajustes, correção de rumos e, quando necessário, reformatação, em um trabalho que exigiu habilidade e agilidade na coordenação, no repasse de material e informações entre os grupos e na mediação dos debates, para a construção de consensos até a formatação final do documento.

Buscava-se, sempre, valorizar as idéias de GANDIN (1994), segundo o qual um texto formulado participativamente tem, necessariamente, várias versões, sendo necessário esforço no sentido de valorizar as propostas de todos os participantes, não omitindo as idéias diferentes. Garante-se assim, a cada pessoa, a presença de suas idéias no texto e a responsabilidade deste com o que finalmente ficará inserido no Plano.

A revisão do Plano foi pensada para ocorrer após cinco anos do mesmo em uso, quando então deve sofrer uma avaliação criteriosa para ajustes, correções de rumos e incorporação de possíveis alterações nos seus programas e sub-programas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O documento gerado foi concebido inicialmente com objetivos e estrutura de Plano de Manejo, tendo em vista que a finalidade básica era orientar o desenvolvimento de uma Unidade de Conservação. Mas esta concepção mostrou ser insuficiente para equacionar os problemas característicos de uma área que funciona não apenas como unidade de conservação, mas também abriga uma grande e complexa infra-estrutura institucional que, em sua operacionalização, contribui para a descaracterização e fragmentação da unidade de conservação.

Evoluiu-se então para uma estrutura de Plano Diretor, buscando um planejamento estratégico capaz de orientar o desenvolvimento institucional, de forma a compatibilizar o crescimento das estruturas e atividades institucionais com a condição de unidade de conservação, influenciando sobre a orientação dos agentes e sobre a concepção e utilização de instrumentos de gestão.

Os trabalhos nos grupos temáticos apontaram, inicialmente, para a necessidade de cinco programas básicos:

- Educação Ambiental e Uso Público;
- Pesquisa e Conservação da Flora;
- Paisagismo e Jardinagem;
- Produção de mudas;
- Gestão e Captação de Recursos.

Mas, ao longo das discussões, os sub-grupos verificaram a necessidade de criação de mais três programas:

- Capacitação;
- Exploração Botânica;
- Comunicação.

Assim, o Plano Diretor do Jardim Botânico de Porto Alegre foi, aos poucos, adquirindo seu formato final, com um zoneamento de atividades e 08 (oito) programas de ação, além de um diagnóstico/caracterização de sua área, região de entorno, flora, fauna, coleções botânicas (ver síntese do acervo botânico no quadro 1, abaixo) e estruturas físicas e administrativas.

Quadro 1 - Síntese das Coleções do Jardim Botânico

Coleção/ Grupo taxonômico	Número de espécimes	Representatividade	Grau de informatização
Coleções Temáticas			
Jardim do Mercosul	37	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Jardim Oriental	23	exóticas	Totalmente informatizada
Plantas Perfumadas	53	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Coleções de Interesse Etnobotânico			
Plantas Condimentares	24	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Plantas Medicinais	91	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Coleções Fitogeográficas			
Cactáceas do RS	387	regionais	não informatizada
Floresta Estacional Decidual e Semidecidual	612	regionais	Totalmente informatizada
Floresta Ombrófila Densa	154	regionais	Totalmente informatizada
Jardim Rochoso	62	exóticas	50% informatizada
Lianas do RS	30	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Plantas de Clima Temperado	77	exóticas	Totalmente informatizada
Plantas de Clima Tropical	68	exóticas/nacionais	Totalmente informatizada
Plantas Suculentas	144	exóticas	Totalmente informatizada
Savana-Parque	86	regionais	Totalmente informatizada
Coleções Taxonômicas			
Acanthaceae, Araceae, Araliaceae	40	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Annonaceae, Myrsinaceae, Rutaceae	46	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Araceae	64	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Arecaceae	232	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Begoniaceae	92	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Bignoniaceae	108	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Bromeliaceae	2087	nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Cactaceae	370	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Gesneriaceae	210	nacional/regional	Totalmente informatizada
Gimnospermae	193	exóticas/regionais	50% informatizada
Iridaceae	127	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Liliaceae	203	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Malvaceae	11	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Myrtaceae	205	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Orchidaceae	1305	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Piperaceae	239	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Proteaceae	8	Exóticas	não informatizada
Pteridophyta	204	nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Zingiberales	16	exóticas/nacionais/regionais	Totalmente informatizada
Coleções de Conservação			
Plantas Ameaçadas de extinção	17	nativas	Totalmente informatizada

A adequação do formato final e do seu conteúdo revela-se por não ser simples decorrência de padronização técnica ou adequação às teorias de elaboração de planos de manejo, mas uma adequação das teorias à realidade, através de técnicas de autogestão.

E o principal investimento realizado foi a valorização interpessoal e institucional, através da qual cada pessoa passou a enxergar-se como parte importante de um processo maior, incentivando uma responsabilidade pró-ativa, fundamental para a sustentabilidade e operacionalidade do plano.

O principal resultado, então, é o êxito do próprio processo de planejamento que originou o Plano Diretor. Os resultados objetivos concretizados a partir das propostas de ação são a extensão de um resultado primeiro, que é a exitosa instalação de um método de planejamento e de tomada de decisão, baseado na capacitação, integração e valorização interpessoal.

A partir daí, o grupo vem aprendendo cada vez mais a formular conjuntamente os seus objetivos, refletindo a percepção de processos mais amplos e a experiência passada, equacionando divergências e construindo uma visão unificada de futuro que vem permitindo atender mais e melhor sua Missão e direcionar os recursos e as atividades dentro de uma ordem de prioridade definida criteriosamente.

Da valorização da visão comum e do esforço concentrado e convergente surgiram novas coleções botânicas, um novo laboratório de pesquisa e programas de treinamento de servidores, logrando-se incrementos produtivos e ganhos em eficiência nos setores, sem que isso tenha sido resultado e uma imposição ou visão hierárquica.

Tem sido fundamental para ampliação da força do processo a busca de intercomplementariedade de formações e habilidades, contribuindo para o maior equilíbrio e consistência das formulações, desde o diagnóstico até as ações planejadas. A possibilidade de contar com profissionais especializados não só em biociências, ciências exatas e da terra, mas também em ciências humanas, têm sido de grande valia, auxiliando na incorporação de aspectos sociais e humanos nos programas e projetos elaborados e na consolidação do plano.

Para a condução do processo de implantação do Plano Diretor foi constituída uma Comissão de Gestão, que ficará responsável por coordenar o processo de implantação das propostas e programas, delineando estratégias para o alcance dos objetivos, priorizando ações no tempo (cronograma) e estabelecendo uma divisão de responsabilidades, bem como coordenando as necessárias avaliações e revisões periódicas.

CONCLUSÃO

O processo participativo mostrou ser adequado à realidade da instituição, envolvendo os agentes executores no processo de planejamento e elaboração do seu Plano Diretor. O zoneamento, os programas de manejo e as ações foram concebidos para buscar a difícil conciliação da condição de Unidade de Conservação Estadual, com as necessidades oriundas do sedimento de uma instituição pública de grande porte, relacionadas aos desafios de manutenção, crescimento e desenvolvimento institucional, que trazem consigo inúmeras questões logísticas e infraestruturais e atividades que ocorrem independentes umas das outras, compartilhando espaços na Unidade de Conservação.

Com estes objetivos amplos, o processo de elaboração foi trabalhoso, mas a peça elaborada constitui um plano que consolida um rumo comum a seguir aos setores e servidores do órgão, refletido pelo estabelecimento de uma Missão institucional e diretrizes de planejamento e desdobrados em objetivos e ações.

Se esse fosse o único resultado do processo, já seria bom, mas o principal é que este rumo comum e as propostas aí incluídas possuem um alto grau de apoio e comprometimento do corpo técnico e operacional, por que se consolidam idéias antigas e práticas históricas em uma nova forma de agir, de tomar decisões e dividir responsabilidades.

Aponta-se então, para um futuro no qual se visualiza o incremento quali-quantitativo no cumprimento das funções atribuídas pela sociedade ao órgão e à instituição ao longo dos anos de sua existência, bem como em um salto organizacional em suas atividades básicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borrini-Feyerabend, G. (1997). Manejo Participativo de áreas Protegidas: Adaptando o Método ao Contexto. UICN-SUR Quito (Equador), 67p.
- Brasil; Ministério da Agricultura; Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.(1984). Plano de Manejo do Parque Nacional de Aparados da Serra. MA/IBDF, 247p.
- _____; Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (1996). Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Direto. Guia do Chefe, versão 3.0, IBAMA, Brasília, 110p.
- _____(1997). Marco Conceitual das Unidades de Conservação Federais do Brasil. MMA/IBAMA/DIREC, Brasília, 39p.
- _____; (2002). Roteiro Metodológico de Planejamento (unidades de conservação de uso indireto), Brasília:IBAMA, 136 p.
- Conselho Nacional de Meio Ambiente; Rede Brasileira de Jardins Botânicos; Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (2001). Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos. EMC – Edições, Rio de Janeiro, 112p.
- Dourojeanni, M. J., (2003). Análise crítica dos planos de manejo de áreas protegidas no Brasil, In: Áreas Protegidas: conservação no âmbito do cone sul, Pelotas:Alex Bager, p.1-20.**
- Fundação Biodiversitas. (1997). Oficina sobre Gestão Participativa em unidades de Conservação. Anais...Editora Maria Auxiliadora Drumond, Parque Estadual do rio Doce, Minas Gerais, 174p.
- Gandin, D., (1994). A prática do Planejamento Participativo. Petrópolis-RJ:Vozes, 182 p.
- Leadlay, E.; Greene, J. (1999). Manual Técnico Darwin para Jardins Botânicos. Tradução de Mônica Stawnitzer, Instituto de Pesquisas Jardins Botânico/Rede brasileira de Jardins Botânicos, Rio de Janeiro, 154 il.
- Milano, M. S. (1997). Planejamento de unidades de conservação:um meio e não um fim. Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Anais.. Curitiba, p.150-165.**
- Porto Alegre; Secretaria Municipal de Meio Ambiente (2002a). Manejo Participativo: Em Busca da Integridade do Parque Saint'Hilaire. Márcio Mortari (Org.). Porto Alegre: Promoarte, 200p.
- _____(2002b). Plano de Manejo Participativo da Reserva Biológica do Lami.Rodrigo Cambará (Org.). Porto Alegre: Promoarte, 133p.

O PROCESSO DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL E GESTÃO AMBIENTAL DA APA DO PAU-BRASIL (RJ).

MAÇAIRA, L. P.^{1,2}

¹ Laboratório de Ecologia dos Solos, Departamento de Geografia, Instituto de Geociências / IGEO, Universidade Federal do Rio de Janeiro / UFRJ. ² Instituto Terra Nova, Av. Marechal Floriano, 38 / 902, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 20.080-007. leliopolesa@hotmail.com

RESUMO

Dentre elas a APA do Pau-Brasil, objeto deste estudo, cujo objetivo foi analisar seu planejamento territorial e gestão ambiental, sugerindo alternativas ao zoneamento ambiental e propondo ações de manejo e recuperação de áreas degradadas. A metodologia de trabalho se baseou na investigação do planejamento territorial da APA (a partir do zoneamento ambiental) e na avaliação da gestão ambiental, que se deu através de entrevistas com membros do conselho gestor, visando perceber os principais interesses políticos, críticas e sugestões ao zoneamento. Apesar das condições de conservação da APA ainda não apresentar um alto grau de fragmentação, a proteção de suas características físico-bióticas se apresenta como um desafio. Por isso, não é suficiente estabelecer um espaço territorial especialmente protegido, é fundamental o manejo adequado da paisagem, caso contrário, a recuperação da natureza fica comprometida. O manejo deve compreender as áreas conservadas e os principais focos de degradação, através de programas de fiscalização e de educação ambiental.

ABSTRACT.- One of them is the Environmental Protection Area (EPA) of Pau-Brasil, which we analyse in this work to check its soil occupation planning and environmental management, in order to suggest some possibilities to the current environmental zoning and to propose management actions to these areas and to the recovering of its degraded areas. The methodology of work is based on the investigation of the territorial planning of the conservation area (i.e., its environmental zoning), and the assessment of its environmental management. Several interviews were held with members of the management board of the EPA to better understand interests at stake in the zoning elaboration process. In spite of the reasonably good conservation of natural conditions, the challenge is to keep them in the future. Thus it is not enough to establish a protected area. In order to guarantee the recovering of degraded sites, it is necessary to have a proper management of landscapes. Management is supposed to be based also on a monitoring of the protected areas and degraded sites through fiscalization and environmental education.

INTRODUÇÃO

Os municípios de Armação dos Búzios e Cabo Frio, no Estado do Rio de Janeiro apesar de estarem numa região de baixada litorânea tropical úmida, apresentam um micro-clima semi-árido quente. Essa característica climática influencia a formação da vegetação na região, que se diferencia da Mata Atlântica típica encontrada na maior parte do Estado.

O resultado dessa particularidade se reflete na paisagem da região, que de acordo com ARAUJO et al (1998), apresenta uma diversidade de espécies com elevado grau de endemismo, constituindo, segundo AB'SÁBER (2003), um "enclave" fitogeográfico: uma

ilha de vegetação, muito semelhante à Caatinga, identificada no corredor do domínio morfoclimático e fitogeográfico da Mata Atlântica. Este termo é utilizado para designar manchas de ecossistemas típicos de outras províncias, porém, encravadas no interior de um domínio de natureza totalmente diferente: caso das caatingas de Macaé-Cabo Frio. Na realidade, os “enclaves” de sistemas ecológicos refletem a dinâmica das mudanças climáticas e paleoecológicas do período quaternário (AB’SÁBER, 2003).

Esse reduto único vem sendo palco de um processo de perda de cobertura vegetal desde a década de 1970, quando estudos da FUNDAÇÃO CIDE (2003) indicavam uma taxa de 46,46% de cobertura vegetal, que passou para 38,86% em 2001, resultando numa perda de 7,59% de vegetação na região. Por isso, a APA do Pau-Brasil, que apresenta a maior concentração de Pau-Brasil em território fluminense, se encontra muito ameaçada. Frente a essa problemática, o objetivo deste trabalho é analisar o planejamento territorial e a gestão ambiental na Área de Proteção Ambiental do Pau-Brasil, a partir do seu plano de manejo, sugerindo alternativas ao zoneamento ambiental e propondo ações de manejo da unidade de conservação e recuperação das áreas degradadas.

METODOLOGIA

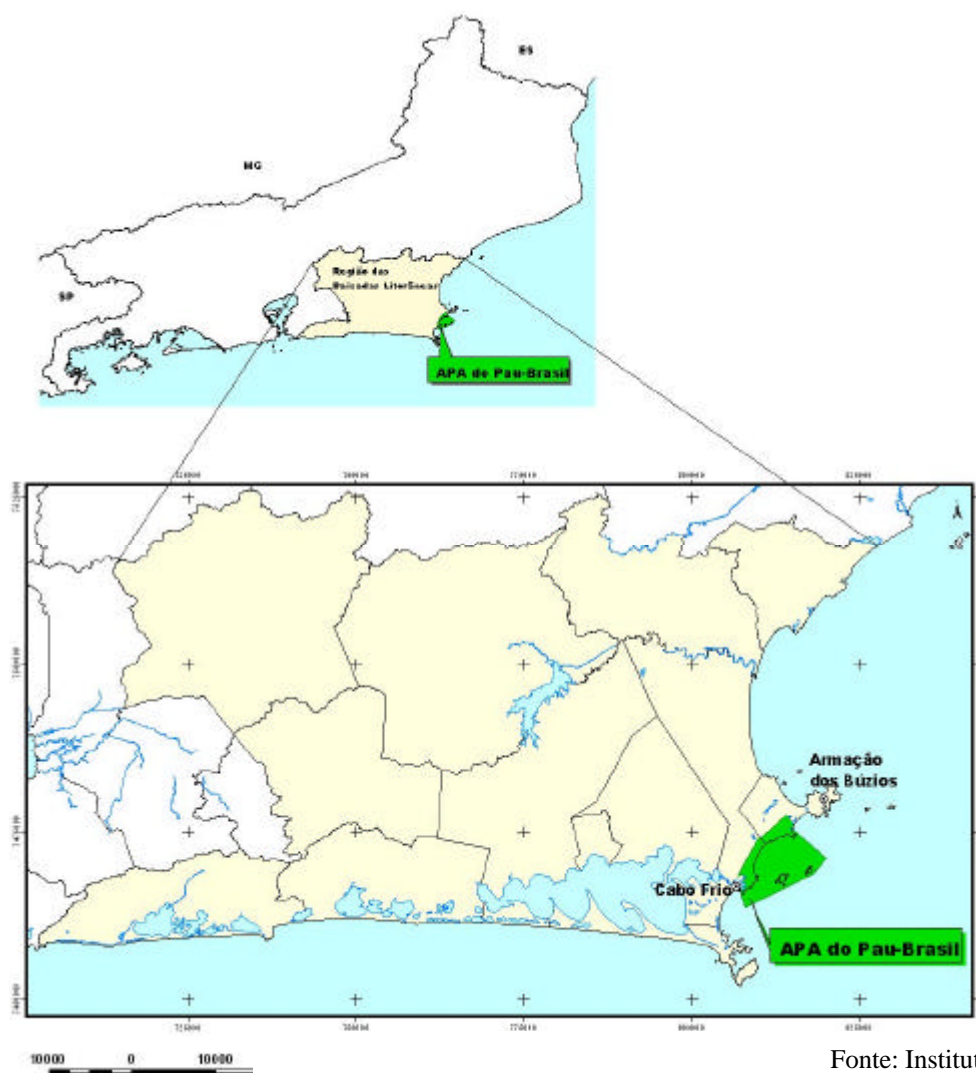
A APA do Pau-Brasil (Mapa 1) ocupa uma área de 9.940 ha (99,4 Km²) entre os municípios de Cabo Frio e Armação dos Búzios, na Região das Baixadas Litorâneas, Estado do Rio de Janeiro, segundo a regionalização do Estado definida pelo CIDE (CASTRO, 2003).

A investigação do planejamento territorial da APA do Pau-Brasil foi realizada com base no Plano de Manejo feito a partir de pesquisas em bibliotecas da UFRJ (Museu Nacional / UFRJ) e no Jardim Botânico. Além disso, foram realizadas pesquisas de campo e colhidas informações de moradores. A partir do zoneamento ambiental do Plano de Manejo foi possível identificar os principais critérios adotados por zona, além de se identificar a situação do uso atual da área preservada e seus principais comprometimentos ambientais.

A avaliação da gestão ambiental da APA do Pau-Brasil se deu em duas etapas: Na primeira, os principais atores envolvidos em sua gestão foram identificados a partir dos documentos referentes à base legal da APA e na segunda, foram realizadas entrevistas com os estes atores (outubro e novembro de 2004), com o intuito de perceber os interesses políticos envolvidos no conselho gestor, suas críticas e sugestões ao zoneamento ambiental.

RESULTADOS

A criação da APA do Pau-Brasil em 2002 visa minimizar os impactos ambientais provocado pelas intervenções antrópicas fruto do crescimento imobiliário, do turismo predatório, e do processo de favelização, em remanescentes florestais da Mata Atlântica riquíssimos. Sua criação já vinha sendo demandada há muito tempo por diversos pesquisadores e era também uma reivindicação de várias associações de moradores.

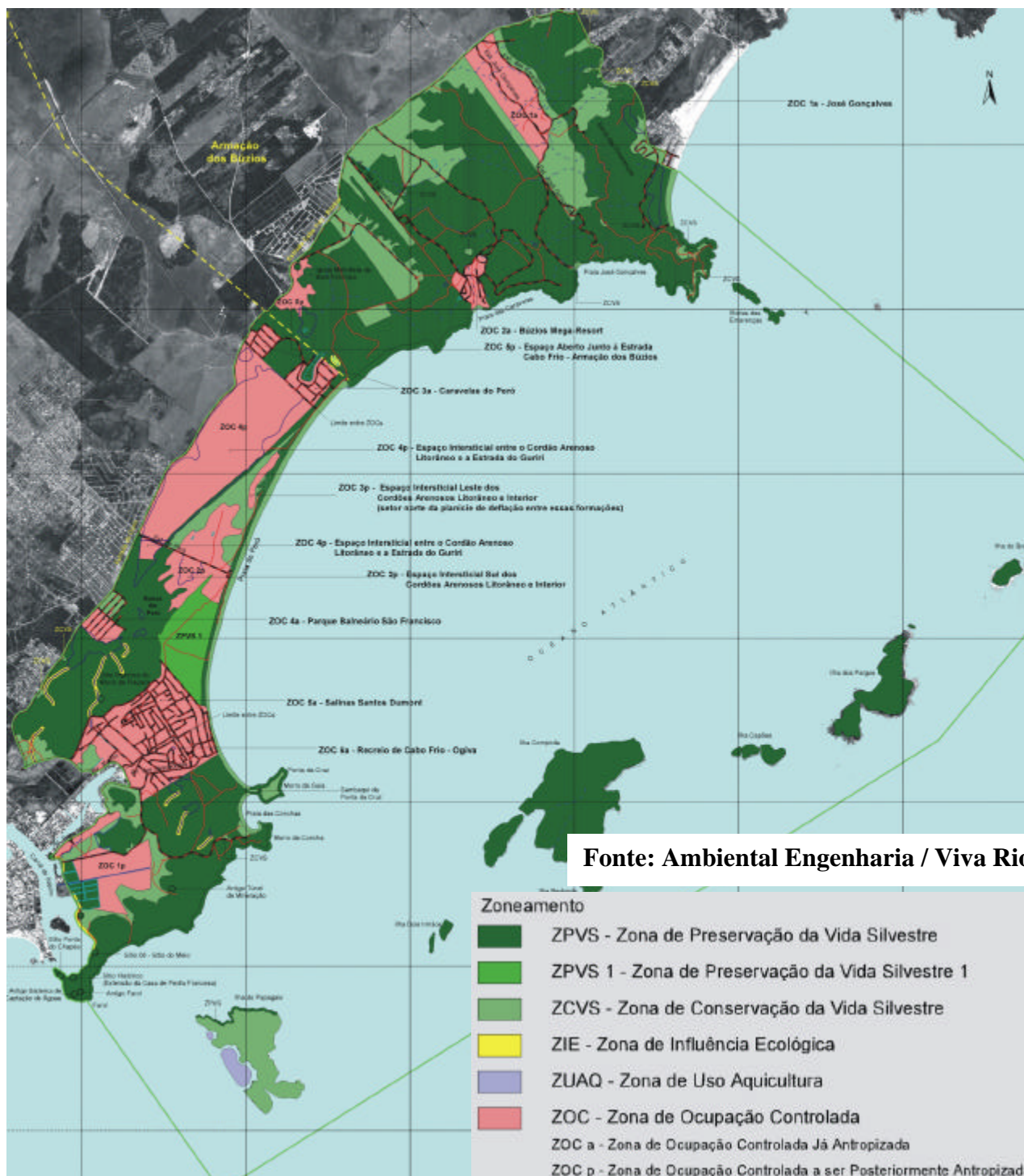


Fonte: Instituto Terra Nova

MAPA 1: Localização da APA do Pau-Brasil.

Uma equipe do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que desde 1993 vem realizando o estudo genético do pau-brasil na Região dos Lagos, constatou a presença de uma considerável concentração de Pau-Brasil. Trata-se de um estudo único no mundo para proteger as matrizes da área remanescente e garantir a preservação da espécie, a partir do acompanhamento do crescimento das árvores numa reserva de 12 mil m² (1,2 ha). A reserva era muito maior, mas a expansão imobiliária e a mineração devastaram cerca de 400 ha de florestas nos últimos anos, fortalecendo ainda mais a necessidade de se estabelecer urgentemente uma unidade de conservação na área, para em seguida executar seu manejo adequadamente (ARAÚJO, 2000).

Para disciplinar a ocupação do solo e o exercício de atividades causadoras de degradação ambiental, o Decreto Estadual nº 31.346 de 6/6/2002 que instituiu o Plano de Manejo da APA do Pau-Brasil, dividiu-na em 6 zonas, conforme o Mapa 2.



Fonte: Ambiental Engenharia / Viva Rio

MAPA 2: Mapa do zoneamento ambiental da APA do Pau-Brasil.

A partir dos principais impactos provocados pelas atividades antrópicas em relação aos meios físico e biótico, foi possível elaborar um breve diagnóstico acerca dos pontos mais críticos da APA do Pau-Brasil, indicando também os seus maiores comprometimentos ambientais presentes:

- Degradação das dunas
- Poluição das águas subterrâneas e superficiais
- Ameaças sobre fauna e flora da APA
- Degradação do terraço de cascalho da Praia de José Gonçalves

- Degradação dos ecossistemas naturais pelo esgoto sanitário indevidos
- Erosão das encostas a partir da ocupação antrópica e conseqüente perda de cobertura vegetal

A aplicação das entrevistas aos membros do conselho gestor da APA do Pau-Brasil possibilitou a compreensão acerca dos principais objetivos e a importância de cada uma das instituições para a APA.

-Ambientalista: O Instituto Ecológico Búzios Mata Atlântica – IEBMA foi criado a partir das atividades do Hotel Búzios Megaresort (Praia de Caravelas), com o objetivo de mobilizar recursos para ajudar a proteger o ecossistema local. A instituição se apresenta, segundo seu representante como: “uma organização para a investigação ecológica da Mata Atlântica, visando facilitar e divulgar a expansão da consciência, crescimento individual e a melhoria da qualidade de vida, transformação socio-cultural, e a promoção do turismo sustentável”.

- Terceiro Setor: O Núcleo Ecológico de José Gonçalves é uma entidade ambientalista, que foi fundada em 1999. Suas principais atividades são o controle das ameaças ao ecossistema local, o ordenamento do uso das terras na localidade, a partir da conscientização da preservação do meio ambiente, atração de parcerias para o apoio de atividades esportivas e culturais e formação da cidadania das populações locais.

- Populações tradicionais: A Colônia de Pescadores Z-5, de Armação dos Búzios, tem como objetivo melhorar as condições de trabalho e a qualidade de vida dos pescadores, através do estímulo à preservação do meio ambiente, alertando para a importância de se respeitar o período de defeso. Durante os 3 meses que não se pode pescar, os pescadores recebem R\$ 286,00 de um programa financiado pela Caixa Econômica Federal. No entanto, pescadores de outros municípios, em geral de Macaé e Rio das Ostras, invadem as águas da região para a pesca de camarão durante a época de defeso, estabelecendo um enorme conflito entre eles.

- Empresariado: A Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Cabo Frio – ACIA, representante das atividades comerciais, industriais e agrícolas, contribui para as questões ambientais da APA, a partir da preservação da integridade e sustentabilidade dos recursos naturais, propiciando a condução do processo de ecoturismo de longo prazo, sem dano ao meio ambiente. Além disso, dissemina a cultura da APA do Pau-Brasil entre as empresas, informando da existência da APA à potenciais investidores.

- Área de entorno: A Associação dos Moradores e Amigos da Praia de Tucuns foi fundada em 1991. Recentemente, desenvolveu um projeto urbanístico para a praia de Tucuns - Orla Tucuns, que deverá ser implementado pela Secretaria de Obras de Armação dos Búzios. A associação também vem exercendo ações de vigilância e de estímulo à disposição adequada do lixo e erradicação do gado solto que acaba erodindo as trilhas com maior declividade.

- Associação Comunitária: A Associação de Moradores de José Gonçalves, fundada em 1990, é bastante atuante e representativa na regularização fundiária, freando o processo de retalhamento do solo e venda indiscriminada de lotes. É parceira do Núcleo Ecológico de José Gonçalves em projetos sociais e que preservem o meio ambiente na localidade.

-Arquitetos: Como órgão representante dos arquitetos, o Instituto dos Arquitetos do Brasil - IAB Búzios se propõe a discutir a cidade e colaborar para a articulação dos diversos segmentos da sociedade, buscando harmonizar o desenvolvimento urbano com a preservação da natureza. De acordo com sua representante, Denise Morand, arquiteta concursada da Prefeitura Municipal de Armação dos Búzios, a importância do arquiteto é: “pensar o espaço,

pois a visão espacial é uma rica contribuição para a interdisciplinaridade existente no Conselho Gestor da APA”.

Todos os entrevistados entendem que o conselho gestor se apresenta como um fórum de debate “verdadeiramente democrático”, que prioriza a discussão em prol da proteção dos recursos naturais existentes na APA do Pau-Brasil. Apesar da luta conjunta para atingir o melhor estado de conservação possível da APA, cada representante “vai pelo seu caminho”. Portanto, esse conselho tem o desafio de harmonizar esses diferentes interesses, se mostrando, até o momento, como um fórum que está com a tendência sincera neste caminho, pois à despeito das divergências, existe um interesse comum pela conservação da APA.

De acordo com o representante da ACIA: “A APA do Pau-Brasil é conduzida de forma democrática, consciente e isenta (não é tendenciosa), qualquer decisão é tomada por todos os membros. Caso exista a necessidade de uma explicação técnica, o Conselho se abre à contribuição de um profissional especializado chamado para discutir determinado assunto”.

No entanto, segundo MOTA (2001), o sucesso/fracasso na decisão de políticas públicas ambientais depende da inter-relação de diversos fatores (vontade política, arcabouço institucional, instrumentos de regulação ambiental e econômicos). Apesar das discussões travadas no conselho gestor indicar um interesse comum pela proteção da natureza, por vezes se limitam à teoria, sendo necessário que as propostas sejam postas em prática. Essa tarefa se apresenta de fato complexa, em função da carência de recursos, porém, representantes próximos a autoridades e empresários da região, podem atrair recursos. Em troca, a imagem desses colaboradores estará vinculada a um projeto ambiental com visibilidade mundial.

Existe uma certa incoerência na visão que alguns tem da relação entre manejo e a conservação da natureza, pois, apesar da recriminação às ocupações irregulares ser unanimidade entre os entrevistados, alguns defendem que sejam legalizados aqueles que já estavam na área antes da criação da APA, mesmo que irregularmente ou em desacordo com o zoneamento ambiental, como relatou o Presidente da Associação de Moradores de Tucuns.

Apesar do zoneamento ambiental da APA do Pau-Brasil ainda não dispor de tempo suficiente para ser avaliado, ele pode ser um instrumento eficaz para o controle das ocupações irregulares e diminuição dos impactos ambientais. A despeito de haver um processo de degradação de seus ecossistemas, ainda existem muitas áreas preservadas, assim, através da utilização sustentável de seu patrimônio natural é possível que a APA se torne um instrumento importante de desenvolvimento econômico.

Em função dos diferentes interesses envolvidos na APA, o zoneamento ambiental pode provocar restrições que prejudiquem interesses pontuais; isso é residual, frente aos benefícios que ele traz para a coletividade. No entanto, seu zoneamento apresenta brechas negativas em algumas áreas da APA, como nas ZOCs, onde não se mostra coerente com a conservação dos recursos naturais, pois permite a construção de condomínios residenciais. As sugestões de alteração no zoneamento são resultado das entrevistas e tratam de aspectos tanto da criação de novas categorias de zona, quanto da ampliação do território da APA.

Os entrevistados indicaram a importância de ser criada uma classe intermediária entre as ZPVS e as ZCVS, pois são categorias muito distantes entre si, uma vez que na ZPVS a presença do homem é vedada, ao passo que na ZCVS até construções residenciais são permitidas. Portanto, seria importante que houvesse uma zona voltada para o uso científico, ou voltada para atividades turísticas sustentáveis ou de educação ambiental. Além disso, muitas áreas degradadas deveriam ser enquadradas como ZPVS, como é o caso da Serra das Emerenças e das encostas de José Gonçalves, permanecendo de forma isolada, para que a mata atlântica possa se regenerar. Uma outra sugestão de alteração do zoneamento ambiental seria proibir qualquer tipo de construção nas ZCVS, o que contribuiria para frear a expansão urbana dos dois municípios e conseqüentemente reduzir os impactos no meio ambiente.

Muitos entrevistados defendem a ampliação dos limites da APA, abrangendo as dunas de Tucuns e uma mancha florestal em excelente estado de preservação, próximo a APA, verificada por pesquisadores do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Apesar dessas alterações demandarem mudanças complexas na legislação, demonstram um interesse e conhecimento de alguns atores em áreas do entorno que podem ser contempladas dentro da APA. Como o Conselho discute com frequência pedidos de alteração e revisão do zoneamento, é provável que inicialmente esse processo de modificação do zoneamento continue, no entanto, à médio e longo prazo estas alterações se estabilizarão, diminuindo as concessões e principalmente, promovendo um respeito às regras instituídas pelo zoneamento proposto no Plano de Manejo.

DISCUSSÕES

A proteção das características físico-bióticas da APA do Pau-Brasil se apresenta como um grande desafio, em função da intensa degradação provocada pelo processo de ocupação (CASTRO JR et al, 2002). Apesar das condições atuais de conservação da APA ainda não apresentar um elevado grau de fragmentação, em comparação com a maior parte do bioma, caso não seja feito um manejo adequado de sua paisagem, a recuperação do equilíbrio perturbado da natureza fica extremamente comprometido (TROLL, 1997). Para tanto, esse manejo deve compreender tanto seus principais pontos degradados, como também as suas áreas conservadas, através de iniciativas em todo o território da APA, tais como:

- **Demarcação física de toda extensão da APA:** É o primeiro passo para a proteção da unidade de conservação, caso contrário, se não houver marcos visuais e placas que indiquem os limites da área da APA do Pau-Brasil, pouco adianta a sua criação. Para que a sinalização seja implementada, é necessário que se faça anteriormente um mapeamento dos pontos estratégicos de fiscalização. A partir do mapeamento e sinalização da APA será possível iniciar a tarefa de fiscalizar seu território.

- **Plano de divulgação e informação da APA:** Deve ser feito paralelo à demarcação dos limites, baseado nos conceitos de educação ambiental. A população local deve ser maciçamente informada à respeito da existência da APA e dos benefícios que ela promove em relação à conservação dos recursos naturais, possibilitando a melhoria de sua qualidade de vida. Isso permitirá que aqueles que degradam o meio ambiente aprendam a preservar e deixar de destruí-lo, promovendo a conscientização ambiental das populações locais.

- **Outras atividades:** Geração de emprego e renda para as populações locais e recursos para a APA do Pau-Brasil.

A primeira consequência de se ter UCs de uso direto como as Áreas de Proteção Ambiental, em que a terra não é legalmente pública, é a considerável dificuldade de aplicação do Plano de Manejo. Conforme ressalta Milano (1999), dispor de um plano de manejo de pouco serve, se não se dispõe dos recursos econômicos para aplicá-los na prática.

A APA do Pau-Brasil foi criada durante os nove meses do Governo estadual de Benedita da Silva, o que provavelmente compromete a legitimidade do plano de manejo feito pela Ambiental Engenharia. Aqui não cabe uma crítica à gestão da governadora, muito menos da capacidade técnica da equipe que elaborou o Plano de manejo, no entanto, certamente alguns pontos devem ser revistos, uma vez que o tempo de pesquisa para implementação da APA do Pau-Brasil foi muito curto, não sendo possível atingir uma visão apurada sobre a significativa quantidade de processos ocorrentes na APA.

Apesar do Conselho gestor da APA do Pau-Brasil se apresentar como um fórum de debate democrático, que demonstra a vontade sincera de proteger os recursos naturais existentes em seu domínio, é imprescindível que as propostas abordadas nas reuniões saiam da teoria e se materializem em ações efetivas de manejo da unidade de conservação. Caso

contrário, a criação de um espaço territorial especialmente protegido de nada adianta, pois, por si só, não garante a proteção de seus recursos naturais e a melhoria das condições de vida de suas populações. Para isso, além da criação dos espaços territoriais especialmente protegidos, é preciso que ocorra um processo permanente de manejo da APA.

No entanto, isto não tem sido um hábito, pelo contrário, em geral, as Unidades de Conservação são estabelecidas e deixadas de lado. Tudo indica que esse não é o futuro da APA do Pau-Brasil, pelo fato das discussões travadas no âmbito do seu conselho gestor mostrarem um interesse comum pela proteção da natureza.

Com a mudança de governo no Município de Armação dos Búzios, não se sabe qual rumo tomará o cuidado com a natureza nessa porção da APA, uma vez que, estão previstas construções de grandes condomínios no município. Além disso, com a derrota da situação no município de Búzios, se intensificou o processo de desmatamento e de criação de loteamentos irregulares, além de vários proprietários estarem aproveitando para aumentar suas áreas, devido ao fato do governo ter deixado de fiscalizar essas áreas depois de ter sido derrotado nas eleições.

A pressa com que foi criada a APA, apesar de ter sido vital para a sua existência, pode ter estimulado uma verdadeira “corrida ao ouro” por parte de alguns proprietários de terras com terrenos compreendidos dentro da APA, que neste período cercaram irregularmente vários hectares de ecossistemas extremamente frágeis. Provavelmente, se a APA do Pau-Brasil não tivesse sido criada, esses proprietários não precisariam promover uma ocupação irregular às pressas para se apropriar de melhores terras, podendo fazer isso aos poucos. Diante desta hipótese, vem à tona uma questão extremamente preocupante: Será que a criação da unidade de conservação acelerou o processo de ocupação irregular de terras na área que compreende hoje, a APA do Pau-Brasil ?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB´SÁBER, A.N. Relictos, redutos e refúgios. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. Ateliê Editorial. São Paulo, 2003. 146p.
- ARAÚJO, D.S.D.; LIMA, H.C.; FARAG, P.R.C.; LOBÃO, A.Q.; SÁ, C.F.C. e KURTZ, B.C. O Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio: Levantamento Preliminar da Flora. In: Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. Aciesp. São Paulo, 1998. p. 147-157.
- ARAÚJO, D.S.D. Análise Florística e Fitogeográfica das Restingas do Estado do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000. 176p.
- CASTRO, C.G. Regionalização do Estado do Rio de Janeiro: uma Nota sobre Desenvolvimento e Políticas Públicas. In: MARAFON, G.J.; RIBEIRO, M.A. (orgs). Revisitando o território Fluminense. Negef. Rio de Janeiro, 2003. pp.85-109
- CASTRO JR, E.; CAMBRA, M.F.E.S.; PEREIRA, T.F.P.D.; MAÇAIRA, L.P. Diagnóstico de um Caso de Fragmentação da Floresta Atlântica na Bacia do Rio Macacu/RJ. In: MARANDOLA JR, E., FUSCALDO, W.C., FERREIRA, Y.N. (Org). Geografia, Ciência e Filosofia: Interdisciplinaridade e Interfaces do conhecimento – Contribuições Científicas da XVIII Semana de Geografia da Universidade Estadual de Londrina. Humanidades. Londrina, 2002. pp.353-356.
- DIEGUES, A.C. O Mito Moderno da Natureza Intocada. Annablume: Hucitec: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas, USP. São Paulo, 2002. 176p.
- FUNDAÇÃO CIDE. IQM – Verde. SECPLAN. Rio de Janeiro, 2003. 142p.

- MILANO, M.S. Conceitos Básicos e Princípios gerais de Planejamento, Manejo e Administração. In: Anais do Encontro de Planejamento de Unidades de Conservação. UFES. Santa Tereza, 1999. pp.1-51.
- MOTA, J.A. O Valor da Natureza: Economia e Política dos Recursos Ambientais. Garamond. Rio de Janeiro, 2001. 198p.
- TROLL, C. A Paisagem Geográfica e sua Investigação. Revista Espaço e Cultura. Rio de Janeiro, Ano 3, Nº 4, 1997. pp.23-32.

O MÉTODO DE CIFUENTES APLICADO À DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA DO MERGULHO NA RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO, SANTA CATARINA¹

WEDEKIN, L. L.
OLIMPIO, J.

Socioambiental Consultores Associados Ltda., Av. Rio Branco, 380, sala 404, Ed. Barra Sul, Centro.
Florianópolis – SC 88.015-200. lwedekin@uol.com.br / fone (048) 224 6472

RESUMO

Neste trabalho é demonstrada a aplicação do método de Cifuentes para determinação da capacidade de carga de mergulho autônomo na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Sul do Brasil. Parâmetros como a área bidimensional usada pelo mergulhador, área de cada sítio ou ponto de mergulho, tamanho do grupo, tempo de mergulho e fatores limitantes do ambiente aquático foram determinados para utilização no método. Sua aplicação para o mergulho na Reserva foi efetiva, fornecendo importantes limites iniciais de uso com base em critérios claros, objetivos e replicáveis. Além do método, é proposto um esquema de monitoramento simples baseado em indicadores sociais e biológicos para subsidiar possíveis ajustes futuros e adaptativos na capacidade de carga definida inicialmente pelo método de Cifuentes.

ABSTRACT.- We present in this work an application of the Cifuentes method as applied to the determination of the scuba diving carrying capacity in the Arvoredo Marine Reserve, southern Brazil. Parameters such as area used by the diver, size of the dive site, divers group size, dive time and limiting factors affecting the marine realm were all determined to use in the method. The application of the Cifuentes method for the scuba diving carrying capacity in the Arvoredo Marine Reserve was effective, setting important previous limitations for the human use based on clear, objective and replicable criteria. Besides the application of the method, we propose a simple monitoring protocol through social and biological indicators to subsidize possible future and adaptive adjustments or modifications of the carrying capacity initially determined through the Cifuentes method.

INTRODUÇÃO

O mergulho autônomo² vem figurando entre os principais tipos de uso público em porções marinhas de Unidades de Conservação (UC's) do mundo todo (Davis e Tisdell, 1995). Apesar desta atividade possuir um grande potencial recreativo, educativo e interpretativo do ambiente, a mesma pode causar impactos sobre a vida marinha (Hawkins et

¹ Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do processo de elaboração do Plano de Manejo da Reserva, quando da execução do projeto “Plano de Manejo da Reserva do Arvoredo e Consolidação de seus Mecanismos de Implementação”, que teve a ONG Aprender Entidade Ecológica como proponente executora do projeto e coordenadora geral e a Socioambiental Consultores Associados na coordenação técnica. O plano foi elaborado com recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) entre 2002 e 2004 – Convênio nº 042/02.

² Neste trabalho a palavra “mergulho” refere-se sempre ao mergulho autônomo (= *scuba diving*) com utilização de equipamento (cilindro de ar comprimido, regulador, manômetro, etc.).

al., 1999). Como todo tipo de atividade humana dentro de um ambiente particular causa perturbações em diferentes graus, é necessário, especialmente dentro de áreas protegidas, que estas atividades sejam regulamentadas e monitoradas de modo a minimizar estes impactos e manter as condições naturais do ambiente. Além disto, de acordo com a categoria de manejo da unidade e seus respectivos objetivos, as atividades devem também ser regulamentadas de modo a dirigir a qualidade da experiência do visitante para o que se deseja. Nas poucas UC's onde existe mergulho no Brasil, os limites de uso do mergulho foram estabelecidos sem critérios e metodologias claras. Além disso, estes métodos e critérios são difíceis de encontrar na literatura.

O conceito de capacidade de carga aplicado ao uso público de UC's pode ser definido como a quantidade de pessoas que uma determinada área pode suportar em um determinado tempo, sem que haja prejuízo às características naturais do lugar ou à satisfação do visitante (CIFUENTES, 1992). Diversas metodologias podem ser utilizadas para determinação da capacidade de carga de um lugar, e já foram largamente utilizadas no ambiente terrestre, principalmente em trilhas. Dentre elas destaca-se o método de Cifuentes, que embora WWF BRASIL (2001) concluiu não ser adequado no contexto específico do mergulho no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, outras tentativas de utilização deste método para o mergulho foram efetivas (*ver* Gallo et al., s/d). Além disso, tecnicamente não existem restrições para a adaptação deste método ao ambiente aquático.

A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, criada em 1990, localiza-se na costa central do Estado de Santa Catarina, é gerida pelo IBAMA e abrange uma área de 17.600 ha. Apesar da controvérsia técnica e legal por causa de sua categoria de manejo, o mergulho autônomo vinha sendo realizado na área onde hoje é Reserva desde antes de sua criação. Outros estudos já apontaram para a necessidade de regulamentação, restrição e controle das atividades de mergulho dentro da Reserva (*e.g.*, Reuss-Strenzel et al., 1997). Entre 2002 e 2004, o Plano de Manejo da Reserva foi elaborado pela ONG Aprender e a empresa Socioambiental. Com a realização desta etapa de planejamento crucial para qualquer UC, a regulamentação do mergulho tornou-se essencial para balizar a atividade, neste caso como ferramenta para a educação ambiental.

Com base no caso presente³, o objetivo deste trabalho é demonstrar a aplicação do método de Cifuentes para o cálculo da capacidade de carga para os diversos pontos de mergulho da referida Reserva e propor um esquema de monitoramento adequado para a atividade nesta UC. Este trabalho serviu para subsidiar as normas definidas pelo Plano de Manejo da Reserva no que tange o mergulho educativo.

METODOLOGIA

Algumas premissas básicas foram utilizadas para a determinação da capacidade de carga da atividade de mergulho educativo na Reserva do Arvoredo:

sendo a categoria de manejo uma Reserva Biológica, toda a atividade de mergulho foi direcionada a atender ao objetivo de educação e interpretação ambiental. Entende-se que dentro desta categoria de manejo, de acordo com o SNUC, o mergulho estritamente recreativo não é compatível;

apesar deste aspecto não ter sido contemplado no presente trabalho, as atividades de mergulho estão em contato íntimo com as embarcações que operam esta atividade, e, portanto, uma normatização adequada sobre todos os aspectos do tráfego de embarcações foi prevista no Plano de Manejo;

a linha do planejamento realizado neste trabalho, além dos aspectos legais, seguiu as recomendações e diretrizes de um encontro realizado em 2001 que contou com a participação

de diversos segmentos governamentais e não-governamentais envolvidos com a prática de mergulho em UC's (ver Augustowski e Francine Jr., 2002);

o ambiente marinho é mais frágil que o ambiente terrestre, e a dimensão espacial é dada em área (bidimensional) e não linearmente como em trilhas.

Calculou-se a capacidade de carga para os diferentes pontos de mergulho da Reserva do Arvoredo para duas épocas distintas, de novembro a março (“verão”) e de abril a outubro (“inverno”). Esta distinção é pertinente devido a diferenças significativas da duração do mergulho, horas de sol por dia e períodos com ventos superiores a 10 metros por segundo. Todos estes fatores são considerados no método de Cifuentes e podem influenciar nos resultados da capacidade de carga dos pontos de mergulho.

O método de Cifuentes está dividido em três etapas: cálculo da capacidade de carga física (CCF), capacidade de carga real (CCR) e capacidade de carga efetiva (CCE). Maior detalhe sobre cada etapa e seu cálculo pode ser encontrado em CIFUENTES (1992), CIFUENTES et al. (1999), e WWF BRASIL (2001). Para o cálculo da capacidade de carga física (CCF) utilizou-se a seguinte fórmula:

$$CCF = S / s.v. \times T / t.v.$$

Onde: S = superfície total da área visitada

s.v. = o espaço ocupado por cada visitante

T = o tempo total em horas que a área está aberta por dia

t.v. = o tempo necessário para visitar a área

Para o cálculo da capacidade de carga real (CCR) foi utilizada a seguinte fórmula:

$$CCR = CCF \times FC1 \times FC2 \times FCn$$

Onde: CCF = capacidade de carga física

FC = fatores de correção

Os fatores de correção (ou também fatores limitantes) são fatores de diferentes naturezas que limitam o número de visitantes que têm acesso a uma determinada área. O cálculo do fator de correção (FC) se faz pela seguinte fórmula:

$$FC = 1 - (MR / MT)$$

Onde: MR = magnitude restritiva para uma determinada variável

MT = magnitude total para esta determinada variável

Por fim, determina-se a capacidade de carga efetiva (CCE) de acordo com a seguinte equação:

$$CCE = CCR \times CM / 100$$

Onde: CM = capacidade de manejo

A capacidade de manejo (CM) foi considerada como sendo 100%, assumindo-se que todos os insumos e pessoal necessário serão providos de forma plena pelos interessados e envolvidos na operação do mergulho na Reserva do Arvoredo.

Todos os parâmetros necessários para o cálculo da capacidade de carga foram adaptados para a atividade do mergulho. Duas alternativas para se calcular a área total da superfície do ponto de mergulho seriam: (1) considerar a área total permitida ao mergulho pelo zoneamento (as zonas de uso extensivo na área marinha); ou (2) medir a área linear do costão inserida neste zoneamento e multiplicar por uma faixa perpendicular ao costão que o mergulhador use de maneira mais intensa, obtendo-se assim a área total do ponto de mergulho efetivamente utilizada. A segunda opção mostrou-se mais realista devido ao fato de que o mergulhador não usa a área definida pelo zoneamento de forma homogênea, e tende a se concentrar entre a

linha de costa (costão) e a interface entre o fundo rochoso e o não consolidado (arenoso). A partir desta interface o mergulhador realiza deslocamentos perpendiculares, geralmente curtos. Então, a superfície total da área visitada (S) foi calculada com base no comprimento linear total do costão rochoso do ponto de mergulho definido pelo zoneamento, multiplicado por uma faixa de 20 metros ao longo dos costões nestas áreas, o que corresponde ao total de área utilizada para mergulho em cada ponto.

O espaço ocupado por cada visitante foi determinado como sendo de 25 m². Este valor foi baseado no campo visual do mergulhador em condições de visibilidade moderada.

O tempo total de horas abertas para visitação por dia foi diferenciado para os períodos de “verão” e “inverno” devido à diferença do tempo de horas de sol. No “verão” existe a disponibilidade de 11 horas de sol por dia, e no “inverno” de 9 horas.

O tempo necessário para visitar cada área foi determinado pelo tempo médio de fundo em um mergulho a uma profundidade inferior a 12 metros, e diferiu entre as duas temporadas consideradas. Esta diferença deve-se às temperaturas inferiores observadas no “inverno” que levam o mergulhador a abreviar seu tempo de fundo. Não foi considerado o tempo que o mergulhador leva para sair/chegar do barco até o ponto de submersão/emersão. Isto se deve principalmente ao fato de que a interação mais significativa entre o mergulhador e o ambiente ocorre quando o mesmo está no fundo. Isto também justifica considerar-se a área bidimensional neste estudo, ao invés da tridimensional inerente de ambientes aquáticos. Assim, situações onde a interação do mergulhador com o fundo não é possível ou provável, foram desconsideradas para o cálculo da capacidade de carga. No “verão” o tempo médio de fundo foi de 0,72 horas, e no “inverno” de 0,62 horas.

Foram usados quatro fatores de correção:

- *Fator de correção para ventos fortes* (FCnav): este fator de correção leva em conta os períodos (manhã ou tarde) com ventos superiores a 10 m/s na qual é impossível navegar até os pontos de mergulho da Reserva sem que a experiência do visitante seja severamente prejudicada (segundo dados da EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão Tecnológica do Estado de Santa Catarina).

$$FCnav = 1 - \frac{\text{número de períodos com ventos superiores a 10 m/s}}{\text{número total de períodos da estação analisada}}$$

$$FCnav \text{ (“verão”) } = 1 - (24 / 244) = 0,902$$

$$FCnav \text{ (“inverno”) } = 1 - (56 / 486) = 0,895$$

- *Fator de correção para contatos do mergulhador com o fundo* (FCmer): o contato do mergulhador com o fundo é um dos principais danos que o mergulhador pode causar para o ambiente marinho. Como é muito difícil que um mergulhador não tenha contato com o fundo, este fator leva em consideração a quantidade média de contatos que um mergulhador tem com o fundo por unidade de tempo baseado na literatura científica. Foi considerado o valor mínimo descrito por Gallo et al. (s/d), que obteve estes valores a partir de uma função probabilística do número de contatos de mergulhadores com o fundo marinho.

$$FCmer = 0,6483$$

- *Fator de correção por impossibilidade de utilizar o sítio* (FCven): este fator de correção diz respeito também a condições climáticas. A posição geográfica de certos pontos de mergulho e de determinadas condições de ventos (mesmo de intensidade moderada), tornam a prática da atividade de mergulho impossível nos mesmos. Foram calculados os fatores de correção de acordo com a influência de determinados ventos sobre os pontos

(segundo dados da EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão Tecnológica do Estado de Santa Catarina). Os pontos podem ser afetados principalmente por dois quadrantes de vento: nordeste e sul. Foram excluídas da análise as condições de vento com intensidade superior a 10 m/s, pois estes já foram considerados no FCnav. A faixa de intensidade de vento considerada foi de 4 a 10 m/s.

$$FC_{ven} = 1 - (\text{número de períodos com ventos do quadrante analisado entre 4 e 10 m/s} / \text{número total de períodos no ano})$$

$$FC_{ven} (\text{nordeste}) = 1 - (283 / 730) = 0,612$$

$$FC_{ven} (\text{sul}) = 1 - (443 / 730) = 0,393$$

- *Fator de correção social* (FCsoc): para o cálculo do fator de correção social utilizou-se um procedimento similar ao estabelecido por CIFUENTES et al. (1999), sendo que a distância mínima entre grupos foi determinada como sendo de 30 metros e a área total ocupada por cada grupo de mergulhadores igual a 2.825 m² ($A = p R^2 = 3,1415 \times 30^2 = \sim 2.825 \text{ m}^2$). Assim, calculam-se quantos grupos podem visitar um ponto de mergulho simultaneamente dividindo a área total do ponto de mergulho pela área da circunferência utilizada por cada grupo.

$$\text{Número de grupos simultaneamente (NG)} = \text{área total do ponto} / 2.825 \text{ m}^2$$

Após este cálculo, é necessário saber quantas pessoas podem visitar o ponto de mergulho simultaneamente (Pmáx), multiplicando o número de grupos (NG) pelo número de pessoas por grupo. O tamanho de grupo de mergulhadores estipulado como mais adequado é de duas duplas de visitantes mais um condutor habilitado, ou seja, cinco mergulhadores.

$$\text{Número de pessoas por ponto simultaneamente (Pmáx)} = \text{tamanho do grupo} \times \text{NG}$$

O último passo é calcular o fator de correção social em si, que corresponde à área que não será ocupada para que seja mantida a distância entre os grupos.

$$FC_{soc} = 1 - [\text{área total do ponto} - (\text{Pmáx} \times \text{área ocupada por cada mergulhador}) / \text{área total do ponto}]$$

$$FC_{soc} (\text{para todos os pontos}) = 0,044$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da aplicação do método de Cifuentes para o ambiente marinho estão resumidos na **Figura 1**, na qual estão representados os pontos de mergulho, a capacidade de carga efetiva em número de mergulhos por dia por ponto no “verão” e “inverno”, e o número máximo de mergulhadores simultaneamente por ponto.

Após a aplicação do método, temos uma relação quase linear entre o tamanho do sítio de mergulho e a capacidade de carga do mesmo. Assim, é possível obter uma equação de regressão para se calcular grosseiramente e de forma conservadora (padrão Reserva Biológica) tanto a capacidade de carga real (sem capacidade de manejo) de um sítio em condições similares aos encontrados na costa catarinense com base no comprimento linear (em metros) de seu costão ($CCR = -7,05 + 0,19 \times \text{comprimento costão em metros}$), ou do número máximo de mergulhadores simultaneamente por sítio, também com base no comprimento do costão ($\text{Número máx. pessoas} = -0,02 + 0,0354 \times \text{comprimento costão em metros}$).

A capacidade de carga apresentada aqui não é estática e deve ser constantemente monitorada e, se necessário, modificada com o tempo. Por isto, o programa de monitoramento referente ao acompanhamento das atividades humanas é de fundamental importância, bem como o monitoramento de indicadores sociais e biológicos. Apesar de que programas de

monitoramento contínuos e estruturados são extremamente raros em UC's brasileiras, estes dois componentes (capacidade de carga e monitoramento) devem sempre ser considerados complementarmente (**Figura 2**).

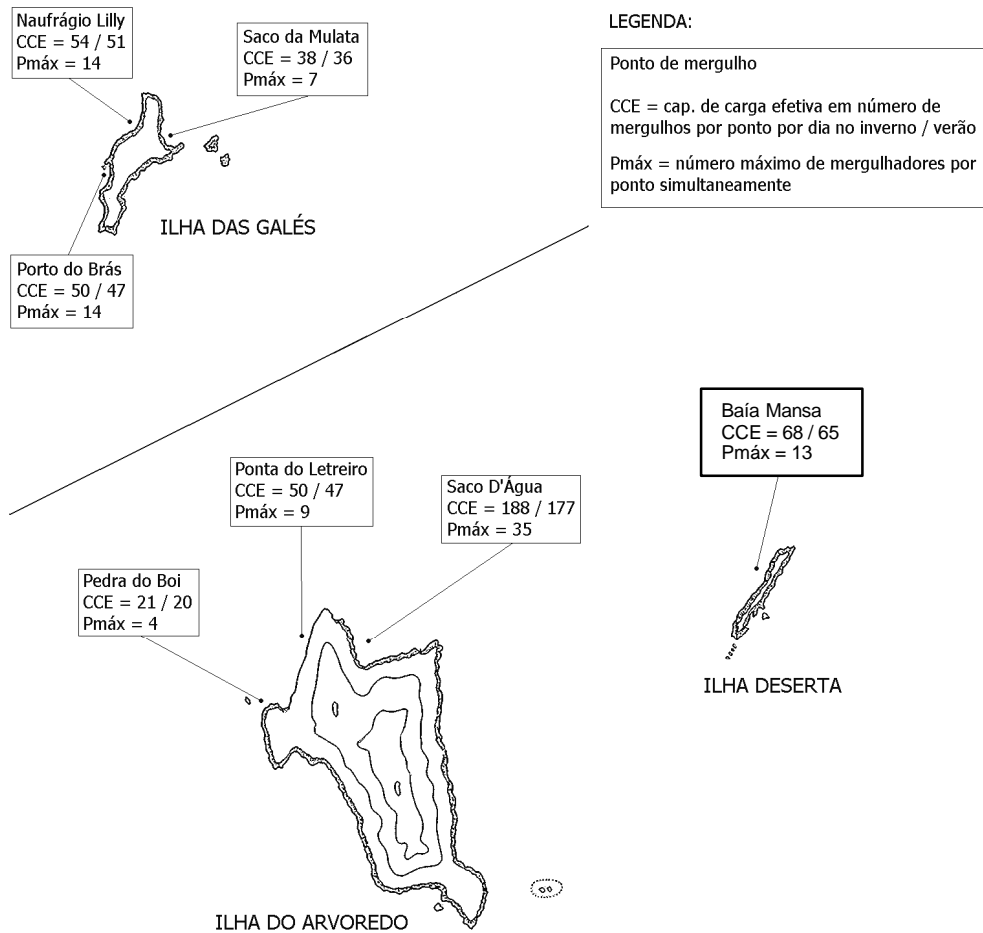


Figura 1: Resultados da capacidade de carga física para o mergulho na Reserva do Arvoredo.

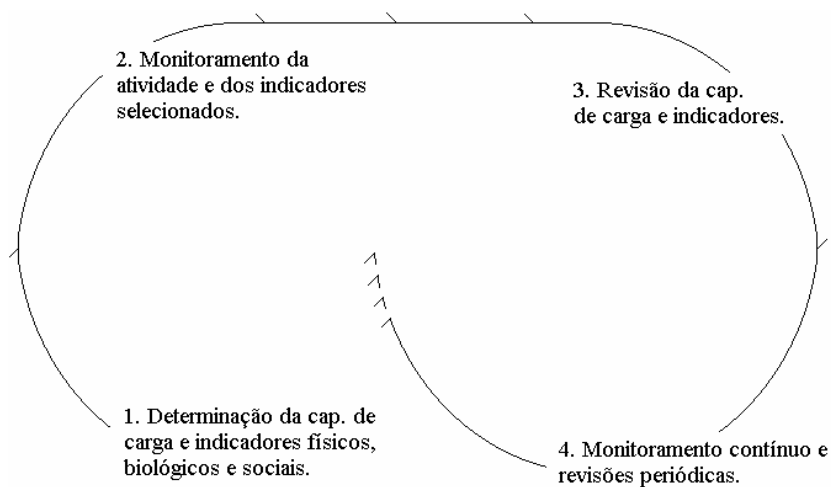


Figura 2: Esquema recomendado para determinação da capacidade de carga para o mergulho.

A determinação da capacidade de carga é um primeiro e importante passo para o adequado desenvolvimento de atividades humanas numa UC. Apesar das críticas de que o método de Cifuentes leva somente em consideração a questão de “quantos visitantes são demais?” (ver TAKAHASHI, 1997), a ausência de parâmetros iniciais, básicos e replicáveis pode ser um problema mais grave. Além disto, uma adequada normatização das atividades com intuito de qualificar o comportamento do visitante pode resolver o problema da má conduta por parte de visitantes. Uma definição adequada de limitações para o uso público de uma UC, além da definição preliminar da capacidade de carga, deve envolver subsequentemente a proposição e implementação de um programa de monitoramento, através de indicadores biológicos e sociais, conforme o exposto acima. Este monitoramento dará bases para os ajustes e adaptações necessárias caso os indicadores demonstrem que a capacidade de carga definida inicialmente esteja abaixo ou acima do que é verdadeiramente suportado pelo ambiente, nas condições de manejo existentes em determinada UC. Não só o programa de educação ambiental se beneficia de um programa de monitoramento, mas o manejo da UC como um todo pode receber importantes subsídios.

Com base no exposto, pode-se concluir que a aplicação do método de Cifuentes pode fornecer importantes subsídios para o manejo do uso público não só do ambiente terrestre, mas do ambiente aquático também, com base em critérios claros, objetivos e replicáveis. Seu uso depende da identificação e adaptação de parâmetros como o tamanho do sítio ou ponto de mergulho, tempo de mergulho, tamanho do grupo de mergulhadores e outros. Dada às limitações inerentes aos métodos de estabelecimento de capacidade de carga, amplamente discutidas na literatura, o monitoramento do uso público através de indicadores biológicos e sociais torna-se fundamental. De igual importância é a avaliação das condições operacionais de monitoramento efetivo destes indicadores no contexto de cada UC em que se vá atuar.

Entende-se que a prática de mergulho educativo, seguindo os limites de capacidade de carga previstos no Plano de Manejo da Reserva do Arvoredo, definidos com base no presente estudo, pode ser importante instrumento de educação e sensibilização para o alcance dos objetivos de conservação, face ao tipo de experiência altamente memorável que o mergulho educativo proporciona. Além disso, o monitoramento constante da prática do mergulho educativo, buscando subsidiar ajustes eventualmente necessários, assim como observar o respeito às várias normas definidas no Plano, pode proporcionar uma maior presença institucional, contribuindo em muito para coibir os diversos usos indevidos, os quais nem sempre são coibidos satisfatoriamente apenas pelas ações de coerção. Isto é tanto mais desejável quanto mais suscetível uma UC se encontra a pressões de pesca e visitação indevidas, num contexto de grande atividade pesqueira e turística como é o caso da Reserva do Arvoredo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUGUSTOWSKI, M. e FRANCINE JR., R. O mergulho recreacional como ferramenta para o turismo sustentável em unidades de conservação marinhas. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Anais. Fortaleza. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza / Associação Caatinga. Fortaleza, 2002. p. 443-453.
- CIFUENTES, M. Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas. Turrialba: Série Técnica CATIE. Informe técnico nº 194. 1992.
- CIFUENTES, M.; et al. Capacidad de Carga Turística de las Areas de Uso Público de Monumento Nacional el Guayabo, Costa Rica. Turrialba: WWF Centroamérica. 1999.
- DAVIS, D. e TISDELL, C. Recreational scuba-diving and carrying capacity in marine protected areas. Ocean and Coastal Management, v.26, n.1, p.19-40, 1995.

- GALLO, F.; MARTINEZ, A. e RÍOS, J.I. Carrying Capacity for dive sites in San Andres Island (Colombia). Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Ambientales, Administración del Medio Ambiente. Disponível em www.eco-index.org/search/results.cfm?ProjectID=309. Acesso em 10/09/2003.
- HAWKINS, J.P. e ROBERTS, C.M. Estimating the carrying capacity of coral reefs for scuba diving. In: 8th International Coral Reef Symposium, Proceedings V. II. 1997. p.1923-1926.
- HAWKINS, J.P.; ROBERTS, C.M.; HOF, T.V.; MEYER, K.; TRATALOS, J. e ALDAM, C. Effects of Recreational Scuba Diving on Caribbean Coral and Fish Communities. Conservation Biology, v.13, n.4, p.888-897, 1999.
- REUSS-STRENZEL, G.M.; ASMUS, M.L. e CHLUDINSKI, A.P. Avaliação inicial do impacto causado pelo turismo submarino na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo – Santa Catarina, Brasil utilizando um modelo ecológico de simulação. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Anais, V. I. Curitiba. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba, 1997. p.528-541.
- TAKAHASHI, L.Y. Limite Aceitável de Câmbio (LAC): manejando e monitorando visitantes. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Anais, V. I. Curitiba. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba, 1997. p.445-464.
- WWF BRASIL. Uso Recreativo do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: Um Exemplo de Planejamento e Implementação. Brasília: Série Técnica WWF Brasil, Volume 8. 2001.

INSERINDO O SABER LOCAL PARA EFICÁCIA DOS PLANOS DE GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O CASO DO DELTA DO JACUÍ

CARDOSO, P. M.²
MOSCARELLI, F. C.¹
SATTLER, M. A.¹
FEDRIZZI, B.¹
SCHMITT, C. M.¹
ALMEIDA, J. P.²
FILIPPI, E. E.²

¹ Núcleo Orientado à Inovação da Edificação – NORIE. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Escola de Engenharia / UFRGS, Av. Osvaldo Aranha n° 99, Centro. Porto Alegre, RS. ² Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas – CEPE. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural/UFRGS, Av. João Pessoa, n° 31, Porto Alegre, RS.

RESUMO

A criação do Parque Estadual Delta do Jacuí (PEDJ) e a execução do Plano Básico do Delta do Jacuí (PLANDEL) ocorreram em um contexto social-político que não contemplava a inserção humana nas políticas decisórias. A discrepância entre a ocupação humana no local e o zoneamento proposto no documento, culminou na sua inadequação e sua consequente desatualização frente ao contexto atual. A eminência de sua reestruturação salienta a possibilidade de inserção do saber local nas estratégias do novo Plano de Gestão do Delta do Jacuí. Através de uma análise crítica do atual plano de implantação e gestão, o Plano Básico do Delta do Jacuí e do estudo das propostas metodológicas de outros planos de gestão que incorporem a comunidade no processo decisório, este trabalho pretende construir e aplicar, de forma exploratória, uma proposta metodológica.

ABSTRACT.- The creation of the “Delta do Jacuí” State Park (PEDJ) and the execution of its Basic Plan (PLANDEL) happened in a social-political context that did not deal the insertion of the human being inside the deciding process. The discrepancy between the human being inside the local place and the zoning proposed by the Basic Plan, had resulted as inadequate and out of context. Its restructuration permits the possibilities of insering the local knowledge in the strategies of the “Delta do Jacuí” new Management Plan. Through a critical analysis of the involved documents, this document pretends to build a methodological proposal, in a exploratory way, to the spaced analized.

INTRODUÇÃO

Historicamente, o litoral brasileiro¹ foi povoado por populações ribeirinhas que viveram e ainda vivem da atividade pesqueira. São populações culturalmente diferenciadas daquelas que povoaram as regiões centrais e secas, pois a água faz parte de seu habitat e cotidiano. Contrariamente, as populações urbanas sempre desdenharam desses habitats, promovendo sucessivos aterramentos, sob o pretexto de tornar “salubre” e urbanizáveis estes ambientes e,

¹ Entendem-se aí regiões de interface com águas marítimas, lagoas ou rios e córregos.

assim, descaracterizando-os por completo. Com o surgimento da problemática ambiental¹, uma série de questões foi levantada, reconhecendo-se o valor da diversidade ambiental. Paralelamente a este processo, surge a preocupação mundial com a conservação de zonas úmidas e de aves aquáticas, culminando na assinatura, em 1975, da Convenção de Ramsar. Mesmo que o Brasil só tenha aprovado o texto da Convenção em 1993, uma série de políticas de preservação das áreas úmidas passaram a ser desenvolvidas, inclusive com a definição de cinco zonas úmidas de interesse internacional, sendo o Parque Nacional Lagoa do Peixe a única do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2005). A área onde se desenvolve este estudo, o Parque Estadual Delta do Jacuí, não consta na lista de sítios Ramsar brasileiros, porém é uma área úmida de relevância ambiental local, desempenhando um papel ecológico tão importante quanto os demais, acentuando-se pela posição geográfica (paralelo 30°, típico de desertos) e entorno (cercado pela região metropolitana de Porto Alegre).

O Parque² foi demandado pelo movimento não governamental gaúcho Amigos da Terra/Brasil, uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (BONES, 2002, p.87-88), que frente ao processo de pressão populacional sobre as ilhas exigiram sua preservação sobre o pretexto da manutenção da biodiversidade e reserva de locais públicos verdes para lazer, influenciado pelos *Parks Movemente* (FRANCO, 1997, p. 83).

Em 1979 entrou em vigor o Plano Básico do Delta do Jacuí - PLANDEL, conjuntamente com a ampliação da área de parque para os terrenos continentais de características semelhantes. Porém, como a maioria das Unidades de Conservação brasileiras, a definição de Parque³ e a execução de um plano de gestão não impediram a permanência das populações tradicionais já presentes no local (pescadores e pequenos agricultores) e a chegada de populações oriundas do interior do Estado, atraídas pelo processo de centralização e metropolização, que origina o surgimento de assentamentos precários⁴.

Desta forma, o contexto em que as áreas protegidas latino-americanas de uso indireto estão inseridas apresentam, em grande parte, uma mesma peculiaridade. São modelos

1 De acordo com Souza (2000, p.43) a questão ambiental corresponde à emergência no cenário internacional desse conjunto de problemas ambientais que estariam associados ao processo de crescimento econômico e populacional, de concentração industrial e de urbanização. Pode-se utilizar como marco o primeiro informe do Clube de Roma, continuado na Primeira Conferência das Nações Unidas Sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente (conhecida como conferência de Estocolmo). A consolidação deste processo se deu em 1992, com a maior Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, reunindo mais de 100 chefes de Estado e 30.000 representantes de organizações governamentais e não-governamentais, resultando na Declaração do Rio Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Carta da Terra), na Agenda 21 e na Declaração Autorizada de Princípios (PEREIRA, 2002; SOUZA, 2000).

2 Implantado em 1976, através do Decreto Estadual nº 24.385.

3 Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000), as unidades de Conservação dividem-se em: Unidades de Proteção Integral (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre) e Unidades de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural). O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. Os Parques tem como objetivo básico à preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

4 Os fatores que desencadeiam estas ocupações sobre áreas de interesse ambiental são diversos, e vão desde a falta de políticas governamentais de fixação da população no interior até a falta de investimentos na habitação de interesse social (agravada pela falência do BNH). Por outro lado, uma vez instituídas as Unidades de Conservação, poucas receberam investimentos de capital e recursos humanos, capazes de promover sua real implantação e sua consequente fiscalização. Outros equívocos também podem ser enumerados, como zoneamentos inadequados às características já existentes no local, políticas de evacuação da população tradicional e, conseqüentemente, sua desconsideração nos planos de manejo e gestão aliados a falta de investimentos em educação ambiental da população do entorno.

operacionais importados, que não permitem a existência de moradores no interior da área, mesmo populações residentes anteriores à criação dessas unidades e comunidades tradicionais presentes há gerações, partindo do princípio que as relações entre sociedade e natureza são em sua totalidade degradadoras do mundo natural, não contemplando a heterogeneidade entre as várias facetas da sociedade. Relativo a esse panorama, Diegues (2001), apresenta a **etnoconservação** como um esboço de teoria da conservação que surge a partir dos questionamentos suscitados com a constatação das ambigüidades das teorias preservacionistas elaboradas nos países do Norte, onde se prega a criação de áreas protegidas na idéia de **natureza selvagem intocada**.

Assim, a etnoconservação permite pensar novas estratégias de conservação¹ que orientem esforços para proteger a biodiversidade e a diversidade cultural, na qual a comunhão entre cientistas naturais e dos especialistas locais (populações tradicionais), construiria uma nova aliança entre homem e a natureza, o **novo naturalismo**.

Alinhado a estes conceitos, soma-se o reconhecimento dos direitos destas populações perpetuado pela Agenda 21, constando-se a não adequação das políticas verticais de ordenamento para esses assentamentos e a localização geográfica do local de estudo: Porto Alegre, **berço** do Orçamento Participativo.

O CASO DO DELTA: PECULIARIDADES

O Parque Estadual Delta do Jacuí (PEDJ), sofre as consequências de alterações na sua gestão e do contexto sócio-político em que se encontra. Segundo MOSCARELLI et al (2005), foram verificadas sobreposições entre governo do Estado e governo municipal, uma vez que o assentamento localiza-se em Porto Alegre e o Parque é atualmente gerido pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Os autores também puderam verificar conflitos entre os técnicos das diferentes instituições ambientais² frente à posição de preservação, adotada pela Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (gestora até 2000) e conservação, adotada pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

Com essa mudança no órgão gestor do Parque, a partir da criação, em 2000, da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, novos atores sociais foram inseridos no processo de implantação do PEDJ, que alinhados ao conceito de conservação, adotaram uma postura de conciliação instituindo, nas áreas ocupadas, uma área de amortecimento. Esta primeira proposta não teve aceitação dos atores e organizações governamentais ou não envolvidas nas discussões.

Em 2002 foi votada e aprovada pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente uma nova intervenção para a redefinição do Delta do Jacuí, onde a área ocupada seria desafetada, ou seja, deixaria de fazer parte do Parque (RIO GRANDE DO SUL, 2002). A proposta também não se desenvolveu, culminando, em 2004, em uma nova proposta. Esta pretendia transformar a área ocupada em Área de Proteção Ambiental (APA) nas áreas onde existem as ocupações, criando uma Unidade de Conservação que abranja a área de APA e de Reserva biológica (RIO GRANDE DO SUL, 2004).

Após o Decreto Estadual nº 43.367, de 29 de setembro de 2004, extinguindo o Parque e criando a Área de Proteção Ambiental do Delta do Jacuí, acirraram-se conflitos entre diversos

¹ Vários textos utilizam os termos preservacionismo e conservacionismo indistintamente. Vale a pena ressaltar que os expoentes anteriormente mencionados fazem uma distinção clara: **preservação: só salvar** e **conservação: salvar para**. McCormick diferencia as questões de cada movimento. Para os preservacionistas a questão era a vida selvagem e o habitat, para os conservacionistas o uso sustentável dos recursos e para o novo ecologismo ou ambientalismo era que a própria sobrevivência humana estava em jogo.

² A Fundação Zoobotânica gerenciou o Parque Estadual Delta do Jacuí de 1976 até 2000. A partir de 2000 a gestão recaiu sobre, a recém criada, Secretaria Estadual do Meio Ambiente, através do Departamento de florestas e Áreas Protegidas.

grupos (ONG's, comunidades, órgãos ambientais e outras entidades do Estado e da sociedade civil) sobre a forma de ocupação e interpretação de categorias de áreas de preservação para esse espaço¹. Neste contexto de disputas, em dezembro de 2004 foi aprovado, por unanimidade, na Câmara Técnica de Política Florestal e Biodiversidade², a manutenção da categoria Parque (para a proteção integral) inserida em APA (de manejo sustentável). Esta resolução visa contemplar a realidade em que o PEDJ está inserido, tanto das formas de ocupação quanto de conservação/preservação do seu ecossistema. Como última etapa neste processo, foi entregue em 30 de junho de 2005, o projeto de lei para redefinição dos limites do Parque Estadual Delta do Jacuí, elaborado pelo Departamento de Florestas e Áreas Protegidas da Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

Assim, surge o desafio de construção do próximo Plano de Gestão para o PEDJ e seu entorno, criando um ambiente propício a introdução do processo participativo no planejamento urbano e habitacional que incorpore a **população no processo decisório** através da identificação dos atores e suas vocações.

METODOLOGIA

A fim de se criar estratégias de gestão participativa para o novo plano de gestão do Delta do Jacuí, este trabalho usa como recursos metodológicos:

a) análise crítica do atual plano de implantação e gestão, o Plano Básico do Delta do Jacuí (PLANDEL) quanto à presença humana, analisadas sobre as seguintes categorias: nível de participação, regramento do uso do solo (antrópico), políticas referentes à presença humana;

b) estudo das propostas metodológicas de outros planos de gestão que incorporem no processo decisório a comunidade e o saber local;

c) síntese e adequação das propostas metodológicas;

d) construção, de forma exploratória, de uma proposta metodológica e sua aplicação ao local de estudo.

ANÁLISE CRÍTICA AO PLANDEL

Uma análise realizada no Plano Básico do Delta do Jacuí quanto ao nível de participação, o regramento imposto ao uso do solo e acerca das soluções propostas para conciliação entre presença humana e conservação mostrou um reconhecimento da realidade de pressão antrópica, porém não se observaram políticas de inclusão desta população nas diretrizes previstas. Verifica-se o objetivo de manter os valores culturais tradicionais, reconhecendo as antigas ocupações de pescadores e agricultores. Porém o plano pressupõe a gradual extinção das sub-habitações devido a fatores como a inexistência de posse fundiária, o crescimento dos usos característicos de Parque e os altos custos para sua urbanização (PORTO ALEGRE, 1979, p.17).

Portanto, a possibilidade de permanência da população, mesmo frente às dificuldades apresentadas pelo sítio, não foi estudada. Vemos no momento atual que esta expectativa jamais se confirmou. Já eram percebidos a consolidação destas zonas urbanizadas e os

1 Conflitos entre grupos que defendiam a Área de Proteção Ambiental com a Reserva Biológica e aqueles que argumentavam a manutenção da categoria Parque e a desafetação da área.

2 Órgão que faz parte do CONSEMA e que aprovou a Resolução CONSEMA nº 071/2004, de 26 de outubro de 2004, responsável por: criação da Área de Proteção Ambiental (Unidade de Uso Sustentável), definição dos limites da APA, definição de Unidade de Proteção Integral e definição dos limites da Unidade de Proteção Integral (Parque).

indícios da degradação ambiental causada pelas ocupações. Segundo o Plano (PORTO ALEGRE, 1979, p. 48 e p. 66), na ilha Grande dos Marinheiros verificava-se a tendência de formação de uma estrutura urbana junto aos núcleos de malocas, mesmo a ilha sendo legalmente uma área rural, “a dimensão dos núcleos de sub-habitações forçou o surgimento de vias e equipamentos complementares”.

Da mesma forma, o plano deixa a cargo dos habitantes das Zonas de Uso Restrito¹ seus investimentos em suprimento de infra-estrutura e demais necessidades, sempre exigindo rigor quanto aos impactos ao meio ambiente. Esta solução poderia ser facilmente assimilada pelos moradores que vivem, ainda hoje, do pescado ou de alguma atividade relacionada à pecuária e encontram-se espalhados pelas ilhas. Porém não encontra sucesso no que tange a uma população de baixo poder econômico, pouco conhecimento ambiental, fixada de forma extremamente adensada e não dependente dos recursos naturais locais para sua subsistência.

Mesmo que essa população tivesse consciência dos impactos gerados pela sua atividade, jamais teria condições econômicas de arcar com o mínimo de saneamento básico, sobrevivendo sem condições mínimas de salubridade.

Assim, a análise crítica ao Plano constatou as hipóteses levantadas no início do estudo:

a) o período sócio-político brasileiro existente na execução do Plano Básico não era favorável à inclusão participativa em políticas de gestão. Portanto não se encontram referências quanto à incorporação da população nas decisões acerca do local;

b) o Parque tinha objetivos preservacionistas e, dessa forma, as populações existentes eram vistas como vilãs e responsáveis pelo processo de degradação local;

c) não houve a intenção de qualificar as habitações e malha existente, creditando-se no poder de polícia para gradual retirada da população;

d) subestimou-se o poder de atração² que o local exerce, frente às dificuldades apresentadas (riscos de inundação, falta de infra-estrutura e irregularidade fundiária), não sendo assim percebida a demanda por políticas de inclusão.

ANÁLISE DE OUTROS PLANOS DE GESTÃO

O estudo das propostas metodológicas de outros planos de gestão permitiu que se identificassem alguns roteiros metodológicos que serviram de base à construção de um modelo provisório de inserção da comunidade no Plano de Gestão do Delta do Jacuí.

De acordo com o Diagnóstico Participativo de Unidades de Conservação³, realizado para o Parque Nacional do Caparaó e Parque Estadual do Rio Doce e seu respectivo entorno⁴, em Minas Gerais, foi possível constatar alguns resultados iniciais (MOURA, 2001, p.117):

¹ A área ocupada por casas de pescadores e sub-habitações na ilha Grande dos Marinheiros foi definida pelo Plano Básico como área de uso restrito.

² O custo elevado do solo urbano, o êxodo rural, a insuficiência habitacional e a falta de políticas e créditos governamentais de incentivo à habitação de interesse social causaram o surgimento de assentamentos espontâneos em áreas de interesse ambiental, contrariando sua finalidade inicial e gerando conflitos.

³ DiPUC originou-se após treinamentos do Diagnóstico Rural Participativo (DRP), em 1999, onde alguns técnicos decidiram utilizar algumas ferramentas dessa experiência para a realização de diagnósticos de cunho participativo em UCs. O objetivo consistia em buscar métodos de trabalho que apoiassem o manejo participativo, construído a partir de adaptações de DRP com outras referências teórico-conceituais, porém adaptadas às especificidades locais de cada UC.

⁴ O SNUC identifica os entornos das Unidades de Conservação como Zonas de Amortecimento, ou seja, “o entorno de uma unidade de conservação, em que as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” (BRASIL, 2000).

a) no Parque Nacional de Caparaó o diagnóstico participativo subsidiou o planejamento das atividades anuais e, segundo depoimentos dos funcionários, as atividades do diagnóstico provocaram um maior entrosamento entre os setores, maior entendimento sobre a Unidade como um todo e maior valorização pessoal e profissional;

b) no Parque Estadual do Rio Doce, os dados levantados servirão como subsídios para o Plano de manejo. Além disso, os técnicos do projeto identificaram que, através do DiPUC, os espaços para a participação se ampliaram.

Para o desenvolvimento do processo participativo o DiPUC apresentou os seguintes passos (MOURA,2001, p.117):

a) Passo 1- Diagnóstico participativo na UC: inicialmente são coletadas as informações através do diagnóstico rural participativo, posteriormente ocorre a devolução das informações e a análise das mesmas, identificando pontos positivos e pontos negativos. Finalizando esta etapa, são identificados os pontos críticos e é estabelecida uma visão de futuro da UC;

b) Passo 2 - Preparação de parcerias: inicialmente ocorre a identificação dos interessados na UC e no entorno (a partir, principalmente, dos pontos críticos), posteriormente é estabelecida a definição da Estratégia de envolvimento dos interessados (salientadas como características a informação e a sensibilização) e a articulação para iniciar o planejamento e execução de diagnóstico do entorno;

c) Passo 3 - Diagnóstico participativo no entorno da UC: tem como etapas a preparação para diagnóstico do entorno¹, a devolução das informações com análise das mesmas (aspectos positivos e negativos), a identificação dos pontos críticos e, novamente, a definição da visão de futuro do entorno da UC, compatibilizada com a visão de futuro da UC.

Estas etapas serão utilizadas como subsídios e motivação para iniciar o Plano de Manejo das UCs: **Elaboração do Plano – representantes UC + representantes de Comunidades.**

Segundo o Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental (2001, p.103), a elaboração de um Quadro sócio-ambiental deve servir para subsidiar o planejamento da APA, seu entorno e o contexto em que está inserida. O roteiro estabelece, em 3 passos, subsídios à inserção da população. O primeiro passo recomenda:

- a) levantamentos, análises preliminares e mapeamentos básicos;
- b) a construção de uma oficina de diagnóstico;
- c) levantamentos complementares e reconhecimento de campo;
- d) a formulação de um documento síntese: quadro socioambiental;
- e) a construção de uma oficina de planejamento;
- f) a organização e consolidação das contribuições e resultados da oficina;
- g) e a geração do documento final do quadro ambiental, finalizando o primeiro passo do Plano de Gestão.

Mais dois passos são sugeridos. O segundo passo recomenda a atualização dos levantamentos e estudos complementares, culminando em um novo relatório síntese do quadro socioambiental. Uma nova oficina de planejamento deverá ser realizada, gerando o documento final do quadro ambiental, finalizando esta etapa.

O último passo recomenda:

- a) a sistematização de experiências, reavaliações dos resultados do segundo passo;

¹ Esse diagnóstico pode ser iniciado, utilizando as mesmas ferramentas já utilizadas no interior da UC, para um estudo comparativo (MOURA,2001, p.117).

- b) a execução do relatório síntese do quadro socioambiental, já atualizado;
- c) uma ultima oficina de planejamento e;
- d) a geração do documento final do quadro ambiental, finalizando o passo 3.

Segundo a proposta metodológica para a construção de um sistema local de conhecimento (SABOURIN, 2001), e inserção do saber local na execução de um Plano de Gestão, são sugeridas dois passos: a construção coletiva da trajetória dos atores locais visando o desenvolvimento local e a sistematização do conhecimento local. O primeiro passo pode ser definido segundo: a identificação das origens dos atores, a identificação das vocações dos atores locais dentro da trajetória local, a identificação e localização dos agentes chaves, a sistematização das vocações locais para a ação coletiva, a identificação dos espaços de comunicação na localidade, a classificação e localização no mapa destes espaços de comunicação e o mapeamento das redes de relações entre os agentes e os técnicos.

O segundo passo engloba a sistematização do conhecimento através do desenho e análise das vocações dos atores frente às características locais, da definição das abordagens para discussão de temas com a comunidade, da sistematização do conhecimento coletivo e do debate sobre o papel dos grupos locais, das organizações e instituições para o sucesso das políticas.

RESULTADOS PRELIMINARES E DISCUSSÃO

Visto a análise de Planos de Gestão de Parques e APA's, foi possível aplicar algumas variáveis, obtidas através da bibliografia e de Planos de Gestão Participativa, no Delta do Jacuí. Esta aplicação pode ser visualizada no quadro abaixo, onde foram identificadas as etapas já existentes ou realizadas.

Quadro 1. identificação de passos já realizados no local de estudo - Delta do Jacuí.

Primeiros passos realizados – Delta do Jacuí		
etapa	aplicação no delta	status
origens dos atores	- pescadores, -agricultores (arrozeiros e agricultura de subsistência), - população proveniente do êxodo rural, - população proveniente do interior do estado	BECK DE SOUZA et al (1999), DEVOS (2002), PORTO ALEGRE (1985), SILVA (2004)
vocações dos atores locais	- pesca artesanal - utilização (reciclagem e reuso) do lixo - artesãos (artigos de pesca)	SEBRAE, Silva (2003)
localização dos agentes chaves	- <i>irmão Laurindo Viacelli (sociedade Marista da ilha Grande dos Marinheiros)</i> , - Amilton da Silva (COOPAL – Ilha Grande dos Marinheiros), - Paulo Prass (representante da comunidade da ilha Grande dos Marinheiros),	MOSCARELLI et al (2005)
vocações locais - ação coletiva	- usina de reciclagem - feira de artesanato	BIOSFERA (2003) SEBRAE
espaços de comunicação	- Associação dos Catadores de Materiais de Porto Alegre, - Santuário de Nossa Senhora Aparecida, - Clube de Mães, - Igreja Marista, - Igreja Pentecostal Assembléia de Deus, - Centro Espírita Bezerra de Menezes, - Colônia de pescadores Z5,	DEVOS (2002), SILVA (2003), BIOSFERA (2003)
relações entre os agentes e os técnicos	- polarizações entre moradores locais e técnicos gerenciadores do Parque; - polarizações entre moradores locais e ONGs;	MOSCARELLI et al (2005)

	- polarizações internas entre técnicos de órgãos ambientais; - polarizações entre Estado e município (Porto Alegre).	
vocações dos atores frente às características locais	- pescadores (tradicionais) - história de inserção no local: habitações adequadas ao sítio, etc., - catadores: reciclagem de resíduos	PORTO ALEGRE (1995), DEVOS (2002), SILVA (2003)

Muitas das recomendações obtidas no estudo de outros planos não puderam ser incorporadas, pois não existem estudos suficientes ou são conseqüências do trabalho de campo, em fase iniciais de implantação. Desta forma, não pode ser concluído o mapeamento das vocações dos atores, como forma de inserção do saber local, acentuando o caráter exploratório deste documento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BECK DE SOUZA et al. Avaliação das condições sócio-econômicas do Parque Estadual Delta do Jacuí. Porto Alegre, 1999.
- BIOSFERA Agência Ambiental. Projeto Arrastão Ecológico no Delta. 2003. mimeo.
- BONES, Elmar. Pioneiro da ecologia: breve história do movimento ambientalista no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Já Editores, 2002.
- BRASIL. Diário oficial: lei nº 9.925 de julho de 2000. Brasília.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Permanente Ramsar. Brasília: 2005. Disponível em: <<http://www.io.usp.br/DOB/Labs/bioma/ramsar.htm>>. Acessado em 11 de julho de 2005.
- DEVOS, R. V. Uma “ilha assombrada” na cidade: estudo etnográfico sobre cotidiano e memória coletiva a partir das narrativas de antigos moradores da Ilha Grande dos Marinheiros, Porto Alegre. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002.
- DIEGUES, A. C. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: Hucitec, 2001.
- FRANCO, M.A.R. Desenho Ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico. São Paulo: Annablume: Fapesp, 1997.
- MC. CORMICK, J. Rumo Ao Paraíso: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.
- MOSCARELLI et al. Estratégias de ação para intervenções mais sustentáveis: mapeamento dos conflitos socioambientais entre grupos coletivos que atuam na ilha grande dos marinheiros – Porto Alegre / RS. mimeo.
- MOURA, Maria Alice Salles. Diagnóstico Participativo de Unidades de Conservação – DiPUC (p.113-120), In: Metodologia Participativa: uma introdução a 29 instrumentos. Markus Brose (Org.). Porto Alegre: Tomo Editorial, 2001, 312p.
- PEREIRA, P. A. S. Rios, redes e regiões: a sustentabilidade a partir de um enfoque integrado dos recursos terrestres. Porto Alegre: AGE, 2000.
- PORTO ALEGRE. Secretaria de Cultura. Arquipélago: as ilhas de Porto Alegre. Porto Alegre: EU/Porto Alegre, 1995. (Memória dos Bairros).
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Departamento de Unidades de Conservação. Proposta para redefinição dos limites do Parque Estadual Delta do Jacuí. Porto Alegre, 2002.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Departamento de Unidades de Conservação. Proposta para redefinição dos limites do Parque Estadual Delta do Jacuí. Porto Alegre, 2004.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Projeto para redefinir Parque Delta entra na Assembléia. Disponível em: <Erro! A referência de hiperlink não é válida.> cessado em 15 de julho de 2005.

Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental – APA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Diretoria de Unidades de conservação e Vida Silvestre. Brasília: Ed. IBAMA, 2001.

SABOURIN, Eric. Aprendizagem coletiva e construção social do saber local: o caso da inovação na agricultura familiar da Paraíba (p. 37-61), In: Revista Estudos Sociedade e Agricultura, n. 16, abril 2001, CPDA/UFRJ, Rio de Janeiro.

SILVA, Tomás Rech da. Percepção ambiental dos pescadores da Ilha da Pintada : sua relação com as águas do Lago Guaíba (Porto Alegre, RS). IG/UFRGS, 2003.

SOUZA, R. S. Entendendo a questão ambiental: temas de economia, política e gestão do meio ambiente. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000.

**PERCEBER UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PRATICAR EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

VIEIRA, L. F. S.¹
VERDUM, R.²

Universidade Federal do Rio Grande do Sul -UFRGS- Instituto de Geociências – Departamento de Geografia – Programa de Pós Graduação em Geografia – Ênfase Ambiental. ¹Licenciada em Ciências Biológicas (UPF); Bacharel em Geografia (UFRGS); Mestranda em Geografia (UFRGS) e-mail: luci.ze@terra.com.br ² Dr.Professor do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFRGS; e-mail: verdum@ufrgs.br

RESUMO

O trabalho de Educação Ambiental teve como objetivo fazer com que os alunos compreendessem a importância da criação de uma Unidade de Conservação - a Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa, localizada no município de Itati no Estado do Rio Grande do Sul. O trabalho na Escola Pastor Voges foi dividido em 6 (seis) encontros com os alunos. Propôs-se o desenvolvimento das habilidades dos alunos para que estejam aptos na identificação dos problemas ambientais. Utilizou-se como laboratório a Paisagem. Iniciando o processo pela escola, expandindo pela circunvizinhança e sucessivamente até a cidade, região, país, continente e planeta. As técnicas utilizadas em sala de aula e os recursos didáticos foram a pesquisa; a coleta de informações em livros, revistas e jornais; trabalhos em grupo; comunicação oral/ visual; estudo do meio; e audiovisuais. Foram formuladas atividades articuladas entre si, de modo que todas, em seu conjunto, se integrassem para a execução dos objetivos propostos, que são o estudo da Paisagem e a importância da criação e preservação de uma Unidade de Conservação, e de maneira que cada turma escolheu um dos elementos da Paisagem (físicos, biológicos e culturais). Pode-se observar que a Geografia possui na sua leitura a interpretação do espaço geográfico e na sua escrita à representação deste espaço. Este espaço pode ser analisado com diferentes escalas de análise, do local ao global, abrangendo várias situações que se multiplicam em paisagens diferentes. A leitura da Paisagem feita como uma técnica para a atividade de Educação Ambiental permite discutir os valores e atitudes de um grupo em relação a um determinado lugar – “lócus” - importante para a compreensão de conceitos geográficos, biológicos e sociais. Os resultados mostraram ganhos cognitivos, mudanças de valores, além de um significativo envolvimento dos alunos e dos professores à criação e conservação da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa.

ABSTRACT.- This environmental education research is intended to lead students to understand how important the creation of a Conservation Unit is, in this case Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa, at Itati County, in Rio Grande do Sul State. The work at Pastor Voges School was divided in six parts in which the proposal was the development of students' abilities in order they could be able to identify environmental troubles. Landscape has been their laboratory. The procedures started with school, growing around the neighbourhood, the region, the country, the continent and at last to the whole planet. Techniques adopted to elaborate this research were class didactic resources, information gathering found in books, magazines, newspapers; environmental issues, team-works; oral and visual communications; environmental studies; videos.

Articulated activities were made so that as a whole they could integrate each other and reach the purposes, which were landscape studies and the major importance of a Conservation Unit creation. Each group choosed one of the landscape elements, among physical, biologic and cultural. In Geography one can read how to interpret the geographic space and, for the other hand, can write the representation of this space. This space can be analised under different scales, from local to global, involving several situations which turn in many others different landscapes. Reading landscape as an environmental education technic allows the discussion of values and group positions concerning to a due place, a *locus*, which is important to the undertanding of geographic, biologics and social concepts. Results show changes of values, and an important envelopment of students and teachers related to the creation and conservation of Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa.

INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado foi realizado na Escola Pastor Voges com alunos de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental, localizada no município de Itati (região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul). Fez parte do trabalho de Graduação para obtenção do título de Bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O trabalho de Educação Ambiental realizado teve como objetivo fazer com que os alunos compreendessem a importância da criação de uma Unidade de Conservação - a Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa - através do estudo da Paisagem. No processo de aprendizagem, a leitura da Paisagem é um recurso para apreender e compreender a dinâmica da natureza, pois esta permite desenvolver várias capacidades, como a observação e representação das suas formas e de elementos constitutivos quando a analisamos, e comparamos com outras Paisagens.

PAISAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Concebe-se que as práticas desenvolvidas pela Educação Ambiental permitem ao aluno construir uma visão mais crítica da realidade e adquirir condições de analisar até que ponto a natureza está sendo transformada e então poderá tomar decisões, a fim de mudar seu comportamento. O estudo da paisagem pode propiciar um maior contato da escola com o espaço e a comunidade local, facilitando a interligação entre as realidades locais, regionais e mundiais.

Deve-se ter muito cuidado e ser criterioso quando se trata de educação ambiental. O livro *Avaliando a Educação Ambiental no Brasil* (COSTA E TRABJER - org., 2001, p. 24,25, e 26), focaliza a importância da honestidade e do cuidado com as descrições de problemas, fatos e condições ambientais. Sempre se devem incluir opiniões de diferentes classes sociais, culturas, etnias, gêneros e idades, pois o objetivo de uma escola deve ser o de estimular o aprendiz a formar suas próprias opiniões. A produção de um material sobre Educação Ambiental depende muito mais da compreensão de conceitos, conteúdos e problemas ambientais nos seus aspectos econômicos, sociais e ecológicos do que de “truques”, com tons sensacionalistas. Quem educa deve estar sempre atento aos sentimentos, aos valores, às atitudes e percepções dos aprendizes para respeitá-los ou até mesmo contribuir na formação de novos valores e conceitos, além de enfocar problemas ambientais do seu cotidiano.

DIAS (1993, p. 120) aponta algumas finalidades e características da Educação Ambiental da Conferência de Tbilisi:

Enfoque educativo interdisciplinar e orientado para a resolução de problemas; a integração com a comunidade; ser permanente e orientada para o futuro;

Os aspectos biológicos e físicos constituem a base natural do meio ambiente. As dimensões socioculturais e econômicas definem as orientações e os instrumentos conceituais e técnicos com os quais o homem poderá compreender e utilizar melhor os recursos da natureza, para satisfazer suas necessidades;

Deve adaptar-se à realidade sociocultural, econômica e ecológica de cada sociedade e região, e particularmente, aos objetivos de seu desenvolvimento;

Permitir que a sociedade compreendesse a natureza complexa do meio ambiente, resultante das interações dos seus aspectos biológicos, físicos, sociais e culturais;

Difundir informações sobre as modalidades de desenvolvimento que não repercutem negativamente no meio ambiente;

Apontar a resolução de problemas concretos. Que os indivíduos de qualquer nível percebam claramente os problemas que afetam o bem-estar individual ou coletivo e elucidem suas causas e determinem os meios para resolvê-los;

Mostrar com toda clareza as interdependências econômicas, políticas e ecológicas do mundo moderno no qual as decisões e comportamentos de todos os países podem ter conseqüências de alcance internacional;

A metodologia usada no trabalho ao qual nos estamos referindo foi baseada nas obras Educação Ambiental: uma possível abordagem de ELÍSIO MÁRCIO DE OLIVEIRA (2000), Educação Ambiental: diretrizes para a prática pedagógica de JACKSON MULLER (2000) e Educação Ambiental: princípios e práticas de GENEBALDO FREIRE DIAS (1993) - mais especificamente, as características e finalidades da educação ambiental propostas na Primeira Conferência sobre o assunto, citado acima -, e também na experiência da autora em trabalhar com Educação Ambiental (inserida nas disciplinas de Ciências e de Biologia) durante dez anos em Escolas do Ensino Fundamental e Médio.

Uma das estratégias proposta por DIAS (p. 133; 1993) é a discussão em classe - envolvendo toda a classe e instigando a contribuição informal de cada aluno. Este recurso é utilizado pelo professor para permitir que os estudantes exponham suas opiniões oralmente a respeito de um dado problema, encorajando-os a desenvolver as habilidades de expressão oral e autoconfiança, além de compreender as questões que estão sendo feitas.

DE UM REFERENCIAL CONSERVACIONISTA A UMA PRÁTICA DA PAISAGEM:

O trabalho na Escola Pastor Voges foi dividido em 6 (seis) encontros com os alunos, nos meses de outubro e novembro de 2003. O primeiro encontro realizou-se com o objetivo de verificar se a Educação Ambiental estava sendo efetuada na escola e se já havia um conhecimento prévio sobre as Unidades de Conservação presente na área, em especial, a Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa. Conversando com os alunos no pátio da escola e mostrando toda a diversidade ambiental do local, constatou-se que o que mais chama a atenção deles são os animais, principalmente na área a que eles chamam de “Morro Grande”, que é exatamente a área da Encosta da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa e do rio Três Forquilhas.

OLIVEIRA (2000, p. 109) propõe que seja levantando um problema ou uma dada situação da realidade que se pretende mudar. Faz-se então, um diagnóstico dos aspectos que envolvem a questão e delimitam-se as possíveis implicações sociais, políticas, econômicas e culturais que a caracterizam. Posteriormente, devem ser caracterizados as possíveis soluções do problema e escolher uma delas, ou seja, definir claramente a nova situação desejada estabelecendo objetivos e metas a serem alcançados.

DIAS (1993) propõe o desenvolvimento das habilidades dos alunos para que estejam aptos na identificação dos problemas ambientais. Utilizou-se como laboratório a paisagem. Iniciando o processo pela escola, expandindo pela circunvizinhança e sucessivamente até a cidade, região, país, continente e planeta.

As técnicas utilizadas em sala de aula e os recursos didáticos - pesquisa; coleta de informações em livros, revistas e jornais; trabalhos em grupo; comunicação oral/ visual; estudo do meio; e audiovisuais - foram baseados no autor MÜLLER (2000).

No segundo encontro com os alunos, no primeiro momento, foi pedido que fizessem o desenho da Paisagem que mais gostassem ou com a qual mais se identificassem. Em todos os desenhos que retratavam uma “bela paisagem” os alunos não inseriram a sociedade. A sociedade foi reproduzida apenas naqueles desenhos que mostravam, de uma maneira ou de outra, a destruição da paisagem. Num segundo momento, os alunos foram questionados sobre a forma das paisagens. Quais eram os elementos formadores dessas Paisagens? Será que elas eram apenas “visuais”? A partir das respostas fornecidas pelos alunos, foi montado um pequeno croqui sobre os elementos constituintes da Paisagem. Foram identificados os elementos como as rochas, o relevo, o clima, a água, o solo, a fauna, a vegetação e a sociedade.

Foram formuladas atividades articuladas entre si, de modo que todas, em seu conjunto, se integrassem para a execução dos objetivos propostos, que são o estudo da Paisagem e a importância da criação e preservação de uma Unidade de Conservação, e de maneira que cada turma escolheu um dos elementos da Paisagem (físicos, biológicos e culturais). Na tabela 1 estão descritos todos os assuntos, atividades e temas que foram escolhidos pelos alunos da 5ª até a 8ª séries.

Os materiais sobre o solo, a água, a flora, e a Reserva foram fornecidos pelo pesquisador, pela biblioteca da Escola, e também, trazidos de casa pelos alunos. No penúltimo encontro, foram feitos todos os trabalhos práticos juntamente com os professores. Foi muito interessante, pois houve uma integração entre os professores, a Direção da Escola, os funcionários e os alunos ao compartilharem o material. Esse trabalho de grupo fez com que cada turma fosse responsável pela execução de uma tarefa, a partir de um tema específico do interesse deles.

No terceiro encontro foi feita uma atividade teórica-prática, com a participação dos alunos e dos professores, enfocando vários conceitos e materiais geográficos e biológicos, tais como:

Com o auxílio de uma carta topográfica na escala de 1:50.000 os alunos localizaram as 10 Unidades de Conservação e os recursos hídricos da região.

Identificaram numa Imagem de Satélite os diferentes tipos de relevo e de vegetação da região.

Localizaram na fotografia aérea da Reserva e do seu entorno o lugar onde residem, o rio Três Forquilhas e quais as atividades agrícolas praticadas.

Nos livros sobre a fauna e a flora do Estado, identificaram vários animais e plantas já conhecidas por eles.

No quarto encontro foi mostrado um vídeo sobre o Parque Estadual de Itapuã, com o objetivo de mostrar aos alunos e professores como foi criada e preservada essa Unidade de Conservação. Posteriormente, foi feita uma explanação sobre o que é a Reserva da Biosfera, principalmente sobre a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul, mais especificamente sobre sua biodiversidade. A partir da curiosidade dos alunos, em saber por que o lugar onde moram é tão diferente quando visto na Imagem de Satélite, foi explicada a evolução geológica da região - a formação do deserto de Botucatu; a fragmentação do

continente Gondwana, que deu origem ao oceano Atlântico Sul; a separação da América do Sul e da África; o extravasamento de magma que cobriu grandes extensões sobre a superfície e, finalmente, a formação da Planície Costeira do Rio Grande do Sul.

Tabela 1. Atividades realizadas pelos alunos sobre alguns elementos da paisagem:

SÉRIE	ASSUNTO	ATIVIDADE	TEMAS
5ª	Flora	*História em quadrinhos. *Desenho. *Pintura. *Palavras cruzadas.	*Importância da vegetação, principalmente das florestas. *Árvores ameaçadas de extinção.
6ª (61)	Água	*Desenho. *Música. *Jogos. *Poesia.	*Importância da água. *Como não poluir as águas.
6ª (62)	Solo	*Desenho. *Pintura.	*Importância do solo. *O que acontece quando ocorre desmatamento, queimadas e práticas agrícolas inadequadas? *O que fazer para evitar a erosão?
7ª (72)	Fauna	*Desenho. *Pintura.	*Quais são os animais que estão em extinção? *Quais são os animais que vivem na Encosta e os que vivem na Mata Paludosa? *Escolher um animal que seja identificado como símbolo para a Reserva.
7ª (71)	Reserva Biológica	*Mural	*Importância da Reserva Biológica Mata Paludosa. *Mata Atlântica do RS.
8ª	Vegetação	*Redação	*Importância das Florestas.

Fonte: VIEIRA, Lucimar de Fátima dos Santos.

No final, foi feita uma explanação sobre a Reserva Biológica da Mata Paludosa. Através de um perfil topográfico, foram identificados todos os componentes da Paisagem, como eles interagem entre si e qual a importância da criação e preservação desta Unidade. Cabe aqui ressaltar que os alunos conhecem a área da Encosta da Reserva como “Morro Grande”, por ser o morro que está mais próximo deles. Desde pequenos, muitos vão até lá, junto com seus pais, para conhecer os pássaros. Assim, ficou fácil de explicar a importância da criação da Reserva. Também, foi enfatizada a importância da preservação da natureza para a satisfação das necessidades humanas, as relações que há entre os elementos naturais e culturais do meio ambiente e como a sociedade se apropria e utiliza esse ambiente, enfatizando que a alteração de um elemento acarreta a modificação da paisagem.

No sexto encontro, o objetivo era fazer uma saída a campo com os alunos na Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa juntamente com seus professores, a direção da Escola, e os representantes da Secretaria Estadual do Meio Ambiente. A saída a campo contou também com um representante da empresa responsável pelo monitoramento ambiental da estrada RS-

486 “Rota do Sol”. No entanto, devido ao mau tempo, não foi possível que os alunos descessem do ônibus. Na escola, os representantes da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, ministraram uma palestra enfatizando a importância da criação da Reserva. Sendo assim, alunos e professores expuseram várias dúvidas, principalmente sobre o assoreamento do rio Três Forquilhas, a situação fundiária da Reserva, os corredores ecológicos e, principalmente, sobre o futuro da região. No final, foram entregues mudas de árvores nativas da Mata Atlântica para os alunos, com orientações sobre como plantar uma árvore.

Pode-se observar que a Geografia possui na sua leitura a interpretação do espaço geográfico e na sua escrita à representação deste espaço. Este espaço pode ser analisado com diferentes escalas de análise, do local ao global, abrangendo várias situações que se multiplicam em paisagens diferentes. A leitura da Paisagem feita como uma técnica para a atividade de Educação Ambiental permite discutir os valores e atitudes de um grupo em relação a um determinado lugar – “lócus” - importante para a compreensão de conceitos geográficos, biológicos e sociais.

Finalmente, destacam-se alguns produtos gerados pelos alunos a partir desta proposta de análise:

Música “Sou marisqueiro sim”, do grupo Los Marisqueiros, adaptada para a atividade prática por um aluno da 6ª série:

“SOU PROTETOR SIM”

Sou protetor sim, é só você olhar pra mim, sou protetor sim, é só você olhar pra mim.

E as grandes poluições nós podemos combater, é só formar grandes multidões e a água defender.

Sou protetor sim, é só você olhar pra mim, sou protetor sim, é só você olhar pra mim.

E os grandes poluidores nós podemos combater, é só contar com a ajuda de todos e a natureza defender.

Sou protetor sim, é só você olhar pra mim, sou ...

E o rio Três Forquilhas não podemos poluir, pois daqui alguns anos ele poderá até “sumir”,

Sou protetor sim, é só você olhar pra mim, sou protetor sim,...

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Unidades de Conservação estão localizadas em áreas longe dos centros de decisões e, portanto, são criadas sem o conhecimento e o consentimento da comunidade local. A conscientização da comunidade local quanto aos benefícios da criação, instalação e gestão de uma Unidade de Conservação é o fator determinante para o êxito desta. Essa conscientização pode ser feita através das propostas de uma Educação Ambiental, dirigidas a populações circunvizinhas a estas áreas, propiciando um aumento de conhecimento e uma experimentação direta com o ambiente, motivando o interesse e a integração dessas populações onde essas áreas estão localizadas.

Os resultados mostraram ganhos cognitivos, mudanças de valores, além de um significativo envolvimento dos alunos e dos professores à criação e conservação da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa.

Poesia de uma aluna da 6ª série:

VAMOS TENTAR...
MAS...
PRECISO...
Preciso da ajuda de todos vocês para conseguir alcançar meu objetivo...
PENSE...
Pense em todos os benefícios e as utilidades que a água nos traz...
PARE...
Você já parou para pensar que estão dizendo que no ano de 2020 a água acabará?
POIS...
Pois, nós hoje, não vamos sofrer, mas nossos netos e bisnetos talvez já começarão a sofrer.
POR ISSO...
Não vamos poluir os rios, mas sim preservá-los. Tente.
ENTÃO...
Eu e todos os seres vivos agradeceremos. OBRIGADO!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECK DE SOUZA, Engenharia Ltda. Avaliação e diretrizes para formulação do Plano de Manejo da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa. Volumes 1 e 2. Porto Alegre – RS. 2002.(Material cedido em CD).
- BELTON, William. Aves silvestres do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 1982. 172 p. il.
- CASTROGIOVANNI, A. C. (org.). Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano. Porto Alegre: Ed. Mediação. 2000. 172 p.
- COSTA, Larissa B. E TRAJBER, Rachel (organizadoras) Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais audiovisuais. Instituto Ecoar para a cidadania. Editora Fundação Peirópolis. São Paulo. 2001. 156 p.
- DIAS, G. F. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. São Paulo: Ed. Gaia Ltda. 2ª Edição. 1993. 400p.
- IBAMA. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.Lei nº9.985, de 18 de julho de 2000. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) – Diretoria de Ecossistemas (DIREC). Brasília 2002.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE / SBF . Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília – DF. 2002. 404 p.
- MULLER, Jackson. Educação Ambiental: diretrizes para a prática pedagógica. Edição FAMURS (Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul); Porto Alegre; RS. 2000. 146 p.
- OLIVEIRA, E. Márcio de. Educação Ambiental: uma possível abordagem. 2ª edição. Brasília. Ed. IBAMA; 2000. 150p.

- POSSAS, Heloisa P. Educação Ambiental e Recursos Hídricos: proposta metodológica in Boletim Gaúcho de Geografia nº 26 (Associação dos Geógrafos Brasileiros. Seção Porto Alegre). Porto Alegre – RS. 2000. 280p.
- SCHÄFFER, Neiva O. A leitura do lugar- planejamento de trabalho de campo para o ensino fundamental in Desenvolvimento Regional, Turismo e Educação Ambiental / Roberto Verдум e Tânia Strohaecker (org.) Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Porto Alegre-RS, 2000. 237 p.
- SUERTEGARAY, Dirce M. A. Rio Grande do Sul: morfogênese da paisagem: questões para sala de aula. In Boletim Gaúcho de Geografia nº 21. Porto Alegre, 1996. pág. 117-131
- TRAJBER, R. E COSTA, L. B. da. Avaliando a Educação Ambiental no Brasil. São Paulo: Peirópolis: Instituto Ecoar para a Cidadania. 2001. 156p.
- VIANNA, A; MENEZES, L; IÓRIO, M. C. E RIBEIRO, V. M (orgs.) Educação Ambiental: uma abordagem pedagógica dos temas da atualidade. São Paulo: CEDI; Erechim, RS: CRAB; 1992; 80p.
- Internet: www.ibama.gov.br
- Internet: www.fepam.rs.gov.br
- Internet: www.fundaçãozoobotânica.rs.gov.br
- Internet: www.ibge.gov.br

A OPERACIONALIZAÇÃO DA GESTÃO PARTICIPATIVA NA APA PETRÓPOLIS: RESULTADOS E FERRAMENTAS DESENVOLVIDAS

PAGANI, Y. V.^{1,2}
NEMER, M. M.³
WOLLMANN, R. D.³
MAÇAIRA, L. P.³

¹LAGESOLOS, Departamento de Geografia da UFRJ ²APA PETRÓPOLIS / IBAMA ³Instituto Terra Nova. Av. Marechal Floriano, 38/902. RJ. 20.080-007 yarav@terra.com.br, monicamn@terra.com.br, reneduque45@hotmail.com, leliopolessa@hotmail.com.

RESUMO

A operacionalização da gestão participativa na APA Petrópolis, através do seu Conselho Gestor, requer a mobilização social, o planejamento integrado, a articulação de ações, o acompanhamento e a avaliação dos projetos e atividades. Essas ações foram viabilizadas com a implementação de uma Secretaria Executiva, cujo objetivo é facilitar e assessorar o Conselho na gestão. O modelo implementado inclui uma Secretária Executiva e três Assessorias: jurídica, técnica ambiental e de comunicação que desenvolveram ferramentas adaptadas à gestão desta Unidade. A eficiência dessa instância administrativa para facilitar a gestão participativa, aprimorada ao longo dos últimos oito anos, é verificada por dois indicadores: a crescente e contínua participação de atores locais na gestão e a exequibilidade de atividades desenvolvidas com sucesso pela gestão da APA, uma vez que mais de 80% das atividades propostas nos planos de ação anuais estão sendo cumpridas.

ABSTRACT.- The implementation of the Management Board of the Environmental Protection Area (EPA) Petropolis, to achieve greater efficiency, requires an integrated planning, articulation of all actions and the follow-up of projects and activities coordinated by the Secretariat-Executive, whose main aim is to staff that Board. The model implemented includes the Secretariat-Executive and three specific staff chambers: the legal, the social communication and the environmental one. Together they have developed specific tools to the management of the protected area. The efficiency of this eight-year old management model may be checked by two indicators: the growing participation of local actors in the management and the overall results of the management plan, in which over 80% of the scheduled activities of each year have been reached.

INTRODUÇÃO

Dentre as Unidades de Conservação de Uso Sustentável, existem as Áreas de Proteção Ambiental, APAs, que representam uma solução institucional para lidar com a preservação, particularmente em áreas de domínio privado. São unidades com características particulares, que as qualificam como instrumento de planejamento e gestão adequado ao estabelecimento de conectividade entre as "áreas núcleo" de biodiversidade. Mais que isso, através de um processo participativo e do estabelecimento de um Sistema de Gestão Integrada, a APA pode constituir uma agência de desenvolvimento sustentável.

Corte (1997) analisou 28 APAs no território brasileiro, concluindo que a categoria tem importância significativa tanto em extensão de área protegida, como quanto aos objetivos de desenvolvimento aliado à conservação. Seu estudo reconhece que, a princípio, as APAs foram objeto de regras rígidas, o que acabou por voltar-se contra os próprios objetivos que as motivaram, e que a garantia da proteção da área, com a adoção de normas de uso e ocupação do solo, passa por um processo participativo de gestão. Suas conclusões indicam que as raízes da problemática da APA concentram-se no seu processo de planejamento e gestão.

Decorridas duas décadas da criação desta categoria, existem poucas experiências de implantação efetiva das APAs. A análise do conteúdo dos trabalhos relacionados às APAs, selecionados para o Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, realizado em 1997, em Curitiba (ANAIS CBUC, 1997) e mais recentemente, para o Workshop "Panorama das APAs no Brasil", realizado na mesma cidade em 2002, indica que a eficácia na implantação passa pela gestão, não bastando um zoneamento, mencionando a necessidade de uma instância (comitê/conselho) gestora. Foi constatado que, dos poucos conselhos gestores constituídos até 2003, somente alguns estão funcionando adequadamente.

No Estado do Rio de Janeiro, temos a primeira Área de Proteção Ambiental criada no País, a *APA Petrópolis*, através do Decreto nº 87.561 de 13 de setembro de 1982 (BRASIL, 1982) e delimitada, 10 anos depois, pelo Decreto nº 527 de 20 de maio de 1992 (BRASIL, 1992). Esta APA tem como objetivo, garantir a preservação de um dos principais remanescentes da Mata Atlântica, que é patrimônio nacional (BRASIL, 1988), e da humanidade, o uso sustentável dos recursos naturais, a conservação do conjunto paisagístico-cultural e promover a melhoria da qualidade de vida humana da região (art.1º do Decreto 527/92). Abrange áreas urbanas, suburbanas e rurais dos Municípios de Petrópolis, Magé, Duque de Caxias e Guapimirim, num total de 59.049 ha (Mapa 1). Sua maior porção compreende as terras situadas no Município de Petrópolis, principalmente as áreas urbanas dos 1º, 2º e 3º Distritos, incluindo o Centro Histórico da única cidade Imperial das Américas. Os demais municípios têm suas terras na APA situadas acima da cota de 100 m da vertente oriental da Serra do Mar, as quais, compõe a Mata Atlântica protetora dos mananciais formadores da Bacia que compõe os últimos manguezais da Baía de Guanabara. Comporta, também, uma importante bacia hidrográfica do estado, a bacia do rio Piabanha, principal afluente da margem direita do rio Paraíba do Sul.



Mapa 1: Localização da APA Petrópolis.

Diante da complexidade sócio-ambiental da APA Petrópolis, a gestão participativa foi a opção escolhida pelo gestor, que passou a buscar instrumentos para viabilizar um modelo eficiente. Para tanto, duas oficinas de Planejamento foram realizadas, 1997 e 1998, resultando na proposta de criação do Conselho Gestor e de quatro Câmaras Técnicas para o desenvolvimento dos cinco programas definidos no Plano de Gestão da APA aprovado em 1997: Gestão Participativa, Educação Ambiental, Preservação do Patrimônio Cultural e Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas e Desenvolvimento Sustentável. Nessas oficinas foi discutida e aprovada a utilização de um Plano de Atividades, como instrumento norteador para a definição dos programas, projetos e atividades desenvolvidas pela APA. (IBAMA, 2001).

A experiência precursora de gestão participativa na APA Petrópolis, em execução desde 1997, foi consagrada pela Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e estabeleceu o Conselho como principal instrumento de participação social. Inicialmente, foi criado o Comitê Gestor da APA Petrópolis através da Portaria IBAMA nº18/2000-p, publicada em 21 de março de 2000 e em 2001, através da Portaria IBAMA nº 179/01, foi transformado em Conselho Gestor e nomeadas as entidades não governamentais participantes. Em 2002, foi renomeado como Conselho Deliberativo e sua composição alterada pela Portaria nº 86/02- N.

Nas reuniões do Conselho foi estabelecido o seu Regimento Interno, aprovado em maio de 2003, que definiu sua natureza, competência, organização, funcionamento, atribuições de seus membros e criou a Secretaria Executiva. Dentre as atividades definidas para esta Secretaria estão as de planejamento, de organização e de avaliação das atividades técnicas e administrativas do Conselho.

Este trabalho tem como objetivo apresentar e avaliar a eficiência da operacionalização da Gestão Participativa na APA Petrópolis, através do modelo facilitador administrativo implantado.

METODOLOGIA

Foram desenvolvidas as ferramentas de gestão: sistema informatizado de apoio e acompanhamento da gestão, sistema de comunicação social e o plano de ação anual. A partir dessas ferramentas foi feita a sistematização, análise e avaliação dos dados aqui apresentados.

Para a avaliação da eficiência da operacionalização da gestão participativa na APA Petrópolis no período de 2000 a 2004, foram apontados no Plano de Gestão (IBAMA, 1997) dois indicadores, adaptados aqui dos relacionados por Borrini-Feyerabend (1997) ao processo de manejo participativo: a quantidade e frequência de participantes nas reuniões e o percentual de atividades executadas ou em andamento em relação àquelas propostas anualmente no Plano de Ação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O caráter voluntário da participação no Conselho da APA Petrópolis e a necessidade de supervisão dos projetos e atividades previstas no Plano de Gestão requerem mobilização e acompanhamento constantes. Tais atividades estão fora do escopo de atuação dos funcionários do IBAMA lotados na APA Petrópolis e, para isso, foi necessária a montagem de uma nova estrutura, voltada para a viabilização das diretrizes de atuação da unidade de conservação, através da participação comunitária com caráter paritário e deliberativo.

O Plano de Gestão, aprovado na primeira oficina de planejamento em 1997, indicou cinco programas: Gestão Participativa, Educação Ambiental, Desenvolvimento Sustentável, Preservação do Patrimônio Cultural e Ambiental e Recuperação Ambiental.

Em 1998, a gerência junto com o Conselho da Unidade elaboraram, a partir do Plano de Gestão, o primeiro Plano de Atividades Anual da APA Petrópolis, hoje denominado Plano de Ação. Esta ferramenta fortalece o Programa de Gestão Participativa, sistematizando o acompanhamento das atividades aprovadas pelo Conselho e permitindo a transparência do processo de planejamento e gestão. Neste mesmo ano, a partir do apoio do representante da FIRJAN (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro) no Conselho, foi disponibilizado pessoal de apoio para as atividades de acompanhamento, monitoramento e desenvolvimento do Plano.

Nos anos subsequentes, outras entidades subsidiaram a continuidade e efetivação dessa experiência, dando continuidade ao trabalho iniciado pela FIRJAN, como o projeto desenvolvido pelo Instituto ECOTEMA, financiado com recursos de compensação ambiental, que viabilizou a contratação da primeira secretária executiva do Conselho. Outras experiências ocorreram utilizando, inclusive, recursos humanos voluntários, para a continuidade da Secretaria Executiva do Conselho, o que vem ocorrendo com alterações, inovações, novas tecnologias e aperfeiçoamento a cada ano.

Atualmente, a composição da Secretaria Executiva conta com: uma Secretária Executiva, dois Assessores Técnicos Ambientais, uma Assessora de imprensa e uma estagiária administrativa, conforme o organograma a seguir (Figura 1).

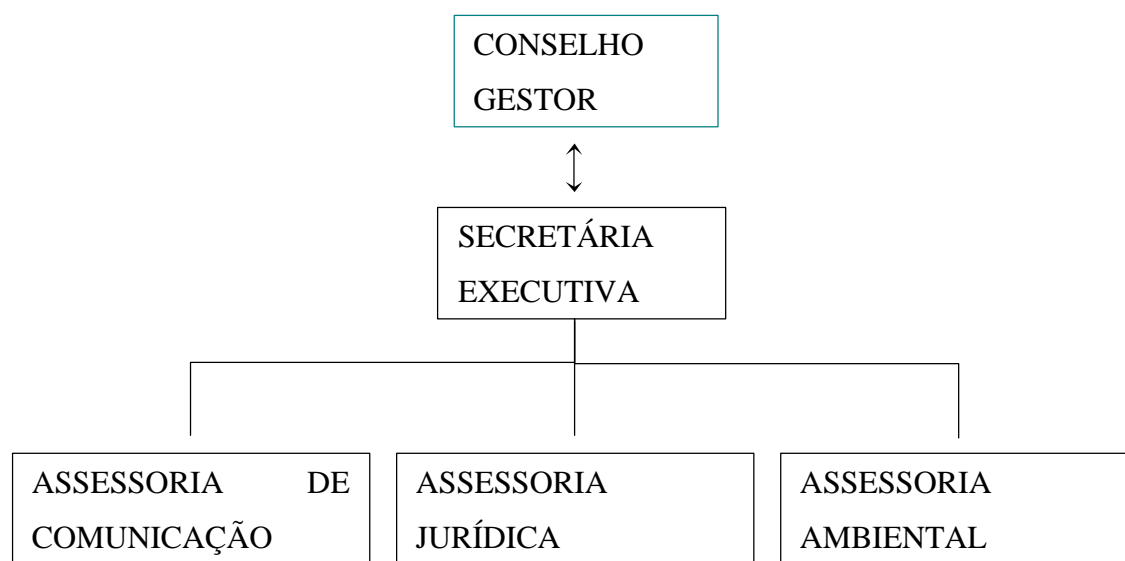


Figura 1: Organograma estrutural de apoio à gestão participativa na APA Petrópolis

O Conselho propõe o planejamento anual que comporá o Plano de Ação, inclusive sobre a priorização das atividades e projetos a serem realizados. Nas Câmaras Técnicas são colhidos subsídios para a elaboração dos Termos de Referência pela assessoria ambiental, específicos para cada projeto a ser executado.

A avaliação e o monitoramento do cumprimento das decisões e diretrizes emanadas pelo Conselho são de responsabilidade da Presidência e da Secretaria Executiva.

Cabe, portanto, à Secretaria Executiva a facilitação dos trabalhos, de acordo com algumas linhas principais de atuação:

- a) Mobilização e Comunicação social;
- b) Planejamento e organização de reuniões e encontros;
- c) Execução, acompanhamento e supervisão da organização administrativa do Conselho;
- d) Assessoria técnica.

As principais ferramentas de trabalho da Secretaria Executiva são:

1 – Plano de Ação Anual da APA: norteia as atividades do Conselho Gestor, e contém todos os programas, projetos e atividades aprovados para aquele ano, as entidades ou órgãos públicos envolvidos e os custos. Os programas são aqueles previstos no Plano de Gestão elaborado em 1997. O monitoramento é feito através das reuniões bimensais das Câmaras Técnicas e do Conselho Gestor.

2 – Sistema Informatizado de Apoio e Acompanhamento da Gestão formado por :

a) Relatórios de acompanhamento: em cada reunião é elaborada uma lista de tarefas a serem executadas pelos representantes das entidades ou pela própria Secretaria Executiva que acompanha a realização das atividades. As atividades diárias da Secretaria Executiva e o acompanhamento das tarefas do Conselho e Câmaras Técnicas são cadastrados e, ao final de cada mês, é gerado o relatório mensal, conforme modelo abaixo (Figura 2):

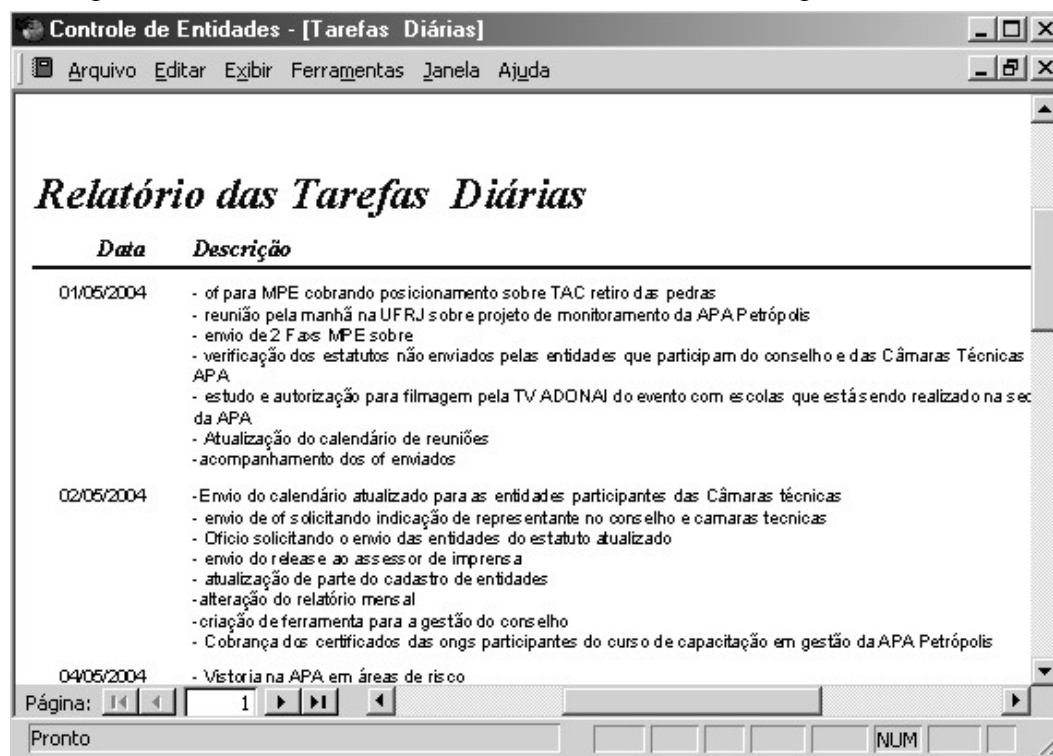


Figura 2: Relatório mensal das Atividades da Secretaria Executiva e Tarefas. (Fonte: Sistema de apoio, controle e acompanhamento da gestão da APA Petrópolis).

b) Mala direta – Cadastro Único – Internet: servem como principal meio de contato entre a Secretaria Executiva, os representantes de órgãos públicos, instituições não governamentais relacionadas ao trabalho da APA e com outras unidades de conservação em todo o país. São instrumentos importantes para todas as linhas de atuação da Secretaria Executiva, desde a mobilização até a divulgação do trabalho da APA Petrópolis.

c) Banco de dados desenvolvido em MS Access /Visual Basic: permite a centralização e consulta imediata a todas as informações relacionadas ao Conselho Gestor, incluindo dados sobre os conselheiros e integrantes de Câmaras Técnicas, relatório diário de atividades e o acompanhamento de projetos. A interface é simples e intuitiva, conforme se pode verificar abaixo (Figura 3):



Figura 3: Tela do Sistema de Apoio à Gestão. (Fonte: Sistema de apoio, controle e acompanhamento da gestão da APA Petrópolis).

3- Sistema de Comunicação : As atividades e projetos da APA Petrópolis são divulgadas para o público através da assessoria de comunicação, responsável pela redação do Informativo, veiculado na Internet e numa coluna semanal no jornal de maior circulação de Petrópolis, a *Tribuna de Petrópolis*, e de releases sobre temas específicos para suscitar a cobertura dos veículos de comunicação. A assessoria desenvolve temas relativos à legislação ambiental, promove a educação ambiental através de textos sobre leis e tecnologias sustentáveis, entre outros.

Os resultados desta metodologia de trabalho desenvolvida na APA Petrópolis são expressivos, tanto em volume de atividades realizadas ou em andamento, como na mobilização comunitária. Ao longo dos últimos quatro anos de gestão participativa, grande parte dos projetos e atividades propostas foram realizadas ou estão em andamento (79%), conforme os resultados do trabalho do Conselho Gestor em cada ano (Tabela 1):

ANO	Nº de Atividades Propostas	Atividades Realizadas ou em andamento
2001	56	90%
2002	60	73%
2003	62	79%
2004	49	65%
TOTAL	239	79%

Tabela 1: Atividades dos Plano de Ação Anuais propostas e o percentual de atividades cumpridas ou em andamento (Fonte: Relatórios anuais entre os anos 2001 e 2004).

Os quadros abaixo resumem a participação da sociedade e das entidades nas reuniões das quatro Câmaras Técnicas (Tabela 2) e do Conselho Gestor (Tabela 3):

C.T. PRESERVAÇÃO AMBIENTAL			
Ano	Reuniões	Média de Participantes	Nº de Entidades envolvidas
2000	6	6	16
2001	6	4	13
2002	8	7	22
2003	6	8	15
2004	5	13	25

C.T. RECUPERAÇÃO AMBIENTAL			
Ano	Reuniões	Média de Participantes	Nº de Entidades envolvidas
2000	7	9	26
2001	6	7	23
2002	6	7	16
2003	6	9	20
2004	4	10	21

C.T. EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
Ano	Reuniões	Média de Participantes	Nº de Entidades envolvidas
2000	6	10	30
2001	9	9	32
2002	6	8	21
2003	3	5	11
2004	5	14	34

C.T. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL			
Ano	Reuniões	Média de Participantes	Nº de Entidades envolvidas
2000	8	8	31
2001	6	9	25
2002	5	6	15
2003	6	7	23

Tabela 2: Número de participantes e de entidades envolvidas em reuniões das Câmaras Técnicas do Conselho Gestor da APA Petrópolis.

CONSELHO GESTOR			
Ano	Reuniões	Média de Participantes	Nº de Entidades envolvidas
2000	10	17	57
2001	10	18	52
2002	10	20	57
2003	8	22	71
2004	8	20	52

Tabela 3: Número de participantes e de entidades envolvidas em reuniões do Conselho Gestor da APA Petrópolis.

Ao analisarmos os resultados obtidos nos últimos quatro anos de Gestão Participativa da APA Petrópolis, podemos observar que, a partir do estabelecimento efetivo do Regimento Interno aprovado em maio de 2003 que definiu sua natureza, competência, organização, funcionamento, atribuições de seus membros e criou a Secretaria Executiva, houve um fortalecimento do Conselho e a participação de um maior número das entidades nas reuniões do Conselho. Cabe salientar que neste período início de 2004 e início de 2005, houveram cursos de capacitação dos seus membros, capacitando-os nas questões relativas à gestão, instrumentos de gestão, Plano de Ação, Zoneamento, entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Decreto Nº 87.561, de 13 de setembro de 1982. Cria a Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis, no Estado do Rio de Janeiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 14 de setembro de 1982.
- BRASIL. Decreto Nº 527, de 20 de maio de 1992. Delimita a Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis, no Estado do Rio de Janeiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 de maio de 1992.
- BRASIL. Constituição Federal de 05 de outubro de 1988.
- CBUC. Anais do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba, PR, 1997.
- CORTE, D. A.A: Planejamento e Gestão de APAs- Enfoque Institucional. Dissertação de Mestrado. Ed. IBAMA/MMA. Série Meio Ambiente em Debate.n.15.Brasília, DF, 1997
- IBAMA. Oficina de Planejamento - Subsídios à Elaboração do plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental de Petrópolis. Petrópolis, RJ, 1997.
- IBAMA. Plano de Gestão: Área de Proteção Ambiental da Região Serrana de Petrópolis - APA Petrópolis; Petrópolis, RJ, 1997.
- IBAMA. Zoneamento Ambiental da APA Petrópolis. Petrópolis, RJ, 2001.
- Feyerabend, G. B. Manejo Participativo de Áreas Protegidas: Adaptando o Método ao Contexto. 1997.



Resumos

Planejamento

REGENERAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM PEDREIRA DESATIVADA, LOCAL DA PRÁTICA DE ALPINISMO EM MONTE BONITO, PELOTAS, RS.

VENZKE, T. S. L.

Escola de Ciências Ambientais – UCPEL, Rua Felix da Cunha, 412. CEP 96010– 000 Pelotas, RS. Tel: (053) 3284 8246 / tiagoeco@yahoo.com.br - Graduação Bacharelado em Ecologia

A escalada é um esporte bastante difundido no estado do Rio Grande do Sul, quando comparado com outros estados Brasileiros e atualmente são encontrados inúmeros locais que concentram uma quantidade significativa de vias de escalada no estado, como nos municípios de Caçapava do Sul, Bagé, Ivoití, Caxias do Sul, dentre outras. A cidade de Pelotas por apresentar um relevo plano e pouco ondulado, não surge como ponto de reverência para a prática do alpinismo. Porém em virtude da presença de pedreiras desativadas que forneceram material mineral no começo do século passado para a construção dos *Molhes da Praia do Cassino*, o município foi beneficiado com a presença de ambientes propícios para a prática do esporte. Atualmente a cidade concentra um número significativo de vias de escalada que variam de 25 até 35 metros de altura e possui o potencial para a abertura de novas rotas de escalada na Pedreira do Monte Bonito. Com isso foi realizado um levantamento das espécies de árvores da pedreira, a fim de estudar a regeneração da flora neste ambiente antrópico. O local apresenta-se em processo de sucessão ecológica e as espécies serais encontradas no inventário florístico foram: 24 árvores nativas regionais, uma nativa do estado e outras 3 exóticas. A maioria das espécies encontradas na pedreira são pioneiras nos processos sucessionais da floresta, porém ocorre no local a presença de táxons exigentes quanto às condições ambientais, como *Gymnanthes concolor* e *Psidium cattleyanum*. A presença desses vegetais foi possível em virtude da entrada de sedimentos alóctones na pedreira, que formou ambientes pedológicos mais elaborados. As espécies *Ficus enormis* e *Ficus organensis* ocorrem especificamente colonizando as paredes da pedreira. A espécie exótica *Pittosporum undulatum* Vent., que foi inventariada no estudo, mostra-se como uma invasora biológica que mais está causando danos ecológicos para os fragmentos da Floresta Estacional Semi decidual na cidade de Pelotas. A matriz do local de estudo é dominada por Maricá (*Mimosa bimucrata*) que é adaptada a solos pedregosos e sazonalmente encharcados. A percentagem da síndrome de dispersão das espécies nativas se distribuiu em 83% para zoocória, 13% para anemocoria e 4% para autocoria. Portanto conclui-se que o local é um lugar ótimo para a prática desportiva e a criação de um ambiente de lazer com objetivo de preservação ambiental na Pedreira do Monte Bonito é recomendado, a fim de melhor conduzir as atividades humanas com a área e conservar este lugar importante para o alpinismo no estado do Rio Grande do sul.

ANÁLISE DA PAISAGEM DO PARQUE ESTADUAL DE ITAPEVA E DO SEU ENTORNO A PARTIR DE IMAGENS LANDSAT¹

DOBROVOLSKI, R.
HASENACK, H.
KINDEL, A.
OLIVEIRA, P. L.

Programa de Pós-Graduação em Ecologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Av. Bento Gonçalves, 9500. Prédio 43411. Bairro Agronomia. Porto Alegre – RS. Brasil. CEP: 91540-000. Fone: (51) 33166909. e-mail: ricardo@ecologia.ufrgs.br.

A grande biodiversidade, as altas taxas de endemismos e a destruição de 92% da sua área original fazem da Mata Atlântica (MA) o quarto *hotspot* do mundo para a conservação. No Rio Grande do Sul há 33 Unidades de Conservação (UCs) estaduais ou federais, das quais 20 estão localizadas em áreas de MA. Uma delas é o Parque Estadual de Itapeva (PEVA), localizado no município de Torres, cuja área é de 1000 ha. As UCs são a principal ferramenta para a conservação e elas devem ser analisadas além dos seus limites, servindo como um marco para a conservação regional. Para atender a esse fim é necessário o conhecimento dos processos ecológicos que ocorrem na área da UC e a sua relação com a área de entorno. O objetivo deste trabalho é analisar a paisagem do PEVA e o seu entorno (definida aqui como a área distante até 10 km do PEVA) quanto à composição da paisagem e a fragmentação das florestas. Para tal, utilizou-se uma imagem do satélite Landsat 7 ETM+ de 29 de novembro de 1999. A interpretação da mesma foi realizada no programa Idrisi 32 (Clark Labs). O resultado mais adequado conforme o conhecimento prévio da área, obtido através de saída de campo, foi aquele obtido pela rotina *isoclust* com as bandas 3, 4, 5 e 7. Os polígonos correspondentes às áreas urbanizadas foram obtidos a partir de um estudo anterior realizado na área (FEPAM, 2000). A fragmentação foi avaliada a partir do número de fragmentos de mata e das suas respectivas áreas. A área total analisada, descontando-se o oceano, foi de 43.784 ha. As classes de cobertura do terreno identificadas e a sua respectiva representatividade, medida pela porcentagem da área total coberta pela mesma, foram: corpos d'água (19%), floresta (11%), vegetação arbustiva (14%), banhado (15%), campo seco (26%), campo úmido (10%) e dunas (3%), além das áreas urbanizadas (3%). A análise da fragmentação revelou um padrão típico de áreas impactadas. Dos 1500 fragmentos com área superior a 0,36 ha., 1012 possuem até um hectare, 412 apresentam área entre 1 e 5 ha., 47 entre 5 e 10 ha, 18 entre 10 e 20 ha, 8 entre 20 e 50 ha e apenas três fragmentos com área superior a 50 hectares. Esses dados são de extrema importância para o manejo do PEVA e do seu entorno e para o entendimento dos processos ecológicos que ocorrem na área.

¹ Órgão financiador: CAPES.

“LIGADO NO MAMIRAUÁ”: UMA FERRAMENTA PARA CONSERVAÇÃO.¹

FIGUEIREDO, T. A. S.
MOURA, E. A. F.
NASCIMENTO, A. C.
NILSONETTE, M. L.

IDSMS – Programa Qualidade de Vida – Comunicação Comunitária. Caixa Postal 38, CEP: 69470000 Tefé –AM
/ Tel.: (97) 3343-4672/r.205 E-mail: thiago@mamiraua.org.br

Apresentam-se os resultados da pesquisa de opinião dos moradores e usuários das Reservas Mamirauá e Amanã sobre a comunicação veiculada no programa de rádio “Ligado no Mamirauá”, realizada com o objetivo de orientar a reestruturação desse programa a partir da percepção dos seus principais destinatários. Esse programa de rádio é transmitido todas as terças e quintas-feiras das 19h30 às 20h00, através da Rádio Rural de Tefé, há mais de dez anos.

A pesquisa foi direcionada aos maiores de 16 anos, moradores e usuários das reservas. Foram entrevistadas 476 pessoas, sendo 370 nas comunidades da Reserva Mamirauá, tanto em sua área focal quanto na área subsidiária, e 106 nas comunidades da Reserva Amanã. Desse total 240 (50%) escutam o Rádio, sendo que na Reserva Mamirauá a audiência é de 51% e de 32% na Reserva Amanã. Foram utilizados questionários semi-estruturados para a coleta de opiniões sobre: temas de maior interesse, avaliação das informações recebidas, preferência de horários e preferência de dia da semana entre outros.

Os principais resultados da pesquisa de opinião demonstram a aceitação de 65% dos entrevistados que escutam o programa, sendo 47% nas comunidades da RDSM e 18% nas comunidades da RDSA. Os temas preferidos são aqueles ligados à educação ambiental (54%); seguem-se agricultura (11%), manejo de pesca (9%), cidadania (9%), manejo florestal (7%) outros (8%). Na área subsidiária da RDSM, o índice de audiência é de apenas 6% em virtude da existência de uma rádio comunitária local (Rádio Cabocla) que é a mais ouvida nas comunidades e também, possivelmente, pelo fato da reduzida atuação dos programas de intervenção social do IDSMS na área. Os entrevistados opinaram sobre o melhor horário para a apresentação do programa: 48% à noite, 35% pela manhã e 17% à tarde. Os dias mais sugeridos foram: todos os dias (47%), durante a semana (43%), final de semana (10%).

Os dados analisados nos permitem concluir que o Programa Ligado no Mamirauá necessita divulgar, com maior esclarecimento, assuntos de necessidades básicas, como saúde e educação para fortalecer a audiência e proporcionar esclarecimentos sobre desenvolvimento social para a população dessas áreas, além de informar com maior frequência os resultados das pesquisas e trabalhos desenvolvidos pelo IDSMS. Os programas devem ser produzidos pelos próprios comunitários e para isso já estão sendo capacitados os comunicadores populares para edição, não apenas de programas de rádio como também de boletins informativos para maior divulgação dos resultados dos investimentos sociais do IDSMS.

¹ Financiador: Sociedade Civil Mamirauá

**BANCO DE DADOS SOBRE A MALACOFUNA EM UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL. I – ÁGUA DOCE.**

MIYAHIRA, I. C.^{1,2}
SANTOS, S. B.¹

¹Laboratório de Malacologia, Departamento de Zoologia, IBRAG, UERJ. Rua São Francisco Xavier 524, PHLC, 525/2, CEP: 20550-900, Maracanã, Rio de Janeiro. E-mail: icmiyahira@yahoo.com.br e sbsantos@uerj.br

O objetivo deste trabalho é a confecção de um banco de dados sobre a malacofauna dulceaquícola em Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro. Este tipo de trabalho vem auxiliar em futuros trabalhos de biogeografia, ecologia, conservação e manejo. Até o momento foi realizado um levantamento bibliográfico completo em seis revistas, nos resumos do Congresso Brasileiro de Zoologia e do Encontro Brasileiro de Malacologia, além do arquivo do Laboratório de Malacologia da UERJ que conta com aproximadamente 1000 artigos. Há pouco mais de 500 anos o Rio de Janeiro era totalmente coberto pelo domínio da Mata Atlântica, atualmente restam 19,9% da cobertura original (SOS Mata Atlântica, 2001), destes 51,1% estão protegidos em 46 unidades públicas de conservação (IEF, 2003). O maior número de unidades está na região Metropolitana. Foram levantados 81 trabalhos, dos quais apenas 15 citavam alguma área de proteção. A maioria dos trabalhos ainda se refere aos moluscos de importância médica, principalmente da família Planorbidae. Trabalhos em outras áreas ainda são poucos. O Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB) é o único a possuir um levantamento atual de malacofauna (SANTOS et al 2003). HAAS (1957) forneceu uma lista de moluscos da Ilha Grande, porém com ênfase nos terrestres. O Parque Nacional do Itatiaia conta com um levantamento geral de sua fauna onde são citadas duas espécies dulceaquícolas (BARTH, 1957). Avelar (1999) relatou 350 espécies de água doce ocorrendo no Brasil; dessas encontramos 40 para o estado. O catálogo de MORRETES (1949), um dos primeiros sobre a malacofauna brasileira, apresentava apenas 16 espécies no estado. Percebe-se um aumento no conhecimento da fauna dulceaquícola, porém ainda incompleto, tendo em vista o grande número de Unidades de Conservação a serem trabalhadas. O molusco com a maior dispersão é o invasor *Melanooides tuberculatus* (Müller, 1774); com o primeiro registro de 1970 em Guapimirim (THIENGO et al 1998). Existem apenas dois registros dessa espécie em áreas protegidas, PEPB (SANTOS et al 2003) e Parque Nacional da Tijuca (ANDREATA E MARCA, 1993), porém, isso provavelmente é um artefato da falta de levantamentos; esta se torna mais uma ameaça à fauna fluminense que já sofre com a perda de seu habitat. Moluscos de água doce estão entre as espécies mais ameaçadas de extinção (SEDDON, 1998). A lista do Ministério do Meio Ambiente (2003) aponta cinco espécies ameaçadas ocorrendo no Rio de Janeiro, todas de bivalves dulceaquícolas.

²Bolsa de Estagio Interno Complementar, CETREINA – UERJ.

PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS: UMA ANÁLISE DO PERFIL DO VISITANTE.

CECCHETTI, R. C.¹
VILELA, G. J.¹
SILVEIRA, A. B.¹
PIMENTEL, D. S.²

¹Professores de Biologia Graduados pela FFP/UERJ. ²Professor Assistente da FFP/UERJ. e-mail:curadord@terra.com.br

Os Parques Nacionais representam uma das categorias de Unidades de Conservação existentes no Brasil. Têm como finalidade proteger os recursos naturais e culturais de uma área, preservando a fauna, a flora, os sítios históricos e arqueológicos, além de proporcionar oportunidades para visitação pública, lazer, pesquisa e educação ambiental. O projeto tem como objetivo traçar o perfil dos visitantes do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, realizando as análises a partir das respostas obtidas através de um questionário contendo 13 perguntas. Estas abordam os pontos positivos e negativos identificados pelos visitantes, bem como seu conhecimento sobre projetos de cunho ecológico, desenvolvidos no Parque. De acordo com a pesquisa 36% dos visitantes procedem da Região Serrana, 27% da cidade do Rio, 21% dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro, outros 10% entrevistados procediam da Região Leste Fluminense, 4% de outros estados, enquanto apenas 2% eram estrangeiros. Observa-se que o maior número de visitantes é do estado do Rio de Janeiro, provavelmente isso se deve à proximidade destes em relação ao Parque. De acordo com os frequentadores do Parque: os pontos positivos da visita coincidiram opinião: o contato com a natureza/fuga das grandes cidades (45%); os negativos também foram unânimes: a falta de divulgação do Parque (26%) e o reduzido número de funcionários para atender as necessidades de seus frequentadores (28%). Muitas são as peculiaridades encontradas em um específico Parque de acordo com seu histórico, sua preservação e perfil dos visitantes. Em virtude de tais constatações, é necessário que mudanças sejam feitas no sentido de melhor divulgar o Parque, para que além de um lugar de lazer, esportes, este então sirva para conscientizar a Educação Ambiental.

IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NA CIDADE DE CRUZ ALTA RS

MACHADO, R. D.
OLIVEIRA, G. G.
MUSSI, Q. A.

UNICRUZ–Universidade de Cruz Alta, Rua Andrade Neves 308, Cruz Alta RS. CEP.98025-810. Tel. (55) 3321-1511. ggaiger@uol.com.br

Um dos problemas de poluição ambiental atualmente está no aumento dos resíduos de construção e demolição. Quase todas as atividades desenvolvidas no setor da construção civil são geradoras de resíduos e grande parte deste é ocasionado pelo desperdício dos materiais no canteiro de obra. O desperdício não pode ser visto apenas como material refugado no canteiro de obra, mas sim toda perda durante o processo de execução. O mesmo pode-se dizer do processo de demolição que gera inúmeros subprodutos que podem ser reutilizados. O objetivo do estudo é identificar os tipos de resíduos gerados pela construção civil e em demolições na cidade de Cruz Alta RS bem como, identificar empresas prestadora de serviço de recolhimento de resíduos de obras de construção civil, a existência ou não de legislação própria na cidade para o setor de recolhimento de resíduos, verificar o destino dado a esses resíduos e as possibilidades de aproveitamento desses resíduos na cidade. Para a execução do estudo se faz necessário uma revisão bibliográfica e um levantamento junto a Prefeitura local, bem como entrevistas com construtores e identificação de locais de despejo desses resíduos. Até o momento, constatou-se que não há no município nenhuma legislação que inclua a responsabilidade das empresas com o destino de seus resíduos. Não há por parte das duas empresas de “tele entulho” atuantes na cidade uma especificação do tipo de resíduo a ser coletado e não há um órgão de fiscalização de depósitos de resíduos sólidos provenientes da construção civil. Foram identificados locais de despejos clandestinos e um grande volume de material desperdiçado podendo ser reutilizados por cooperativas de reciclagem e até mesmo doação desses materiais para pessoas de baixa renda para posterior revenda ou utilização em benefício próprio. Espera-se com o estudo obter um panorama mais aprofundado da situação dos resíduos de construção em Cruz Alta e contribuir com informações para iniciativas de reaproveitamento desses resíduos em benefício da comunidade local.

AGRICULTURA X PRESERVAÇÃO: UM CONFLITO BRASILEIRO

SOUZA, N. M.
ALMEIDA, D.
ROCHA, C. H.
WEIRICH NETO, P. H.
DELALIBERA, H. C.

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) – Laboratório de Mecanização Agrícola (Lama) – Ponta Grossa
– PR/ Tel.: (42) 3220-3092/ e-mail: nina_maidl@yahoo.com.br

A região dos Campos Gerais (PR), altamente tecnificada e com rendimentos considerados elevados, destaca-se na agricultura brasileira. Inserida no bioma Mata Atlântica, onde ocorrem elementos da Floresta Ombrófila Mista associada à formação Estepe Gramíneo-Lenhosa. Estes ecossistemas apresentam grande biodiversidade e altas taxas de endemismo, estando entre os mais ameaçados do Brasil, sendo considerados prioritários para a conservação. Face às dificuldades para a utilização agrícola devido à baixa fertilidade natural dos solos, a maior parte dos campos permaneceu até o final da década de 1960, como pastagens nativas. O potencial tecnológico para a transformação agrícola proporcionado pelo Sistema Plantio Direto a partir do início da década de 1970, bem como o alto preço alcançado pela soja no mercado internacional nos anos 2000 promoveram uma rápida antropização e fragmentação das paisagens. Com o objetivo de analisar a implicação das áreas agrícolas inseridas na região estudada, realizou-se o mapeamento, a quantificação e o estudo contextual destas áreas. Para tanto, utilizou-se uma composição de imagens dos satélites IRS com Landsat 7 ETM+ de agosto 2003 e um mosaico de fotografias aéreas (2002). No geoprocessamento das imagens utilizou-se o programa computacional Spring[®]/INPE, versão 4.1 (SIG). Observou-se que as áreas agrícolas concentram-se principalmente em regiões de contribuição do manancial de abastecimento de água de Ponta Grossa, ocorrendo também significativa transformação recente de campos nativos entre os anos de 2002 a 2003, passíveis, portanto, de recuperação dos ambientes naturais. Conflitos com a legislação vigente são comuns, principalmente o desrespeito à área de vegetação ripária, sendo também outro fato comum a utilização agrícola de áreas sem aptidão para tal. Visando garantir a proteção de alguns remanescentes da Floresta com Araucárias e dos campos naturais associados, sugere-se a implantação de unidades de conservação, as quais quando efetivamente implantadas tornam-se fundamentais na manutenção da biodiversidade da região e dos recursos genéticos, minimizando o risco de extinção de espécies, proporcionando a proteção de mananciais e de outros recursos naturais e serviços ambientais importantes para a subsistência e sobrevivência da população.

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE GRUPOS COMUNITÁRIOS DE FREDERICO
WESTPHALEN SOBRE O PARQUE MUNICIPAL DA FAGUENSE.**

MAGLIA, S. M. R.
LAGO, E. L.
MARQUES, M.
CERUTTI, S. M.
BUSS, G.

UERGS – Unidade Frederico Westphalen – Rua Nossa Senhora Aparecida 115, CEP 98400-000 Frederico Westphalen – RS/Tel. (055) 37441142/ e-mail: Salete-maglia@uergs.edu.br

O Parque Municipal da Faguense no município de Frederico Westphalen, RS, foi criado em 1988, com a finalidade de turismo e lazer, e possui uma área de 4,38 ha. Nesse local encontra-se um importante atrativo natural, a cachoeira da faguense. Além disso, temos a presença de uma imponente mata cobrindo grande parte da área, bem como, a presença de uma gruta utilizada com fins religiosos. Nesse trabalho procurou-se avaliar a visão de diferentes grupos sociais do município de Frederico Westphalen, envolvidos com esse Parque. Também procurou-se avaliar a situação do Parque frente ao disposto na legislação federal, no sentido de transformá-lo em uma Unidade de Conservação. Foram aplicados questionários (N=18) com integrantes dos seguintes grupos sociais: ambientalistas; advogados ligados à questão ambiental; vereadores; acadêmicos e professores universitários. Procurou-se obter a opinião dos entrevistados em relação ao Parque da Faguense tendo em vista, sua função, aspectos legais, classificação, administração e principais problemas, bem como, coletar sugestões sobre o manejo da área. Quanto a função do Parque, segundo os entrevistados, houve um equilíbrio entre os papéis de lazer, visitação, preservação e área de estudo. Quanto a importância, 61,11% dos entrevistados entendem que o Parque é indispensável ao município. Os principais problemas identificados foram lixo, falta de estrutura, falta de fiscalização, poluição hídrica, abandono pela administração pública e utilização da área para atividades não ligadas ao objetivo do Parque. Foi constatado que o Parque Municipal da Faguense é visto e utilizado como uma unidade de conservação, apesar deste papel não estar definido no decreto de criação do mesmo. Nesse contexto, 38% dos entrevistados sugerem enquadrá-lo como uma Unidade de Proteção Integral enquanto que 17% sugerem como Unidade de Uso Sustentável, o restante não soube ou não quis opinar. Considerando a categoria de Proteção Integral, 86% sugerem que o Parque Municipal da Faguense seja um Parque Natural Municipal e 14% desejam que a área se torne uma Estação Ecológica.

PERCEPÇÕES, CONFLITOS E CONSENSOS ACERCA DO PARQUE ESTADUAL DO RIO PRETO, MINAS GERAIS, BRASIL.

PRINTES, R. C.

Curso de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre – Doutorado (UFMG). Rua Nove Irmãos, 131- Lami, Porto Alegre – RS, CEP 91787-650, cambara7@yahoo.com.br

Fomos a campo para identificar, junto aos moradores do entorno do Parque Estadual do Rio Preto, funcionários e pesquisadores da UFMG envolvidos no diagnóstico sócio-ambiental, os principais conflitos gerados pela UC, seus interessados e as possíveis alternativas. Entre 12 e 28/09/03 foram realizadas entrevistas com os esses três grupos de interessados. Além das entrevistas foram utilizados a observação, a documentação e o mergulho etnográfico. Para cada grupo de interessados foram elaborados três roteiros semi-estruturados diferentes. A comunidade confrontante foi subdividida em oito comunidades menores, de acordo com sua localização geográfica. Foram entrevistadas no mínimo 15% das famílias de cada comunidade. Ao todo 30% das famílias confrontantes do PERP foram ouvidas. No caso dos outros roteiros, 28% dos funcionários e 44% dos pesquisadores foram ouvidos. Para a análise, as respostas das questões fechadas foram transformadas em linguagem 1 ou 0 e quantificadas em termos de porcentagem. Quando uma questão admitia mais de uma resposta, elas foram organizadas em *ranking*, das mais às menos lembradas. As questões abertas foram analisadas qualitativamente. A maioria dos funcionários trabalha na equipe do PERP há mais de 05 anos, o que é positivo em termos de formação de uma equipe; eles precisam ser melhor informados sobre a origem dos recursos para manter a UC visando sua inclusão nas decisões de aplicação dos mesmos. Os funcionários têm uma visão mais elaborada sobre os benefícios gerados pela UC do que a comunidade local e os pesquisadores. Os pesquisadores demonstraram desconhecimento dos conflitos que a unidade de conservação gera, porém identificam benefícios, com ênfase em educação ambiental. Em relação à comunidade, apesar de 76% dos entrevistados afirmarem que conhecem o PERP, quase a metade deles conheceu área antes dela ser Parque. Quase 74% dos entrevistados não sabe de onde vem o recurso para a manutenção da UC. As questões que se referem às vantagens e conflitos gerados pela UC precisam ser analisadas conjuntamente. A resposta mais freqüente foi que a unidade de conservação não gerou nem vantagens, nem conflitos. Este aparente paradoxo é explicado por uma única palavra: indiferença. É preciso um trabalho de resignificação da UC. O principal conflito mencionado é a pesca. Entretanto os interessados não são pescadores profissionais, mas sim trabalhadores rurais que costumavam pescar como forma de lazer. Sugerimos que seja buscada uma alternativa nas propriedades do entorno, como a criação de “pesque-pagues”.

PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DE TRILHA INTERPRETATIVA AUTO-GUIADA NO CAMPING MUNICIPAL DE PELOTAS – ECOCAMPING

SILVA, J. C. F.
RODRIGUES, F. S.

UCPel - Bacharelado em Ecologia - Rua Félix da Cunha, 412, Centro Pelotas – RS. CEP 96010 000 Fone: (053) 32848000 / e-mail: jonecesar@terra.com.br

Os objetivos deste trabalho foram caracterizar e avaliar os impactos da visitação pública nas trilhas inseridas em meio à Mata do Totó no Camping Municipal de Pelotas RS (Ecocamping) e, por fim, propor a implantação de uma trilha interpretativa auto-guiada em uma de suas trilhas. As informações referentes à área em questão, mais especificamente as trilhas, foram obtidas durante os meses de abril e maio de 2005. Com a finalidade de avaliar a paisagem cênica e seus respectivos atributos, foram realizadas três visitas com duração de seis dias ao local e suas áreas adjacentes. Foram avaliados fauna, flora, topografia, rede hidrográfica, lagoas e formações geomorfológicas de grande relevância cênica e ecológica. Atualmente as trilhas do Ecocamping não possuem programa de interpretação de trilha, muito menos planejamento, podendo ser classificada como trilha de caráter recreativo, ou seja, não está cumprindo o papel educacional inerente às trilhas inseridas em ambientes naturais numa perspectiva conservacionista. A ausência de planejamento ambiental em trilhas naturais reflete-se significativamente no surgimento de impactos, por exemplo, presença de lixo nas trilhas, fragmentação da vegetação e conseqüente aumento da área de borda, corte de mata nativa, erosão do solo são alguns deles identificados na área estudada. A partir deste diagnóstico, viu-se necessária a mitigação e prevenção de futuros impactos da visitação pública junto às trilhas do Ecocamping. Como resultado, foram propostos neste trabalho dois modelos de trilhas interpretativas auto-guiadas. O primeiro modelo proposto baseia-se na implantação de uma trilha delimitada com estaqueamento, presença de um mirante e painéis interpretativos nos quatro pontos selecionados através do método IAPI – Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos. O segundo modelo adotou a utilização de uma trilha suspensa (passarela), presença de um mirante e painéis interpretativos nos quatro pontos selecionados. Os dois modelos foram configurados de acordo com critérios pré-estabelecidos e métodos cabíveis ao estudo de caso e, posteriormente, foram comparados de forma a avaliar os aspectos negativos e positivos de cada um destes. Ao final do estudo o segundo modelo proposto mostrou-se mais atrativo, tanto turisticamente quanto educacionalmente, além de mitigar os impactos de uma forma mais eficaz. Presume-se, portanto, que a implantação deste programa de interpretação nas trilhas do Ecocamping virá contribuir positivamente com a educação ambiental e fortalecimento de uma conduta consciente dos visitantes junto às áreas naturais do município de Pelotas.

DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DA APA PETRÓPOLIS COMO ELEMENTO DE COMPREENSÃO DA GESTÃO PARTICIPATIVA

POHL, W.¹
LOPES, L.²
SOUSA, L.²
MEDEIROS, R.^{1,2}

¹ PFP Ciências Ambientais/Núcleo de Ciências Ambientais – IB/UFRJ; ² Laboratório de Gestão da Biodiversidade, IB/UFRJ. E-mail: medeiros@biologia.ufrj.br

A gestão participativa de áreas protegidas é um processo que visa assegurar uma maior e mais expressiva participação da sociedade. Formalmente esta foi garantida nas unidades de conservação em 2000, com a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza/SNUC (lei nº 9985). A Área de Proteção Ambiental (APA) é uma categoria prevista no SNUC, a qual tem por “objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais”. Por estarem inseridas em áreas onde a ocupação humana são previstas, as APAs configuram um desafio em potencial ao desenvolvimento da gestão participativa. A APA Petrópolis foi a primeira criada no Brasil. Ela teve como base de inspiração o modelo de Parque Natural Regional, um tipo de Área Protegida compatível com a propriedade privada já existentes em Portugal, Espanha, França e Alemanha. As primeiras mobilizações no Brasil para sua criação ocorreram em meados da década de 70. Um grupo de pessoas pertencentes à elite petropolitana preocupados com o aumento e o descontrole da ocupação urbana, fomentaram ações que tinham como objetivo a preservação do conjunto histórico e cultural da cidade, com a manutenção das áreas verdes e a proteção dos mananciais em parte da região serrana. O objetivo deste trabalho é descrever e analisar o processo de criação e implementação da APA Petrópolis. Pesquisas bibliográficas, análises de documentos relativos à criação da APA Petrópolis assim como visitas a campo para a realização de entrevistas com atores que tiveram participação no processo de criação da APA, foram algumas atividades realizadas durante a pesquisa. Os resultados obtidos indicam no processo de criação: esforços de diferentes setores conservacionistas e o pioneirismo na implantação das ações voltadas à gestão participativa no país sendo esta garantida através dos instrumentos formais previstos pelo SNUC. Constituem marcos importantes no processo de gestão da APA a confecção do zoneamento ambiental e a implementação do conselho gestor.

APPS DO CANAL SÃO GONÇALO, RS

SILVA, P. A. D.
SANTOS, J. F.

A ocupação de áreas úmidas ao longo dos tempos tem levado à intensa modificação do meio ambiente, envolvendo grandes alterações estruturais e não estruturais associadas. A partir dos anos 90 tal concepção de intervenção perdeu espaço no cenário mundial e local, quando, em função da conscientização sobre as questões ambientais, passou a predominar o paradigma do conhecimento e das tecnologias sustentáveis. A definição legal sobre nível mais alto da cheia sazonal, que delimita as áreas de preservação permanente (APP), ocorrida na resolução CONAMA 303/2002, preencheu importante lacuna normativa que ao longo do tempo gerou situações de conflito. No entanto, entre a definição legal e a exequibilidade técnica também existe indefinição, bastando-se questionar quais os valores das cotas correspondentes à cheia sazonal e onde estão alocados seus limites nos corpos hídricos, para verificar-se a imprecisão que persiste. A demanda por delimitação das APPs em função da atividade de irrigação é urgente. A existência e disponibilidade de dados de registros de níveis do canal São Gonçalo (ALM/UFPel) e de imagens orbitais (acervos institucionais e acessíveis via internet), permitem a correlação entre cotas de inundação e áreas inundadas. Tendo como objetivo estudar a aplicação do conceito de cheia sazonal na determinação dos limites das APPs do canal São Gonçalo, este estudo foca-se na caracterização da sazonalidade de níveis hídricos, na definição conceitual, na seleção de imagens orbitais disponíveis, no relacionamento entre imagens e cotas, qualificação dos tipos de ambientes ocorrentes e quantificação de áreas inundáveis. Para execução do trabalho utilizam-se dados históricos de níveis, para realização de cálculos e caracterização do comportamento hidrológico do canal, definições legais e técnicas para caracterização descritiva, pesquisa em acervos, identificação remota de tipologia e quantificação de áreas abrangidas pelas diferentes cotas. Alguns dos resultados alcançados demonstram a diferença significativa dos níveis entre Santa Isabel e a barragem eclusa, sendo que os valores mais elevados tendem a ocorrer antecipadamente em relação à lagoa Mirim. O cálculo de cotas para cada trecho revelou melhor aplicabilidade do conceito de APP, determinando diferentes intervalos de níveis de cheia sazonal. O transbordamento do canal São Gonçalo é o reflexo natural do escoamento, pois a concentração do pico de vazão é função do menor tempo de infiltração na bacia hidrográfica, sistematizadas para os cultivos irrigados. Para a conservação de áreas úmidas adquire significativa importância o equilíbrio hidrológico do sistema, sendo fundamental o mapeamento dos diferentes tipos de ambientes e influência entre eles.



PROJETO FORMOSO VIVO – A UNIÃO PARA CONSERVAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORMOSO, BONITO-MS.

PAULINO, E. R. M.¹

¹FNB - Fundação Neotrópica do Brasil, Bonito – MS. zizaokg@yahoo.com.br.

O Rio Formoso é um dos principais rios da região da Serra da Bodoquena, com aproximadamente 100 Km de extensão, onde podemos encontrar grande parte dos atrativos turísticos de Bonito. Possui uma grande beleza cênica, já que suas águas são cristalinas desde a nascente (próximo ao Parque Nacional da Serra da Bodoquena) até a foz (Rio Miranda). Para atender a este grande apelo ambiental, teve início em 2003 o Projeto Formoso Vivo, coordenado pela Promotoria de Justiça de Bonito–MS, e executado sob responsabilidade técnica da Fundação Neotrópica do Brasil, com a participação da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza na elaboração conceitual do projeto, apoio financeiro ao projeto como um todo, e no apoio técnico e financeiro específico à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). O projeto conta ainda com a parceria com o IBAMA, SEMA-IMAP, Polícia Militar Ambiental e Prefeitura Municipal de Bonito. Propõe a adequação ambiental das propriedades rurais ao regime jurídico-ambiental vigente, com o intuito de promover corredores de vegetação, por meio das matas ciliares. Sua estruturação se deu com o diagnóstico dos problemas ambientais existentes nas propriedades; elaboração de um plano de recuperação das áreas degradadas; elaboração de memorial descritivo georeferenciado das reservas legais e para finalizar a assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre os proprietários e Ministério Público. Até o momento foram assinados 36 termos de ajustamento de conduta com proprietários do Rio Formoso, que se comprometeram quando necessário, isolar as áreas que estão degradadas para ativar a regeneração natural; nas áreas onde não for viável a regeneração natural executar o plantio de mudas nativas; averbar o memorial descritivo georeferenciado da Reserva Legal à matrícula; fazer plano de conservação de solo; e o mais significativo resultado para a conservação da natureza da região é que 12 proprietários concordaram em transformar parte de suas áreas em Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), num total de mais de 2000 hectares a serem preservados para sempre. Este é um dos resultados significativos do Projeto Formoso Vivo para a conservação da natureza na região de Bonito, a união do Poder Público, ONG's e proprietários rurais em prol da vida.

CERRO VERDE: PRESENTACIÓN Y PROPUESTA DE LA PRIMER ÁREA MARINA PROTEGIDA PARA URUGUAY.

CASTRO, J.^{1,2}
ANDRADE, M. J.^{1,2}
RIOS, M.¹

^{1,2}Facultad de Ciencias, Universidad de la República Oriental del Uruguay. ¹CID/Karumbé.
chechiasp@adinet.com.uy, quecucha@adinet.com.uy, maririos34@adinet.com.uy.

La costa atlántica del Uruguay ocupa una extensión de 228 km desde las localidades de Punta del Este (34° 58' S; 54° 58' W) hasta Barra del Chuy (33° 40' S, 53° 20' W) en el límite con Brasil. Allí se presentan una variedad de ecosistemas en diferentes estados de conservación, desde aquellos severamente modificados debido a actividades antropogénicas, hasta los que aún mantienen características originales o modificaciones menores. El área que se propone como la primer área marina protegida se localiza en el departamento de Rocha (34° 58' S; 54° 58' W) ocupando aproximadamente una superficie de 515 km² de ecosistema costero-marino y 33 km de línea de costa. Esta forma parte de la Reserva de Biosfera “Bañados del Este y Franja Costera” y además es sitio RAMSAR. Dentro de la misma quedan representados una variedad de ambientes como puntas rocosas, arcos de playas, cordón de dunas, bosques naturales, vegetación psamófila con características relictuales y distribución restringida en la costa atlántica del país; así como cursos y cuerpos de agua dulce, islas y una superficie oceánica de 375 km². Cada uno de estos ambientes son considerados importantes desde el punto de vista biológico; en el caso del sistema insular constituye hábitats críticos para especies de aves y lobos marinos. Las zonas del intermareal y submareal sostienen una diversa comunidad de invertebrados, además estas zonas son sitio de desarrollo de peces de interés comercial. El área recibe especies migratorias amenazadas como tortugas marinas, ballenas, delfines y una diversidad de aves marinas neárticas y neotropicales que utilizan el área con fines de refugio, reproducción, alimentación y descanso durante diferentes épocas del año. En el ambiente terrestre y sistemas límnicos se destacan especies de anfibios, peces y mamíferos endémicos, raros y amenazados. Además el área presenta importantes valores culturales e históricos como afloramientos fosilíferos, sitios arqueológicos, restos de naufragios y el monumento histórico más importante del país. También incluye pequeñas localidades costeras y ciudades de frontera. Se considera que un área con estas cualidades debe ser protegida y que la categoría de “Paisaje Protegido” sería adecuada para un caso como el que aquí se presenta, donde los elementos de biodiversidad se solapan con las diferentes actividades humanas. A través de dicha categoría se busca evitar conflictos hombre-naturaleza buscando una situación real y flexible que sirva como área experimental para la investigación, educación, uso sustentable de los recursos naturales y actividades de ecoturismo.

**BANCO DE DADOS SOBRE A MALACOFUNA EM UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL. II - TERRESTRE**

LACERDA, L. E. M.¹
SANTOS, S. B.¹

¹Laboratório de Malacologia, Departamento de Zoologia, IBRAG, UERJ. Rua São Francisco Xavier 524, PHLC, 525/2, CEP: 20550-900, Maracanã, Rio de Janeiro. E-mail: lacerdauerjbio@yahoo.com.br e sbsantos@uerj.br

A Floresta Atlântica do Estado do Rio de Janeiro possui uma excepcional concentração de espécies endêmicas, mas infelizmente vem sofrendo uma forte destruição com a perda de habitats (MYERS et al, 2000). Para determinar que uma área possui uma grande concentração de espécies endêmicas, os critérios utilizados hoje são as plantas vasculares e diversos animais vertebrados, enquanto os invertebrados são excluídos por não serem estudados de forma representativa por diversas razões. Os moluscos são bons bioindicadores, pois pequenas variações ambientais podem ser limitantes para sua sobrevivência, auxiliando na caracterização de uma área. Este trabalho objetiva a informatização dos dados sobre a malacofauna fluminense em Unidades de Conservação (UC), servindo como uma importante ferramenta para estudos de biogeografia, sistemática e ecologia assim como elaboração de diagnósticos e prognósticos. Segundo a SOS Mata Atlântica e INPE (2001) só restam 19,9% da cobertura original da Mata Atlântica, destas 51,1% encontram-se protegidas em 46 unidades públicas de conservação (IEF, 2003). Fizemos um levantamento na literatura incluindo artigos e resumos em congressos, com isso encontramos 48 trabalhos, sendo que 26 (54,1%) foram realizados dentro de Unidades de Conservação. Buscando facilitar a interpretação da distribuição geográfica dos trabalhos, o Estado foi dividido em seis mesorregiões: Baixadas, Centro, Metropolitana, Norte, Noroeste e Sul (IBGE, 1995). A Metropolitana possui o maior número de UC (21), ao contrário da Noroeste que não possui nenhuma, talvez devido à alta degradação local (Fundação CIDE, 2001). O conhecimento sobre a malacofauna nas áreas de preservação é extremamente restrito. Em nosso levantamento não tivemos citações para as mesorregiões da Baixadas e Centro. Houve oito citações para a Metropolitana, dentre elas o Parque Nacional da Serra dos Órgãos foi relatado. Enquanto só o Parque Estadual da Ilha Grande possui 16 (64,0%) trabalhos. Observamos 54 táxons para o Estado do Rio de Janeiro, sendo as famílias Bulimulidae, Streptaxidae, Subulinidae e Systrophiidae as mais representativas em número de espécies. Este número representa um pequeno aumento em relação ao catálogo de Morretes (1949), um dos primeiros sobre a malacofauna brasileira. Os moluscos terrestres estão entre as espécies mais ameaçadas de extinção (Seddon, 1998), portanto é de extrema importância, a divulgação destes dados, afim de fortalecer a necessidade de novos estudos sobre a malacofauna associada às Unidades de Conservação.



**Trabalhos
Completos**

Manejo

USO PÚBLICO E IMPACTOS AMBIENTAIS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - PARQUE ESTADUAL NASCENTE DO TIETÊ

LIMA, A. L.¹
BRITTO, P. D.²
SANTOS, R. F.³

^{1,2,3}Faculdade de Eng. Civil, Dep. Saneamento e Ambiente - UNICAMP. ¹andreluis-lima@uol.com.br,
²pdbritto@uol.com.br, ³roze@fec.unicamp.br

RESUMO

Com o objetivo de identificar e analisar os impactos atuais e potenciais do uso público nas trilhas do Parque Estadual Nascente do Tietê, de forma a definir estratégias para controlar ou minimizar impactos indesejados nas áreas destinadas à visitação e uso diversificado, foram elaboradas planilhas para caracterização, qualificação e quantificação dos impactos e perfis dos visitantes. Dos efeitos negativos verificados em consequência do uso das trilhas, sugere-se que eles devam ser analisados, de forma sistemática, dentro de uma escala temporal e espacial. A princípio, três áreas foram identificadas como apresentando maior fragilidade ambiental, portanto, devem receber atenção imediata: áreas formadas por trilhas com largura superior a 2m, trechos geralmente situados em meio à mata, que apresentam alta declividade e pequenos sulcos erosivos, e as trilhas que cortam o parque que possuem função de estrada para o tráfego de caminhões que transportam eucaliptos e deslocamento da população de entorno.

ABSTRACT.- The aim of this work was to identify and analyze the current and potential impacts of the public use of the park's trails, contributing to the definition of the strategies to control and lessen the negative impacts to the areas destined for visiting and other uses, data were collected through specific register for their characterization, qualification and quantification of the impacts and visitor's profiles. About the negative effects which were determined due to the trails use, we suggest that they should be analyzed, in a systematic way, within a greater temporal and spatial scale. At first, three areas were identified as bring more environmental fragility, needing immediate attention: Areas formed by trails more than 2m wide; Parts - usually inside the forest - that are very steep with erosive fails; Trails that cross the park as roads for wood transporting trucks and cars of the native population.

INTRODUÇÃO

O Parque Nascente do Tietê foi criado em virtude da grande importância que o rio Tietê representa no processo histórico de ocupação e desenvolvimento do estado de São Paulo, a cerca de 17 km do centro da cidade de Salesópolis, com superfície 134,752há e entre as coordenadas geográficas (Latitude/Longitude: 23 °34'13'' S 45 °43'51'').

As áreas naturais protegidas de todo mundo vêm recebendo um número cada vez maior de visitantes, estimulados pela mídia, que mostra sempre lugares paradisíacos e de natureza preservada (BOO, 1995). Esse fluxo tem duplicado ou triplicado de ano para ano, mas muitas dessas áreas, não estão preparadas para receber os visitantes (KINKER, 2002). O estabelecimento de áreas protegidas no Brasil tem seguido uma trajetória ascendente,

sobretudo nas últimas três décadas, período no qual foram criadas 202 Ucs (MULLER, 2001). Entretanto, essas áreas, comumente, enfrentam limitações e variados fatores adversos à real implementação de uma Unidade de Conservação, com controle e manejo adequados.

Segundo THORSELL (1984) e OMT (1992) os impactos negativos provenientes da visitação decorrem de inúmeras fontes distintas, tais como: superlotação, infra-estrutura, barulho, veículos automotivos, lixo, fogo e visitação. Por outro lado, não há como desconsiderar o interesse da população por locais que resguardam ambientes naturais ainda conservados, como áreas protegidas ou Unidades de Conservação.

O Parque Estadual Nascente do Tietê não foge à regra, pois sua beleza cênica e história levam milhares de turistas a conhecê-lo anualmente.

Desta forma, objetivou-se identificar o conjunto de ações impactantes e seus efeitos no Parque Estadual Nascente do Tietê, a partir da sua localização, origem, características e condicionantes ambientais, procurando discutir possibilidades de conciliação entre os objetivos da conservação e as possibilidades da visitação pública.

MÉTODOS

Com o objetivo de identificar e analisar os impactos atuais e potenciais do uso público nas trilhas do Parque, de forma a definir estratégias para controlar ou minimizar impactos indesejados nas áreas destinadas à visitação e uso diversificado, foram elaboradas planilhas para caracterização, qualificação e quantificação dos impactos, dos perfis dos visitantes e levantamentos em campo.

Para análise da capacidade de suporte foi selecionado o Método VIM (Visitor Impact Management), complementado pelo Método LAC (Limits of Acceptable Change), com as devidas adequações às condições reais do Parque. Os pontos de avaliação foram georreferenciados e, sempre que possível, com registro fotográfico dos aspectos relevantes identificados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Parque possui um sistema consolidado de vias de acesso constituído por trilhas, caminhos e a estrada do Pico Agudo. As trilhas e caminhos existentes hoje no Parque, de forma geral, foram abertos exclusivamente para as atividades de manejo e visitação, sendo que alguns trechos dessas trilhas e caminhos foram usados anteriormente, para a extração de madeira pelos antigos proprietários. A estrada Pico Agudo corta o Parque em seu sentido norte-oeste e dá acesso às suas principais entradas. Hoje, são vários os caminhos e trilhas existentes dentro do Parque, recortando-o em todos os sentidos. Entre essas trilhas, apenas as trilhas da Araucária, Pedra, Bosque e Nascente são utilizadas pelos visitantes. Os demais caminhos são usados apenas pelos funcionários do Parque, por meio de veículos automotivos ou a pé, para as atividades eventuais de fiscalização e manejo.

Em função do número de trilhas existentes dentro do Parque, foram identificados e qualificados os caminhos e trilhas preferenciais, que têm maior uso e demanda pelas atividades de visitação. Primeiramente, foram identificadas 4 trilhas abertas à visitação, 15 trilhas não oficiais usadas apenas para as atividades de manutenção do Parque e estrada Pico Agudo (Figura 1). Algumas trilhas identificadas neste levantamento não puderam ser georreferenciadas por meio de GPS, pois elas se encontravam em matas com alto índice de cobertura vegetal, dificultando a recepção de sinais dos satélites. Para esses casos, as trilhas foram traçadas, através de referências de relevo, vegetação ou topografia e análise de campo.

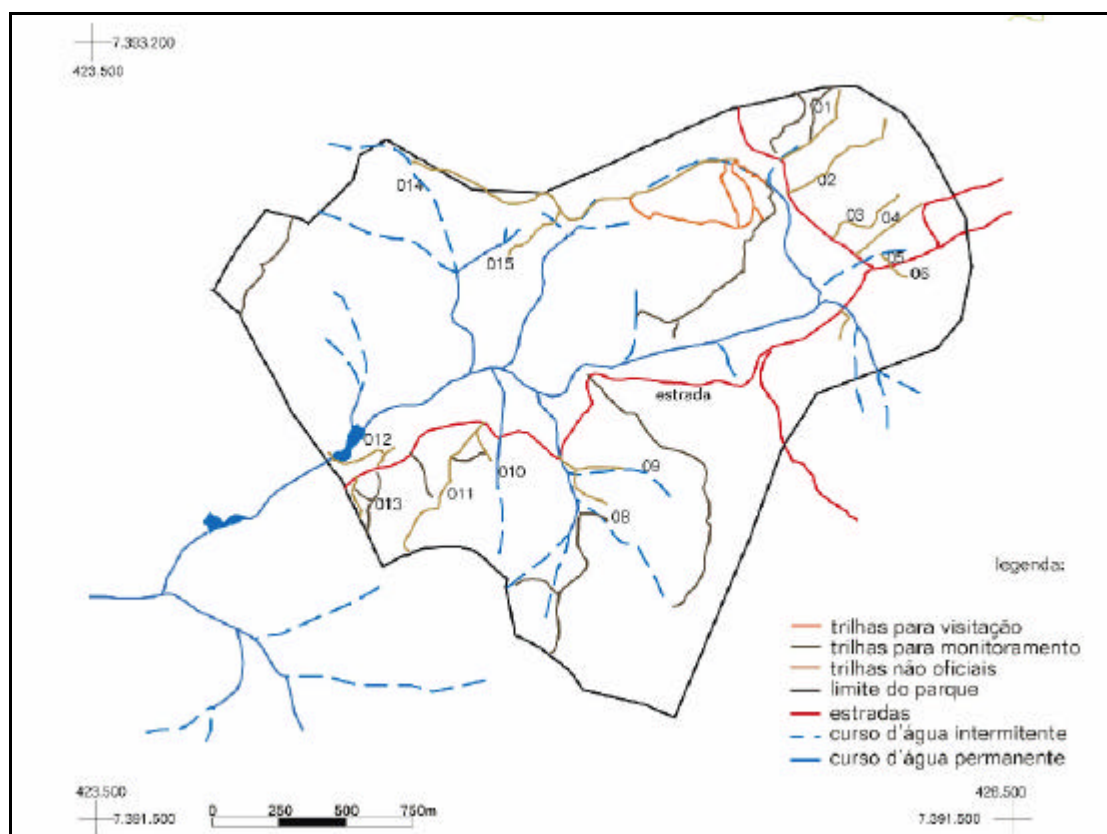


Figura 1. Croqui dos caminhos e trilhas do Parque

A Figura 1 e a Tabela 1, além de servir para espacializar e qualificar as principais trilhas, caminhos e estrada, tem o objetivo de identificar os principais impactos causados pelos tipos de uso, em virtude da frequência de usuários e tipo de tráfego de veículos.

Um dos impactos negativos de maior importância sobre o Parque refere-se à estrada do Pico Agudo, devido ao tráfego de caminhões do tipo Truck e Romeu e Julieta, com capacidade de carga de 12 e 20 toneladas, respectivamente. Esses caminhões são usados pelos proprietários de terras vizinhas e pela empresa Suzano para o transporte da produção de eucaliptos. Informações obtidas em campo apontam uma média de 25 caminhões por semana.

Na realidade, este número é bem maior, pois o maior tráfego de caminhões é realizado no período noturno, onde a fiscalização se torna ainda mais difícil. O impacto causado por esse tráfego é de alta magnitude em função da erosão, compactação do solo e ruídos que afugentam a fauna local e aumentam os riscos de atropelamentos. A degradação por erosão acelerada do solo na estrada do Pico Agudo demonstra que a situação atual é bem preocupante, evidenciando que as ações voltadas para o manejo devem ser propostas com muito cuidado. Em alguns trechos da estrada, a evolução dos processos erosivos é intensificada devido a condições naturais do solo e terreno.

Em relação as trilhas usadas para visitação, é comum encontrar, principalmente em trechos onde a declividade é acentuada, cobertura vegetal degradada, erosões em estágio inicial formando pequenos sulcos erosivos. Ao longo de todas as trilhas encontram-se matas em estágio de regeneração e grande número de espécies exóticas (eucaliptos, maria-sem-vergonha, bananeiras, goiabeiras e principalmente capinzais).

A trilha do Bosque é a mais extensa de todas, com 936m de comprimento. Apresenta alguns trechos íngremes e estreitos, chegando a ter menos de 90cm de largura. De forma geral, seu leito não ultrapassa 1,50m de largura. A trilha da Araucária possui 162m e a largura

média da trilha é de 1,00m, a trilha da Pedra com 266m de comprimento também tem largura média de 1,00m e a trilha da Nascente de 1,20m de largura e apenas 35m de extensão.

No período das chuvas, notadamente nos meses de dezembro a fevereiro, um dos principais impactos ocorre devido à falta de drenagem adequada nas trilhas, principalmente no começo da trilha do Bosque, devido à inclinação do relevo e pela junção das trilhas (Bosque, Araucária e Pedra) ocasionando erosão e destruição da vegetação marginal da trilha.

De uma forma geral, a vegetação natural e reflorestamentos proporciona proteção à superfície do solo, de forma que a ocorrência de impactos nestas áreas está mais relacionada a grande quantidade de visitantes distribuídos em um pequeno número de trilhas, ocasionando erosões laminares de baixa a média magnitude. O efeito sinérgico do pisoteio intenso e descontrolado nas trilhas resulta em compactação do solo. Esse processo interfere na perda do horizonte superficial do solo, na formação e decomposição. O uso inadequado e não controlado das trilhas também propicia a abertura de novos caminhos e trilhas, provocando a intensificação dos efeitos de borda e, sobretudo, interrupções do dossel.

A visitação pública pode causar sérios prejuízos ao Parque, caso não ocorram formas de controle, monitoramento e fiscalização. Assim, procura-se discutir possibilidades de conciliação entre os objetivos da conservação e a possibilidade da visitação pública. Em outras palavras, é preciso compreender o processo de visitação pública que está ocorrendo, quem são os visitantes, de onde vêm, o que buscam, o que usam do Parque e, principalmente, quais os impactos resultantes da visitação.

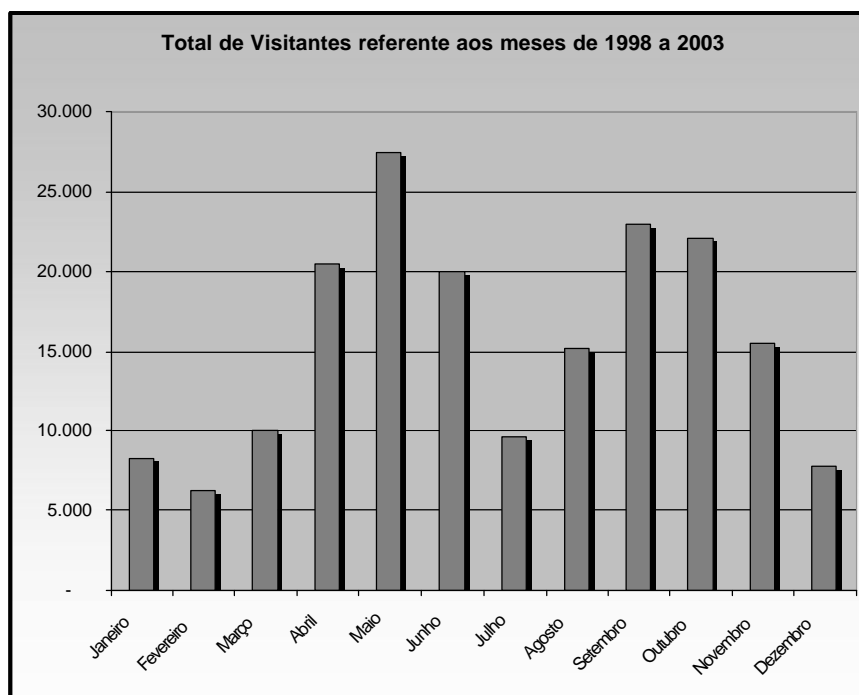
Tabela 1. Trilhas e a Estrada Pico Agudo usadas para as atividades de visitação, locomoção e administração do Parque.

Identificação	Condições				Qualificação							Observações				Danos		Comportament		Impacto Sonoro Visual		Período mais Procura-do		Frequência																												
	Largura (m)		Piso		Uso				Grau de Dificuldade			Distância		Infra-Estrutura		Flora		Fauna		H2O		Inscrições em Árvores		Erosão		Áreas Degradadas		Lixo pela Trilha		Fossas		Coleta de Plantas		Alimentando Animais		Manifestação Religiosa		Brigas		Fora da Trilha		Placas de Publicidade		Folhetos		Barulho		Idade		Frequência		
Início - Término	0	0,5	1,0	2,0	Terra Batida	Calçamento	Outros	Qual?	Caminhada	Cachoeiras	Tráfego Local	Clandestina (ex.: Outros	Fraco	Moderado	Difícil	Minutos	Metros	Lixeiras	Outros	Cobertura Vegetal	Indícios fogo	Bromélias	Espécies Exóticas	Outros	Silvestres	Domésticos	Cativeiro	H2O	Inscrições em Árvores	Erosão	Áreas Degradadas	Lixo pela Trilha	Fossas	Coleta de Plantas	Alimentando Animais	Manifestação Religiosa	Brigas	Fora da Trilha	Placas de Publicidade	Folhetos	Barulho	Jovem	Adulto	Idoso	Raro	Pouco Frequente	Frequente	Muito Frequente				
Trilha do Bosque	X	X	X	X	-	S	X	-	-	-	-	-	X	-	-	40	936	-	-	X	-	X	X	-	X	-	-	A	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	Ano todo	X	X	X	-	-	-	X				
Trilha da Araucária	X	X		X	-	S	X	-	-	-	-	-	X	-	-	20	162	-	-	X	-	X	X	-	X	-	-	A	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	Ano todo	X	X	-	-	-	-	X			
Trilha da Pedra	X	X		X	-	S	X	-	-	-	-	-	X	-	-	15	266	-	-	X	-	X	X	-	X	-	-	A	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	Ano todo	X	X	-	X	-	-	X			
Estrada Pico Agudo				X	X	-	L	-	-	X	-	-	-	-	-	40	2,5Km	-	-	X	X	X	X	-	X	-	-	A	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	Ano todo	-	-	-	-	-	-	-	X		

S: serrapilheira; L: lama; P: pedra A: abundante; M: médio; R: raro

As informações apresentadas no Gráfico 1, mostra um período de 5 anos do número de visitantes no Parque.

Gráfico 1. Total de visitantes referente aos anos de 1998 a 2003.



Os registros de visitação do Parque dos últimos cinco anos mostram, claramente, que a procura de turistas se concentra nos meses de abril a junho e de agosto a novembro. A maior frequência observada se deve ao fato de que quase 80% da visitação do Parque são de alunos de escola média e fundamental, e esses períodos observados estão relacionados com os picos de atividades escolares durante o ano letivo. O restante da visitação, que ocorre nos meses de dezembro a março e no mês de julho, correspondendo a pouco mais de 20%, deve-se aos visitantes não escolares. São visitantes que procuram pelo Parque, principalmente, nos feriados prolongados, como Carnaval e Páscoa.

Na qualificação dos elementos atrativos e de infra-estrutura do Parque os entrevistados atribuíram valores em uma escala de 01 a 05 para cada um deles (Gráfico 2). O Gráfico 2 representa o valor médio de qualificação atribuído pelos 87 visitantes entrevistados. Numa escala de 01 a 05, as atividades recreativas tiveram o pior índice, demonstrando a insatisfação do visitante quanto à disponibilidade de recreação dentro do Parque. Por outro lado, o maior valor foi atribuído a receptividade aos visitantes feitos pelos funcionários e o diretor do Parque que apesar de não terem nenhum treinamento de receptivo ao visitante, desempenham satisfatoriamente esta atividade. Deve-se ressaltar que todos os elementos de atrativos e infra-estrutura qualificados ficaram acima da média.

De uma forma geral, o Parque não proporciona atividades recreativas que possibilitem maior permanência dos visitantes na área, fazendo com que muitos deles não retornem, devido a expectativas não correspondidas. No entanto, a grande maioria mostra-se muito satisfeita com a beleza do local referente às paisagens e à vegetação. Como aspectos positivos, foram indicados pelos visitantes: as condições das trilhas (83,5%), o silêncio do lugar (62,6%) e a sensação de estar em contato direto com a natureza (84,5%).

Gráfico 2. Qualificação dos elementos atrativos e infra-estruturada do Parque



A forma como vem ocorrendo esse processo de visitação, em primeira instância, sem formas de manejo e monitoramento das áreas mais visitadas e das trilhas, tem provocado impactos negativos no meio. O efeito desses impactos recai diretamente sobre os recursos naturais, provocando a alteração das condições naturais do solo, vegetação, fauna e águas superficiais. Contudo, o efeito e o grau dos impactos sobre os recursos naturais decorrentes da visitação não estão condicionados, simplesmente, ao número de visitantes que o Parque recebe, mas também pela distribuição das trilhas. Alguns dos efeitos provocados sobre as áreas de solo exposto são: a compactação do solo, a redução no conteúdo da matéria orgânica, a diminuição na taxa de infiltração de água e o aumento no escoamento superficial – que, por sua vez, pode dar início a processos erosivos nas trilhas – além da perda da cobertura vegetal, em função da alteração das condições naturais do solo. Numa escala maior, com a instalação de processos erosivos nas trilhas, associados com a erodibilidade do solo e a dinâmica dos rios, passam a ocorrer assoreamento nos canais fluviais e soterramento de nascentes.

Verificou-se que os impactos do pisoteio e o efeito de borda são maiores em trilhas mais abertas e com distâncias próximas umas das outras. É o caso das Trilhas da Pedra e Araucária que devido sua proximidade (menos de 15m de distância) acabou acentuando o efeito de borda, transformando a vegetação compreendida entre essas duas trilhas em um fragmento “ilhado”. A fragmentação de um habitat, no caso, causados por trilhas aumentam drasticamente a quantidade de borda acarretando diminuição de área núcleo nos fragmentos.

Desta forma foi proposto que a Trilha da Araucária fosse desativada e elaboradas novas trilhas para visitação e atividades (Figura 2), onde foi estabelecido para cada uma delas e para a Unidade como um todo um número máximo de visitantes por dia e por atividade (Tabela 2).

Tabela 2. Capacidade de suporte* estabelecido para as áreas de visitação por dia

*Cálculo da capacidade máxima do Parque suportar, por dia e por área, a visitação pública, a partir da qual ocorre a probabilidade de impacto de grande magnitude e perigo de acidente com os visitantes e guias, tornando o turismo insustentável.

Áreas de visitação/ Atividades	Tempo até as atividades a partir do portal de entrada	Tempo de deslocamento entre atividades sucessivas	Número máximo de visitantes por atividade	Número máximo de visitas por dia
Portal do Poente	30min	X	ilimitado	X
Centro de Visitantes	60min	X	40	4
Bicicleta	2h	X	10	4
Trilha da Transição	20min	20min	10	12
Trilha da Pirambeira	1h 15min	15min	10	4
Mirante do Outeiro	50min	20min	10	8
Mirante da Tibouchina	45min	10min	10	8
Trilha da Transecção	2h 40min	10min	10	3
Trilha do Conhecimento	2h 20min	10min	10	3
Trilha da Nascente e Engenho	1h 10min	5min	10	12
Trilha da Pedra	1h 10min	10min	10	7
Museu	1h 10min	2min	20	8
Sala de Vídeo	1h 10min	1min	10	8
Centro de Experiência	1h 50min	2min	10	4
Portal da Nascente	60min	2min	ilimitado	X

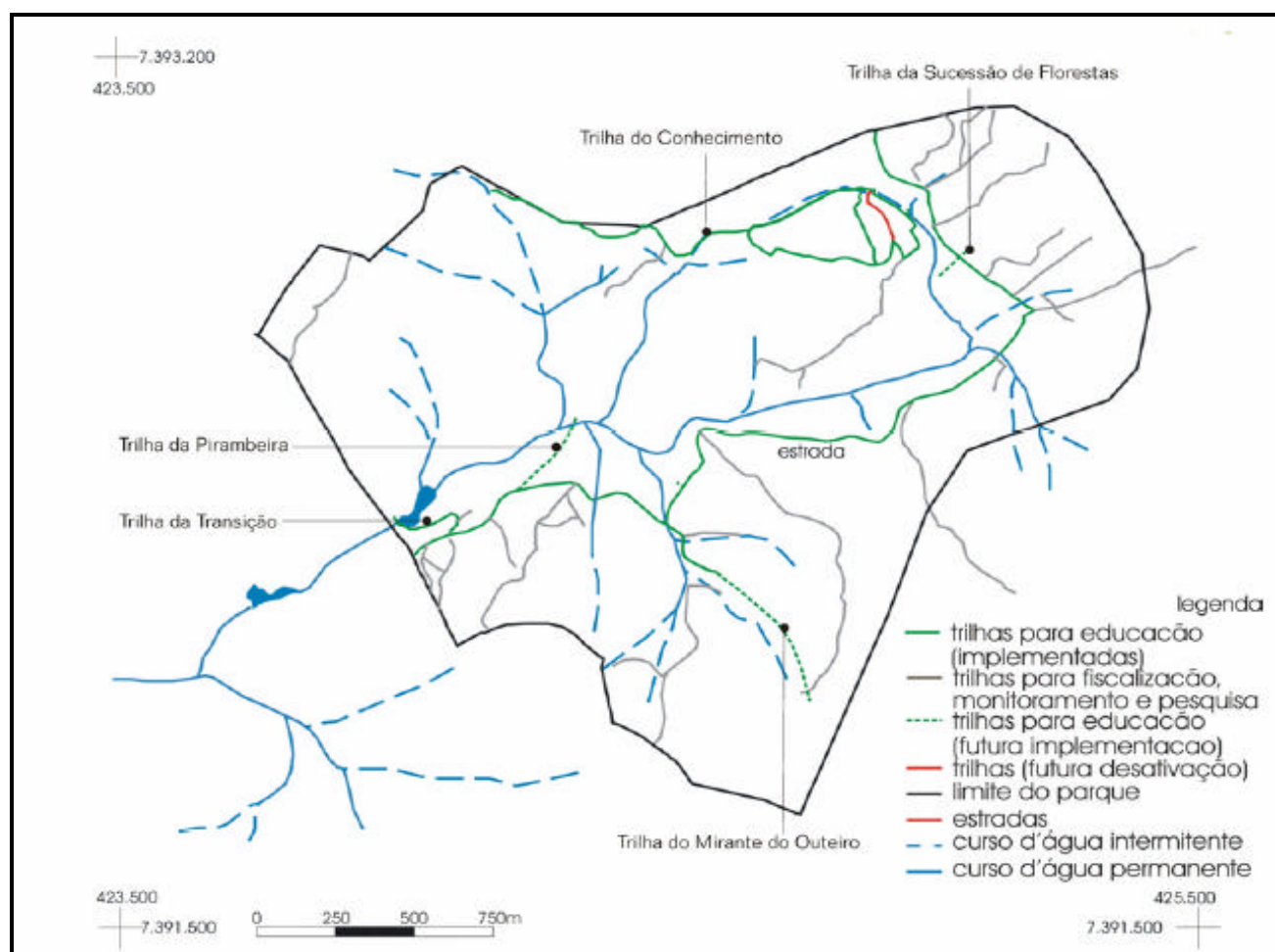


Figura 2. Croqui ilustrativo das trilhas para visitação pública.

Sendo o limite máximo de visitantes diariamente na nascente do Rio Tietê igual a 120 e o limite máximo de visitantes diariamente no Parque igual a 200.

Enfim, é preciso reforçar a idéia da necessidade de adoção de formas de manejo diferenciadas, em áreas específicas, para minimizar e/ou eliminar os impactos causados, segundo o tipo de visitante, a atividade desenvolvida e, principalmente, as características do meio natural. Além das regulamentações e restrições de uso, de técnicas de manejo de trilhas e de recuperação de áreas degradadas, é preciso trabalhar o comportamento dos vários tipos de visitantes do Parque, segundo as atividades que desenvolvem. Para isso, deve ocorrer cooperação entre o administrador do Parque, as agências de turismo, as ONG's e prefeituras locais, a comunidade do Parque e da região, na implementação de ações e estratégias conjuntas de desenvolvimento que permitam a conservação dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOO, E. O Planejamento Ecoturístico para Áreas Protegidas. Ecoturismo: Um guia para planejamento e gestão. ed. SENAC, São Paulo, [sd], 1995.
- DEMO MEDEIROS, C. HASENACK, H. CORDEIRO, J. L. P. Impacto de Trilhas Sobre a Vegetação do Parque Municipal Morro do Osso. In. 2o Simpósio de Áreas Protegidas Conservação no Âmbito do Cone Sul. 13 a 15 de outubro, Universidade Católica de Pelotas – Rio Grande do Sul, 2003.
- FARIA, DÓRIS SANTOS E CARNEIRO, KÁTIA SARAIVA. Sustentabilidade ecológica no turismo. (Coleção gastronomia, hotelaria e turismo) Ed. Universidade de Brasília, Brasília, 96p. 2001.
- HOROWITZ, CHRISTIANE. Trilha da Capivara: Parque Nacional de Brasília. Ed. IBAMA. 64pag. 2001.
- KINKER, SÔNIA. Ecoturismo e Conservação da Natureza em Parques Nacionais. Ed. Papirus, (Coleção Turismo), Campinas, SP. 224p. 2002.
- KUSS, F. R; GRAEFE, A. R. E VASKE, J.J. Visitor Impact Management: A review of research, vols. 1 e 2. National Parks and Conservation Association. Washington, DC: Island Press. 1990
- MORSELLO, CARLA. Áreas Protegidas Públicas e Privadas: seleção e manejo. Ed. Annablume: FAPESP. São Paulo, 344p. 2001.
- MULLER, R. Proteção de áreas naturais, manutenção biodiversidade e sua interface social e econômica. Anais do Primeiro Simpósio de Áreas Protegidas - Editora EDUCAT - Pelotas/RS 2001.
- OMT/PNUMA. Diretrizes: Ordenación de los Parques Nacionales y Zonas Protegidas para el Turismo. Madri: OMT, 1992.
- STANKEY, G.H; COLE, D.N; LUCAS, R.C; PETERSEN, M.E e FRISSEL, S.S. The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning. USA Gen. Techn. Rep. INT, 37p. 1995
- STRUMINSKI, EDSON. Parque Estadual Pico do Marumbi. ed. UFPR, Curitiba, 185p. 2001.
- TAKAHASHI, L.Y. Capacidade de suporte recreativo em unidades de conservação - Novas metodologias. Anais do Primeiro Simpósio de Áreas Protegidas - Editora EDUCAT - Pelotas/RS 2001.

**O TURISMO DE OBSERVAÇÃO DE GOLFINHOS NA ÁREA DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL DO ANHATOMIRIM, SC: I. CARACTERIZAÇÃO GERAL E
ANÁLISE CRÍTICA¹**

WEDEKIN, L. L.

Socioambiental Consultores Associados Ltda., Rio Branco, 380, sala 403, Ed. Barra Sul, Centro. Florianópolis –
SC 88015-200. lwedekin@uol.com.br

RESUMO

O presente trabalho traz uma caracterização geral do turismo comercial de observação de golfinhos da Área de Proteção Ambiental (APA) do Anhatomirim, Baía Norte, Sul do Brasil. É feita uma descrição das atividades com relação ao número de visitantes, sazonalidade, número e tipos de embarcações e outras características. Por fim, é feita uma análise crítica sobre a adequabilidade deste turismo com relação aos objetivos gerais e específicos da APA, à legislação vigente sobre a observação de cetáceos que incidem na área, e às premissas de uma atividade de ecoturismo de alto valor. Várias questões apontam a atividade de turismo de observação realizada atualmente na APA como não sendo adequada aos diversos fatores confrontados e analisados, inclusive a legislação brasileira vigente sobre a observação de cetáceos na natureza. Algumas ações são recomendadas para qualificar o uso público e torná-lo adequado à APA e à legislação.

ABSTRACT .- In this study is provided a general characterization of the whale-watching activity in the Environment Protection Area (EPA) of Anhatomirim, Baía Norte, southern Brazil. The activity is described in relation to the number of visitors, seasonality, number and type of boats, and other characteristics. Then, a critical analysis is made based on the adequacy of the tourism to the current Brazilian legislation of whale-watching operations, to the general and specific objectives of the Environment Protection Area, and to the premises of an ecotourism activity of high value. Several issues are raised, leading to the conclusion that the actual whale-watching being conducted inside the EPA of Anhatomirim is not adequate with respect to the various aspects analyzed, including the Brazilian legislation. Some actions are recommended to qualify the public use inside this protected area and make it compatible with the EPA objectives and legislation.

INTRODUÇÃO

A visitação dentro de Unidades de Conservação (UCs) é um dos temas de maior destaque e discussão entre os profissionais que atuam na gestão e planejamento destas áreas protegidas. Na prática, independente do nome que seja dado (p.ex., uso público, turismo, ecoturismo, visitação, etc.), quando existem pessoas usando o interior de uma UC, este uso deve ser sustentável, e a sustentabilidade implica, quase sempre, em limitações ao uso humano.

¹ Socioambiental Consultores Associados Ltda. e o grupo Hoepcke viabilizaram a realização deste estudo entre 2001 e 2003.

Neste contexto, o conceito de ecoturismo pode ser incorporado no planejamento do uso público em UCs. Existem várias definições de ecoturismo, sendo que a proposta de Ryel e Grasse (*apud* Forestell, 1993) incorpora elementos importantes como educação, conservação e respeito às comunidades locais, constituindo o que convencionei chamar de um “ecoturismo de alto valor”. Os autores definem o ecoturismo como sendo uma “viagem intencional que gera compreensão de história cultural e natural, enquanto resguarda a integridade do ecossistema e produz benefícios econômicos que encorajam a conservação”. Assim, uma maneira desejável de se planejar uso público em uma UC é tratá-lo como “ecoturismo de alto valor”, conforme descrito acima. É interessante ressaltar que um uso puramente recreativo não exclui necessariamente nenhuma das características citadas acima dentro da definição de ecoturismo. Portanto, esta premissa ou diretriz pode se aplicar muito bem a qualquer UC, independente de sua categoria de manejo.

A Área de Proteção Ambiental (APA) do Anhatomirim foi criada especialmente para proteger uma população residente do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, que se encontra no seu limite sul de distribuição e sob forte pressão antropogênica (WEDEKIN et al., 2005). A APA do Anhatomirim é uma das localidades da América do Sul que mais recebe visitantes anualmente para o turismo de observação de cetáceos na natureza¹, e certamente a que mais recebe no Brasil (HOYT, 2001). É estimado que sejam movimentados anualmente uma quantia de 1,8 milhões de dólares em gastos diretos, e entre 4 e 6 milhões de dólares em gastos indiretos na localidade (HOYT, 2001). Apesar de ter um grande potencial de utilização sustentável, geração de riqueza e educação, o turismo de observação de golfinhos e baleias pode causar efeitos negativos sobre as espécies foco se realizado de forma descontrolada e desorganizada (IFAW, TETHYS e EUROPE CONSERVATION, 1995). Neste contexto, a APA tem elevada importância como instrumento de ordenação da atividade na área.

O presente trabalho tem como objetivo fazer uma caracterização do turismo de observação de golfinhos na APA do Anhatomirim, e uma análise crítica de sua adequabilidade aos objetivos específicos e gerais da APA, e à legislação vigente sobre a observação de cetáceos na natureza.

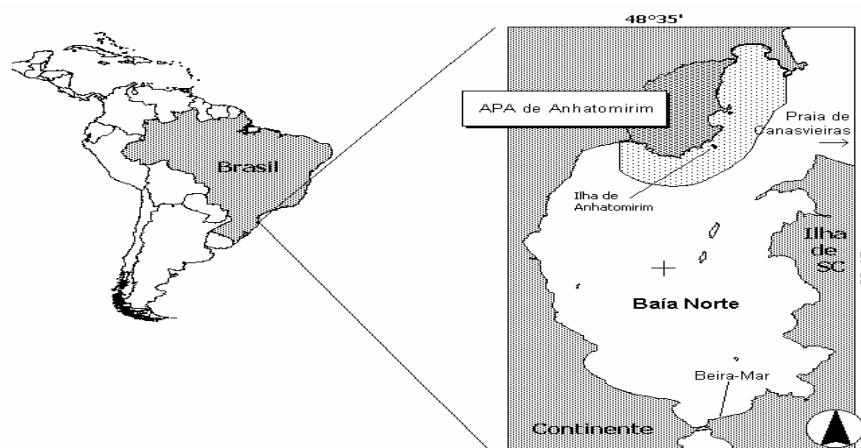
METODOLOGIA

A APA está localizada na Baía Norte, litoral central de Santa Catarina, abrangendo uma porção marinha de aproximadamente 2.700 hectares (**Figura 1**).

Os dados apresentados neste trabalho foram obtidos por diversas entrevistas informais realizadas com guias, condutores, proprietários de embarcação, pesquisadores e funcionários do órgão gestor da APA e das fortalezas históricas, desde 2001 até meados de 2004. Foram realizadas também mais de 70 saídas de barco com duração de 1 a 2 dias, onde foram feitas observações oportunistas das atividades humanas que ocorrem na região, inclusive o turismo de observação e sua conduta.

¹ O turismo de observação de cetáceos, ou *whale-watching*, é definido como a observação comercial de baleias e golfinhos na natureza, por terra, ar ou água (IFAW, 1999).

Figura 1. Mapa da Baía Norte e Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

É notável a tendência de crescimento do turismo marítimo na APA do Anhatomirim conforme demonstra o censo dos visitantes da Ilha de Anhatomirim¹ (**Figura 2**). Embora esses dados não refletem quantos visitantes da Fortaleza efetivamente observam os golfinhos, todos os turistas adentram os limites aquáticos, e a maioria dos visitantes também os limites terrestres da APA. Como a grande maioria das embarcações que visita a APA procura e se aproxima de grupos de golfinhos, os dados de visitação demonstrados abaixo da Ilha de Anhatomirim se aproximam grosseiramente do contingente de turistas que observam golfinhos, se prestando para demonstrar a tendência da atividade ao longo dos anos.

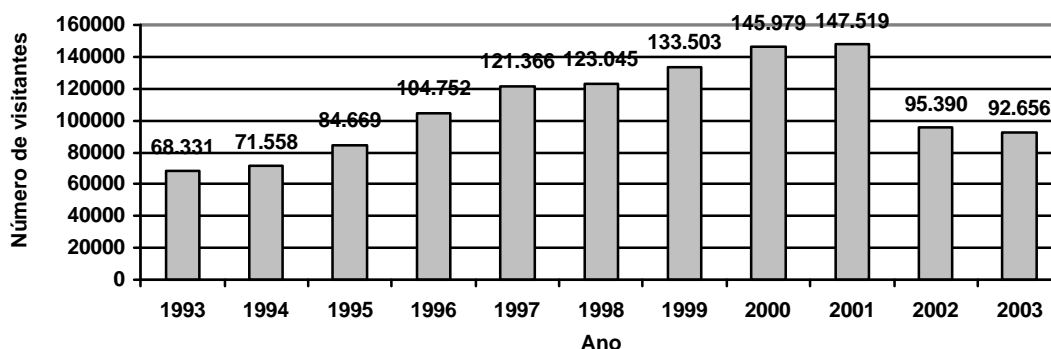


Figura 2. Número de visitantes por ano da Fortaleza de Santa Cruz de Anhatomirim, dentro da APA do Anhatomirim, Baía Norte. Fonte: DAEx – UFSC (*in litt.*, 2004).

¹ Ilha de Anhatomirim, onde se localiza a Fortaleza de Santa Cruz, após a reforma da Fortaleza em 1989 passou a ter um controle efetivo do número de visitantes com a cobrança de taxas pelo DAEX (Departamento de Apoio e Extensão da UFSC). A Ilha de Anhatomirim faz parte de um triângulo de fortificações construídas pelos portugueses para defender a Ilha de Santa Catarina das invasões. A Fortaleza de Santa Cruz é a fortaleza mais visitada de todo o conjunto e a que tem melhor infra-estrutura. Conta com restaurante, loja de souvenirs e um aquário, além de sediar eventos e exposições na alta temporada. O acesso é através de escunas com saídas de Florianópolis e de Governador Celso Ramos.

A partir de 2001, devido à crise financeira na Argentina, houve um decréscimo no número de visitantes, quando pelo menos 50 mil pessoas deixaram de visitar a fortaleza de Anhatomirim, e conseqüentemente a APA.

Com relação à sazonalidade, os dados de visitação da Ilha de Anhatomirim mostram uma clara tendência de fluxo aumentado durante as estações quentes, principalmente no verão, e um fluxo reduzido nas estações frias (**Figura 3**). O pico de visitação está entre os meses de janeiro e fevereiro, e a temporada de maior visitação pode ser definida como sendo de outubro a abril.

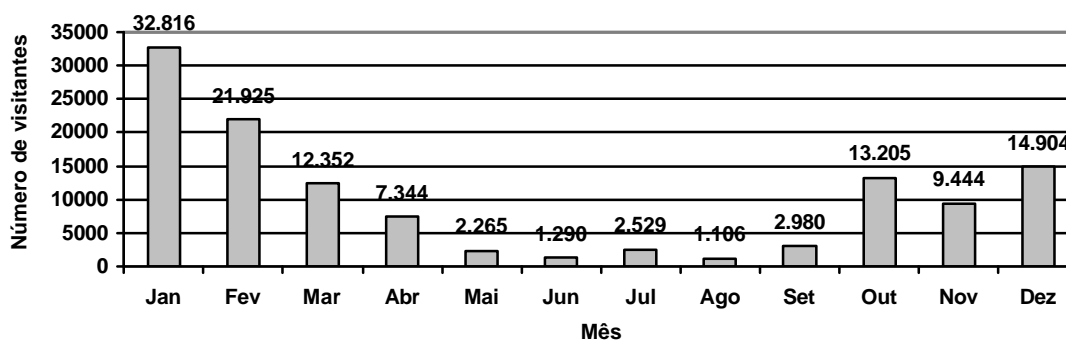


Figura 3. Número médio de visitantes da Ilha de Anhatomirim ao longo dos meses do ano. Fonte: DAEx – UFSC (*in litt.*, 2004).

O turismo marítimo comercial é responsável pelo maior contingente de pessoas que visitam a APA. Do cais da praia de Canasvieiras e da Beira-Mar Norte sai a grande maioria das embarcações que visitam a APA do Anhatomirim. Uma caracterização das embarcações é fornecida na **TABELA 1**. É importante ressaltar que não foram incluídas as embarcações que operam turismo saindo do município de Governador Celso Ramos (continente). Estas embarcações são menores, carregam menos passageiros e incluem principalmente embarcações do tipo baleeira ou traineira adaptadas da pesca para o turismo. Apesar de uma aparente tendência atual de crescimento e diversificação da atividade, a quantidade de turistas que embarcam em Gov. Celso Ramos era insignificante em 2003 frente ao grande contingente de pessoas que embarcam nos portos da Ilha de Santa Catarina.

Outra modalidade de turismo não caracterizada neste estudo é a de embarcações particulares. Este tipo de visitação é realizada geralmente por lanchas de pequeno porte, menor contingente de visitantes, maior tempo de aproximação dos golfinhos, trajetória errática e velocidade rápida (WEDEKIN, 2003). O turista não tem dependência financeira por esta atividade, já que é um turismo realizado principalmente por pessoas que possuem sua própria embarcação e envolve poucos prestadores de serviços. Devido ao grande número de proprietários de pequenas embarcações, é difícil de transferir informações sobre o boto-cinza e a APA, ou capacitar os envolvidos (WEDEKIN, 2003). Por causa dos motivos expostos acima, este tipo de turismo pode exigir medidas de manejo mais drásticas, como a proibição de sua realização dentro da APA.

Com relação ao turismo comercial promovido pelos operadores e escunas, o passeio tem duração de 5 a 7 horas, e o percurso cobre ilhas como a do Francês, em frente à praia de Jurerê, paradas para banho de mar e almoço, visita à fortaleza histórica de Santa Cruz de Anhatomirim, na Ilha de Anhatomirim, e visita à Baía dos Currais ou outras áreas adjacentes para observação de golfinhos. O percurso totaliza entre 20 e 40 quilômetros, dependendo do ponto de partida e percurso escolhido. Grande parte do passeio dá-se dentro da APA do Anhatomirim, em áreas de grande valor paisagístico.

TABELA 1. Tipos de empreendedores de passeios de observação de golfinhos na APA do Anhatomirim e características de cada tipo.

Característica	Turismo comercial		Turismo particular
	Operadores	Pescadores	
Tipos de embarcação	Escunas	Baleeiras, traineiras	Lanchas, jet-skis
Principal porto de saída	Ilha de Santa Catarina	APA (continente)	Ilha de Santa Catarina
Tamanho dos barcos	Grandes	Pequenos a médios	Pequenos
Trajatória do barco	Constante	Constante	Errática
Rotas dos barcos	Regulares	Regulares	Indefinidas
Poluição sonora	Média	Média	Alta
Velocidade	Baixa	Baixa	Alta
Duração da aproximação aos botos	Curta	Média a alta	Média a alta
Número de pessoas envolvidas	Alto	Baixo	Baixo
Retorno para a comunidade da APA	Pequeno	Grande	Pequeno
Manejo da atividade	Favorável	Favorável	Difícil

TABELA 2. Caracterização das embarcações que operam o turismo marítimo comercial na APA do Anhatomirim a partir da Ilha de Santa Catarina.

Parâmetro	Descrição
Número de embarcações	Pelo menos 15 (mais de 40 registradas na Capitania dos Portos)
Capacidade máx pessoas	20 a 200 pessoas
Tipos	Maioria escunas, com variações no tipo do casco
Materiais	Maioria madeira
Tamanho	15 a 24 metros
Largura (boca)	4 a 6 metros
Calado	0,60 a 1,60 metros
Motorização	90 a 240 hp (em somente um ou dois motores)

Existem diversos operadores, desde proprietários de embarcações até empresas com 3 ou mais embarcações. Em dezembro de 2003 foi criada uma associação denominada “Núcleo Setorial das Empresas de Turismo Náutico de Canasvieiras”. Esta associação visa organizar a operação de todos os operadores que partem da praia de Canasvieiras (principal ponto de saída). Antes da criação do Núcleo, os proprietários de embarcações não estavam organizados institucionalmente e a venda de ingressos do passeio era feita por quase 100 vendedores comissionados ou em várias barracas instaladas nas adjacências do cais na praia de Canasvieiras. Segundo os operadores eram comuns situações de desrespeito ao cliente e cenas explícitas de competição entre os vendedores. Depois da criação do Núcleo, este quadro mudou. O turismo se tornou mais qualificado e foi notada uma melhoria substancial da qualidade dos serviços em relação às temporadas anteriores. A venda de ingressos é centralizada num único estande do Núcleo, e os 24 vendedores credenciados pelo Núcleo, que trabalham somente no verão, possuem carteira assinada e salário fixo. Na baixa temporada,

devido ao número menor de turistas, é feito um escalonamento dos barcos que irão sair, fazendo com que os passeios estejam menos suscetíveis ao cancelamento devido ao baixo número de pessoas.

Os guias não recebem nenhum salário, somente a comissão pela venda de fitas de vídeo do passeio. Muitos não têm treinamento adequado e as informações passadas para os turistas muitas vezes não corresponde à realidade ou é de péssima qualidade. A Universidade Federal de Santa Catarina oferece cursos esporádicos sobre as fortalezas, sendo este o único treinamento disponível para os guias.

O Núcleo atualmente mantém contato constante com a Capitania dos Portos de Santa Catarina, que auxilia os operadores fornecendo boletins meteorológicos. A interação dos operadores e guias com o órgão gestor da APA do Anhatomirim, o IBAMA, é praticamente inexistente, embora o representante do Núcleo afirme que estão dispostos a eventuais conversas e ações conjuntas.

Existem dois pontos importantes a se considerar quando analisamos criticamente o turismo comercial embarcado na APA de Anhatomirim. O primeiro deles é a conformidade da atividade de turismo existente com a legislação existente sobre cetáceos e sobre a APA, e o segundo é uma análise crítica de sua adequação com os objetivos específicos e gerais da APA.

Os primeiros dispositivos legais a se analisar são as leis vigentes sobre cetáceos, principalmente a portaria do IBAMA No. 117, de 26 de Dezembro de 1996 (BRASIL, 1996). Alguns pontos importantes a considerar desta portaria são os seguintes:

“Art. 4º - Quando da operação de embarcações de turismo comercial no interior de Unidades de Conservação, nas quais ocorra regularmente a presença de cetáceos, caberá à Unidade em questão determinar:

a) o cadastramento das embarcações que operem regularmente na UC, devendo constar o seu registro competente junto ao Ministério da Marinha, nome, tamanho, tipo de propulsão e lotação de passageiros da embarcação, bem como qualificação e endereço de seu responsável ou responsáveis;

b) o número máximo de embarcações cuja operação simultânea seja permitida no interior da UC;

c) quando da existência de áreas de concentração ou uso regular por cetáceos, a(s) rota(s) e velocidade(s) para trânsito de tais embarcações no interior e/ou na proximidade de tais áreas.

Art. 5º - Para a operação de embarcações de turismo comercial no interior de Unidades de Conservação nas quais ocorrem regularmente a presença de cetáceos, é obrigatória a provisão, em caráter permanente, de informações interpretativas sobre tais animais e suas necessidades de conservação, aos turistas transportados até aquelas Unidades.” (BRASIL, 1996).

Outra portaria do IBAMA (Nº 05/98 - BRASIL, 1998), específica para tratar da proteção do boto-cinza na APA do Anhatomirim, ainda traz outras proibições:

III – [...] a entrada de embarcações que tenham mais de 24,00 metros de comprimento e com capacidade de transporte acima de 150 passageiros e motor superior a 280 kw; [...]

V – utilizar instrumentos sonoros como rádio, gravador, apito, sirene, assim como gritar e fazer qualquer algazarra quando o barco se deslocar em frente à enseada dos Currais (Golfinhos) ou próximo aos golfinhos;” (BRASIL, 1998).

A portaria ainda trás a definição de uma “zona exclusiva dos golfinhos” que possui normas específicas como restrições de no máximo duas embarcações simultaneamente com

tempo máximo de permanência de 15 (quinze) minutos, e ainda uma velocidade máxima de 2 (dois) nós quando uma embarcação trafegar na referida área ou perto dos golfinhos.

O número máximo de embarcações que podem operar simultaneamente dentro da UC (BRASIL, 1996) nunca foi estabelecido. A única determinação é que no máximo duas embarcações podem aproximar dos golfinhos simultaneamente (BRASIL, 1998), embora esta determinação raramente seja respeitada. As rotas preferenciais também nunca foram determinadas, e a velocidade máxima permitida (ver BRASIL, 1998) é raramente observada pelos condutores de embarcações. As informações interpretativas sobre o boto-cinza não são providas em caráter permanente, e somente quando os botos são observados. Mesmo assim estas informações são superficiais e muitas vezes inadequadas ou incorretas, conforme mencionado anteriormente. Pelo menos uma embarcação excede o tamanho máximo permitido de 24 metros, e pelo menos três embarcações excedem a capacidade máxima de passageiros permitida de 150 pessoas. Constantemente é possível observar sons excessivamente altos nas embarcações.

Assim, analisando do ponto de vista jurídico, existem inúmeros aspectos ilegais, com relação à conduta do órgão gestor, dos guias, dos operadores e condutores das embarcações. O principal problema que gera esta situação é provavelmente a falta de ações do órgão gestor que visem o cumprimento destes dispositivos legais.

Outro problema é que a portaria do IBAMA No. 117/96 (BRASIL, 1996) enfatiza as grandes baleias e não se aplica a todas as espécies ou contextos em que as espécies se encontram. O ideal seria uma normatização específica para cada UC que tenha cetáceos dentro de seus limites. Assim, a legislação tende a ser mais efetiva e compatível com a realidade de cada área. Pela necessidade de detalhamento e especificidades da área, foi editada a portaria do IBAMA No. 05/98 (BRASIL, 1998), que trata especificamente do turismo na APA do Anhatomirim. Entretanto, esta portaria não teve uma ampla discussão com os atores sociais envolvidos com a conservação do boto-cinza na Baía Norte, como é premissa em UCs desta categoria de manejo. Suas bases e critérios são desconhecidos, e a mesma teve fraca divulgação devido ao crônico problema de falta de diálogo entre órgão gestor e operadores. A portaria apresenta normas questionáveis e o próprio formato de portaria, pouco maleável, talvez não seja o ideal para lidar, dentre outras coisas, com o caráter dinâmico que tem a ecologia de uma população animal. Provavelmente, o plano de manejo ou outro instrumento, como um plano de uso público direcionado para a área marinha seria o melhor instrumento legal para normatizar o turismo na área.

Outro fator a ser levado em consideração ao analisarmos o turismo embarcado é justamente que ele está sendo conduzido dentro de uma UC. Apesar desta categoria ser menos restritiva que a maioria das outras, a visitação pública numa APA ainda será estabelecida pelo órgão gestor (ver SNUC), respeitando dentre outras coisas os objetivos da categoria APA, que incluem a “sustentabilidade do uso dos recursos naturais”, e os objetivos específicos da APA do Anhatomirim, que inclui a “conservação da população residente do boto-cinza”. Assim, independente de qualquer outra legislação existente, a atividade de turismo dentro da APA deve respeitar os limites da sustentabilidade. Além disto, por estar dentro de uma UC e considerando a premissa de planejamento do uso público seguindo o conceito de ecoturismo de alto valor, é desejável que o turismo tenha valor educativo e interpretativo do ambiente natural, além de haver um retorno econômico para as comunidades locais.

O modo como o turismo comercial vem sendo conduzido agrega muito pouco valor educativo e interpretativo à atividade dentro da APA. Existe pouco retorno para as comunidades locais, haja vista que a maioria dos operadores e turistas estão sediados ou partem da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis). O conceito de sustentabilidade, no caso de visitação pública em uma UC, tem uma estreita relação com limites claros e objetivos de uso

humano, preferencialmente com base em critérios sólidos de base técnica e científica. No caso da APA ainda, é preferível que a definição das normas e diretrizes de visitação tenham ainda caráter participativo. Nenhuma das condições desejáveis citadas acima é observada na APA do Anhatomirim.

Assim, conclui-se que o turismo de observação de golfinhos da APA do Anhatomirim está em discordância com a legislação vigente (BRASIL, 1996; 1998), com os objetivos gerais e específicos desta UC, e com as características do ecoturismo de alto valor. Uma ampla recomendação para adequação do turismo na APA do Anhatomirim, conforme segue:

- Estabelecimento de um canal permanente de diálogo entre o órgão gestor da APA e os operadores de turismo (Núcleo Setorial das Empresas de Turismo Náutico de Canasvieiras);
- Cadastramento das embarcações conforme as portarias do IBAMA No. 117/96 e 05/98;
- Realização de uma proposta conjunta e participativa de elaboração da normatização do uso público da APA, contando com a participação de operadores, guias, condutores, comunidade científica e outros atores envolvidos com a conservação do boto-cinza no local;
- Promoção de cursos de capacitação a condutores e guias do turismo em caráter anual;
- Produção de material didático e informativo sobre a APA e botos em caráter permanente.
- Estudo e identificação de alternativas para que haja um maior retorno econômico das atividades de turismo para a comunidade local e para a APA do Anhatomirim;
- Reforço das normas através de fiscalização sistemática e efetiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Decreto nº 528 de 20 de maio de 1992. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 de maio de 1992. p.6311.
- BRASIL. Portaria No. 117, de 26 de dezembro de 1996. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 27 de dezembro de 1996. p.28785 e 28786.
- FORESTELL, P. If Leviathan has a face, does Gaia have a soul?: incorporating environmental education in marine eco-tourism programs. *Ocean e Coastal Management*, v.20, p.267-282, 1993.
- HOYT, E. Whale Watching 2001: Worldwide tourism numbers, expenditures, and expanding socioeconomic benefits. Yarmouth Port: International Fund for Animal Welfare. 2001.
- IFAW; TETHYS e EUROPE CONSERVATION. Report of the Workshop on the Scientific Aspects of Managing Whale Watching. Montecastello di Vibio. 1995.
- WEDEKIN, L.L. Padrões de uso espacial e conservação do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na Baía Norte de Santa Catarina, Brasil. Florianópolis: UFSC, 2003. 79p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas).
- WEDEKIN, L.L.; DA-RÉ, M.A.; DAURA-JORGE, F.G. e SIMÕES-LOPES, P.C. O uso de um modelo conceitual para descrever o cenário de conservação do boto-cinza na Baía Norte, Sul do Brasil. *Natureza e Conservação*, v.3, n.1, p.59-67, 2005.

FLORESTA ESTADUAL METROPOLITANA DE PIRAQUARA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE ESPAÇO, CULTURA E CIDADANIA AMBIENTAL

NICARETTA, G. M.
TEIXEIRA, S. K.

Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Departamento de Geografia, Centro Politécnico
Caixa Postal 19001 CEP 81531-990 - Jardim das Américas – Curitiba - PR

RESUMO

O aporte cultural da geografia pode ser enfocado como uma metanarrativa que gera e provoca discussões, propiciando uma espacialização rica em arquétipos codificados em símbolos que estabelecem significados para o mundo. As idéias e os valores que constituem e formam o cotidiano são específicos no tempo e no espaço, estabelecendo, por conseguinte, relações que acabam por segregar e agregar significados que constituem de forma inerente a cultura de uma sociedade, interagindo e dialogando com o ambiente. As visões de mundo são influenciadas pela cultura e se revelam nos discursos do cotidiano, sendo possível desvendar símbolos, códigos e signos, cuja particularidade das interpretações influenciam na construção do espaço baseada no cotidiano em constante transformação. Essas relações explicitam espacialidade com fronteiras e territórios, consagrando os espaços, construindo um mundo percebido como “real”. As várias realidades que interagem em uma espacialidade mostram a influência do espaço e da cultura na percepção, concepção e na vivência do mundo construído como “real”. Mesmo no espaço de análise do presente ensaio, que será em uma Unidade de Conservação, localizado no município de Piraquara no Paraná, esta influencia ocorre no discurso do técnico, do morador do entorno e do funcionário da unidade, pois são realidades dentro de uma realidade. Entender como os valores são filtrados e como evidenciam atitudes que refletem as relações que estabelecem com o meio, pode ser uma possibilidade para construção de discursos e práticas que possam inserir a cidadania ambiental no contexto destas realidades.

Palavras – chaves: espaço, cultura, discurso e meio ambiente.

ABSTRACT.- The cultural contribution of geography could be focus as a target narrative that generates and instigate discussions, propitiating a plentiful specialization in archetypes codified in symbols that establish meanings to the world. The ideas and values that constitute and form the daily one are specific in the time and the space, establishing, therefore, relations that finish for segregating and adding meanings that constitute an inherent form face to the culture of a society, interacting and dialoging with the environment. The views of the world are influenced by the culture and it is exposed in the speeches of the daily one, being possible to unmask symbols, codes and signs, whose particularity of the interpretations influences in the construction of the space established in the daily one in constant transformation. These relations explicit spatiality with borders and territories, consecrating the spaces, constructing a perceived world as “real”. Even in the analysis space of the present practice, that will be in a Conservation Unity, located at the Piraquara municipality in the state of Paraná, this influence happens in the speech of the technician, of the habitants that live around and the employee of the unit therefore they are realities inside of a reality. To understand as the values are filtered and as they evidence attitudes that reflect the relations that establish with the way, can be a

possibility to construct the speeches and practices that can introduce an environmental citizenship in the context of these realities.

Key-words: space, culture, discourse and environment

INTRODUÇÃO

A cidade de Piraquara faz parte da área metropolitana de Curitiba, ficando a 22 quilômetros da capital. Sua história tem início no século XVIII, com o estabelecimento do capitão Manoel Picam de Carvalho, mineiro da Vila de Paranaguá, que se fixou no planalto e iniciou uma lavra mineradora. Em seu sítio foram lançados os fundamentos históricos do atual município.

Um dos topônimos de origem de Piraquara significa “a toca dos peixes”, porém a cidade é conhecida também por “Cidade das Águas”, por ser uma região de mananciais. Piraquara faz limite com Morretes, Pinhais, Quatro Barras e São José dos Pinhais e possui uma extensão territorial de aproximadamente 227, 56 Km².

Inserido a este contexto está a Floresta Estadual Metropolitana, com plano de manejo de 1988, com uma área de aproximadamente 455,29 hectares, com latitude sul de 25°25’ e 25°30’ e longitude oeste de 49°00’ e 49°05’, encontra-se no primeiro planalto e pertence a bacia hidrográfica do rio Paraná e a sub-bacia do rio Iguaçu, integrando a microregião homogênea dos Campos de Curitiba da região leste paranaense.

A Floresta Estadual Metropolitana, criada a partir do Decreto 4.404 de 13/12/1988, é uma unidade de conservação, com possibilidade de visitação pública e está concentrada em uma região que possui uma fração importante do complexo de mananciais da Região Metropolitana, onde se localiza o complexo hídrico do rio Iraizinho. Com tais características de formação e constituição, esta região torna-se um espaço propício para o estudo de uma série de questões em torno da temática sócio-ambiental.

A Floresta Estadual Metropolitana antes de pertencer ao Governo Estadual do Paraná, sofreu extrativismo florestal e estava sob o domínio da Rede Ferroviária Federal, ocorrendo reflorestamento de aproximadamente 60% da área, que era 9 hectares maior, com Eucalyptus de no mínimo três espécies diferentes (*E. viminlais*, *E. saligna* e *E. robusta*). A idade provável dos povoamentos gira em torno de 40 anos e a parte de capoeirão foi enriquecida com mudas de araucária no ano de 1987.

A análise paisagística e ambiental feita da região, demonstra 4 tipos básicos de paisagens: floresta com araucária (Floresta Ombrofila Mista Montana), floresta ciliar (Floresta Ombrofila Mista Aluvial), campos edáficos (Formações Pioneiras de influência fluvial) e reflorestamento de *Eucalyptus* sp. Há também mata de galeria na extensão do rio Iraizinho que corta floresta.

Estas informações, retiradas do plano de manejo de 1988 explicam também que a Floresta Estadual, atualmente sob a guarda do Instituto Ambiental do Paraná, teve parte da sua área cedida à SANEPAR com 13.200m² onde foi construída uma Estação para Tratamento de Esgoto e a canalização de um córrego, cortando a Floresta Estadual na porção nordeste.

Nesta pesquisa, que ainda está sendo desenvolvida, tem-se como objeto de análise, partindo da realidade da Floresta Estadual Metropolitana, o intuito de **compreender como as realidades, através do olhar, do morador do entorno, do funcionário e do técnico são percebidas**; entender qual o processo que produz os filtros que constroem o que chamamos

de cultura, e que em última instância acaba determinando a maneira com a qual os indivíduos da região interferem e relacionam-se com o local.

Desta forma, a presente pesquisa vislumbra inclusive uma discussão que abordará a cultura como um conjunto de idéias, hábitos e crenças que dão forma as ações das pessoas e a sua produção de artefatos materiais incluindo a paisagem e o ambiente construído. A cultura, nesta perspectiva, é socialmente definida e socialmente determinada. As idéias culturais são, portanto, expressas nas vidas de grupos sociais que articulam, manifestam e contestam esses conjuntos de idéias e valores ligados a relações de poder (McDOWEL, 1996, p.161).

METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, desenvolver-se-á uma pesquisa de campo, na qual, os atores sociais encontrados na Floresta Estadual Metropolitana serão entrevistados a luz dos referenciais teóricos da análise discursiva, do estudo da polifonia e dialogismo, possibilitando problematizar sobre o que se entende por espaço, cultura, valores, atitudes e ações interagindo e determinando, simultaneamente, com as questões ambientais e constituem o mundo percebido, vivido e construído pelas realidades a serem estudadas neste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escolha desta Unidade de Conservação está relacionada com o fato da área ser uma região de transição entre a Serra do Mar e a Mata de Araucária, estar próxima da área urbana, possuir uma história e um entorno que propicia o estudo de questões sócio-ambientais que envolve temas como: unidade de conservação, conservação e preservação da natureza, uso sustentável, plano de manejo, educação e interpretação ambiental.

O estudo das representações do espaço em uma área constituída por uma unidade de conservação, pode revelar, através da análise discursiva da sociedade que interage diretamente com esta realidade, a possibilidade de avaliar como seus referenciais influenciam na construção do cotidiano e como constituem a sua cultura, que acaba por interferir na sua noção do que significa ser cidadão, exercer cidadania e compreender o que poderia ser denominado de cidadania ambiental.

O desenvolvimento de uma percepção ambiental de um meio, que pode ser natural ou antropizado, pode proporcionar um processo de construção de possibilidades e procedimentos para entender como a preservação e conservação da vida pode ser possível e de que maneira pode-se levar a sociedade a ter uma relação mais consciente com o ambiente.

As ações do cotidiano refletem o comportamento das sociedades nos seus mais variados aspectos. Muitas representações que compõe o dia – a – dia são parte integrante do meio em que o indivíduo interage produzindo representações. Os atores dessas interações são formados a partir dos aspectos sociais, econômicos, políticos, históricos, geográficos e naturais. Entretanto, quando estes fatores são abordados através de uma visão que almeja a cidadania ambiental, há a possibilidade de ser realizada uma educação, chamada de socioambiental, que desperte o indivíduo para a tomada de consciência enquanto agente de ação transformador do meio em que vive.

Muitas vezes, a estrutura segmentada presente no cotidiano em seus mais variados graus torna-se ineficiente na formação de um cidadão, pois não constroem a visão integrada de seus atores, importante para a compreensão do meio em que se vive. A partir deste fato é necessária a construção de um referencial de cidadania ambiental para as práticas em meio ambiente. Para que ocorra o desenvolvimento deste referencial, é preciso que a cidadania ambiental insira na sociedade cidadãos capazes de perceber o quadro global acerca de um

problema, conseguindo entender as causas que levam a esta circunstância e que possíveis soluções podem ser viabilizadas.

Para entender o cotidiano é preciso compreender a linguagem simbólica e os valores estabelecidos pela cultura, que se tornam muito relevantes para estabelecer e construir filtros que evidenciam atitudes que refletem na formação de um cidadão e na sua percepção para compreender o seu papel perante o ambiente no qual age e atua.

De acordo com Aranha e Martins, 1998, a produção de cultura requer a linguagem simbólica que faz uso de signos como as palavras, os números, as notas musicais. Os símbolos são invenções por meio das quais o ser humano lida abstratamente com o mundo circundante. Depois de criados e aceitos por todo o grupo, como convenção possibilitam o diálogo e o entendimento do discurso do outro.

Pois toda a linguagem possui signos que vem ao mundo e refratam o tempo todo, mantendo o arcabouço cultural em um processo dinâmico de eterna renovação e com uma pluralidade de representações que por sua vez estão se modificando continuamente, podendo dar ao signo uma conotação completamente oposta ao seu propósito na criação, como salienta o autor:

“A cultura é o que permite aprender conhecer, mas ela é também o que impede de aprender e de reconhecer fora de seus imperativos e de suas normas, instaurando o antagonismo entre o espírito autônomo e sua cultural” (MORIN,2001, p.30 apud FLORIANI e KNECHTEL,2003 p.40).

Por isso entender o contexto das realidades significa construir um modo de trabalhar esta educação de maneira contundente e que possa realmente abrir a possibilidade de incorporar novos signos em seus arcabouços criando novas representações, desta vez, percebendo o meio como o ambiente em que o indivíduo vive e atua.

Para cada um destes discursos, o modo como de entender o mundo pode ser diferente, porém é preciso despertar o cidadão que está inserido no indivíduo através da educação socioambiental com base na cidadania ambiental, pode auxiliar na percepção das relações que acontecem neste cotidiano e que não é percebido, pois este indivíduo pode não estar preparado para vê-las.

A linguagem da educação socioambiental, quando bem estruturada possibilita a construção de um discurso em que o ser humano está inserido e não desconectado do ambiente, pois a reprodução de um discurso em que o ser humano é descolado do meio, descaracteriza a educação socioambiental e seus princípios, em que o meio é a inter-relação do sócio-econômico-político e biológico, que recebe a influência da cultura nas representações que formam o espaço, o cotidiano em que o indivíduo percebe, conhece e vive o seu mundo.

Desta forma, à necessidade de propor-se uma educação socioambiental crítica que aponte para as transformações da sociedade em direção a novos paradigmas de justiça social e qualidade ambiental (GUIMARÃES, 2004, p28), pode estruturar de modo mais efetivo as práticas no espaço e que não se desvincule do processo educativo e possa desta forma representar valores que venham encrementar o arcabouço cultural do indivíduo e do coletivo ao qual ele faz parte e atua.

Sendo assim, a percepção do mundo está relacionada com o espaço em que o indivíduo vive e esta espacialização possui relação com a sua cultura e o modo com que olha o mundo, pois:

“[...] um ser humano percebe o mundo simultaneamente através de todos os seus sentidos. A informação potencial disponível é imensa. Para ele, o espaço é limitado e estático, um quadro ou matriz para os objetos. Sem objetos e sem fronteiras o espaço é vazio. É vazio porque não há nada para ver, embora possa estar cheio de vento”. (TUAN,1980,p.13)

Para entender o espaço vazio é preciso reconhecer no interior de uma cultura, os significados espaciais que conduzem à percepção do espaço. É um aspecto da espacialização ligado à linguagem articulada à dimensão dos gestos, ao significado que as distâncias e a organização do próprio espaço assumem para nós (BETTANINI,1982,p.81).

Nesse sentido a pesquisa que está sendo desenvolvida busca compreender não só a realidade da Floresta Estadual Metropolitana, como também, as implicações que tal unidade de conservação desencadeia na apreensão e interpretação dos atores sociais que transitam neste espaço.

Neste trabalho, o estudo por meio da análise discursiva do morador do entorno, do funcionário da unidade e do setor técnico responsável pela floresta podem demonstrar em seus discursos como cada um percebe, concebe e vive o mundo ao seu redor. Cada um destes olhares percebem o meio de acordo com o seu arcabouço cultural e a partir disso constroem as suas próprias representações sobre o meio em que vivem. Ao ter noção do conhecimento destes contextos, pode ser possível viabilizar uma educação socioambiental que dialogue com o conjunto de idéias e valores destas realidades e trabalhe com as representações já existentes no cotidiano.

Na questão da educação socioambiental a necessidade de levar em conta as representações que participam do processo educativo são fundamentais para entender o diálogo entre o indivíduo e o meio. Este diálogo responde expondo a cultura do indivíduo, revelando o mundo vivido, percebido e concebido, auxiliando a construção de práticas em educação ambiental que relacionam o cotidiano com o global de forma a produzir uma real consciência do papel do indivíduo no meio.

Por isso se faz necessário uma compreensão empírica da região, sua espacialidade, seus signos e suas representações, podendo entender como estas representações dialogam com o meio e entre si, pois: “ Não há uma palavra que seja a primeira ou a última, e não há limites para o contexto dialógico, (este se perde num passado ilimitado e num futuro ilimitado) não se reconhece o limite entre o passado, o futuro e suas vozes”. (BAKHTIN,1992,p.413-414)

Através desta compreensão pode ser possível entender como uma área de proteção ambiental próxima a uma região urbana é importante e como interfere na construção do espaço e dos signos que tem relação com este espaço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, I.L. - **Foucault e a crítica do sujeito** - Curitiba: Ed. da UFPr, 2001.
- CARNEIRO, Sonia M. M. – **A Dimensão Ambiental da Educação Escolar de 1ª - 4ª Séries do Ensino Fundamental na Rede Escola Pública da Cidade de Paranaguá** – Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento – UFPR - Curitiba -1999.
- CASTRO, G. - **Em Busca de Uma Lingüística Sociológica: Contribuições para Uma Leitura de Bakhtin** - Dissertação em Lingüística - UFPr - Curitiba - 1993.
- CASTRO, G. - **Uma Análise Bakhtiniana do Discurso Citado em Infância e São Bernado de Graciliano Ramos** - Tese de Doutorado em Lingüística - USP - São Paulo - 2001.
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental : Princípios e Práticas**. 6d. Rio de Janeiro: Gaia, 2000.
- FIORILLO, C. A. P. e DIAFERIA A. -**Biodiversidade e Patrimônio Genético no Direito Ambiental Brasileiro** - São Paulo - Max Limonad - 1999
- FOUCAULT, M. - **A Arqueologia do Saber** - tradução de Luiz Felipe Baeta Neves - 7ed - Rio de Janeiro: Forense, 2004.
- FOUCAULT, M. - **A Ordem do Discurso** - tradução de Luiz Felipe Baeta Neves - 7ed - Rio de Janeiro: Forense
- FUTUYMA D.J. - **Biologia Evolutiva** - 2 ed -Ribeirão Preto - SBG -1996.

- GADOTTI, M. – **Pedagogia da Terra** – São Paulo: Peirópolis, 2000.
- GUIMARÃES, M. – **Educação Ambiental : no consenso um embate ?** – 2ed – Campinas: Papyrus, 2000.
- IAP - **Plano de Manejo - Floresta Estadual Metropolitana da Curitiba** - Curitiba, 1998.
- KOZEL, S. - **Das imagens ás linguagens do geográfico: "Curitiba, a capital ecológica"** - Tese de Doutorado em Geografia - USP - São Paulo - 2001.
- KOZEL, S. *As Representações no Geográfico.* IN.: MENDONÇA,F.A. e KOZEL S.(org.). **Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea**; Curitiba: UFPr, 2002.
- LEFF, E. – **Epistemologia Ambiental** – tradução de Sandra Valenzuela; revisão técnica de Paulo Freire Vieira – 2 ed – São Paulo : Cortez,2002.
- LENCIONI, S. **Geografia e Região.** São Paulo, EDUSP: 1999.
- LEONARDI, Maria Lúcia Azevedo. *Educação Ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual.* IN.: CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Meio Ambiente Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas.** 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- MARTINS, J.P. e CASTELLANO,E.G.- **Educação para a Cidadania** - São Carlos, EdUFSCar, 2003.
- MENDONÇA, F. de A. **Geografia Física: Ciência Humana?** 7ªed. São Paulo: Contexto, 2001.
- MORIN, E. - **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro** - 8ed - São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.
- MORRIS, D – **O Macaco Nu: um estudo do animal humano** – tradução de Hermano neves – 15 ed –Rio de Janeiro: Record, 2004.
- PARANÁ - **Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Curitiba** - Curitiba, 2001.
- PÉREZ SERRANO, G. – **Educação em valores: como educar para a democracia** – Tradução Fátima Murad – 2 ed. – Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PERRENOUD, P. - **Escola e cidadania: o papel da escola na formação para a democracia** - Porto Alegre: Artmed, 2005.
- PHILIPPI Jr, Arlindo (et.alli). **Meio Ambiente Direito e Cidadania.** São Paulo: EDUSP/Signus Editora, 2002.
- REIGOTA, M. – **Meio Ambiente e Representação Social** – 5ed – São Paulo: Cortez,2002.
- REIGOTA, M. – **O que é educação ambiental ?** – São Paulo: Brasilense, 2001.
- SANTOS, J.E. dos e SATO,M. – **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora** – São Carlos : RiMa, 2004.

LAGOA DOS PATOS: UM AMBIENTE A PRESERVAR

PEREIRA, R. S.¹
NIENCHESKI, L. F. H.²
BAUMGARTEN, M. G. Z.²

¹ Instituto de Pesquisas Hidráulicas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves 9500. CEP.: 90650-001 – Porto Alegre, RS. regis.pereira@ufrgs.br; ² Laboratório de Hidroquímica – Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Av. Itália km 8, s/n. CEP.: 962101-900 – Caixa Postal 474. Rio Grande, RS.

RESUMO

Atualmente, a preservação dos sistemas hídricos é uma constante preocupação de toda sociedade que busca amenizar as consequências da ação humana sobre o meio ambiente. E um dos sistemas que sofre com tais ações é a Lagoa dos Patos, sistema de extrema importância econômica, social e ambiental para o Estado do Rio Grande do Sul. O trabalho a seguir, apresenta uma caracterização ambiental da lagoa, abordando temas como: ocupação, usos dos recursos naturais, saneamento, qualidade ambiental e atual sistema de gerenciamento. Em seguida, é proposta uma série de medidas para preservação e recuperação do sistema. Como conclusões, chegou-se que o atual sistema de gerenciamento é inadequado e ineficiente, e que para o desenvolvimento sustentável da região, acima de tudo é necessário à consciência de que as atuais ações relacionadas ao ambientes afetarão diretamente as gerações de amanhã.

ABSTRACT.- Currently, the preservation of the water resources is a constant concern of all society that it searches to reduce the consequences of the human action on the environment. One of the systems that suffers with such actions is the Patos Lagoon, this system has a very economic, social and environmental importance for Rio Grande do Sul State. The work presents an environmental characterization of the lagoon, observing subjects as: occupation, uses of the natural resources, sanitation, environmental quality and management system. Afterwards, it is suggested some of arrangements to preserv and to recover the system. Concluding, it was observed that the current management system is inadequate and inefficient, and for the sustainable development of the region, it is necessary to discern that the actual environmental actions will affect directly the future generations.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a sociedade moderna tem vivenciado um período marcante quanto às questões que envolvem o uso e conservação do meio ambiente. O atual modelo de desenvolvimento adotado, centrado no crescimento econômico, consumismo exacerbado, crescimento populacional e a busca por novos recursos dentro de um contexto de economia globalizada, são aspectos que demandam um adequado gerenciamento ambiental. Como exemplo de ambiente submetido às consequências da atual forma de crescimento, pode-se

¹ Os autores agradecem ao Programa Mar de Dentro das Secretárias de Planejamento e Meio Ambiente do Governo do Rio Grande do Sul e a Japan International Cooperation Agency pelas informações disponibilizadas.

citar a Lagoa dos Patos, um dos principais sistemas ambientais do Rio Grande do Sul e do Brasil. Esta lagoa, no sul do Brasil (Figura 1), é uma das maiores lagoas costeiras do mundo, e juntamente com o seu estuário, tem uma grande importância ambiental, econômica e social para este estado e para os sistemas que dela dependem.

Os recursos deste sistema têm diversos usos, sendo que muitos potencialmente poluidores e como resultado disto já se observa uma significativa deterioração ambiental. Além disso, nas áreas úmidas entorno, em virtude da expansão da área rural, da invasão dos animais domésticos e de outros fatores, as mudanças na vegetação se aceleraram, resultando na perda da biodiversidade.

E apesar de toda a importância deste sistema e das conseqüências da exploração imprudente de seus recursos, são poucas as informações da atual condição ambiental da Lagoa dos Patos. Dessa forma este trabalho tem como objetivo, fazer um levantamento da atual condição ambiental da Lagoa dos Patos, verificar o atual sistema de gerenciamento ambiental adotado, assim como sugerir algumas medidas de prevenção para minimizar a deterioração ambiental deste sistema.

CONDIÇÃO AMBIENTAL ATUAL DA LAGOA DOS PATOS

O levantamento das condições ambientais da Lagoa dos Patos foi realizada com base nos estudos realizado pela JICA entre 1999 e 2000, pelos dados do Programa Pró-Guaíba e pelos resultados obtidos por PEREIRA (2003), além de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e FEE (Fundação de Economia e Estatística).

População e indústria

A área das bacias hidrográficas que contribuem para a Lagoa dos Patos (bacias hidrográficas do Guaíba e Litorânea, Figura 1) tem uma população aproximada de 7 milhões de habitantes. Sendo que cerca de 80% dessa população se concentra na bacia do Guaíba e o restante na bacia Litorânea. A maioria da população da bacia do Guaíba se concentra na região metropolitana de Porto Alegre. A soma da população dos municípios de Pelotas e Rio Grande, localizados na parte sul do litoral da lagoa, atinge 50% da população total da área dessa bacia (JICA, 2000).

Quanto à atividade industrial, a região de estudo possui dois pólos, um na região de Porto Alegre e outro no eixo Pelotas-Rio Grande (Figura 2), esses dois pólos lançam os mais diversos efluentes nos corpos d'água próximos, muitas vezes "*in natura*".

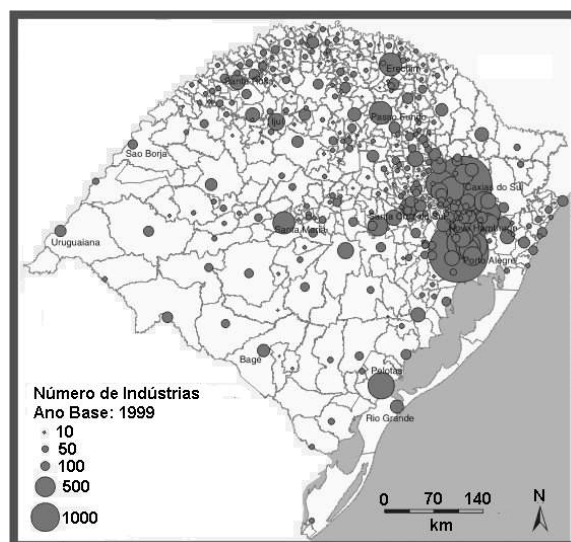
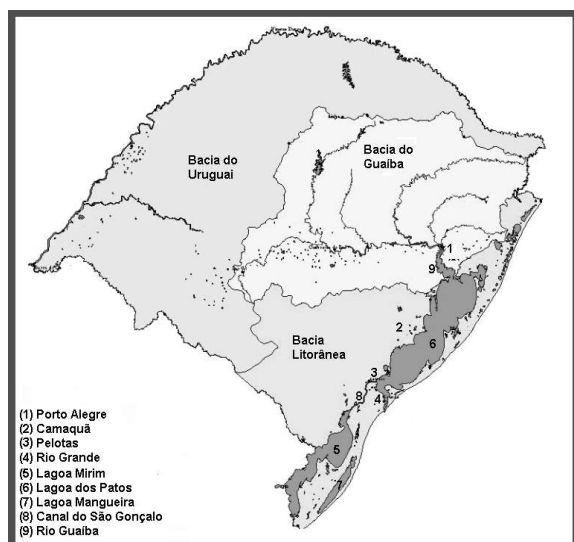


Figura 1: Bacias de contribuição da Lagoa dos Patos e pontos de referência. Figura 2: Distribuição da atividade industrial no estado do Rio Grande do Sul (FONTE: FEE).

Cerca de 90% destas fábricas são indústrias de pequeno porte. As indústrias de maior porte se encontram no pólo da região de Porto Alegre. Existem também em Rio Grande indústrias de grande porte que produzem produtos químicos e fertilizantes.

Já a agricultura e a pecuária são atividades de grande importância na região de estudo. Na bacia Litorânea, destacam-se as culturas de arroz, trigo, milho, feijão e tabaco. Enquanto que na bacia litorânea pastagem extensiva é muito difundida. Estas atividades têm as mais diversas conseqüências diretas tanto na Lagoa dos Patos quanto nos rios que nela deságuam, entre eles pode-se destacar: drenagem de banhados e de cursos de água pela lavoura irrigada, erosão e compactação do solo pela ausência de práticas de conservação, contaminação das águas por agrotóxicos e resíduos agropecuários, etc.

Atual utilização dos recursos hídricos

Na região de metropolitana de Porto Alegre o Rio Guaíba é o principal manancial de água. As águas do Guaíba são utilizadas para o abastecimento público, para abastecimento industrial, recreação, pesca, etc. O Guaíba ainda é utilizado como coletor de esgotos domésticos e industriais, o que acaba por deteriorar a qualidade da água e conseqüentemente reduz sua disponibilidade.

A água das Lagoas dos Patos e Mirim é, em grande parte, utilizada para irrigação dos arrozais que se encontram ao redor das lagoas. Além disso, os municípios de Rio Grande e Pelotas utilizam a água da Lagoa Mirim como fonte de água fornecida. Já os municípios de Tapes, Arambaré e São Lourenço do Sul, que se localizam na costa oeste da Laguna dos Patos têm sido utilizados como área balneária, mas recentemente, essa atividade diminuiu bastante devido à deterioração da qualidade da água causada pelos efluentes urbanos (LAUTENSCHLÄGER, 2003).

A seção ao sul da Lagoa dos Patos é uma área salobra e, por isso, é rica em peixes e crustáceos de água salgada como, por exemplo, camarões. Devido à deterioração da qualidade da água, o volume de pesca tem-se reduzido e, nos últimos 20 anos, caiu para 5% do volume até então produzido (MOLLER, 1996).

A Lagoa dos Patos é também utilizada como rota de navegação entre Porto Alegre e Rio Grande, mas devido a profundidade (6m), os navios de grande porte fazem o carregamento e o descarregamento em Rio Grande. Para manter essa rota de navegação, executa-se anualmente

a dragagem, época em que é necessário o monitoramento ambiental devido a ressuspensão do material de fundo. As atividades portuárias, seguidamente trazem transtorno para as autoridades ambientais devido ao despreparo e falta de infra-estrutura para lidar com situações de emergência. Exemplo disso, foi o incidente com o navio tanque Bahamas, onde 12000 toneladas de ácido foram descarregadas no canal do porto de Rio Grande (PEREIRA E NIENCHESKI, 2004).

Tratamento de resíduos líquidos e sólidos

Na região do Guaíba, um dos objetivos do Programa Pró-Guaíba é expandir o sistema de coleta e tratamento de esgotos domésticos. Tendo em vista, a concentração populacional, a carga gerada de efluentes e a atual condição ambiental, o programa tomou como prioridade as bacias do Rio Gravataí, por ser a bacia em pior condição ambiental e a região metropolitana, por ter a maior descarga de esgoto. O esgoto de Porto Alegre é de responsabilidade do DMAE que coleta 84% do esgoto e trata 27% em 8 estações de tratamento.

Na região sul, Rio Grande dispõe de uma estação que trata o esgoto de apenas alguns bairros da cidade, ou seja, cerca de 26% do total da cidade, segundo a Assessoria de Comunicação Social da Corsan. Já na cidade de Pelotas, conforme informado pelo Superintendente de Operações do Sanep Eugênio Magalhães (sanep.supop@corsan.com.br) atualmente o índice de coleta é de 67% e o de tratamento é de 40%. A falta de uma rede de coleta de esgoto em todas as regiões das duas cidades e a fiscalização insuficiente provoca as ligações clandestinas dos esgotos domésticos na rede pluvial e conseqüente aporte para a Lagoa dos Patos. Quanto aos efluentes industriais, o lançamento deve estar em conformidade com o descrito na Norma Técnica Nº 05/89 da Secretária do Meio Ambiente do RS. Contudo, devido ao monitoramento que não é executado suficientemente, em virtude de diversos problemas enfrentados pela FEPAM a taxa atual de tratamento é considerada muito baixa.

Embora a lei estabeleça que todos os municípios devem se descartar dos resíduos sólidos, tratando-os pelo método de aterro sanitário, na região metropolitana, existem apenas 3 aterros sanitários e seis aterros controlados, para onde vão cerca de 33% dos resíduos sólidos da região. Na parte sul, apenas Pelotas e Rio Grande, praticam a disposição no aterro controlado. Nos demais municípios o lançamento é feito a céu aberto. Vale salientar que o aterro de Rio Grande está a menos de 1 metro de distância das águas da Lagoa dos Patos, facilitando a contaminação.

Situação atual das águas da Lagoa dos Patos

O grupo coliforme, que é o indicador de contaminação bacteriana apresentou, durante recentes amostragens, concentrações em torno de 10 a 1000 NMP/100ml (BAUMGARTEN et al., 2004). A poluição por coliformes afeta diretamente a balneabilidade, fazendo que durante muitos períodos as praias como São Lourenço, Laranjal e Arambaré se tornem impróprias para banho. Uma vez que o CONAMA estabelece como valor máximo 250 NMP/100ml para regiões balneárias.

Os valores de concentração de FT, que indica o nível de eutrofização, observados na Lagoa dos Patos ficaram em torno de 0,05 e 0,15mg/l (BAUMGARTEN et al., 2004). Conforme JORGENSEN E VOLLENWEIDER (1984), se a concentração de FT for maior que 0,05 mg/l e de Chl-a maior que 8mg/l, aumentará a probabilidade de ocorrência de fitoplâncton, dificultando o uso da água. O trabalho desenvolvido por YUNES et al (1996) demonstra o problema da eutrofização na lagoa e menciona a possibilidade de tais florações serem tóxicas.

A DBO e a DQO são indicadores de poluição orgânica, e em geral apresentam baixas concentrações na Lagoa dos Patos, indicando pequena contaminação por matéria orgânica (PEREIRA, 2003). Entretanto, estudos realizados indicam que a contaminação por poluição orgânica está avançando em algumas áreas marginais como o Saco da Mangueira

(BAUMGARTEN et al., 2004) e a Baía de Tapes, regiões de menor circulação. Pelos resultados de monitoramento, o nível de contaminação causado pelos agentes agrotóxicos, metais pesados e outras substâncias não é tão significativo a ponto de trazer preocupações. Entretanto, é necessário que, no futuro, se realize um estudo mais detalhado, incluindo as fontes geradoras.

Originariamente, existiam numerosas áreas úmidas, ao redor das Lagoas dos Patos e Mirim. Entretanto, em virtude de sua transformação para os campos de agricultura e pastagem, bem como, pela prática de drenagem ilegal da água, esse número vem diminuindo. E, o ecossistema peculiar do local, formado principalmente pelas áreas úmidas, sofreu também uma grande alteração devido à transformação da vegetação, reduzindo a biodiversidade. Embora 11 espécies de mamíferos, 06 espécies de pássaros, 06 espécies de répteis e 20 espécies de vegetação, estejam protegidas por legislação, a biodiversidade da região está na iminência de ser reduzida drasticamente (JICA, 2000).

SISTEMA ATUAL DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL

O atual sistema de gerenciamento ambiental existente na Lagoa dos Patos esta baseado nas legislações existentes e é aplicado por órgãos ambientais federais e estaduais, tais como IBAMA, FEPAM, CPRM, etc. auxiliados por empresas públicas e privadas como DMAE, CORSAN, EMBRAPA, SANEP. Além de receber contribuições de ONGs e instituições de ensino. Um dos problemas é que nem sempre as ações destas partes estão integradas.

Legislação

Com relação à preservação da área úmida como um todo, existe a legislação a nível federal sobre a Convenção de Ramsar. A Convenção de Ramsar foi estabelecida inicialmente, com o propósito de preservar as áreas úmidas, significativas internacionalmente como habitat de aves aquáticas. Posteriormente ela ampliou o seu objetivo, não se restringindo apenas a preservação de aves aquáticas, mas estendendo a todos os seres que fazem das áreas úmidas o seu habitat, bem como às variadas funções que essas áreas possuem. O Brasil sendo membro tem a obrigação de cumprir as responsabilidades impostas pela convenção. No nível estadual não existe legislação específica, que tenha como propósito a preservação das áreas úmidas. Assim sendo, se aplica a legislação relativa à proteção da natureza. A nível municipal, a legislação para a proteção da natureza ainda é bastante deficiente.

Monitoramento ambiental

As condições meteorológicas no estado são monitoradas pela CPRM e INMET (apenas em torno das cidades de Porto Alegre), EMBRAPA (Pelotas) e estação piloto da FURG (Rio Grande). As vazões e cotas de rios podem ser obtidos na Agência Nacional de Águas, que disponibiliza on-line o Sistema de Informações Hidrológicas (HIDROWEB)

Quanto o monitoramento da qualidade dos rios, a FEPAM realiza uma vez por mês o monitoramento de 20 variáveis, em 47 pontos dos 4 principais rios da bacia hidrográfica do Guaíba, objetivando a preservação do meio ambiente. Porém, como não se faz a medição do volume de descarga, não se faz o cálculo do volume de carga. O monitoramento que tem como propósito preservar a qualidade da fonte de água fornecida é executado por DMAE e CORSAN. Todavia, o seu conteúdo é diferente do monitoramento realizado com o objetivo de preservação ambiental.

Quanto ao monitoramento dos efluentes industriais a partir de 1986, o CONAMA estabeleceu as normas para lançamento direto e indireto de efluentes nos corpos d'água, porém por essa resolução ser demasiadamente tolerante a Secretária do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul instituiu em 1989 a Norma Técnica Nº 05/89, que estabeleceu critérios mais

restritivos para os lançamentos de efluentes, abrangendo um maior número de poluentes e ainda definiu as concentrações limites em função da vazão do corpo d'água.

Órgãos envolvidos no controle e na proteção do ecossistema

No Estado do Rio Grande do Sul, a proposição dos projetos da política ambiental é realizada pela SEMA. Abaixo deste se encontra o Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) na qualidade de órgão examinador, e como órgão executor a FEPAM.

A FEPAM se encarrega de numerosos trabalhos envolvidos no controle do ambiente hídrico e na preservação do ecossistema. Contudo, observa-se claramente os atrasos no desenvolvimento dos trabalhos devido ao baixo número de técnicos especializados.

Um outro órgão estadual envolvido nas atividades de controle do ambiente hídrico e na preservação do ecossistema é a CORSAN, que atua na elaboração dos projetos de fornecimento de água e implantação da rede de esgoto, para 57 municípios do estado. Executa também o monitoramento da qualidade de água da fonte de água fornecida e da estação de tratamento do esgoto sanitário. A nível municipal, poucas são as cidades que possuem departamentos que se encarregam especificamente do controle do ambiente hídrico.

As Comissões de Bacia

A Comissão de Bacia é posicionada como órgão decisório na política relativa ao controle dos recursos hídricos do estado, em conformidade com a Lei Nº 10350, promulgada em 1994. Discute e determina assuntos como classificação da área aquática, estabelecimento do Plano Diretor integrado, relativo ao desenvolvimento e preservação do recurso hídrico, obras de construção, regulamentos sobre a utilização do recurso hídrico, estabelecimento da prioridade na preservação do ecossistema, necessidade da dragagem, implantação do sistema de cobrança de tarifas, etc. Esta comissão deve ser composta por representantes do órgão do governo (20%), representantes de usuários de água (40%) e representantes de moradores da comunidade local (40%). O Rio Grande do Sul está dividido em 22 bacias hidrográficas, sendo que existem 17 comissões (REISDORFER, 2004), porém ainda são poucas as comissões que estão de fato executando suas funções.

MEDIDAS PARA PRESERVAÇÃO DO ECOSISTEMA DA LAGOA DOS PATOS

Para tentar promover a recuperação e preservação de um ambiente como a Lagoa dos Patos, se faz necessário antes de tudo, promover a compreensão e o conhecimento da sociedade e órgãos políticos/administrativos quanto ao valor das áreas úmidas e dos recursos hídricos da lagoa, ou seja, a educação ambiental é um dos primeiros passos, os quais serão comentados a seguir.

Educação ambiental (EA): Em casos como o da Lagoa dos Patos, é conveniente abordar a EA fora do contexto escolar, identificando-a como educação social. Devido a vasta extensão da região abrangida pela Lagoa dos Patos, a comunicação em massa é um dos métodos mais aconselhados para implementar a EA. Sabendo que esse método apesar de abrangente é muito superficial, seria interessante viabilizar a EA para grupos específicos da sociedade, que poderiam ser definidos por área de atuação, região e idade, por exemplo. Dessa forma, poderiam ser organizados workshops, palestras, cursos, etc. para que esses grupos se familiarizassem com o que é realmente responsabilidade ambiental e qual a real importância do meio ambiente em suas vidas.

Monitoramento hidrológico e qualidade da água: Quanto ao monitoramento hidrológico da região, se faz necessário manter e melhorar o atual sistema de monitoramento, empregado nos tributários principais (Jacuí, Caí, Gravataí, Sinos, Taquari, Camaquã, Canal do São Gonçalo) e expandi-lo para os rios de menor porte. Quanto ao monitoramento da

qualidade da água, as amostragens nos rios poderiam ser realizadas pelo menos uma vez por mês, enquanto que na lagoa em si seriam necessárias amostragens pelo menos 4 vezes ao ano (uma em cada estação do ano) e distribuir as estações de forma a contemplar o eixo principal e margens, como realizado pelo Projeto Espinha de Peixe (NIENCHESKI et al., 1988).

Monitoramento das atividades potencialmente poluidoras: Talvez essa seja uma das tarefas mais difíceis de implementar, uma vez que seria necessário muito pessoal habilitado à tal tarefa. Mas, uma vez que esse monitoramento fosse posto em prática, seria preciso fazer um inventário das fábricas e empresas potencialmente poluidoras, identificando produtos, processo de fabricação, volume de água utilizado, instalações de tratamento de efluente, etc. E posteriormente aplicar a legislação a estes estabelecimentos.

Gerenciamento de resíduos sólidos: Tendo em vista que a atual legislação exige a disposição em aterros sanitários, o que feito com apenas 33% dos resíduos da cidade de Porto Alegre e nos demais municípios nem sequer possuem tais aterros, seria inviável a construção destes para substituição dos atuais de forma imediata. Por isso, como forma de minimização deste problema seria aconselhável o desenvolvimento de programas de redução de geração, reciclagem e compostagem dos resíduos sólidos orgânicos.

Saneamento: Pensando na Lagoa dos Patos como sistema, seria necessário que todos municípios coletassem e tratassem seus esgotos antes de lançar nos corpos d'água e rios da rede de drenagem das bacias que contribuem para lagoa, uma vez que esse efluente acabará chegando a lagoa mais cedo ou mais tarde.

Preservação das bacias: O desenvolvimento da região da lagoa tem causado a erosão e o escoamento do solo, em virtude da redução das florestas e utilização inadequada do solo. Isso vem acelerando a queda da produtividade da terra, a deterioração da qualidade da água de rios e lagos e a secagem das áreas úmidas. Assim, medidas para prevenção da erosão e do escoamento são de grande importância. Uma das formas de amenizar os efeitos das atividades agrícolas é a difusão e orientação de técnicas agrícolas ambientalmente eficientes como: seleção dos produtos a serem cultivados, de maneira apropriada às condições do solo, recobrimento da terra com camadas de material vegetal ou adubação verde e a lavoura não vinculada a cultura agrícola, entre outras.

Ecossistema das áreas úmidas: Uma das características do ambiente da Lagoa dos Patos é a existência de extensas áreas úmidas. Diversas espécies peculiares podem ser encontradas somente nesta região. A Lagoa do Peixe está cadastrada na Convenção de Ramsar, como sendo uma importante área de trânsito de aves migratórias. Além dessa lagoa, existem muitas outras áreas ricas em biodiversidade como o Taim, que possuem alto valor que devem ser preservados. Uma das formas de promover o conhecimento da importância das áreas úmidas seria, por exemplo, aproveitar a sua capacidade de despoluição para o tratamento de esgotos, além de promover o turismo ambiental nessas áreas.

Enquadramento da Lagoa dos Patos: O enquadramento é uma classificação dos sistemas hídricos, de acordo com o tipo de corpo d'água e os usos destes mananciais. O enquadramento deve facilitar e agilizar a fiscalização ambiental. Atualmente, a Resolução Nº 357 do CONAMA, classifica os ambientes aquáticos em 3 grupos (águas doces; águas salinas; e águas salobras) subdivididos em 13 classes. Quanto ao enquadramento das regiões da Lagoa dos Patos, pode-se destacar o enquadramento da região do estuário, apesar desta região ter os mais diversos usos o seu enquadramento foi feito levando em conta a vocação de cada área. Já na porção norte, a Comissão da Bacia do Lago Guaíba em 11/10/2004 apresentou o processo de pré-enquadramento da Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba.

CONCLUSÕES

Tendo em vista a importância econômica, social e ambiental da região, o atual sistema de gerenciamento é inadequado, sendo necessário acima de tudo consciência ambiental para que a implantação de um plano de desenvolvimento sustentável tenha sucesso, ou seja, o comprometimento de todas as castas sociais é fundamental para o êxito de tal programa. Quanto às soluções para preservação do sistema, é necessário o fortalecimento dos órgãos ambientais, captação de recursos, estudo e monitoramento continuado do sistema, para que algumas das medidas aqui apresentadas possam ser executadas. Finalizando, este trabalho procurou demonstrar como cada parte do sistema, na realidade faz parte de um todo, dinâmico e interdependente, que deve ser preservado para a qualidade de vida das futuras gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUMGARTEN, M. G. Z.; NIENCHESKI, L. F. H.; CABRERA, L.; JULIANO, S. K. Patos Lagoon: indicators of organic pollution. In: International Coastal Symposium. 2004, Itajai. *Anais... Itajai. Journal Coastal Research*, 2004.
- JICA *Estudo do gerenciamento ambiental da bacia hidrográfica das Lagoa dos Patos e Mirim na República Federativa do Brasil*. Tokyo: Kokusai Kogyo: Pacific Consultants International, 2000.
- JORGENSEN, S. E.; VOLLENWEIDER, R. A. *Principles of lake management*. ILEC e UNEP, 1984.
- LAUTENSCHLÄGER, J. *Cidade: Águas do Laranjal liberadas para o banho*. 2003. Disponível em: < http://www.diariopopular.com.br/15_11_03/jl111101.html >. Acesso em: 11/28/2003.
- MOLLER, O. J. *Hydrodinamique de la Lagune dos Patos (30°S Brésil): mesures et modélisation*. 1996. 199p. Tese (Doutorado em Oceanografia) - L'Universite Bourdeaux, Bourdeaux, 1996.
- NIENCHESKI, L. F.; MOLLER, O. J.; ODEBRECHT, C.; FILMANN, G. Distribuição espacial de alguns parâmetros físicos e químicos na Lagoa dos Patos - Porto Alegre a Rio Grande, RS. *Acta Limnologia Brasil*. v.11, n.79-97, 1988.
- PEREIRA, R. S. *Processos que regem a qualidade da água da Lagoa dos Patos, segundo o modelo Delft3D*. 2003. 149p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Oceânica) - Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2003.
- PEREIRA, R. S.; NIENCHESKI, L. F. H. Simulação computacional do acidente com o navio tanque Bahamas no porto de Rio Grande. In: Seminário e Workshop em Engenharia Oceânica. 2004, Rio Grande. *Anais... Rio Grande*. Ed. da FURG, 2004.
- REISDORFER, A. F. Gestão dos Recursos Hídricos: responsabilidade de todos. *Conselho em Revista*. v.3, p. 12-14, 2004.
- YUNES, J. S.; NIENCHESKI, L. F.; CODD, G. A. *The effect of nutrient balance and physical factors on the occurrence, toxicity and control of cyanobacterial blooms in the Patos Lagoon, Brazil: a laboratory and field study*. Rio Grande: 1996. s/pp.

MODELAGEM COMO FERRAMENTA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

PEREIRA, R. S.¹

¹ Doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Instituto de Pesquisas Hidráulicas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves 9500. CEP.: 90650-001 – Porto Alegre, RS.
regis.pereira@ufrgs.br

RESUMO

A preocupação com a constante e acelerada degradação dos ambientes naturais em decorrência da forma desordenada e irresponsável como estes ambientes estão sendo explorados, tem levado ao desenvolvimento de técnicas e ferramentas capazes de auxiliar na conservação e recuperação dos sistemas deteriorados. A técnica de modelagem ambiental tem se tornado cada vez mais aplicável na preservação do meio ambiente devido às facilidades e vantagens referentes ao seu uso. O processo de modelagem é longo e complexo e por esta razão, o seu gerenciamento nem sempre é fácil. O presente artigo tem por objetivo apresentar uma proposta de roteiro estratégico-metodológico para elaboração de projetos de modelagem ambiental. Essa proposta foi concebida com a finalidade de otimizar o desenvolvimento de projetos de modelagem ambiental, possibilitando a diminuição do tempo de duração do projeto bem como, de gastos desnecessários que podem ser ocasionados em decorrência de uma estratégia mal planejada.

ABSTRACT.- The concern with the constant and accelerated degradation of the environmental due to the disordered and irresponsible use of this systems is encouraging the development of techniques and tools able to help in the conservation and recovery of the deteriorated systems. Among the techniques available, the environmental modelling became very important because of its advantages and facilities. The modelling process is long and complex and for this reason, the modelling management is hard. The aim of this work is present a methodology that can help and optimize the environmental modelling process, providing a tutorial (step-by-step) that it can reduce the design development time and decrease the costs due to a not logical strategy.

INTRODUÇÃO

Atualmente o padrão de desenvolvimento econômico e tecnológico tem se baseado principalmente na exploração excessiva e constante dos recursos naturais. Percebe-se a existência de uma crise na relação entre meio ambiente e desenvolvimento econômico, uma vez que não tem se encontrado uma forma sustentável de produção e consumo. Tal forma de desenvolvimento traz consigo a necessidade de produção de ferramentas de gestão que visem facilitar a preservação e recuperação de sistemas ambientais.

Estas ferramentas podem ser legais, como a Política Nacional de Recursos Hídricos, para o gerenciamento da utilização da água. Ou técnicas, onde se destacam a modelagem e programas computacionais, utilizados no suporte à decisão entre alternativas de gestão e como agentes facilitadores no processo de gerenciamento ambiental (MENDONÇA, 2001).

¹ Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

A modelagem possui uma variada aplicação em estudos ambientais. Essas aplicações incluem, o uso de modelos para a descrição da estrutura e dinâmica de ecossistemas, para propor e experimentar processos e relações ambientais através de hipóteses testáveis, compreensão mais detalhada sobre a natureza de um processo, identificação de problemas específicos ou áreas problemáticas dentro de um sistema, estabelecimento de estratégias de investimento futuro para um sistema já existente, mostrando melhor quando e quanto se tem a ganhar a cada nova etapa, entre muitas outras aplicações.

Entretanto, o uso de um modelo deve ser feito de forma cautelosa, uma vez que nem sempre seus resultados coincidem com a realidade. Desta forma, é fundamental que haja o conhecimento da formulação do modelo, assim como de suas limitações, ainda é necessário ter um prévio entendimento de como o sistema se comporta para que o modelo possa ser calibrado e validado com sucesso, permitindo a previsão de novas situações bem como entender processos que dificilmente poderiam ser observados em campo.

O trabalho a seguir tem a intenção de disponibilizar uma seqüência lógica (passo a passo) para desenvolvimento de projetos em modelagem ambiental. Esta metodologia visa a otimização do andamento do projeto, diminuindo as lacunas e confusões que em geral ocorre devido à falta de experiência em modelagem ou até mesmo como indicador do rumo do projeto.

MODELAGEM AMBIENTAL

Modelo pode se definido como uma formulação simplificada que imita um fenômeno ou um sistema do mundo real, de tal maneira que situações complexas possam ser compreendidas e, eventualmente, previstas. Nesse sentido, os modelos podem ser representações conceituais, físicas, cartográficas, matemáticas, entre outros. Os modelos ambientais são aqueles que procuram "simular" o comportamento dos componentes do sistema em estudo em relação a uma variável independente, normalmente representada pelo tempo. São, portanto, dinâmicos e interativos (ASMUS E KALIKOSKI, 1999).

A modelagem ambiental possui na ecologia de sistemas a sua base conceitual. Sistemas são unidades organizadas com uma estrutura de interação entre seus componentes, e com componentes de sistema vizinhos. A interação, por sua vez, caracteriza-se pela combinação de fluxos de matéria, energia e informação. Nesse sentido, pode-se considerar o ambiente como um grande sistema que combina componentes ambientais, econômicos e sociais (SILVA E ALCÂNTARA, 2003).

Embora os modelos conceituais (aqueles que representam as relações sem quantificá-las) sejam bastante úteis para representar a organização dos sistemas e de seus processos dominantes, é na modelagem quantitativa que os modelos atingem sua expressão mais completa. Os modelos matemáticos quantitativos, por exemplo, podem representar a variação dos principais componentes do sistema estudado em relação ao tempo, e produzir experimentos de simulação muitas vezes impossíveis de serem realizados no sistema real (ASMUS E KALIKOSKI, 1999). É para o desenvolvimento de projeto deste último tipo de modelagem que se aplica a metodologia a seguir.

METODOLOGIA PARA PROJETOS DE MODELAGEM AMBIENTAL

A metodologia a ser apresentada atinge a todos envolvidos no projeto de modelagem, desde o programador até o gerente do projeto. O desenvolvimento e estudo com modelos constitui-se numa rede de atividades e produtos que pode se tornar tão grande quanto for o tamanho do projeto. A modelagem é um processo interativo, sendo necessários momentos de

verificar se o que já foi feito está adequado com os objetivos propostos. São estes momentos que indicam o que ainda precisa ser feito ou refeito.

A seguir será comentado cada passo do método, de forma detalhada e com suas principais atividades. Nem sempre todos os passos são necessários, eventualmente algum deles pode ser transposto, mas essa decisão deve ser registrada e justificada.

Passo 1) Diário de Atividades

Uma das grandes dificuldades encontradas no projeto de modelagem são as lacunas de informações deixadas no decorrer do trabalho, uma vez que cada atividade desenvolvida é imprescindível para que o estudo possa ser reproduzido na sua íntegra. A reprodução do projeto deve atingir os mesmos resultados, e de preferência com menor ou o mesmo esforço. E por esta razão é que se faz tão necessário o registro de todas as atividades.

Neste diário devem constar as seguintes informações: qual foi a linha de raciocínio, quem executou cada tarefa, quais escolhas foram feitas, quanto os resultados são significativos, etc. Esta tarefa, em geral é negligenciada devido à pressão dos prazos e também porque não é um trabalho reconhecido nem recompensador.

Passo 2) Planejamento da Modelagem

Este passo deve ser subdividido em outros cinco, conforme segue:

2.1) Descrição do problema

Uma vez que foi detectado que a modelagem pode ser útil para solução de um problema, dentre as primeiras providências a serem tomadas estão a análise e identificação das particularidades do problema, como área de domínio, processos ambientais e variáveis envolvidas e suas escalas temporal e espacial. Estas características citadas são as principais e indispensáveis, entretanto toda informação disponível deve ser levada em conta. Essa descrição deve ser relatada preferencialmente na forma de um relatório para que as informações fiquem agrupadas e seja diminuída a possibilidade de perda de alguma informação.

2.2) Definição dos objetivos

Se a modelagem parece ser a ferramenta ideal para solução do problema, deve-se então definir os objetivos do projeto. Os objetivos devem ser fixados levando em conta: a área de domínio do problema, por que a modelagem foi escolhida para solução, as questões que devem ser respondidas pelo modelo e os cenários a serem investigados.

2.3) Contextualização e acompanhamento

O projeto de modelagem quase sempre faz parte de um contexto maior, pode-se citar sua utilização como ferramenta auxiliar no desenvolvimento de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) (WASSERMAN, 2000). Deve ficar claro que a modelagem não é objetivo, e sim um meio para solução de um problema. E para alcançar tais objetivos deve-se estipular uma forma de acompanhamento ao longo do projeto, diferentemente do diário, que é uma atividade informal (apesar de importante), faz-se necessário um instrumento oficial que conste o “*status*” do trabalho, que pode ser feito por meio de relatórios e reuniões periódicas, ou outras formas que oportunizem a verificação do desenvolvimento do projeto.

2.4) Especificação das necessidades

Uma das etapas mais difíceis do processo de modelagem é a determinação do nível de precisão necessário para que os resultados sejam considerados válidos. A determinação do nível de refinamento do trabalho deve ser considerada em várias tarefas da modelagem como: determinação dos processos significativos, qualidade da calibração e validação, além é claro do nível de qualidade do resultado final. O nível de precisão de cada uma das tarefas não é fixo e varia de acordo com os resultados de cada etapa, e é por esta razão que o processo de modelagem se torna interativo.

Outra necessidade que deve ser suprida no projeto de modelagem é a presença de um indivíduo experiente para dar confiança e guiar o grupo. Caso não exista alguém com tal perfil é conveniente que o grupo possa tirar deste trabalho o melhor proveito possível para que este sirva como experiência facilitando em futuros projetos.

O tamanho e o prazo de entrega do projeto é que indica o número de pessoas necessárias para realização do trabalho. Não se tem uma regra para tal definição, o que se pode ter idéia é a demanda de tempo para cada um dos passos da modelagem, SCHOLTEN et al. (1999) apresenta uma indicação da tempo requerido para cada passo do projeto: a) Diário de atividades (<1%); b) planejamento da modelagem (10%); c) definição e configuração do modelo (25%); d) análise do modelo (30%); e) aplicação do modelo (10%); f) interpretação dos resultados (5%); g) registro dos resultados (20%).

Além dos requerimentos já mencionados para o desenvolvimento do trabalho, os dados de campo são incluídos também na lista de mais importantes, uma vez que o sucesso nos processos de calibração e validação está ligado diretamente a qualidade e disponibilidade desses dados.

2.5) Definição do plano de trabalho

O plano de trabalho consiste na definição de calendário de prazos, divisão das tarefas e possível subdivisão do projeto de modelagem em subprojetos.

Passo 3) Definição e configuração do modelo

Neste passo, são realizadas as tarefas de verificação dos dados de campo necessários e disponíveis, definição do sistema e desenvolvimento do modelo conceitual. A análise dos dados consta na determinação das informações necessárias para desenvolver e utilizar o modelo. Para desenvolvimento de um modelo conceitual são indispensáveis a verificação e análise dos dados relativos a área modelada e seu entorno, estimativas de parâmetros dos processos envolvidos, além dos dados para a simulação dos cenários propostos, são indispensáveis. Além disso, é necessário realizar uma análise de consistência das informações com o intuito de evitar a utilização de dados absurdos que geralmente aparecem dentro do conjunto. Deve-ser observar com cuidado a distribuição temporal das informações, pois se necessário deve-se realizar o preenchimento de falhas por métodos como interpolação.

Uma vez que o problema está descrito (Item 2.1) pode-se desenvolver o modelo conceitual. Este modelo descreverá o comportamento do sistema de forma geral. O modelo conceitual é importante porque é um esboço do ambiente em estudo, que facilitará o desenvolvimento do modelo matemático. Desta forma nesta etapa serão definidas: a estrutura do sistema, todas suas relações e considerações realizadas para os passos posteriores.

Com o modelo conceitual pronto, pode-se então partir para a definição do modelo matemático a ser utilizado. Entre as alternativas estão a utilização de um modelo já existente ou o desenvolvimento de novo modelo específico para este projeto. Neste caso, será escolhido o uso de uma ferramenta já existente. A escolha entre os modelos disponíveis é feita pela comparação entre características necessárias estabelecidas pelo modelo conceitual e as características de cada modelo. No mercado existem até mesmo, ferramentas que fazem a seleção dos modelos mais adequados, como é o caso do WERF Model Selection Tool para escolha de modelos de projetos hídricos (FITZPATRICK E IMHOFF, 2001).

Entre as ferramentas disponíveis no mercado, pode-se destacar o STELLA que é um programa para construção de modelos dinâmicos de simulação. O programa possui um ambiente hierárquico de níveis múltiplos para a construção e interação com os modelos. São dois os níveis principais: o mapeamento de alto nível do modelo e nível de construção do modelo. Além desses, o programa provê um nível de visualização das equações em forma de lista que permite uma rápida modificação das variáveis definidas, e fácil importação de novas

equações para o modelo. A principal razão dos vários níveis é a facilidade de gerenciar a complexidade dos modelos de forma bastante simples para modeladores e usuários.(

Antes de passar para análise profunda do modelo, é interessante sua verificação numa aplicação simples, num problema pequeno, bem definido e conhecido, sabendo-se de antemão quais os resultados esperados. Desta forma, já se pode ter uma primeira idéia do comportamento do modelo escolhido. Nesta etapa, uma teste bem interessante é avaliar se o modelo obedece às leis de conservação (massa ou energia). Se o modelo se mostrou adequado, pode-se seguir adiante e realizar uma análise mais detalhada.

Passo 4) Análise do modelo

Tal análise inicia-se pela avaliação da sensibilidade, que fornece o comportamento do modelo, as variações das condições iniciais, e dos parâmetros envolvidos nos processos. Os testes para essa avaliação devem ser realistas e dentro de uma faixa de valores que tais variáveis e parâmetros possam realmente assumir dentro do ambiente. No final desta etapa obtém-se quais são os parâmetros e condições que permitem maior flexibilidade facilitando o processo de calibração.

A calibração de um modelo consiste na obtenção dos valores dos parâmetros que melhor representam os dados de campo. Esse processo se dá pela comparação dos resultados das simulações com os dados reais, quanto menor a diferença entre estes, melhor é processo de calibração. Aconselha-se utilizar uma série de dados que atinja a maior diversidade de condições possíveis. Porém, um bom ajuste entre os dados observados e simulados não é garantia de ter um bom modelo se os valores obtidos dos parâmetros representem apenas a situação utilizada para a calibração, e por este motivo é que se realiza a validação do modelo. Antes realizar a validação deve-se realizar a análise de incertezas do modelo, esta etapa tem o objetivo de estimar os erros que possivelmente podem acontecer no decorrer da simulação, o que faz com que os resultados possam ser avaliados com base nas incertezas previstas.

Um modelo calibrado deve ser capaz de reproduzir condições observadas em campo (diferentes das utilizadas na calibração). O processo de validação também ocorre pela comparação dos resultados simulados com os reais, porém os dados observados não são utilizados na simulação. Caso os resultados da validação não tenham sido satisfatórios deve se voltar ao processo de calibração e se este não for o problema, então deve retornar ao modelo conceitual para verificar se algum detalhe não foi contemplado ou se algum processo precisa ser abordado de forma diferente. Uma vez que o modelo esteja calibrado e validado deve-se então definir para quais situações o modelo pode ser aplicado e se entre estas possibilidades esta inserido o problema em questão.

Passo 5) Aplicação do modelo

Este é o passo onde realmente o modelo é utilizado para solução do problema proposto. Mas, como desde o início sua aplicação também deve ser planejada, ou seja, é necessário um plano ou roteiro das simulações a serem executadas. É nesse momento que se lança mão dos cenários propostos nos objetivos (Item 2.2). Dessa forma, o processo de simulação torna-se apenas mais uma tarefa e não o ponto principal do processo de modelagem.

Durante o processo de simulação, deve-se estar atento a forma com os resultados são armazenados apropriadamente, para que a interpretação seja facilitada. Atualmente, a grande maioria dos modelos disponíveis já possui ferramentas de pós-processamento, que gera imediatamente ao final da simulação, como gráficos, tabelas, mapas, etc. Assim que a simulação foi realizada pode-se realizar uma verificação prévia dos resultados, não com o intuito de interpretá-los, mas sim com o objetivo de identificar possíveis resultados absurdos, erros numéricos, valores fora da faixa de confiança, ou qualquer resultados inesperado.

Passo 6) interpretação dos resultados

A interpretação correta dos resultados é o ponto chave do processo de modelagem, sendo indispensável que esta interpretação seja feita levando em conta a forma como os resultados foram obtidos, ou seja, deve-se atentar como o modelo foi calibrado, validado e quais foram as considerações feitas no decorrer do trabalho.

Uma forma aconselhável de iniciar a interpretação dos resultados é fazer uma descrição deles sem tirar conclusões, utilizando para tal, textos, tabelas, figuras, gráficos que possibilitem uma descrição compacta e integral dos resultados. Em seguida, pode-se passar a fase de discussão destes resultados que devem ser comparados com outros estudos semelhantes e agora sim buscar dentro das considerações e do processo de modelagem as causas e conseqüências de tais resultados terem sido obtidos. E por fim elaborar as conclusões do trabalho buscando responder as questões definidas nos objetivos (Item 2.2).

Nem sempre os resultados são os esperados e os motivos podem ter origens bem distintas, entre eles podemos citar: lacunas de informação quanto ao comportamento do sistema, dados de campo insuficientes ou não precisos, modelo conceitual não contempla todos os processos envolvidos, a calibração e a validação não foram adequadas, determinação das faixas de incerteza muito grandes, e assim por diante.

Passo 7) Registos DO PROJETO

É neste último passo que se transforma o projeto de modelagem em um documento oficial, o qual permite que o estudo possa ser reproduzido na sua íntegra posteriormente e para isso todas atividades descritas neste roteiro devem ser reportadas, assim como deve ser anexado o Diário de Atividades (Item 1). O roteiro para o desenvolvimento de um projeto de modelagem pode ser resumido pelo seguinte esquema da Figura 3.

CONCLUSÕES

É claro que não existe uma única maneira simples e correta de conduzir um projeto de modelagem, mas seu desenvolvimento de forma planejada e organizada facilita sua execução. E desta forma o roteiro apresentado pode otimizar o processo de modelagem, diminuindo o tempo de duração, assim como gastos desnecessários devido a uma estratégia equivocada ou não planejada.

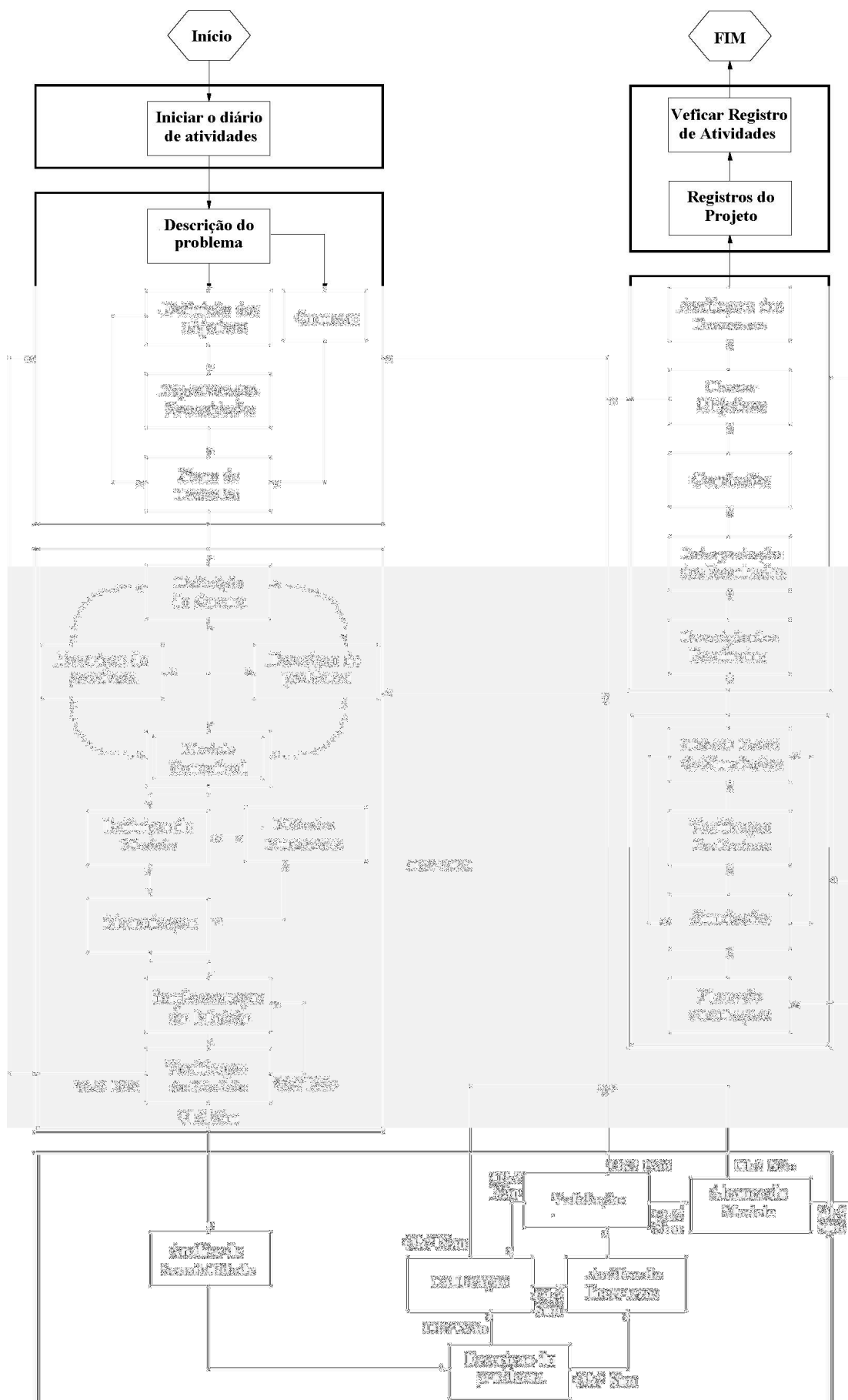


Figura 3: Fluxograma da metodologia proposta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASMUS, M. L.; KALIKOSKI, D. C. Modelagem ecológica quantitativa: Primitivos necessários à aplicação em estudos ambientais. In: III Seminário sobre Representações e Modelagem no Processo de Ensino-Aprendizagem. 1999, Rio Grande. Anais... Rio Grande. Editora. da universidade - FURG, 1999.
- FITZPATRICK, J.; IMHOFF, J. Water Quality Models: A Survey and Assessment. Project 99 - WSM - 5 by Water Environment Research Foundation. v.102, 2001.
- MENDONÇA, A. S. F. Desenvolvimento de sistema de suporte à decisão para subsídio à outorga de uso de água de rios, lagos e reservatórios considerando fontes pontuais e difusas. IN: Edital CT-HIDRO 01/2001. 2001. p.
- SCHOLTEN, H.; UDINK TEN CATE, A. J. Quality assessment of the simulation modeling process. Computers and Electronics in Agriculture. v.22, n.2-3, p. 199-208, 1999.
- SILVA, G. C.; ALCÂNTARA, E. H. Introdução ao software Stella II no ensino da ecologia de sistemas. In: VI Congresso de Ecologia do Brasil. 2003, Fortaleza. Anais... Fortaleza. Sociedade de Ecologia do Brasil, 2003.
- WASSERMAN, J. C. Estudo de Impacto Ambiental da Barra Franca na Lagoa de Saquarema - RJ. Rio de Janeiro: EIA/RIMA, 2000.

A PAISAGEM DA RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL MATA PALUDOSA COMO UM RECURSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL?

VIEIRA, L. F. S.¹
VERDUM, R.²

Universidade Federal do Rio Grande do Sul -UFRGS- Instituto de Geociências – Departamento de Geografia – Programa de Pós Graduação em Geografia – Ênfase Ambiental. ¹Licenciada em Ciências Biológicas (UPF); Bacharel em Geografia (UFRGS); Mestranda em Geografia (UFRGS) e-mail: luci.ze@terra.com.br ² Dr.Professor do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFRGS; e-mail: verdum@ufrgs.br

RESUMO

A Reserva Biológica estadual Mata Paludosa está localizada no município de Itati, na região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, situa-se no curso médio do rio Três Forquilhas, seccionada em dois lotes pela rodovia RS-486 conhecida como “Rota do Sol”. Pertence a Área Piloto do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, que abriga importantes fragmentos de mata nativa pertencente à Zona Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. O objetivo do presente trabalho foi definir e mapear a compartimentação da Paisagem da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa para justificar a importância da criação e da conservação dessa Unidade de Conservação. A criação da Paisagem foi feita através da análise das percepções e imagens individuais e coletivas, constatando-se os principais elementos da Paisagem assim como, um elemento síntese de todos os outros elementos, que pode ser captada visualmente, resultante da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e sociais, que se inter-relacionam gerando um único conjunto em permanente evolução. A metodologia utilizada foi dos autores VILÁS, J. R. e BOVET, Pla M. Del T. in *Manual de Ciência Del paisaje – teorías, métodos y aplicaciones* utilizando as fases de análise e diagnóstico. Os recursos utilizados foram fotografias aéreas, imagens de satélite, bibliografia especializadas sobre o assunto, saídas de campo e softwares (Idridi, Auto Cad e Track maker). Através da análise e do diagnóstico da Paisagem foi possível concluir que a criação e a conservação dessa Unidade de Conservação é importante por proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica e cultural da região em que está inserida em uma das Áreas Prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros, pelo Ministério do Meio Ambiente, em 2002, para anfíbios, répteis e aves.

ABSTRACT.- The Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa is located in Itati County, at the northeast region of Rio Grande do Sul State, in the middle course of Três Forquilhas river, cutted in two portions by RS-486 highway, or Rota do Sol. It belongs to the Pilot Área of North Coast-line in Rio Grande do Sul, which shelters important remainings of native forest and belongs to Zona Núcleo da Reserva da Biofera da Mata Atlântica. The purpose of this work was to define and to map compartment of Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa Landscape, so that the importance of creation and conservation of this Conservation Unit can be justified. The creation of the Landscape was made through perception analyses and individual and collective images, as majors elements of Landscape as well as synthesis element of all other elements, which can be visualised as the result of the dinamic combination of physic, biologic and social elements. These elements are interconnected and produce one unique set in permanent evolution.

The methodology adopted was Vilás, J.R. e Bovet, Pla M Del T's in Manual de Ciência Del Paisage – teorías, métodos y aplicaciones, using analysis phases and diagnosis. The resources used were air pictures, satellite images, specialized bibliography, field work and the softwares Idrisi, Auto Cad and Track Maker. Observing and analysing the Environmental diagnosis was concluded that the creation and conservation of this Conservation Unit has major importance to protect the relevant characteristics of geologic, geomorphologic and cultural features of the region in which is inserted in one of the Major Priority Areas of conservation, defensible use, and sharing benefits of biodiversity in Brazilian biomas, by Ministério do Meio Ambiente, in 2002, to amphibious, reptile and birds.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visou apresentar uma inter-relação dos elementos –geologia, pedologia, vegetação, hidrologia, geomorfologia e dos sistemas de produção –em uma Unidade de Conservação, através da compartimentação da paisagem. Após ser relacionada com os elementos acima, a compartimentação da paisagem foi apresentada e caracterizada numa linguagem que serviu como meio de estudo em Educação Ambiental com a finalidade principal de demonstrar aos alunos e a comunidade em geral da região o quanto é importante à criação e a conservação de uma Unidade de Conservação.

A Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa foi criada em 23 de outubro de 1998 (decreto nº 38.972) e está inserida dentro do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza como unidade de proteção integral e tem como objetivo principal a preservação integral da biota e demais atributos naturais, existentes em seus limites, sem a interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar a biodiversidade e os processos ecológicos naturais.

A Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa pertence à Área Piloto do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, que abriga importantes fragmentos de mata nativa pertencente à Zona Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Está localizada no município de Itati, na região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. Situa-se no curso médio do rio Três Forquilhas e é seccionada em dois lotes pela rodovia RS-486, denominada “Rota do Sol”. Com uma área aproximada de 240 hectares, sendo 43 ha de Mata Paludosa e 196 há de Mata Submontana, ambas pertencentes a Mata Atlântica.

A Reserva foi escolhida como objeto de estudo, sendo assim necessário escolher um método que considerasse os importantes aspectos do ambiente natural e social, e que os representasse fisicamente, de tal modo que, analisando as informações e interações existentes, fosse possível chegar rapidamente à percepção da dinâmica desse ecossistema. Considerou-se também, que tal procedimento fosse flexível e aplicável à educação ambiental evidenciando a importância da criação de uma Unidade de Conservação.

METODOLOGIA

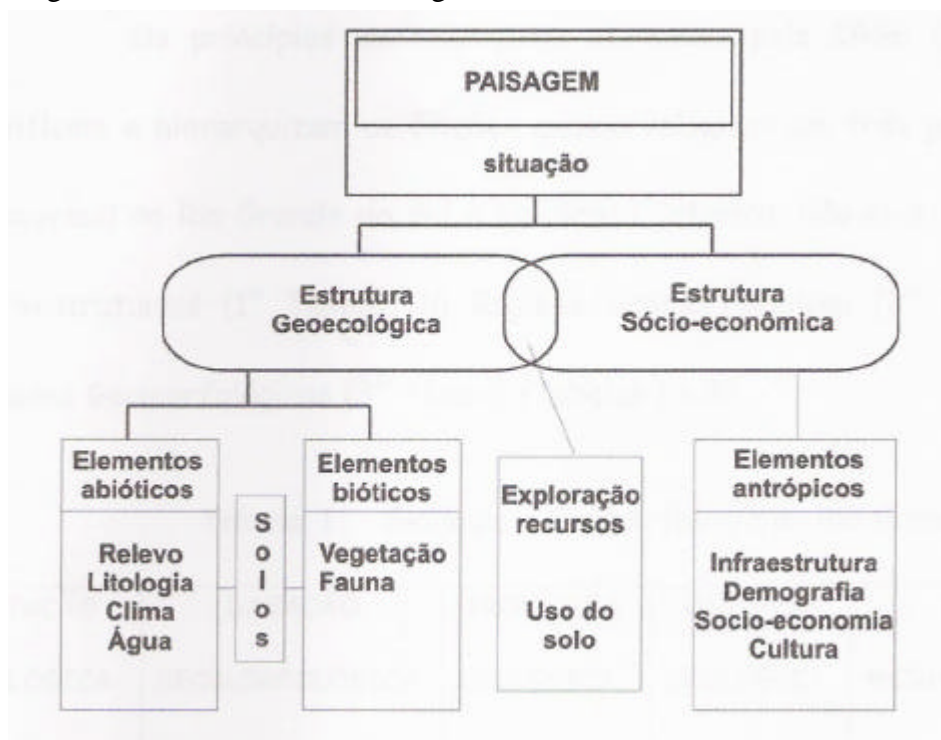
Para definir e mapear a compartimentação da paisagem foi utilizada a metodologia dos autores Pla e Vilás (1992), através da “Metodologia General de los Estudios de Paisaje”. Os autores afirmam que quando o objeto de estudo é a paisagem e esta, por ser muito complexa, multiplicam-se as possibilidades de classificação, sistematização e de metodologias. Descrevem uma metodologia baseada na análise, diagnóstico, tratamento, prognóstico e síntese da paisagem. Na primeira parte do trabalho foi descrita a análise da paisagem e numa segunda parte o diagnóstico. De acordo com os autores, as fases mais importantes para o

estudo da paisagem é a análise e o diagnóstico. As etapas seguintes são importantes no planejamento do território analisado, que não foi o objetivo do trabalho no momento.

VILÀS (1992) conceitua a paisagem como um sistema físico-biótico-antrópico. Ele parte do princípio de que a paisagem é constituída por uma estrutura natural e uma antrópica e que estas se inter-relacionam. Basicamente, os elementos que se inter-relacionam no estudo da paisagem (como mostra a figura 1) são os elementos naturais (relevo, litologia, clima, água, solo, vegetação e fauna) e os elementos antrópicos (infra-estrutura, demográficos, sócio-econômicos e culturais).

Para definir as distintas unidades de paisagem, baseou-se principalmente na combinação de dados dos elementos geológicos, geomorfológicos, pedológicos, da vegetação e do uso do solo, tendo como auxílio fotografias aéreas, cartas topográficas e imagens de satélite. O enquadramento da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa foi feita através de um perfil que demonstra as relações entre os elementos descritos anteriormente. A opção pelo perfil, foi feita para que houvesse um melhor entendimento por parte dos alunos, a fim de mostrar que a paisagem é o resultado da interação dos fatores bióticos, abióticos e antrópicos.

Figura 1. Diagrama dos elementos da Paisagem



FONTE: Manual de Ciência del paisaje: teoria, métodos y aplicaciones. Autores: PLA e VILÀS; 1992; p.137. Traduzido por VIEIRA, Lucimar.

O diagnóstico da Ciência da Paisagem é a determinação de sua estrutura e se expressa por meio da descrição e conhecimento do estado da paisagem. Assim, a variação espacial que registra o resultado da evolução dos diferentes elementos permite dividir a paisagem em unidades com características similares. As unidades da paisagem são chamadas por vários autores de “*unidades ambientais*”, que significa, “*uma porção do território estabelecida em função da natureza do seu solo, subsolo, processos ativos, comunidades biológicas e modificações humanas a que são submetidas*”.(VILÀS, 1992, p. 143) É possível deduzir que a interpretação através do relevo torna possível a interpretação da geologia, o que também se aplica à rede hidrográfica e contribui para a compreensão do solo e, finalmente, da vegetação.

Essa interação permite também entender a presença de uma fauna específica em um ou outro compartimento da Reserva. As análises do relevo e da vegetação na paisagem foram fundamentais para explicar aos alunos a importância da criação da Reserva, baseada nos paradigmas atuais de conservação.

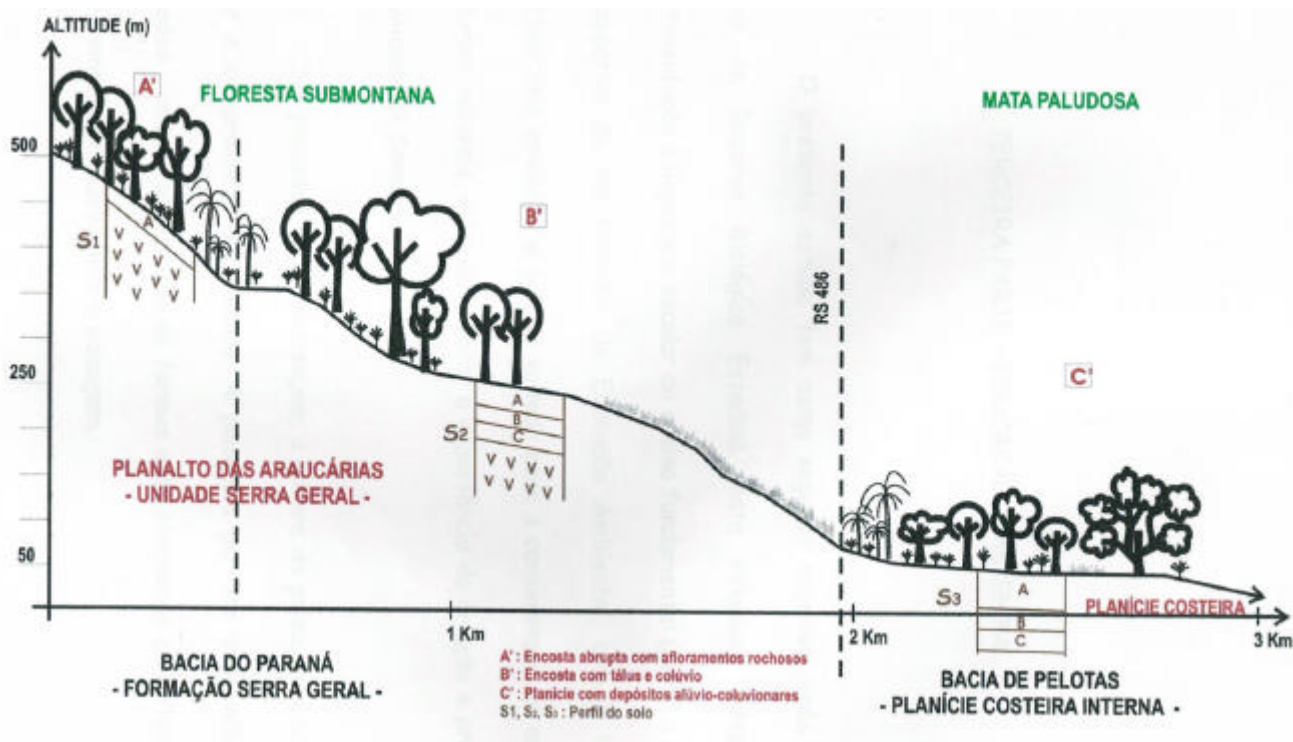
A paisagem da Reserva foi dividida em três compartimentos. (Figura 2). No primeiro compartimento observa-se um relevo de encosta bastante abrupta e com afloramentos rochosos da Formação Serra Geral (Bacia do Paraná); o solo é pouco espesso e o horizonte A diretamente assentado sobre a rocha matriz ou sobre um pequeno horizonte C, com muito material de rocha em decomposição; a vegetação é exuberante, característica de Floresta Ombrófila Densa Submontana, com um dossel contínuo. No segundo compartimento, o substrato litológico também é a Formação Serra Geral e o relevo é de encosta, porém menos abrupto que o anterior, com depósitos de tálus e leques aluviais, com sedimentos eluvio-coluvionares. Na parte superior desse compartimento há uma continuidade da Floresta Ombrófila Densa Submontana, mas na parte intermediária já se observa uma vegetação secundária, mostrando que anteriormente já foi desmatada para o plantio. Na parte inferior deste compartimento há várias parcelas bem definidas com solo exposto, áreas de pastagem, plantio de bananas e também, parcelas com capoeiras. O solo neste compartimento já se apresenta mais profundo que o anterior, com poucos blocos, com afloramentos de rochas e com horizontes A e B, característico deste relevo.

A divisa do último compartimento com o anterior é a RS-486 (Rota do Sol). Encontra-se a Planície Costeira Interna com depósitos alúvio-coluvionares, com um relevo que varia suavemente entre ondulado a plano, o solo é razoavelmente profundo e sujeito a inundação e o horizonte A é mais espesso. Próximo à estrada, a vegetação da Reserva é mais alta, com um dossel contínuo, porém mais baixo que a vegetação dos outros compartimentos, encontra-se muitos exemplares de epífitas, lianas e palmeiras e um solo periodicamente inundado, característica principal da Mata Paludosa. Neste compartimento, em direção ao rio Três Forquilhas, observam-se o plantio de feijão, solo exposto, cultivo de flores e legumes, criação de gado e alguns mosaicos de vegetação secundária e a própria Mata Paludosa, já bem descaracterizada.

A partir da inserção de todos os elementos da paisagem no perfil, pode-se constatar a riqueza paisagística existente nesta Unidade de Conservação, o que leva ao objetivo final do trabalho, que é o desenvolvimento de uma atividade de Educação Ambiental. A Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa apresenta uma paisagem bem conservada. A fauna não foi inserida no desenho, mas foi trabalhada com os alunos, pois foi o primeiro elemento identificado por eles, como um dos elementos da paisagem. O levantamento que foi feito, principalmente das aves e dos anfíbios, mostra a importância que o relevo, o solo e a vegetação têm na identificação dessas espécies.

O equilíbrio natural provém, principalmente da diversidade das espécies e da água abundante, da luminosidade intensa e de temperaturas altas e estáveis propiciando uma variedade de ocupação animal e vegetal que confere ao ecossistema das Florestas - complexas interações entre a fauna, a flora e os elementos do meio abiótico. O solo, por exemplo, para ser fértil e ter proteção contra erosão, provocada pela chuva e pelos ventos, precisa ter uma cobertura vegetal. Outro papel fundamental da vegetação é a conservação e a manutenção das nascentes e dos rios, fazendo com que as águas da chuva cheguem lentamente no solo e atinjam os lençóis freáticos, não levando nenhum material que provoque o assoreamento dos rios.

Figura 2. Compartimentos da Paisagem da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A paisagem foi inserida como um elemento síntese de todos os outros, que pode ser captada visualmente, resultante da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e sociais, que se inter-relacionam gerando um conjunto único em permanente evolução. A criação da paisagem da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa foi feita através da análise das percepções e imagens individuais e coletivas, constando-se os principais elementos da paisagem assim como, das variações em que ela é percebida pelas pessoas. A análise dessas constatações levou a importância da criação dessa Unidade de Conservação. As intervenções humanas na área da Reserva, através dos sistemas de produção, utilizando os vários compartimentos do relevo, também foram importantes para identificar as formas de degradação sobre o ambiente.

Assim, a criação e a conservação da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa é considerada importante:

Pela beleza cênica da encosta da Reserva. É a encosta que os alunos e a comunidade em geral identificam como “Morro Grande”, pois ao olhar todos os “morros” ao seu redor, além de ser o que está mais próximo, é o lugar preferido para a contemplação de animais, principalmente de pássaros;

Para proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica e cultural;

Para a recuperação das áreas degradadas através do plano de manejo, recuperando e preservando o equilíbrio natural;

Por ser integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica;

Por servir como um laboratório para aulas práticas nas disciplinas de geologia, hidrografia, geomorfologia, botânica, zoologia, biogeografia, pedologia, sociologia, geografia cultural, entre tantas outras.

Por estar seccionada em duas áreas devido à construção da RS-486, conhecida como Rota do Sol;

Pela exuberante e frágil Mata Paludosa. É a menor área de Mata Paludosa do Rio Grande do Sul, se desenvolve em solos periódicos ou permanentemente inundados da Planície Costeira do Estado, com representantes da fauna e da flora ameaçados de extinção no país;

Por ter uma área de Floresta Submontana bem preservada e de vegetação secundária em estágio de sucessão, também com representantes da fauna e da flora ameaçados de extinção no país;

Por ser a área de maior riqueza de espécies de anfíbios do Estado e com 17 espécies consideradas raras;

Por estar inserida em uma das áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da Biodiversidade nos biomas brasileiros, pelo Ministério do Meio Ambiente, em 2002, para anfíbios, répteis e aves;

Finalmente, é importante considerar o trabalho de educação ambiental realizado e, que teve como objetivo fazer com que os alunos compreendessem a complexidade da natureza através da compartimentação da paisagem, a partir de todos os seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais. Pois só assim é possível adquirir conhecimentos, valores, comportamentos e habilidades práticas para que o aluno possa participar de uma forma responsável e eficaz na preservação do ambiente e talvez na solução dos futuros problemas ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECK DE SOUZA, Engenharia Ltda. Avaliação e diretrizes para formulação do Plano de Manejo da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa. Volumes 1 e 2. Porto Alegre – RS. 2002.(Material cedido em CD).
- BELTON, William. Aves silvestres do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 1982. 172 p. il. BRASIL, Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária.
- CASTROGIOVANNI, A. C. (org.). Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano. Porto Alegre: Ed. Mediação. 2000. 172 p.
- COSTA, Larissa B. e TRAJBER, Rachel (organizadoras) Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais audiovisuais. Instituto Ecoar para a cidadania. Editora Fundação Peirópolis. São Paulo. 2001. 156 p.
- DIAS, G. F. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. São Paulo: Ed. Gaia Ltda. 2ª Edição. 1993. 400p.
- GRALA, M. e LORSCHHEITTE, M.L. A vegetação nos ambientes paludosos holocênicos do Rio Grande do Sul. In XIII Salão de Iniciação Científica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Outubro de 2001. Livro de Resumos. p. 33
- HORN FILHO, N. O. Geologia das Folhas Torres, Três Cachoeiras, Arroio Teixeira e Maquiné, Nordeste do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: Instituto de Geociências. UFRGS. 1987. 254 p.
- IBAMA. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Lei nº9.985, de 18 de julho de 2000. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) – Diretoria de Ecossistemas (DIREC). Brasília 2002.
- IBGE. Folhas SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 e SI.22 Lagoa Mirim: Levantamento de Recursos Naturais. Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação, Uso potencial da terra. Rio de Janeiro. IBGE. Vol. 33. 1986. 776p.

- KINDEL, Andreas. Diversidade e estratégias de dispersão de plantas vasculares da Floresta Paludosa do Faxinal, Torres, RS. UFRGS. Instituto de Biociências. Tese de Doutorado. 2002. 102p.
- LEITE, P. e KLEIN, R. M. Vegetação in IBGE: Geografia do Brasil: região sul. Volume 2. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1990. p. 113- 150.
- LEITE, Pedro Furtado. As diferentes Unidades Fitoecológicas da Região Sul do Brasil – proposta de classificação. Caderno de Geociências nº 15. julho/setembro. 1995. IBGE
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE / SBF . Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília – DF. 2002. 404 p.
- MULLER, Jackson. Educação Ambiental: diretrizes para a prática pedagógica. Edição FAMURS (Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul); Porto Alegre; RS. 2000. 146 p.
- OLIVEIRA, E. Márcio de. Educação Ambiental: uma possível abordagem. 2ª edição. Brasília. Ed. IBAMA; 2000. 150p.
- ROISENBERG, Ari e VIERO, Antônio P. O vulcanismo Mesozóico da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul. Geologia do Rio Grande do Sul. Michael Holz e Luiz Fernando de Ros. – Editores. Centro de Estudos Costeiros do Gondwana(CIGO). UFRGS, 2000. 444 p. il.
- SCHÄFFER, Neiva O. A leitura do lugar - planejamento de trabalho de campo para o ensino fundamental in Desenvolvimento Regional, Turismo e Educação Ambiental / Roberto Verdum e Tânia Strohaecker (org.) Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Porto Alegre-RS, 2000. 237 p.
- STRECK, E. V. et al. Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. EMATER/RS. UFRGS. 2002. 107 p.
- SUERTEGARAY, Dirce M. A. Rio Grande do Sul: morfogênese da paisagem: questões para sala de aula. In Boletim Gaúcho de Geografia nº 21. Porto Alegre, 1996. p. 117-131
- TÁCITO, Caio. Constituições Brasileiras: 1988. Brasília: Senado Federal e Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos. 2001. 328p.
- TRAJBER, R. e COSTA, L. B. da. Avaliando a Educação Ambiental no Brasil. São Paulo: Peirópolis: Instituto Ecoar para a Cidadania. 2001. 156p.
- VIANNA, A; MENEZES, L; IÓRIO, M. C. e RIBEIRO, V. M (orgs.) Educação Ambiental: uma abordagem pedagógica dos temas da atualidade. São Paulo: CEDI; Erechim, RS: CRAB; 1992; 80p.
- VILÀS, J.R.; BOVET PLA M. DEL. T. Manual de Ciencia del paisaje – teorías, métodos y aplicaciones. Maria de Bolós (organizadora). - Colección de Geografía. Ed. Masson S. A. 1992. Barcelona. Espanha. 273 p.
- VILLWOCK, J. A. e TOMAZELLI, L. J. O Cenozóico no Rio Grande do Sul: Geologia da Planície Costeira In Geologia do Rio Grande do Sul. Michael Holz e Luis Fernando de Ros: editores. Centro de Investigação do Gondwana (CIGO). UFRGS. Porto Alegre. 2000. 444 p. il.
- WAECHTER, J. L. Estudo Fitossociológico das Orquidáceas Epifíticas da Mata Paludosa do Faxinal, Torres, Rio Grande do Sul. Tese de Mestrado em Botânica- Ciências Biológicas; UFRGS. Porto Alegre. 1980. 104 p.
- WERNECK, P.B. e LORSCHREITER, M. L. Influência dos eventos holocênicos na vegetação dos pântanos da planície costeira norte do Rio Grande do Sul. In XIII Salão de Iniciação Científica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Outubro de 2001. Livro de Resumos p. 333
- Internet: www.ibama.gov.br
- Internet: www.fepam.rs.gov.br
- Internet: www.fundaçãozoobotânica.rs.gov.br
- Internet: www.ibge.gov.br

EVOLUÇÃO, REALIDADE DO TRABALHO E A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: O CASO DA ATIVIDADE PESQUEIRA ARTESANAL NO RIO GRANDE DO SUL

SOUZA, M. A.¹

¹Professor Assistente da Escola de Ciência Econômico-Empresariais (ECEE) e Pesquisador do Núcleo de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Sociais (NUPEAS) da Universidade Católica de Pelotas (UCPel).
Endereço: Rua Félix da Cunha, 412, Centro, Pelotas-RS, CEP: 96010-060, E-mail:
marcoadesouza@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo tem por objetivo mostrar a atual situação do trabalho na pesca artesanal da região do estuário da Lagoa dos Patos, através da sua formação e evolução nas últimas décadas, mostrando seus impactos na preservação ambiental. O procedimento metodológico utilizará do método descritivo e histórico por meio de pesquisa bibliográfica, pertinentes para responder o objetivo proposto. A vinda dos pescadores portugueses, no final do século XIX, trouxe mudanças nas artes de pesca, levando a modificação do mercado de trabalho do pescador artesanal, mas não originou problemas ambientais. Todavia, o desenvolvimento do parque industrial pesqueiro na década de sessenta do século XX, além de originar mudanças nas artes de pesca dos pescadores artesanais e no mercado de trabalho do pescador artesanal gerou problemas na preservação das principais espécies capturadas.

ABSTRACT.-This article has for objective to show the current situation of the work in the handmade fishing of the area of the estuary of the Pond of the Ducks, through its formation and evolution in the last decades, showing its impacts in the environmental preservation. The methodological procedure will use of the descriptive and historical method by means of bibliographical research, pertinent to answer the proposed objective. The coming of the Portuguese fishermen, in the end of the century XIX, brought changes in the fishing arts, taking the modification of the labor market of the handmade fisherman, but it didn't originate environmental problems. Though, the development of the fishing industrial park in the decade of sixty of the century XX, besides originating changes in the arts of fishing of the handmade fishermen and in the labor market of the handmade fisherman it generated problems in the preservation of the main captured species.

INTRODUÇÃO

A queda da produção pesqueira a partir da década de 80, a qual pode ser atribuída, segundo Souza (2001), ao aumento desordenado da mesma, ocasionado pelo crescimento do parque industrial pesqueiro gaúcho, nos anos de 60 e 70, que foi, em grande parte, impulsionado pelas políticas de promoção ao desenvolvimento da atividade pesqueira, mas sem a preocupação com a conservação do estoque natural do pescado o que ocasionou a diminuição do número de indústrias pesqueiras, pois já não havia pescado suficiente para suprir as necessidades de todas as indústrias.

Com exploração irracional do pescado, conforme Maciel (1997), o pescador artesanal foi a maior vítima, resultando impactos negativos para a sobrevivência da comunidade dos pescadores artesanais, pois a conservação do meio ambiente é condição básica para sua

própria existência, ou melhor, sua própria reprodução como ser social, dado que as transformações ocorridas no ambiente aquático refletem-se nesta comunidade.

Dessa forma, nos últimos anos os recursos pesqueiros têm sido foco de atenção de muitos que exploram, comercializam e, principalmente daqueles que pesquisam sobre esses recursos, preocupados com a exploração irracional do mesmo, da geração de desemprego, da redução da renda das pessoas ligadas ao setor, e da descapitalizando o segmento pesqueiro artesanal.

Diante do contexto acima apresentado, ressalta-se a grande preocupação com os pescadores artesanais, uma vez que a pesca artesanal envolve um grande número de pescadores que contam com a captura como fonte básica de renda e, não menos importante, destaca-se também a preocupação com a exploração do recursos pesqueiros no estuário, sendo esse um recurso natural renovável, porém, podendo ser esgotado por uma exploração não sustentada.

Pelas constatações já citadas e pela pesca representar uma atividade importante e tradicional para a economia gaúcha, sobretudo, dos municípios de Rio Grande, Pelotas, São José do Norte e São Lourenço, os quais fazem parte da região do estuário da Lagoa dos Patos, mas por a atividade pesqueira estar em crise, ressalta-se a importância desse estudo, de modo a obter maiores informações e conhecimento sobre o setor pesqueiro no Estado.

Por isso surge a questão básica que norteia este artigo: em que medida a formação e desenvolvimento do mercado de trabalho da atividade pesqueira artesanal no Rio Grande do Sul é importante no aparecimento da sobrepesca das espécies capturadas pela pesqueira artesanal? Conforme o problema, este artigo tem por objetivo analisar a formação e evolução histórica do trabalho da atividade pesqueira no estado gaúcho, traçando um paralelo com a evolução da sobrepesca na atividade pesqueira artesanal.

METODOLOGIA

Dentro do contexto deste estudo, para que se atinjam o objetivo proposto, estabelecem-se alguns procedimentos metodológicos: - uma análise histórica da evolução da pesca artesanal no Estado do Rio Grande do Sul; - o desenvolvimento de um modelo descritivo para averiguar o desenvolvimento da atividade pesqueira artesanal e associar possíveis causas que contribuíram para o surgimento da crise neste setor.

Sendo o método de pesquisa utilizado o descritivo, pois segundo GIL (1991), as pesquisas descritivas têm por objetivo a descrição completa e precisa das características de uma determinada população, fenômeno ou, ainda, do estabelecimento de relações entre variáveis. Dentre as pesquisas descritivas estão aquelas que buscam descobrir a existência de associações entre variáveis.

Nesse sentido, o uso de tal método é justificado, pois possibilitará estudar e analisar a formação e a evolução do trabalho na atividade pesqueira artesanal e contribuirá no sentido de relacionar a crise de produção dessa atividade no estado do Rio Grande do Sul com a estrutura do trabalho. Ainda, com relação ao procedimento metodológico no que se refere à análise histórica, essa permite observar o comportamento e os movimentos, ocorridos ao longo do tempo do mundo do trabalho na pesca artesanal gaúcha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mundo do trabalho da atividade pesqueira artesanal até a vinda dos pescadores portugueses, caracterizava-se, pelo pescador ser dono dos meios e instrumentos de produção; por ter controle sobre o seu trabalho e sua força de trabalho; e pela produção pesqueira destinar-se a satisfazer as necessidades básicas da família, cujo excedente configura-se como mercadoria, o que possibilitava a obtenção de algum rendimento para aquisição de outros produtos, e era vendido pelo próprio pescador ou por algum membro da família no mercado local; os instrumentos básicos do seu trabalho para a captura eram produzidos pelos próprios pescadores, sem grandes investimentos de mão-de-obra e tecnologia, e com uso técnicas que não prejudicavam a reprodução das espécies capturadas sendo na sua grande maioria rudimentares.

Todavia, a partir de 1870 com a vinda dos imigrantes portugueses, originários de Póvoa do Varzim (a maior parte desses imigrantes, pescadores artesanais litorâneos, que chegou ao Estado se instalou no município de Rio Grande) é introduzida novas técnicas produtivas por eles utilizadas, diferenciadas das que até então predominavam na região, permitiram aos pescadores locais obterem maior volume de captura do pescado e nisto maior excedente produtivo. E a nova base de organização da produção ocasionaram mudanças significativas na pesca enquanto atividade produtiva na região sul do Rio Grande do Sul (RODRIGUES et al., 1989). Mesmo assim, não houve apesar de técnicas mais eficazes de exploração, captura acima da capacidade de reprodução dos recursos pesqueiros, permitindo que os peixes mantivessem o ciclo natural de vida.

Por sua vez, as mudanças ocasionadas com a vinda dos pescadores portugueses podem ser caracterizadas pela integração dos pescadores locais com esses novos pescadores, os quais acabaram transformando-se em proeiros (pescadores sem a posse dos instrumentos de pesca) e em salgadores do pescado excedente (CABRAL, 1997). Assim, houve um afastamento gradual do pescador local do processo de pesca como um todo que envolvia a captura, a conservação e a venda, passando a dedicar-se quase que exclusivamente à captura.

Esta especialização (limitação), da atividade do pescador artesanal foi se intensificando principalmente a partir das primeiras décadas do século XX e, sobretudo, na década de cinquenta em diante na medida em que a pesca industrial torna-se a atividade mais importante, no que tange, segundo SOUZA (2001), ao volume de produção, recursos financeiros utilizados, valor da produção e geração de emprego. Mesmo assim, para FURG (1996), a atividade artesanal continua sendo realizada intensamente no Rio Grande do Sul, tanto que a região sul da Lagoa dos Patos concentra a maior parte da pesca artesanal no Sul do país.

Para ALTMAYER (1999), o desenvolvimento do parque industrial pesqueiro, ajudou ainda mais na concentração da atividade do pescador artesanal na captura, dando conformidade ao modelo de pesca artesanal que hoje se pode observar, sobretudo, no estuário da Lagoa dos Patos.

Com o decorrer do processo de crescimento da parque industrial pesqueiro, nos anos 60, houve toda uma perspectiva de desenvolvimento local na área da pesca, ocasionando a vinda de muitos pescadores profissionais oriundos de outros lugares para a região do estuário da Lagoa dos Patos, fazendo com que os pescadores artesanais locais se adaptassem a concorrência desses pescadores e suas novas técnicas de captura. Nesse momento, a pesca artesanal tornou-se uma atividade mais intensificada, mais exploratória na captura dos recursos, o que trouxe mudança no próprio modo de captura do pescador. Proporcionando mudanças nos instrumentos e técnicas de pesca como: uso de embarcações maiores no lugar de caícos; motor a combustão no lugar da vara, do remo ou da vela; redes de espera de maior

tamanho; diminuição do tamanho dos malhas; aumento do número de redes por barcos; mudança no material de confecção das redes nylon no lugar do cordão, do algodão e da juta.

Além dessas mudanças citadas, com o crescimento industrial pesqueiro nos anos 60 o pescador artesanal começa a ter uma relação de dependência com as indústrias de pesca, pois o pescado capturado era vendido à indústria que pagasse mais, mas o pagar mais não significava necessariamente pagar o preço justo, dado que eram as indústrias que determinavam o preço pelo pescado capturado, mas dada a concorrência entre os pescadores, surge a lógica que quando mais capturar mais se irá ganhar, nisto, os pescadores artesanais ficaram atrelados somente com a captura não mais se envolvendo efetivamente com a comercialização do pescado, pois também as indústrias pesqueiras assumiam essa responsabilidade. Na busca de conseguir uma quantidade satisfatória de peixes, houve maior esforço de pesca e o que acarretou na diminuição dos recursos pesqueiros, além do uso de práticas de pesca proibidas no estuário da Lagoa dos Patos. (SOUZA, 2004)

Porém, apesar das indústrias pesqueiras serem responsáveis pela compra do pescado, estas não mantinham nenhuma relação trabalhista com os pescadores, e ainda, sem nenhuma preocupação com as necessidades básicas dos pescadores como alimentação, moradia e vestuário, havendo apenas a apropriação do trabalho não pago, a partir de uma espoliação imposta aos pescadores.

Assim o lucro gerado pelo sobretrabalho realizado pelos pescadores às firmas pesqueiras não retornava como investimento nas colônias dos pescadores ou na melhoria das condições de trabalho para os pescadores artesanais, mas eram reinvestido na própria indústria pesqueira o que tornou a pesca artesanal uma atividade de risco e insegura, ainda mais, por ser a pesca uma atividade aleatória, com uma produção não estável. (TEIXEIRA, 1997).

O maior esforço de pesca ocasionado pela pesca artesanal e, sobretudo, pela pesca industrial levou na diminuição do volume de produção pesqueira de forma intensa a partir da década de oitenta, levando, pela falta de recursos pesqueiros, na decadência de muitas indústrias pesqueiras e, por causa disso, os pescadores artesanais aumentaram relativamente a venda do pescado e sua dependência para com os atravessadores.

Conforme MACIEL (1997), uma justificativa da dependência do pescador para com o atravessador esta no fato de que o pescador ao ter que se ocupar com a aquisição e a manutenção dos equipamentos de pesca e das embarcações, bem como refazer suas energias para poder voltar à atividade, acaba ficando sem tempo disponível para também efetuar a venda, além do pescador ficar especializado somente com a captura e não mais trabalhava com a comercialização. Junta-se a isso, o fato de que o pescado é um produto perecível e assim exige rápida comercialização ou conservação em câmaras frias, após a captura, todavia, o pescador artesanal da região não possui um local para estocagem do produto, dado que tal providência requer recursos financeiros de grande magnitude.

O fato do pescador depender mais do atravessador prejudicou os próprios pescadores, pois essa prática diminui o ganho do pescador, dada pela falta de força (organização) dos pescadores como um segmento social, além disso essa prática eleva o custo do pescado para o consumidor. Assim, com o passar dos anos o pouco ganho gerado com a pesca fez com que continuamente e progressivamente, até que no período atual, o pescador não trabalhasse com um adequada suprimento de insumos para a prática da pesca, favorecendo a descapitalização com que se encontra os pescadores artesanais atualmente.

Nessa contextualização, os pescadores artesanais são na verdade os aparentes proprietários dos meios de produção (embarcações e instrumentos de pesca) porque não obtém o resultado do trabalho para si mesmos, mas são usufruídos pelas indústrias pesqueiras ou pelos atravessadores, não levando à capitalização dos pescadores artesanais. Essa aparência é necessária tanto para as indústrias como para os atravessadores, pois se estes

possuíssem as embarcações e os aparatos de pesca o assalariamento seria explícito, tendo provavelmente ter uma jornada de trabalho estipulada e um salário determinado juridicamente, o que não permitiria a extração do sobretrabalho (SOUZA, 2004).

Apesar dessas constatações, segundo SILVA (1990), o número de pescadores nas últimas décadas tem crescido, pois grande parte de seus descendentes, permanecem na atividade pesqueira, somando cada vez mais o esforço de pesca e o agravando do estoque natural do pescado, junta-se a isto, o fato de que o pescador artesanal profissional, em sua maioria, não exerce outra profissão, ficando estritamente na dependência da pesca.

Nisto, os pescadores que nos anos sessenta e meados dos setenta pescavam sobretudo no interior da Lagoa dos Patos, a qual apresentava quantidade de recursos pesqueiros suficientes para todos e não apresenta maior dificuldade em relação aos perigos vindos da natureza, como as tempestades. Atualmente dada a carência de matéria-prima os pescadores têm que aventurarem, em busca de melhores safras, no oceano Atlântico, apesar de terem que disputar os recursos pesqueiros com os barcos da pesca industrial, esse deslocamento acarreta aumento do custo da viagem, sobretudo de combustível, como também de horas para chegar em um lugar adequado para a pesca, ou ainda, esses pescadores aumentam o número de braços de redes, fazendo com que aumente o número de horas trabalhadas. Assim, dada a necessidade de almejar uma quantidade satisfatória de pescado encontra-se pescadores trabalhando mais de 15 horas por dia. (COSTA, 1995).

Nessa realidade conforme relatado no estudo de MACIEL (1997), uma parcela dos pescadores artesanais da região, em busca da própria sobrevivência e na perspectiva de prover aos seus dependentes uma melhor qualidade de vida, acabam buscando em atividades nas cidades aquilo que lhes faltam no meio em que vivem, ainda que invariavelmente culminem em achar desilusão e condições mais desfavoráveis do que as já experimentadas, contribuindo para o crescimento da marginalização dessas pessoas, aumento da criminalidade e crescimento das atividades informais.

Por fim, FONTOURA (1984, p. 75) já refere em seu estudo a situação dramática do pescador artesanal ao relatar que: “Cremos estar na hora de uma nova campanha em favor da pesca e do pescador. Há vinte anos, o pescador era o grande miserável frente às riquezas marinhas. Hoje ele continua miserável, só que as riquezas estão desaparecendo. Há espécies extintas e outras ameaçadas de extinção por causa da sobrepesca verificada em alguns lugares. Urge que se tomem providências para que o cinturão da miséria não nos estrangule.”

Passados mais de vinte anos dessa afirmação o que se observa na região, com relação aos pescadores artesanais é a realidade de miséria, só que acrescido pela escassez maior de recursos pesqueiros, aumento do próprio número de pescadores, o não surgimento de uma política pública de promoção à pesca de forma sustentável e generalizada o que ocasionou num regime de trabalho sem garantias e sem retornos garantidos aos pescadores artesanais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTMAYER, F. Pescadores artesanais do estuário da Lagoa dos Patos - RS: Uma análise de sua percepção do meio natural como subsídio para um projeto de educação ambiental. Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 1999. (Dissertação em Educação Ambiental).
- CABRAL, C. A Educação ambiental na pesca artesanal. São Paulo, USP e Fundação FORD, 1997.
- COSTA, P. Atravessadores e pescadores – São José do Norte / RS. Rio Grande, Curso de Geografia Licenciatura Plena. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 1995. (Monografia em Geografia).

- FONTOURA, N. A linguagem pesqueira no município do Rio Grande. Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1984. (Dissertação em Língua Portuguesa)
- FURG. Estudo de Impacto Ambiental das Atividades da Secretária da Pesca do Município de Rio Grande no Estuarino da Lagoa dos Patos. Rio Grande - RS, Fundação Universidade do Rio Grande (FURG), 1996.
- GIL, A. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo, Atlas, 1991.
- IBAMA. Produção de Pescado no Rio Grande do Sul. Rio Grande, IBAMA, 1997.
- MACIEL, M. Desequilíbrio Ambiental, Educacional, Social, da Pesca Artesanal em Rio Grande. Rio Grande, Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal do Rio Grande, 1997. (Dissertação em Educação Ambiental).
- RODRIGUES, G. et. al. A evolução da atividade pesqueira no estuário da Lagoa dos Patos. In: DIEGUES, A. (Org.) Pesca artesanal: Tradição e modernidade, III Encontro de Ciências Sociais e o Mar. São Paulo, IOUSP/F.FORD/UICN, p. 325-330, 1989.
- SOUZA, M. Política e evolução da atividade pesqueira no Rio Grande do Sul: 1960 a 1997. Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. (Dissertação em Economia Rural).
- SOUZA, M. Formação, desenvolvimento e realidade da atividade pesqueira artesanal no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Anais do 2º Encontro de Economia Gaúcha, 2004.
- SUDEPE, Diagnóstico do Setor Pesqueiro do Rio Grande do Sul, Rio Grande, SUDEPE, 1988
- TEXEIRA, E. Pescadores de água doce – porto Pindorama – Santa Vitória do Palmar / RS. Rio Grande, Curso de Geografia Licenciatura Plena, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 1997. (Monografia em Geografia)

A BIODIVERSIDADE DA MESOFAUNA DO SOLO EM FLONA DA MINERAÇÃO RIO DO NORTE - PARÁ¹

OLIVEIRA, E. P.
SERRANO, M. B.
CASTILHO, A. F.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Cx. P. 478, CEP: 69011-970, Manaus – AM. Mineração Rio do Norte, CEP: 68275-000, Porto Trombetas, Oriximiná-PARÁ

RESUMO

Este estudo foi desenvolvido em áreas protegidas da Mineração rio do Norte – MRN com o objetivo de determinar a colonização pela mesofauna do solo e a evolução da diversidade de grupos, correlacionando-se com fatores micro climáticos de temperatura e umidade do solo. O Trabalho foi executado no período de 1996 a 1999 em reflorestamentos da década de 80 (1981-1987) e década de 90 (1992-1996), nas estações chuvosa e seca, tendo uma floresta primária como testemunha. A análise da mesofauna foi baseada em amostragens de serapilheira/solo retiradas com sonda de 49cm² a 5cm de profundidade e extraída em aparelhos de Berlese-Tullgren. Os resultados obtidos mostram evolução da diversidade de grupos da mesofauna do solo, ao comparar-se o primeiro ano de estudo com o quarto, verificando-se aumento significativo de grupos nos plantios de ambas as décadas, porém, mais elevado nos plantios da década de 90, durante a estação chuvosa. Poucos grupos mostraram correlação positiva com o teor de água retido na amostra, verificando-se também, baixa correlação com a temperatura do solo. O pico populacional dos indivíduos ocorreu na estação chuvosa. Os grupos dominantes foram Acari, Collembola e Formicidae, presentes em todas as parcelas. Em alguns plantios sem acúmulo de serapilheira no solo, a mesofauna foi pobremente representada. Ao longo de quatro anos, verificou-se nos reflorestamentos das décadas de 80 e 90, forte colonização pela mesofauna, aumentando significativamente a diversidade de grupos. Estes resultados permitem concluir que a mesofauna tem-se mostrado como indicador das condições ambientais e a elevação da diversidade de grupos a cada ano, indica que as espécies nativas plantadas estão conduzindo a um processo de reabilitação das áreas degradadas.

ABSTRACT.- This study was developed in protected field of Mineration River of North – MRN, with the objective to determine the evolution of diversity groups of invertebrates during four years were evaluated in area reforested with native trees after to extraction of mineral bauxita, in Mineration rio of North in Porto Trombetas (Pará), Brazil. Correlation between the fauna soil, temperature, humidity were investigated. The work period goes from 1996-1999, the 1980's decade (1981-87) and 1990's decade (1992-96), during the rainy season and the dry season. The analysis of the mesofauna was based on samples taken with 49 cm² soil auger to 5 cm depth. The mesofauna was extracted with Berlese-Tullgren funnels. The diversity of the ground of mesofauna increased from the first to the fourth year of the studied in both decades. However, there was a greater rise in the plots sampled during the rainy season in the 80s. The density of few groups were correlated with soil humidity or

¹ Órgão financiador: Mineração Rio do Norte (MRN)

temperature. All groups in the mesofauna had higher densities in the rainy season. The dominant groups, Acari, Collembola and Formicidae were present in the all plots. Some plots without leaf litter had little mesofauna. There was a strong increase in the number of groups and density of individuals over the four years in plots studied in the 1980s and 1990s. The results indicate that invertebrates were good indicators of environmental conditions of the environment and increase in the diversity of the groups is a indication that the species of native trees planted facilitated the process of rehabilitation of the degraded land.

INTRODUÇÃO

O Estado do Pará é tipicamente florestado e ocupa uma área de 1.248.000 km² de toda a região Amazônica. É caracterizado por sua riqueza em recursos naturais, destacando-se principalmente suas grandes reservas minerais, das quais, as reservas de bauxita ocorrem com 76% no subsolo paraense (SECTAM, 1996). Sua distribuição abrange principalmente as províncias de Trombetas e Paragominas (FERNANDES E PORTELA, 1990). A Mineração rio do Norte - MRN, sediada em Porto Trombetas, município de Oriximiná, explora a bauxita desde a década de 70. O processo de exploração deste minério nas áreas de lavra é a céu aberto e envolve a derrubada da floresta, a remoção da camada superficial do solo, subsolo e abertura de profundas cavas, culminando em fortes alterações e degradação das áreas. A camada de solo orgânico é restituída às cavas e, em seguida, máquinas de escavação abrem covas nas parcelas para reflorestar com árvores nativas. Com a remoção da camada superficial do solo, há eliminação da comunidade edáfica, pois nesta camada é onde se concentra 80% dos invertebrados terrestres (Adis, et al., 1987; Bandeira e Torres, 1985; Oliveira, 1993). Esta comunidade tem papel fundamental na decomposição da matéria orgânica e liberação de nutrientes para o solo e para as plantas. Desde 1980 a Mineração Rio do Norte realiza a recuperação das áreas degradadas utilizando reflorestamento com árvores nativas e o monitoramento em várias linhas de Pesquisas vem sendo efetuado. A evolução da colonização das áreas pela mesofauna do solo transita satisfatoriamente, principalmente com respeito aos reflorestamentos da década de 90. Isto é devido ao desenvolvimento e diversificação da vegetação que favoreceu a colonização e ao aumento da diversidade da mesofauna do solo ao longo dos anos. O monitoramento fornece informações do funcionamento destes ecossistemas e, neste caso, permite mostrar a mesofauna do solo como bons indicadores biológicos das mudanças sofridas inicialmente. Em uma floresta primária a diversidade biológica é elevada em função de numerosos microhabitats, proporcionado pela elevada diversidade vegetal, bem como pela pequena variação dos fatores climáticos. Nas áreas da Mineração Rio do Norte, que foram significativamente perturbadas, houve diminuição da diversidade (OLIVEIRA, 1997). Entretanto, ao longo de quatro anos, a colonização das áreas reflorestadas tem-se mostrado positiva e crescente. Isto implica diretamente, na formação de microhabitats, que está sendo favorecido pelo crescimento da vegetação. Nas áreas da Mineração dois fatos são importantes de ressaltar: é possível conhecer comunidades da mesofauna do solo sobre condições normais, exemplificando-se as florestas, ao mesmo tempo, é possível conhecer a resposta destas comunidades às condições de stress, por exemplo, reflorestamentos jovens. Em alguns casos, observa-se lenta colonização. Desta forma, este trabalho tem como objetivo 1. determinar a diversidade de grupos nos reflorestamentos de diferentes idades, correlacionando-se esta diversidade com o desenvolvimento da vegetação e com os fatores micro climáticos de temperatura e umidade do solo; 2. acompanhar a diversidade da mesofauna do solo em áreas perturbadas, bem como o lento retorno à estabilidade.

Este trabalho foi desenvolvido em áreas da Mineração Rrio do Norte, sediada em Porto Trombetas, município de Oriximiná, Estado do Pará. O clima é do tipo tropical úmido, (Ami) segundo a classificação de Köppen, com precipitação pluviométrica elevada de dezembro a

maio caracterizando o inverno e precipitação menos elevada, de junho a novembro caracterizando o verão; O total pluviométrico médio anual é de 2200 mm (MRN, 1999), com temperatura média anual de 27 °C, com variação entre 24°C e 35°C; A umidade relativa do ar é em média de 70%; O solo é do tipo Latossolo Amarelo distrófico, textura argilosa (RADAMBRASIL, 1976); A vegetação primária é típica de floresta tropical densa e muito diversificada (SALOMÃO E ROSA, 1997). Os reflorestamentos com árvores nativas foram iniciados em 1981 interrompido em 1987 e retomado em 1992. Os reflorestamentos que fazem parte deste estudo referem-se aos anos de 1981 a 1987 e de 1992 a 1996. Foram demarcadas parcelas permanentes de 25 m X 10 m (250 m²), totalizando doze nos plantios de 1981 a 87 e dezesseis nos plantios de 92 a 1996. Nos reflorestamentos da década de 80 o crescimento da vegetação continua em franco desenvolvimento, com expressivo acúmulo de “serapilheira” no solo. Entretanto, uma das parcelas foi totalmente colonizada por *Mellina minutiflora*, onde a vegetação não teve bom crescimento. Nos reflorestamentos da década de 90 a vegetação teve bom crescimento na maioria das parcelas tendo razoável produção de “serapilheira”. Para o estudo dos invertebrados terrestres em cada parcela foram tomadas seis amostragens de serapilheira/solo com auxílio de uma sonda de 49cm² introduzida no solo até 5cm de profundidade. As amostras foram colocadas em aparelhos de Berlese-Tullgren para extração dos animais. Na década de 80 em cada expedição foram tomadas 84 amostras e na década de 90 foram coletadas 96 amostras, totalizando 360 amostras por ano, durante as estações chuvosa e seca. Para cada ano de reflorestamento e para cada estação, com base nos dados obtidos de seis amostras, foram calculados a média aritmética (x), o desvio padrão (s) e a abundância (%) para cada grupo taxonômico. Usou-se a análise de correlação, para determinar se os grupos e fatores de temperatura do solo, acúmulo de folhas no chão e o teor de água retido na amostra estão associados aos grandes valores ou do outro (correlação positiva), ou se os pequenos valores de grupos estão associados com os grandes valores dos fatores de temperatura, teor de água e acúmulo de folhas no chão ou vice versa (correlação negativa)

O número total de invertebrados estudados nos anos de 1996 a 1999 totaliza 109.056 indivíduos. Na década de 80 o total de indivíduos foi superior a década de 90 com 74.099 indivíduos e 34.957 para a década de 90. Tanto na década de 80 quanto na década de 90, o número de indivíduos foi mais elevado na estação chuvosa. A distribuição de indivíduos das duas décadas nas estações chuvosa e seca está mostrada no Quadro I.

Quadro I - Densidade populacional de invertebrados terrestres distribuída nos quatro anos, nas décadas de 80 e 90, durante as estações chuvosa e seca

Período	Década de 80		Década de 90	
	Estações chuvosa	seca	Estações chuvosa	seca
1996	605	8.424	125	1.680
1997	13.647	5..316	-	3.570
1998	18.138	10.924	11.929	7.146
1999	9.824	7.221	7.853	2.654
TOTAL	42.214	31.885	19.907	15.050

O desenvolvimento da vegetação nos reflorestamentos da década de 80 favoreceu razoável produção primária, com acúmulo de folhas mortas no solo. Estas folhas e mais a colonização vegetal secundária criaram novos microhabitats, oferecendo condições ideais para a mesofauna colonizar estes novos ambientes. Estas condições propiciam a uma maior densidade de invertebrados nos reflorestamentos da década de 80 em comparação aos reflorestamentos da década de 90. Nos reflorestamentos da década de 90, em aproximadamente 30% das parcelas selecionadas, a vegetação teve pouco desenvolvimento, o que inviabilizou a criação de novos microhabitats, limitando também a colonização da mesofauna nestes ambientes. Isto sugere que a cobertura vegetal tem grande importância para diminuir a variação microclimática nos plantios jovens. E para que o reflorestamento tenha bom desenvolvimento, condições físicas e químicas do solo são essenciais. No primeiro ano de estudo a densidade populacional foi baixa nas duas décadas, durante a estação chuvosa. Neste caso, atribui-se ao fato de início do projeto, seleção das áreas e menor frequência de coleta. A diversidade de grupos foi calculada pelo número de novos grupos em cada parcela. A diversidade variou de 1 a 19 grupos e não mostrou um padrão significativo de aumento nas estações chuvosa e seca. Porém, em algumas situações, a diversidade foi mais elevada na estação seca, mesmo com baixa densidade de indivíduos. No primeiro ano de estudo a diversidade foi insignificante, aumentando o número de grupos a cada ano. A evolução do aumento da diversidade de grupos no período de 1996 a 1999 consta das Figuras 1 a 4, durante as estações chuvosa e seca. Para comparar a evolução da diversidade de grupos nas duas décadas de reflorestamento, fez-se estudo em floresta primária sobre solo argiloso e arenoso, e constam das Figuras de 1 a 4.

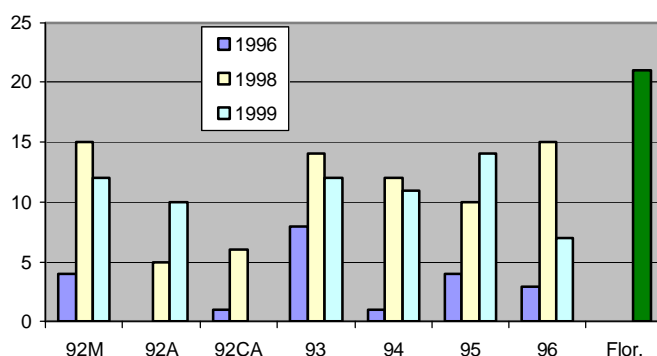


Figura 1 – Evolução da diversidade de grupos da mesofauna do solo nos reflorestamentos da década de 80, na estação chuvosa, no período de 1996 a 1999 (Flor. = Floresta)

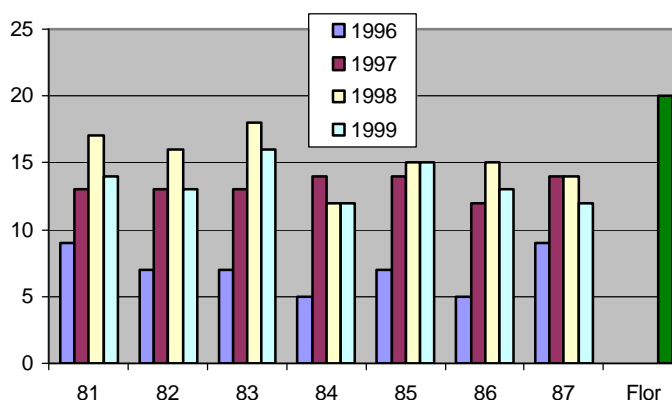


Figura 2 – Evolução da diversidade de grupos da mesofauna do solo nos reflorestamentos da década de 90, na estação chuvosa, no período de 1996 a 1999.

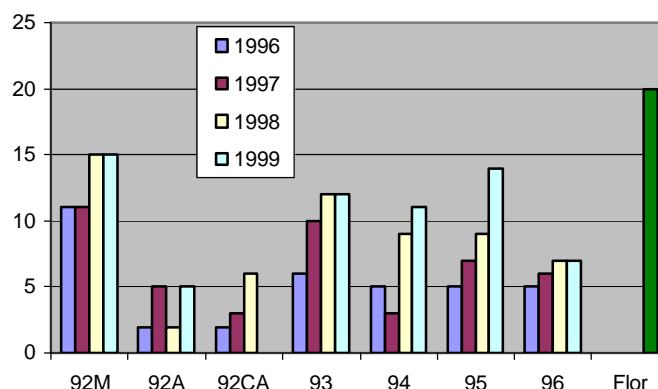


Figura 3 – Evolução da diversidade de grupos da mesofauna do solo nos reflorestamentos da década de 80, na estação seca, no período de 1996 a 1999.

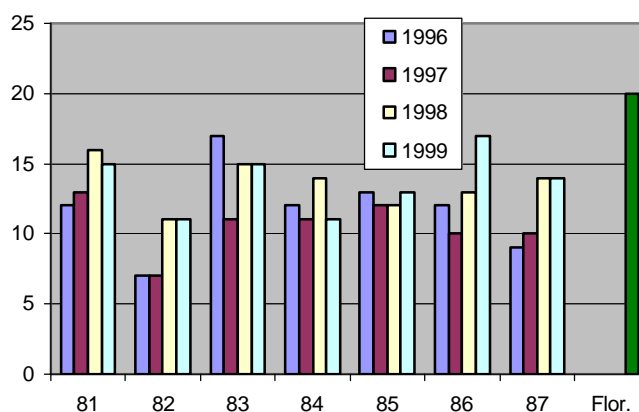


Figura 4 – Evolução da diversidade de grupos da mesofauna do solo nos reflorestamentos da década de 90, na estação seca, no período de 1996 a 1999.

O aumento anual da diversidade de grupos expressa que as espécies estão encontrando nas áreas dos reflorestamentos exigências biológicas ideais para sua manutenção naquele local. E este aumento está fortemente relacionado com a diversidade da vegetação e produção de serapilheira. Nos reflorestamentos onde foi observado ótimo desenvolvimento da vegetação, a diversidade foi elevada. Entretanto, nos reflorestamentos com pobreza de serapilheira no solo e sem crescimento, a diversidade não aumentou significativamente.

Em um ambiente em equilíbrio, a diversidade de grupo é elevada, exemplificando-se nestes resultados as florestas. Estes resultados mostram diversidade média em alguns reflorestamentos, o que sugere que o reflorestamento está caminhando para uma condição de equilíbrio. O Quadro I mostra que o pico populacional da mesofauna do solo está fortemente associado a estação de chuva, fato este não evidenciado no primeiro ano de estudo, onde a maior densidade populacional ocorreu na estação seca. Para a densidade de indivíduos até o presente não existe um padrão de pico sazonal, podendo ocorrer nas duas estações. A dominância de grupos da mesofauna do solo durante a estação seca pode estar correlacionada a estudos com observações mensais, conforme os resultados de BANDEIRA E TORRES (1985), OLIVEIRA (1983), MORAIS (1985), RODRIGUES (1986). Enquanto trabalhos com coletas pontuais mostraram maior pico populacional na estação chuvosa (ADIS, 1987; ADIS E RIBEIRO, 1989

As correlações entre grupos foram em geral baixas e a maioria positiva, mostrando associação de grandes valores entre determinados grupos. Collembola se correlacionou

positivamente com Acari e Formicidae. Isto mostra o aumento da população de Collembola e o aumento de predadores. Protura se correlacionou negativamente com Diplura, Acari e Chilopoda, mostrando o aumento de predadores e diminuição da presa. O teor de água na amostra foi correlacionado positivamente com Diptera, Chilopoda, Symphyla e Diplopoda, evidenciando total dependência destes grupos com a umidade do solo. Correlações com a temperatura do solo foram poucas.

A exploração da bauxita é um dos empreendimentos que causa o mais forte impacto sobre o meio ambiente. O programa de recuperação de áreas degradadas empregado pela Mineração rio do Norte busca deixar o ambiente semelhante ao que existia antes do impacto. O fato da área de exploração da Mineração Rio do Norte tratar-se de uma área de Flona, permite levar estudo de monitoramento por longos anos, mesmo porque, para mostrar a colonização em áreas recém instaladas, longos anos são necessários para acompanhar a reconstituição da floresta colocada em paralelo com a colonização e a evolução dos grupos da mesofauna do solo. A evolução da diversidade de grupos mostra que o processo de recuperação das áreas degradadas com árvores nativas está conduzindo a um equilíbrio do sistema. Entretanto, para que a diversidade de grupos nas áreas impactadas tenha sucesso, é imprescindível a permanência de faixas de floresta primária nas proximidades dos reflorestamentos. Esta condição permite rápida colonização vegetal e animal nas áreas e protege os reflorestamentos de insetos nocivos.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Adis, J.; Morais, J. W.; Mesquita, Hugo. Vertical distribution and abundance of arthropods in the soil of Neotropical secondary forest during the rainy season. *Studies on neotropical and environment* [s.1], v 22 n. 4, p. 189 - 197, 1987.
- Adis, J. e Rbeiro, M. O. A. Impacto de desmatamento em invertebrados de solo de florestas inundáveis na Amazônia Central e suas estratégias de sobrevivência às inundações de longo prazo. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Sér. Zool.*, v. 5, nº 1, p.101-125, 1989.
- Bandeira, A. G. e Torres, M. F. P. Abundância e distribuição de invertebrados do solo em ecossistemas da Amazônia Oriental; O papel ecológico dos cupins. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Sér. Zool. Belém*, v. 1, p. 13-38, 1985.
- Crosley-Tompson, J. *Microecologia*. 1ª ed. São Paulo. Editora Universidade de São Paulo. 120 p. 1980.
- Fernandes, F. R. C. e Portela, I. C. M. Recursos minerais da Amazônia (alguns dados sobre a situação e perspectivas). Projeto Especial de Desenvolvimento da Tecnologia Ambiental, Brasília, CNPq, 23 p. 1990.
- Morais, J. W. Abundância e distribuição vertical de Arthropoda do solo em uma floresta primária não inundada. *Dissertação de Mestrado, Entomologia, Manaus*, 92 p. 1985.
- Oliveira, E. P. Influência de diferentes sistemas de cultivos na densidade populacional de invertebrados terrestres em solo de várzea da Amazônia Central. *Amazoniana* v. XII n. ¾, p. 495-508, 1993.
- Oliveira, E. P. Monitoramento da mesofauna do solo para avaliação de áreas recuperadas com árvores nativas na Mineração rio do Norte. *III SINRAD* pp. 215-226. Ouro Preto - MG, 1997.
- Oliveira, E. P. Monitoramento da mesofauna do solo. Manaus, Mineração rio do Norte, Relatório Técnico, p. 1-66, 1999.
- SECTAM. Pará, desenvolver sem devastar. Ilha do Marajó, Pará, Folheto da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 5 p, 1996.

TIPOLOGIA DOS PRODUTORES DA REGIÃO DE ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA¹

COLET, M. J.²
ROCHA, C. H.²
WEIRICH NETO, P. H.²
GARBUIO, P. W.²
FELDAUS, M. C.²

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) – Laboratório de Mecanização Agrícola (Lama) – tel.(42) 3220-3092/email: lama1@uepg.br

RESUMO

O Parque Estadual de Vila Velha, famoso pela beleza cênica das formações rochosas esculpidas por processos erosivos. Localizado a 25°15' de latitude Sul e 50°00' de longitude Oeste, em porção média das micro bacias dos rios Quebra Perna e Guabirola é altamente influenciado pelos acontecimentos a montante. Encontra-se inserido no bioma Mata Atlântica, onde ocorrem elementos da Floresta Ombrófila Mista associada à formação Estepe Gramíneo-Lenhosa. Estes ecossistemas apresentam grande biodiversidade e altas taxas de endemismo, estando entre os mais ameaçados do Brasil, sendo considerados prioritários para a conservação. O objetivo deste trabalho foi caracterizar os produtores da região de entorno do parque, visando à construção de dialética. As informações foram levantadas em visitas aos produtores, em conversas abordando pontos de interesse previamente determinados. As propriedades compreendidas pelo Entorno são caracterizadas como empresas rurais, com exploração dos recursos com fins essencialmente lucrativos. Parte dos produtores locais mostrou-se não simpática ao projeto, impedindo a entrada nas propriedades ou omitindo informações, demonstrando necessidade de trabalhos de conscientização dos mesmos. As práticas agrícolas desenvolvidas pelos mesmos não recebem a devida orientação por profissionais da área e são de alto risco para o ecossistema local.

ABSTRACT.- The Parque Estadual de Vila Velha, located 25°15' of South latitude and 50°00' of longitude West is constituted by rocky formations sculptured by erosive processes. This includes areas of native prairies of great importance for the regional biodiversity. The objective of this work was to characterize the producers of the region around of the park, seeking for a dialectic construction. The information had been raised in visits to the producers, in colloquies approaching points of interest previously determined. The properties included in the region are characterized as agricultural companies, with exploration of the resources with essentially economical purposes. Part of the local producers revealed not likeable to the project, hindering the entrance in the properties or omitting information, demonstrating necessity of awareness works with them. The farming practices developed by them do not receive the appropriate orientation for professionals from the area and are of high risk for the local ecosystem.

¹ SubProjeto financiado pelo PROBIO/MMA/BIRD/GEF/CNPq.

INTRODUÇÃO

O Parque Estadual de Vila Velha, localizado a 25°15' de latitude Sul e 50°00' de longitude Oeste, é constituído por formações rochosas areníticas esculpidas por processos erosivos. Além destas formações, o parque compreende áreas de campos naturais, de grande importância para o bioma Mata Atlântica, porém, quando da criação do parque, não era objeto principal de interesse de preservação.

A região dos Campos Gerais (Paraná), onde está inserido o Parque Estadual de Vila Velha, possui agricultura altamente tecnificada, alcançando altos rendimentos. Grande parte das áreas agricultadas da região, situam-se em locais onde anteriormente existiam campos nativos. Estes solos, geralmente de textura arenosa, eram considerados de baixa aptidão agrícola, por apresentarem baixa fertilidade natural e elevada acidez (SÁ, 1997); o mesmo cita ainda que com o advento do plantio direto estas áreas tornaram-se viáveis e interessantes para as práticas agrícolas. É interessante salientar a existência de diversos trabalhos científicos que concluem ser viável a implantação de agricultura em campos naturais pelo sistema de Plantio Direto.

Para ROCHA e MILANO (1997), as unidades de conservação não devem ser encaradas isoladas das comunidades locais onde se situam, pois os resultados obtidos são proporcionais à participação destas comunidades para sua conservação. De acordo com DEL PIN et al. (2000), é de grande importância a implantação de projetos de desenvolvimento sustentável com as comunidades de entorno, já que o ser humano integra o meio ambiente e não pode ser simplesmente ignorado.

Tratando-se de participação das comunidades residentes nas regiões de entorno das unidades de conservação, quanto a uma exploração agrícola que preserve os recursos naturais, é interessante adotar princípios de “agricultura sustentável”. Conforme GLIESSMAN (2001), agricultura sustentável é aquela que permite colher biomassa de um sistema que não é afetado por tal, isto é, que apresenta capacidade de renovar-se por si só. Para que isso ocorra, se faz necessária à adoção de práticas agrícolas alternativas não tradicionais.

Conforme PAYES (1993), em estudos realizados com produtores na região de Irati (PR), a conjuntura destes representa sua evolução, associada ao sistema de produção característico. O mesmo ressalta ainda que o conhecimento da situação real dos produtores é fundamental para subsidiar programas de desenvolvimento agrícola. Trabalhando com produtores de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), CALCANHOTTO et al. (2000) também citam a importância da caracterização dos produtores na elaboração de políticas públicas, ressaltando que programas não específicos promovem variados estímulos e, muitas vezes, não atingem as metas.

A disponibilidade de capital, de acordo com CHINELATTO NETO e GOMES (2000), está relacionada com o tamanho da propriedade. Porém os mesmos citam que os proprietários de áreas entre dez e mil hectares apresentam perfil mais dinâmico em relação aos demais. Para os mesmos, os minifúndios (caracterizados pelos autores como propriedades menores que dez hectares) apresentam restrição de capital para investimentos e, os latifúndios (maiores que mil hectares) não são explorados da forma mais adequada, pois em muitos casos são tratados apenas como reserva de capital.

Segundo MOREIRA (2000) existem duas visões de desenvolvimento agrícola, relacionadas diretamente as classes sociais. Uma primeira, favorável, pensando no aspecto ecológico e associada a países de capitalismo mais desenvolvido e ou camadas sociais mais abastadas. A segunda, desfavorável, opta por manter o modelo produtivo implantado com a Revolução Verde, associada a países economicamente subdesenvolvidos e camadas sociais menos favorecidas. Estes pontos de vista devem ser levados em consideração em trabalhos

desta natureza, pois para a obtenção de sucesso nos trabalhos pretendidos, faz-se necessário além de conhecer a realidade de cada produtor, conhecer seus pontos de vista para definir a forma de trabalho com os mesmos.

Em estudos realizados com a população residente nos limites da Área de Preservação Ambiental (APA) do Pratigi, localizada no litoral sul da Bahia, em sua maior parte composta por pescadores, BRITO (2000) relata dificuldades de parte dos entrevistados em compreender o que são problemas ambientais. Os mesmos demonstraram sentirem-se livres de responsabilidade quanto a este tipo de problema, pois tal tarefa deve ser designada ao poder público.

Trabalhando com metodologia participativa para elaboração de sistemas agroflorestais no Acre, FERRAZ et al. (1994) encontraram os melhores resultados junto aos produtores que se mostraram mais participativos ao programa, ressaltando a importância da participação dos produtores para o êxito de atividades deste tipo.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo identificar a tipologia dos produtores da região de entorno do Parque Estadual de Vila Velha, com intuito de elaborar planos de ação com bases sustentáveis fundamentados nos aspectos sociais, econômicos e culturais da população de entorno.

MATERIAL E MÉTODOS

A região de interesse para o trabalho é caracterizada pelas bacias hidrográficas dos rios Quebra-Perna e Guabirola, com área de aproximadamente 28.000 hectares, excetuando-se a área de abrangência do Parque Estadual de Vila Velha (aproximadamente 3122 hectares), conforme Figura 01.

Para determinar a tipologia dos produtores, optou-se por não elaborar um questionário específico, pois esta metodologia é extrativa e limitaria os resultados, além de intimidar os entrevistados. Foram feitas visitas aos produtores e, utilizando um roteiro, as informações foram obtidas em conversas informais. Nas visitas aos produtores, os pontos abordados foram sobre características da propriedade, bem como manejo empregado na pecuária e agricultura para tais, além de informações relativas a mecanização e insumos utilizados.

Os dados fundiários levantados foram georreferenciados no programa computacional SPRING[®] - Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas - (marca registrada Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE), utilizando como base para isso fotografias aéreas previamente georreferenciadas com o auxílio de cartas topográficas e informações coletadas com receptor manual de sinais de satélites sem correção diferencial (GPS-*Global Position System*).

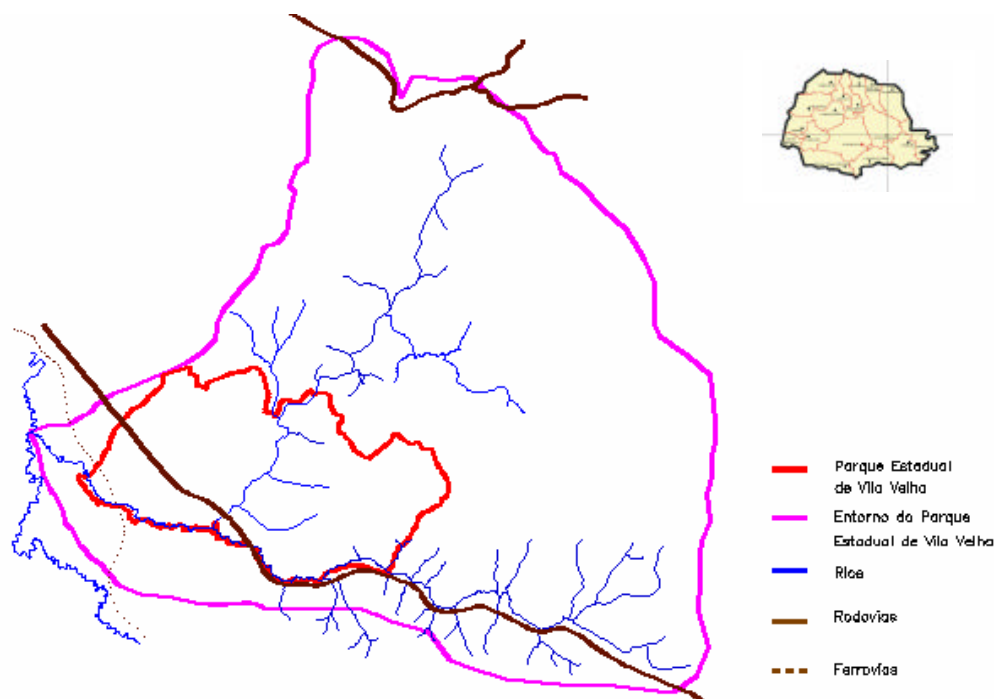


FIGURA 01 – Área do Parque Estadual de Vila Velha e Entorno, determinado pelas bacias dos rios Quebra-Perna e Guabirola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A exploração dessa região é caracterizada pela exploração agrícola, exceto o caso das vilas Jamil (urbana) e Passo do Pupo (pequena comunidade rural), situadas na região de interesse. A divisão fundiária existente, Figura 02 (Anexo-Mapa 2), caracteriza as propriedades como “Empresas Agrícolas”, segundo PAYES (1993), devido à extensão e atividades praticadas nas mesmas.

A utilização das áreas do Entorno se dá em 36% com agricultura (2% implementadas em 2002), 14% com base florestal (*Pinus* spp.), 27% de campos naturais degradados, 3,5 % campos naturais remanescentes, 17% de matas remanescentes e 7,5% de áreas ocupadas por estradas, rios, ferrovia, vilas urbana e rural, sedes e benfeitorias de propriedades agrícolas (Figura 03-Anexo-Mapa3).

Os produtores rurais podem ser classificados em dois tipos principais: empresários agrícolas com tradição em atividades de agricultura, com tradição em atividades de pecuária. O primeiro caso geralmente são proprietários e/ou arrendatários novos na região; já o segundo tipo tem ligações familiares tradicionais, onde os atuais proprietários normalmente possuem outras fontes de rendimento não ligadas às atividades agrícolas.

A bovinocultura de corte é um exemplo do segundo caso, esta atividade é típica da região, colonização influenciada pelo que podemos chamar de “Ciclo do Tropeirismo”, sempre existiu de maneira extensiva utilizando como suporte os campos nativos que abundavam na área. Esta atividade se apresenta aparentemente interessante, pois os custos não são computados na íntegra. Atualmente é normal o arrendamento de áreas para agricultura de grãos no verão enquanto no inverno o proprietário utiliza a área para pastoreio do gado de corte utilizando pastagem semeada pelo arrendatário.

Alguns produtores com tradição agrícola são associados a grandes cooperativas da região, onde a assistência técnica agrícola pode ser considerada de boa qualidade.

Dentre as propriedades delimitadas, uma atenção diferenciada deve ser dada às fazendas Rivadávia e Barrozinha, adquiridas por uma cooperativa da região e divididas em propriedades menores, para serem vendidas a associados, com fins de exploração agrícola.

A divisão dessas fazendas em áreas menores não as descaracterizou como “Empresas Agrícolas”, já que estas se somaram as outras áreas de posse dos novos proprietários, e incluídas em mesmo sistema de produção. É interessante ressaltar que estas fazendas possuem áreas de campos naturais remanescentes, que provavelmente serão manejados para a exploração agrícola. Junto a essas áreas encontra-se a formação rochosa conhecida como “Fortaleza” que, em caso de exploração agrícola em seus arredores, possivelmente sofrerá algum tipo de degradação.

Um número considerável de proprietários do Entorno não se mostrou receptiva ao projeto, impedindo o acesso a propriedades e, em alguns casos, omitindo ou fornecendo informações duvidosas. Estes geralmente se mostraram apreensivos quanto às atividades propostas, na maioria das vezes por desconhecimento da legislação.

Parte dos produtores do entorno são arrendatários. Estes possuem um menor compromisso com a conservação das áreas que cultivam, já que não possuem vínculo de posse com estas. Isso explica muitas vezes as práticas de manejo, reconhecidamente inadequadas, adotadas por parte dos produtores.

Os produtores da região do Entorno, anteriormente citados “empresários agrícolas” e pertencentes a classes sociais mais favorecidas economicamente, utilizam técnicas advindas da “Revolução Verde”, consideradas de alta tecnologia e viáveis economicamente, porém a visão destes quanto à viabilidade social e ambiental do manejo utilizado é simplista, o que discorda em parte do descrito por MOREIRA (2000).

A agricultura regional é caracterizada por utilizar o sistema Plantio Direto no cultivo de verão, considerado um sistema conservacionista. Porém, na implantação do cultivo de inverno, a grande maioria dos produtores emprega o chamado preparo mínimo do solo, distribuindo as sementes em área total e efetuando uma pequena movimentação do solo para cobertura destas. Essa prática é um contra-senso, pois para os solos da região, de textura arenosa e viabilizados pelo Sistema Plantio Direto, a melhora da fertilidade natural se dá pelo acréscimo do conteúdo de matéria orgânica no solo. Este fator é prejudicado quando do revolvimento do solo provocado pelas atividades de semeadura de inverno. Os primeiros estágios da matéria orgânica no solo, esta pode sofrer processos de oxidação, formando CO₂ e conseqüente perda para a atmosfera, causando um duplo problema a perda de carbono do solo e o aumento do CO₂ na atmosfera.

Outro ponto importante é a não observância de uma rotação de culturas planejada, mas baseada em aspectos econômicos imediatos. Tais informações, associadas à recusa de parte de produtores a colaborar com o projeto demonstram que existe uma carência de informações técnicas de cunho agrônômico e ecológico, mostrando a necessidade de trabalhos individuais, específicos e urgentes junto a estes produtores.

As práticas agrícolas da região, embora bastante degradantes pela forma que são conduzidas, são aparentemente lucrativas aos produtores. O cultivo da soja, observado em grande parte das propriedades, apresenta-se interessante aos produtores. O preço recebido pelo produtor na safra 2002/2003 ficou em torno de vinte e cinco reais o saco, enquanto na safra 2003/2004 alcançou picos de cinquenta reais. O milho, também comum na região, teve preço pago ao produtor em torno de quatorze reais o saco em 2002/2003, e em torno de vinte reais para 2003/2004, devido à redução da área cultivada e conseqüente redução da oferta.

O arrendamento de áreas para produção de grãos na região é bastante comum, tendo um valor contratual variando entre dezoito e vinte sacas de soja por alqueire (unidade utilizada

para medidas de áreas, equivalente a 24200 m²). Este valor pode ser considerado alto para uma região com solos de baixa aptidão agrícola.

Prática comum na região é o investimento em base florestal, representada pelo reflorestamento com Pinus, também se mostra economicamente interessante, em função da degradação das florestas remanescentes e provável escassez de madeira. O preço recebido pelo produtor em 2003 girava em torno de quarenta reais por metro cúbico. Interessante salientar que a região possui várias indústrias ligadas ao beneficiamento de madeira, com a transformação em celulose bem como transformação para satisfação de outros nichos, principalmente quanto à exportação.

Conforme SCHITZA et al. (2000) o investimento em Pinus é altamente rentável, se comparado com a poupança, tendo um rendimento estimado num período de vinte anos aproximadamente seis vezes maior que a caderneta de poupança. Isso explica o desenfreado aumento de áreas cultivadas com Pinus na região. Para tal, é comum a utilização de áreas marginais, muitas vezes áreas de preservação permanente, ainda não agricultadas devido à impossibilidade de motomecanização.

Existem ainda atividades pontuais, cabe citar o caso de um produtor que trabalhava com laticínios, porém encerrou suas atividades devido a problemas financeiros e as exigências sanitárias para comercialização destes produtos.

O preço do suíno (existente em criação intensiva na região do Entorno) pago ao produtor, nos últimos quatro anos, manteve-se em média em torno de um real e dez centavos por quilograma, com pequenas oscilações. Tendo este um custo de produção de aproximadamente oitenta centavos, encontra-se em situação economicamente interessante.

Atividade que se inicia na região, a criação de ovinos semi-intensiva com complementação alimentar mostra-se bastante interessante, pois tal carne atinge uma fração diferenciada no mercado, também com preços diferenciados, sendo que o preço pago ao produtor gira em torno de quatro reais por quilograma.

A tipologia dos proprietários e produtores da área de Entorno do Parque Estadual de Vila Velha mostra que os mesmos se encontram em condições econômicas confortáveis, o que torna mais complexo em um primeiro momento a tentativa de substituição de atividades por outras de menor impacto ambiental. Alternativas sustentáveis de uso e manejo das terras precisam ser fundamentadas em construção dialética e o envolvimento de produtores interessados.

CONCLUSÕES

Os produtores do Entorno são caracterizados como empresários rurais, explorando os recursos naturais com fins essencialmente lucrativos.

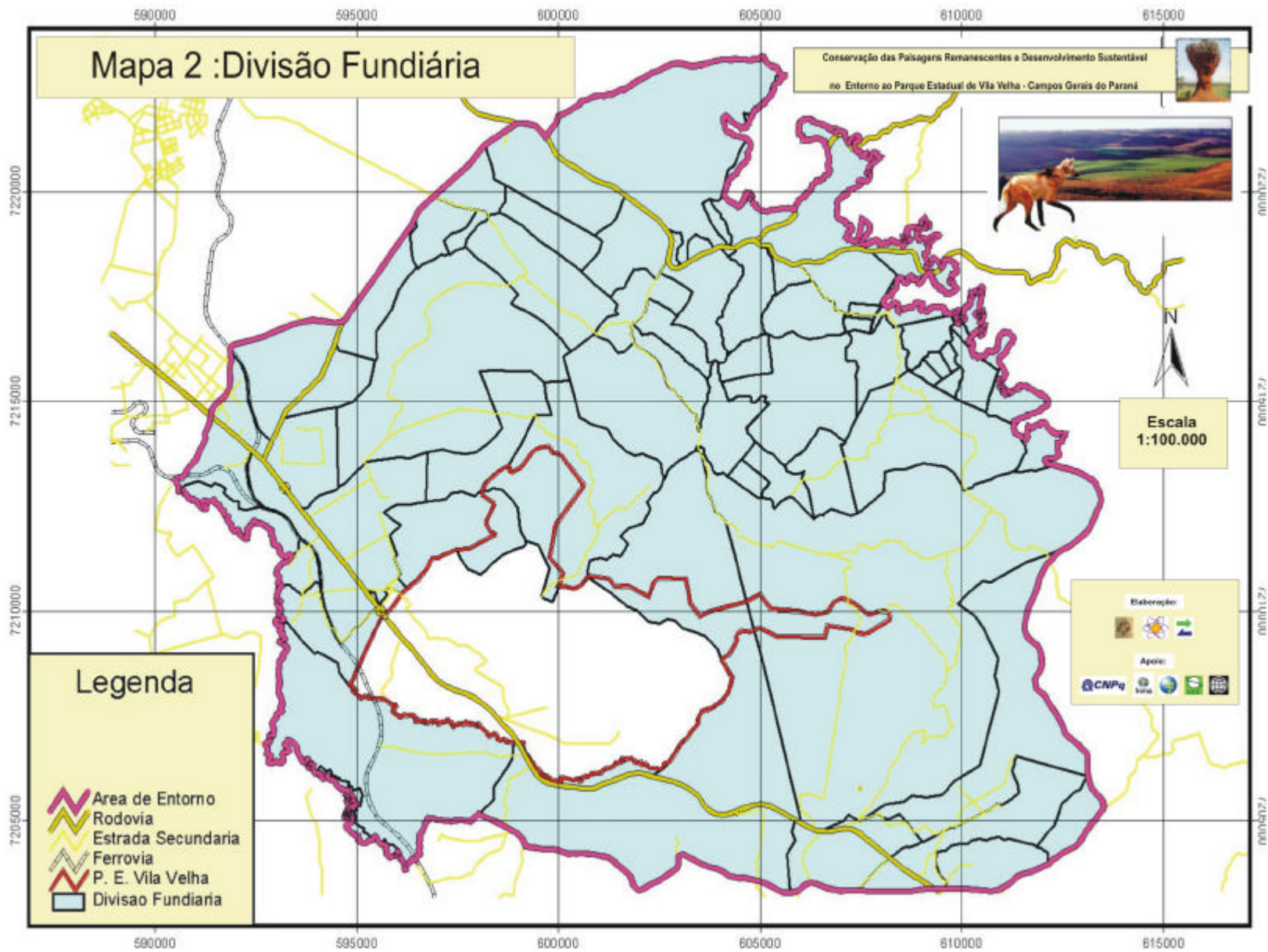
Parte dos produtores não se mostrou receptiva ao projeto, demonstrando necessidade de esclarecimentos sobre questões ecológicas e trabalhos individuais, em função de suas características.

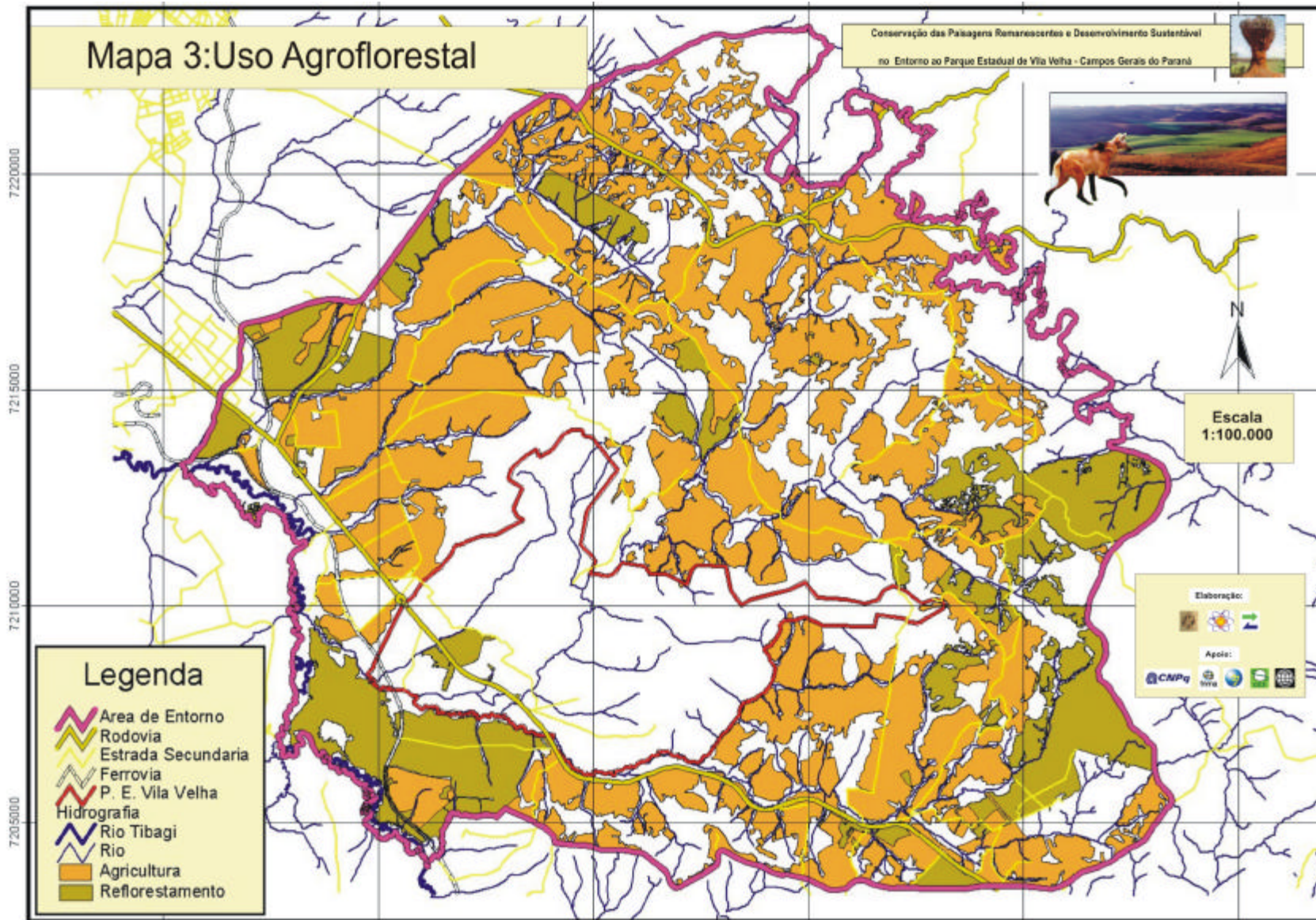
As práticas agrícolas adotadas pelos produtores locais não são devidamente orientadas por profissionais da área e está causando sérios riscos a preservação do ecossistema local.

Mesmo com os problemas relatados, o sistema produtivo empregado na região apresenta-se interessante economicamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRITO, F. E. M. “Nova ruralidade” e o conflito entre os aspectos econômicos e sócio-ambientais na criação de unidades de conservação. In: CONGRESSO MUNDIAL DE SOCIOLOGIA RURAL, 10, 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, INTERNATIONAL RURAL SOCIOLOGY ASSOCIATION, 2000. CD.
- CALCANHOTTO, F. A., GULLO, M. C. R. e MIGUEL, L. A. Diagnóstico e análise socioeconômica dos produtores de batata-doce no município de Guaíba/RS. In: CONGRESSO MUNDIAL DE SOCIOLOGIA RURAL, 10, 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, INTERNATIONAL RURAL SOCIOLOGY ASSOCIATION, 2000. CD.
- CHINELATTO NETO, A. e GOMES, A. P. Estrutura fundiária e tecnificação da agricultura brasileira. In: CONGRESSO MUNDIAL DE SOCIOLOGIA RURAL, 10, 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, INTERNATIONAL RURAL SOCIOLOGY ASSOCIATION, 2000. CD.
- DEL PIN, B.; COELHO, G.; LIMA, E. e ZONTA, E. Diagnóstico de comunidades rurais no entorno e dentro do Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro – Rio de Janeiro. In: CONGRESSO MUNDIAL DE SOCIOLOGIA RURAL, 10, 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, INTERNATIONAL RURAL SOCIOLOGY ASSOCIATION, 2000. CD.
- FERRAZ, P. A.; MENESES FILHO, L. C. L. e WEIGAND JUNIOR, R. Metodologia participativa para elaboração de sistemas agroflorestais no Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1, 1994, Porto Velho. **Anais...** EMBRAPA-CNPQ, Colombo, 1994. p. 309-319.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2001.
- MOREIRA, R. J. Críticas ambientalistas, interesses sociais e revolução verde no Brasil. In: CONGRESSO MUNDIAL DE SOCIOLOGIA RURAL, 10, 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, INTERNATIONAL RURAL SOCIOLOGY ASSOCIATION, 2000. CD.
- PAYES, M. A. M. **Sistemas de produção predominantes na região de Irati-PR: estudo de tipologia e diferenciação de produtores rurais**. Londrina, IAPAR, 1993. 127 p. (IAPAR, Boletim Técnico, # 41)
- ROCHA, C. H.; MILANO, M. S. Unidades de Conservação: Pensar globalmente; agir localmente. **Publicatio UEPG**. 1997.
- SÁ, J. C. de M. Plantio direto em campos nativos. In: PEIXOTO, R. T. G.; AHRENS, D. C. e SAMAHA, M. J. **Plantio Direto: o caminho para uma agricultura sustentável**. 2 ed. Ponta Grossa: IAPAR. 1997. 275 p.
- SCHAITZA, E.; PEREIRA, J. C. D. e MATTOS, P. P. de. Reflorestamento: A Poupança verde do Proprietário Rural. In: GALVÃO, A. P. M. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais**. Colombo: EMBRAPA FLORESTAS, 2000. p. 313-322





**AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA NO PROGRAMA DE PREVENÇÃO E
CONTROLE DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS NA AMAZÔNIA
LEGAL – PROARCO/IBAMA**

RODRIGUES, S. C. S.^{1,2}
NETO, D. S.¹
MARTINS, I. C. M.¹

¹Graduandas do Curso de Engenharia Ambiental da UFT – Fundação Universidade Federal do Tocantins -
Avenida NS – 15 ALC – NO 14 – 77 020 210 – Palmas – TO – ²silvia_csr@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo apresenta a Avaliação Ambiental Estratégica para o Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal – PROARCO como forma de apoiar o processo de promoção de desenvolvimento sustentável e fortalecer e facilitar a avaliação de impactos do Programa que tem como objetivo maior, prevenir e combater a ocorrência de incêndios florestais em larga escala, na Amazônia Legal, especialmente no Arco de Desflorestamento.

ABSTRACT.- This article presents the Strategical Environmental Estimate for the Program of Prevention and Forest Control of Forest fires and Fires in the Legal Amazônia - PROARCO as form to support the process of promotion of sustainable development and to fortify and to facilitate the evaluation of impacts of the Program that has as objective greater, to prevent and to fight the forest fire occurrence in wide scale, in the Legal Amazônia, especially in the Arc of Deforestation.

INTRODUÇÃO

O uso do fogo faz parte da vida dos povos, é considerado como um trator e as cinzas provenientes da queima como adubo para a cultura a ser implantada. O uso é bastante disseminado em todas as partes do mundo. Países como o Canadá e os Estados Unidos, na América; países da União Européia, e países do Sudeste Asiático. O número de focos de incêndios cresce a cada ano, dos quais o Brasil não é exceção.

Após o episódio dos incêndios florestais ocorridos no centro-norte do estado de Roraima em fevereiro e março de 1998, onde 36 mil Km² foram devastados pelo fogo e também da experiência de outros países, podem-se extrair muitas lições, entre elas a necessidade de reagir prontamente às emergências.

Muito dessas queimadas e incêndios podem ser atribuídas as alterações climáticas provocadas pelo *El Niño*, especialmente severas em sua atual manifestação, vêm contribuindo para elevar o potencial de risco de queimadas e incêndios acidentais na cobertura vegetal da Amazônia. A elas, somam-se os processos desencadeados pela degradação ambiental associados à exploração inadequada dos recursos naturais na região, que potencializam a inflamação das florestas.

Os efeitos de *El Niño* antecipam as queimadas agrícolas, provocando uma ampliação do período tradicional e, conseqüentemente, o aumento da ocorrência de focos de queimada e

incêndios florestais ao longo do ano. A partir de junho/julho, iniciam-se especialmente no chamado Arco do Desflorestamento (ver figura 1), as grandes queimadas que, quando fora de controle, podem se transformar em incêndios florestais, provocando enormes prejuízos econômicos, problemas de saúde e impactos ambientais, como revela o estudo do IPAM os prejuízos econômicos decorrentes de fogo acidental em algumas regiões do Arco, atingiram cerca de R\$ 200/ano para os pequenos proprietários; R\$ 500/ano para os médios e R\$ 9000/ano para os grandes.

O mesmo estudo revela que entre as 287 propriedades rurais visitadas ao longo dessa região, mais de 88% de seus proprietários, de cada classe de tamanho de propriedade, investiram na abertura de aceiros no intuito de proteger seus pastos contra incêndios acidentais, enquanto apenas 40% deles investiram em aceiros com a finalidade de proteger suas florestas. Segundo o mesmo estudo, os fogos acidentais nas propriedades avançam em 80% dos casos sobre as pastagens, 35% sobre as cercas e 28% sobre a madeira.

Já com relação à saúde pública, estima-se um aumento percentual de até 3,2% do número de internações de pessoas com problemas respiratórios durante o período de queimadas na Amazônia, em relação aos outros meses, causando transtornos à população e refletindo em aumento de gastos no setor de saúde. Essas internações, levantadas para os municípios de Rio Branco, Porto Velho, Marabá, Açailândia e Imperatriz corresponderam a 20% do total das registradas a cada ano.

Como resultado de incêndios e queimadas, verificam-se também interrupções no fornecimento de energia elétrica. Em 1995, na área da Eletronorte ocorreram 47 interrupções, impondo à empresa uma perda média de faturamento de R\$ 43.360,00 por interrupção, sem contar os prejuízos econômicos muito superiores contraídos pela sociedade afetada pelos desligamentos.

O adensamento da fumaça oriunda das queimadas, nos meses mais críticos, gera problemas para o tráfego aéreo, com fechamento de aeroportos por períodos prolongados. Ao longo desses dois anos, os aeroportos de Rio Branco, Porto Velho, Conceição do Araguaia, Carajás, Marabá e Imperatriz somaram juntos mais de 420 horas de fechamento, ocasionando um prejuízo acumulado de R\$ 3,15 milhões no período.

A esses prejuízos devem somar-se ainda a perda de biodiversidade e a ameaça ao patrimônio natural e genético.

Sendo assim o PROARCO surgiu em 08 de julho de 1998, através do decreto n 2.662, abrangendo cerca de 168 municípios, onde foram priorizados 40 municípios formando uma área de figura cartográfica semelhante a um arco, dando origem ao nome Arco de Desflorestamento. Posteriormente houve uma atualização do decreto devido a alteração de organização da Presidência da República e dos Ministérios e foi efetuado com o Decreto n 2.959 de 10 de fevereiro de 1999. A área abrange os estados do AC, AM, MA, MT, PA, RO, RR e TO, totalizando cerca de 1,7 milhões de km².

O objetivo maior do Programa é o de prevenir e combater a ocorrência de incêndios florestais em larga escala, na Amazônia Legal, especialmente no Arco de Desflorestamento.

Este prevê uma ação coordenada ao longo do Arco, capaz de disponibilizar pessoal qualificado, equipamentos, treinamentos essenciais, especialmente para prevenir e combater queimadas e incêndios em caráter imediato. Para tanto, deve ser feita uma distribuição espacial desses insumos, ao longo do Arco, permitindo atender a mais de uma área de risco, simultaneamente. Nesse sentido, a meta é dotar a região de uma infra-estrutura e de serviços dimensionados e adaptados para lidar com a problemática, de modo a se reverter a circunstância atual, para uma situação de controle de queimadas e diminuição de ocorrência de incêndios florestais.

Assim o presente estudo tem como objetivo apresentar a Avaliação Ambiental Estratégica para o Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal – PROARCO.

METODOLOGIA

Foi utilizada a Avaliação Ambiental Estratégica - AAE que conforme MMA (2002 apud PARTIDÁRIO, 1999, p. 13), é o procedimento sistemático e contínuo de avaliação da qualidade do meio ambiente e das conseqüências ambientais decorrentes de visões e intenções alternativas de desenvolvimento, incorporadas em iniciativas tais como a formulação de políticas, planos e programas (PPP's), de modo a assegurar a integração efetiva dos aspectos biofísicos, econômicos, sociais e políticos, o mais cedo possível, aos processos públicos de planejamento e tomada de decisão.

Para a avaliação no PROARCO buscou-se adequar procedimentos e instrumentos da avaliação de impactos ambientais aos pressupostos da AAE e as especificidades dos estudos de planejamento do programa.

Assim o estudo realizado foi elaborado para o Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal – PROARCO, cujo o método proposto para este caso envolve a definição dos cenários que conforme o MMA (2002 p 58), esta técnica consiste na realização de exercícios prospectivos sobre o comportamento futuro da Área afetada pela PPP, por meio da formulação de pressupostos e hipóteses, sem a rigidez de se projetar, *strictu sensu*, sua dinâmica passada, incorporando ao processo histórico de desenvolvimento outros dados explicativos da evolução ambiental introduzidos pela PPP; e o preenchimento matrizes para cada cenário, baseada na teoria de LEOPOLD et al (1971).

Assim foram definidos três cenários, como descrito abaixo:

CENÁRIO ATUAL - referente ao quadro ambiental atual na área de influência do programa.

CENÁRIO DE SUCESSÃO – referente a um prognóstico do comportamento da região face à implantação e a operação do programa.

CENÁRIO ALVO – referente a um cenário possível de ser atingido, com a presença do programa, a partir da aplicação de um plano para a otimização do desempenho ambiental esperado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Alternativas e Cenários

CENÁRIO 1 - Não Ação

IDÉIAS-FORÇAS

Agropecuária

Saúde

Infraestrutura – acessos e equipamentos

Economia

Sustentabilidade Ambiental

CENÁRIO 1

Chances de acidentes nas culturas

Acarreta problemas respiratórios

Pouca

Possíveis prejuízos no setor de saúde, atividades agropecuárias, e para aeroportos.

Perdas de áreas naturais e depreciação de águas, solo e ar.

Este cenário considera a alternativa de não continuidade do PROARCO, o que acarretaria em um possível aumento de acidentes ocasionados pelo fogo – alastramento de labaredas para culturas já plantadas ocasionando, prejuízos aos agricultores. Além de perdas de áreas nativas e de preservação, trazendo prejuízos ao meio ambiente, como depreciação da qualidade das águas, do solo e do ar, morte de animais, entre outros.

Com o aumento das emissões de CO₂, além da poluição o problema se estenderia para a saúde da população, sobrecarregando a rede de saúde, e com a fumaça e o fogo os prejuízos podem alcançar também, as redes elétricas, danificando-as além de constrangimentos nos aeroportos.

CENÁRIO 2 - Continuação das tendências atuais

IDÉIAS-FORÇAS

Agropecuária
Saúde

Infraestrutura – acessos e equipamentos

Economia

Sustentabilidade Ambiental

CENÁRIO 2

Retornar ou agravar os índices de acidentes com fogo
Retornar ou agravar a problemática do sobrecarregamento da rede de saúde
Detereorização dos equipamentos adquiridos e falta de manutenção das vias de acesso
Retornar ou agravar os prejuízos no setor de saúde, atividades agropecuárias, e aeroportos.
Retornar ou agravar a problemática de perdas de áreas naturais, depreciação de águas, solo e ar.

No cenário 2, que considera a continuação das tendências atuais pode-se ressaltar os resultados já obtidos pelo programa que comprovou a redução dos acidentes decorrentes do fogo, o que auxilia para a manutenção da saúde da população que já antes da implantação havia sofrido com vários tipos de problemas respiratórios. Porém os dados atuais mostram que estes índices positivos em relação ao programa voltaram a agravar nos últimos três anos pela falta de manutenção adequada do programa, o que nos mostra que se ações continuarem nos moldes atuais e não retornarem aos modos aplicados nos três primeiros anos os problemas relacionados a prejuízos econômicos em setores como da saúde, agropecuária e infraestrutura, tendem a agravar ainda mais, além da perda significativa de áreas naturais e consequentemente.

Por isso, a diminuição desses acidentes é de grande importância para a sustentabilidade ambiental, já que ajuda a prevenir que os focos se estendam até áreas de interesse biológico, e quando chegam a acontecer tenham infra-estrutura mínima para combater o mais rápido possível, diminuindo as perdas.

CENÁRIO 3 - Ampliação e readequação dos benefícios do Programa

IDÉIAS-FORÇAS

Agropecuária
Saúde

Infraestrutura – vias de acessos e equipamentos

Economia

Sustentabilidade Ambiental

CENÁRIO 3

Fiscalização e incentivo de uso controlado do fogo
Qualidade no atendimento e infra-estrutura
Vias estratégicas de combate a incêndios e disponibilidade de equipamentos em geral
Incentivos e subsídios nos setores afetados direta e indiretamente com o uso do fogo
Fiscalização e combate

O cenário 3, considera a ampliação dos benefícios do Programa, o que deve ser realizado com a continuidade e expansividade do Programa nos moldes aplicados inicialmente, junto a uma fiscalização e conscientização efetiva junto aos proprietários de

terras que abrangem o arco desflorestamento. Já que apesar de os resultados iniciais terem se mostrado bastante eficientes, a falta de continuidade adequada do Programa fizeram com que os índices de focos de fogo voltassem a subir e ainda não retornassem a baixar.

Matrizes de Avaliação dos Impactos

MEIO	FATORES	IMPACTOS-CENÁRIO 1							
FÍSICO	REC.HID.	Poluição	Alteração Paisagem	Assoreamento	Erosão	Ocup. Territorial	Compactação	Emissão de CO ₂	Levantamento de Partículas
	SOLOS								
	AR	N	N	N	N	N	N	N	N
BIÓTI- O	FAUNA	Pressão sobre a vegetação	Supressão da fauna	Alteração nas comunidades aquáticas			Perdas das áreas proteção/conservação		
	FLORA	N	N	N			N		
MEIO SÓCIO- ECON.	SOCIEDADE	Uso de Aeroportos		Redes de ener. elétrica		Saúde	Rede de Saúde	Desenvolvimento Regional	
	ECONOMICO	N		N		N	N	N	

Legenda: N – negativo; P – positivo

MEIO	FATORES	IMPACTOS-CENÁRIO 2							
FÍSICO	REC.HID.	Poluição	Alteração Paisagem	Assoreamento	Erosão	Ocup. Territorial	Compactação	Emissão de CO ₂	Levantamento de Partículas
	SOLOS								
	AR	N	N	N	N	N	N	N	N
BIÓTI- O	FAUNA	Pressão sobre a vegetação	Supressão da fauna	Alteração nas comunidades aquáticas			Perdas das áreas proteção/conservação		
	FLORA	N	N	N			N		
MEIO SÓCIO- ECON.	SOCIEDADE	Uso de Aeroportos		Redes de ener. elétrica		Saúde	Rede de Saúde	Desenvolvimento Regional	
	ECONOMICO	N		N		N	N	N	

Legenda: N – negativo; P – positivo

MEIO	FATORES	IMPACTOS-CENÁRIO 1							
FÍSICO	REC.HID.	Poluição	Alteração Paisagem	Assoreamento	Erosão	Ocup. Territorial	Compactação	Emissão de CO ₂	Levantamento de Partículas
	SOLOS								
	AR	P	P	P	P	P	P	P	P

BIÓTI- CO	FAUNA	Pressão sobre a vegetação	Supressão da fauna	Alteração nas comunidades aquáticas		Perdas das áreas proteção/conservação
	FLORA	P	P	P		P
MEIO SÓCIO- ECON.	SOCIEDADE	Uso de Aeroportos	Redes de ener. elétrica	Saúde	Rede de Saúde	Desenvolvimento Regional
	ECONOMICO	P	P	P	P	P

Legenda: N – negativo; P – positivo

Cenário 1. A não continuação do programa apresenta apenas impactos negativos para os parâmetros analisados em vista que as queimadas desordenadas e os incêndios florestais acarretam diversos problemas ao meio ambiente, muitas vezes irreversíveis como pode ocorrer com a perda de material genético desconhecido, ou endêmico, impossibilitando o possível valor futuro para aplicação em estudos e melhoria na qualidade de vida.

O único possível benefício seria o custo para o produtor, que continuaria realizando as queimadas, porém, mesmo neste caso se considerarmos os problemas decorrentes da saúde, e do uso futuro da terra, implicaria em custos, talvez até maiores que os investimentos atuais necessários.

Cenário 2. O cenário 2 apresenta principalmente impactos negativos, pois esta relacionado à continuação do Programa nos moldes atuais, e atualmente os resultados que vem sendo obtido com o Programa não são satisfatórios. O que mostra que a continuação na situação atual possa não atingir a meta do Programa.

Cenário 3. Este cenário potencializaria e maximizaria os impactos positivos do modelo do Programa e os benefícios atingidos por ele nos três primeiros anos, contaria com um maior tempo para a realização do Programa, além de ampliação da estrutura, aumentando o potencial de monitoramento e fiscalização quanto aos aspectos relacionados ao Programa.

Quadro 1. Quantificação dos Impactos

	IMPAC. POSITIVOS	IMPC. NEGATIVOS	TOTAIS
Cenário 1.	0	17	17
Cenário 2.	0	17	17
Cenário 3.	17	0	17
	17	34	51

CONCLUSÃO

Este estudo procurou aplicar o instrumento de AAE para o PROARCO, apresentando três alternativas: a não continuação do Programa, a continuação do Programa e a ampliação dos benefícios do Programa.

O cenário 1 foi considerado crítico com a não continuação do PROARCO; o cenário 2 apresenta de forma real os problemas que possam vir a ocorrer caso o Programa não retome as características iniciais de implantação e continue no modelo atual de aplicação; e o cenário 3 é

bastante otimista considerado o valor benéfico para os setores econômicos e o ambiente da região com a ampliação e readequação do Programa.

O quadro de quantificação de impactos mostra em termos quantitativos os impactos identificados em cada cenário, possibilitando a conclusão de que o PROARCO é um Programa capaz de reduzir os impactos ambientais negativos referentes às queimadas e incêndios, além de ser compatível com alguns objetivos de sustentabilidade social, econômica e ambiental. Porém devem ser tomadas uma série de medidas para minimizar os impactos negativos e maximizar os positivos já que o Programa apresentou grandes resultados nos primeiros anos de implantação (1999-2001), onde os índices de focos de fogo baixaram consideravelmente.

Porém, nos anos posteriores estes índices não se mantiveram, ao contrário, tiveram um aumento significativo (2002-2004), como foi mostrado nos resultados obtidos.

Este fator pode ser explicado talvez pela grande investimento inicial na implantação do Programa, o que fez com que os índices baixassem, mas retornassem a subir nos anos posteriores pela não continuação adequada do Programa previsto, por isso a necessidade de uma readequação para retomar os índices positivos do PROARCO.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MMA. **Avaliação Ambiental Estratégica**. Brasília: MMA/SQA, 2002. 92p.

MMA. **PROARCO**. Disponível em: <www.mma.gov.br>. Acesso em: 23 Abril de 2005.

PIRES, S. H. M. et al. **AAE aplicado ao contexto do planejamento indicativo da expansão do setor elétrico**. Campinas: GIA/XVI SNPTEE.

O TURISMO MARÍTIMO REALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: O CASO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHATOMIRIM, SC

MORI, E.

Analista Ambiental - Chefe da Estação Ecológica de Carijós e Responsável pelo Programa de RPPN do IBAMA/SC. moriemilio@hotmail.com

RESUMO

O presente artigo tem como abordagem principal o turismo marítimo realizado em uma unidade de conservação de uso sustentado no caso a APA do Anhatomirim, buscando retratar a sua importância como unidade de conservação no contexto nacional, no que diz respeito ao uso sustentado dos seus recursos em face ao crescente fluxo de turistas que se dirige àquela área, seus benefícios e os conflitos gerados por esse crescimento. Sugere o seu planejamento e a participação da comunidade beneficiada nas tomadas de decisão, como forma de garantir o ordenamento das atividades turísticas e econômicas visando à qualidade de vida dos seus moradores, conciliando o uso dos recursos com a preservação da diversidade biológica e o patrimônio histórico e cultural.

ABSTRACT.- This paper has as its main focus the marine tourism carried out at EPA of Anhatomirim, a conservation unit of sustained use, and it aims at portraying its importance as a Conservation Unit in the national context, in respect to the sustained use of its resources, due to the increasing flow of tourists in the area, the benefits and conflicts generated by its growth. The article suggests its planning and the participation of the community who benefits from it in decision making processes, as a means of assuring the ordering of economical and tourist activities improving the quality of life from its inhabitants, associating the use of resources with the preservation of biological diversity as well as its cultural and historical patrimony.

INTRODUÇÃO

O turismo é uma das principais fontes de renda do município de Governador Celso Ramos e mais particularmente na área abrangente pela Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim, em face ao crescente fluxo de turistas que se deslocam para esta região, gerando demandas pela utilização, ocupação dos espaços e dos recursos naturais dessa área, gerando conflitos, decorrentes da falta de planejamento da atividade, e pela ausência de um Plano de Manejo desta Unidade de Conservação.

As unidades de conservação da natureza constituem grandes atrações para o ecoturismo, em virtude da existência da rica biodiversidade preservada, suas paisagens, e também pela sua diversidade cultural, obviamente por serem consideradas “áreas naturais protegidas”.

Por tratar-se de unidade de conservação, o turismo sendo visto como atividade econômica, recreacional, educativa e de lazer, está muito bem enfatizado entre os objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei nº 9982/2000). Dependendo da categoria que as unidades e conservação pertencem, estas devem proporcionar condições, e favorecer as atividades recreativas e de turismo ecológico - ecoturismo. MILANO (1991), aponta neste mesmo sentido, quando sintetiza que os objetivos nacionais de conservação,

entre outras coisas, visam à educação ambiental, a recreação ao ar livre, a proteção de belezas cênicas e o incentivo ao uso sustentável dos recursos naturais.

METODOLOGIA

No desenvolvimento deste artigo foram utilizados os dados das observações de vários anos em campo, revisão bibliográfica, e levantamento junto a Capitânia dos Portos - o número, tipos e a regularização das embarcações que operam o turismo na região, e com a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, o número de visitantes da Ilha de Anhatomrim.

AS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APAS) NO CONTEXTO NACIONAL E TURÍSTICO

As APAs são unidades de conservação de uso sustentável, podendo abranger áreas terrestres e/ou aquáticas, de domínio público e geralmente privado, submetidas ao planejamento de ações de gestão ambiental, com objetivo de proteger a biodiversidade, disciplinar o processo de ocupação e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais. Para tanto é necessário planejar suas ações para orientar e adequar as várias atividades humanas, de forma que se desenvolvam de maneira compatível com suas características ambientais (IBAMA, 1993; Lei 9985/2000).

Nelas são admitidas atividades turísticas e recreativas e outras formas de ocupação e uso, desde que harmonizadas com os seus objetivos específicos. No que tange a estes, os mesmos são previstos no decreto de criação, estando entre aqueles de acordo com a categoria de manejo, assim como suas restrições. O SNUC determina que a visitação pública para as áreas de domínio público, seja estabelecida pelo órgão gestor da unidade; e para as áreas privadas, o proprietário estabelecerá as condições, observando as exigências e restrições legais (Lei nº 9985/2000).

MORI (1998), ressalta que no cenário atual, as APAs são vistas com muito interesse e importância, o mesmo não ocorre no âmbito institucional que as administram (governos Federal, Estadual e Municipal), pelo fato da maioria de suas áreas pertencerem a terceiros, gerarem conflito, coisa não muito desejável do ponto de vista político. Entretanto, observa-se a inclinação para sua criação, sem incidência da desapropriação de terras, buscando atender a preservação da biodiversidade, com a manutenção das atividades sócio-econômicas da região. As APAs representam cerca de 1,0 % do território nacional.

Estes conflitos são inerentes à maioria das unidades de conservação em todo país. Assim, o que se constata é o processo turístico atropelando o planejamento em quase todas as APAs, por falta de controle efetivo sobre as áreas privadas. Nas áreas de domínio público o controle é mais facilitado, pois a sua administração poderá restringir o seu uso com maior facilidade.

As APAs como instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, deveriam receber dos governos todo o apoio jurídico, político e financeiro, com a garantia e disponibilidade de recursos suficientes para serem elaborados e executados os planos de manejo e seus respectivos zoneamentos ambientais, intrínsecos à sua categoria de manejo, mas a realidade não é bem assim.

Essa situação, sem dúvida, causa muita pressão, ocasionando prejuízos imensuráveis sobre os recursos, pois sem infra-estrutura e instrumento de gestão, elas e todo o seu potencial natural ficam predispostos à mercê daqueles que exploram os seus recursos.

É de suma importância que a sua gestão seja compartilhada com outras instituições governamentais, as não governamentais, representantes da comunidade, cujos interesses incidem na utilização da área, visto que o órgão gestor se confrontará com diversas vertentes, como a ambiental, política, econômica, social e cultural, dificultando de sobremaneira as ações necessárias para manter os principais objetivos pela quais foi criada.

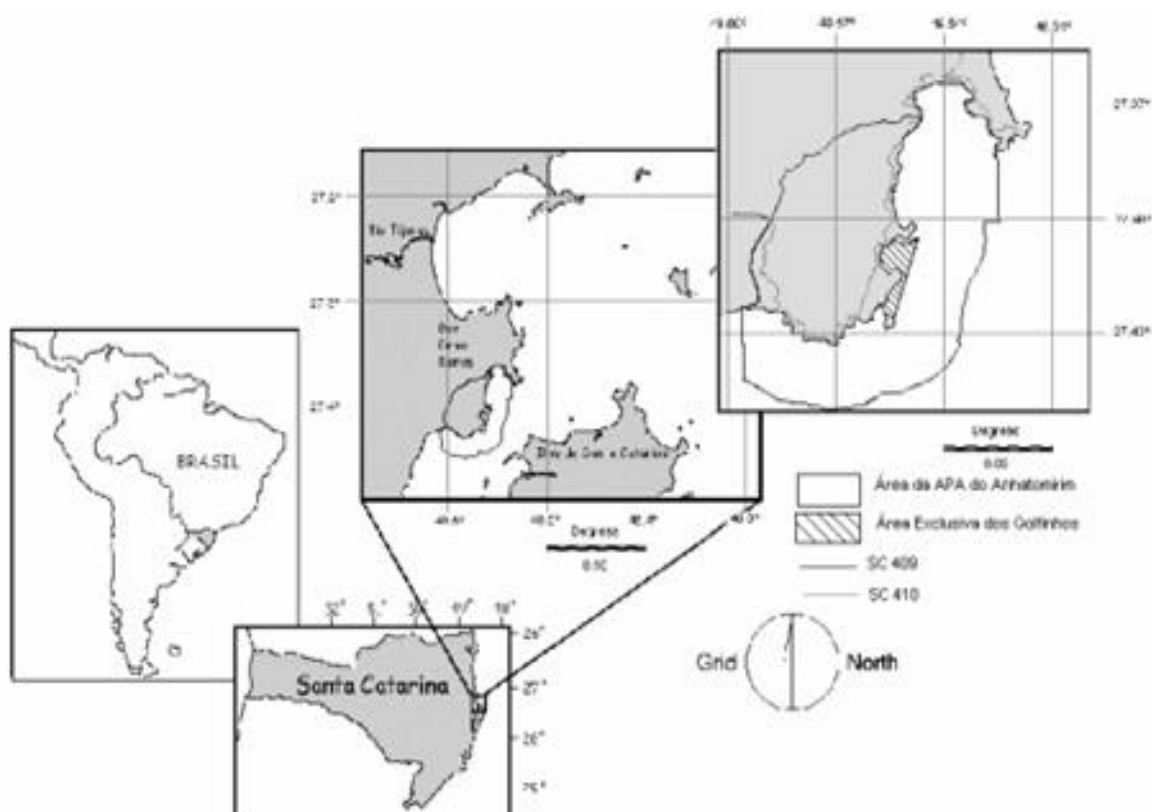
A ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHATOMIRIM

A APA do Anhatomirim é uma unidade de conservação marinho costeira, localizada no município de Governador Celso Ramos, no estado de Santa Catarina (Figura. 01). Criada em 20 de maio de 1992, pelo Decreto Federal nº 528, com uma área de 4.750,39ha, dos quais 2.792,77 ha, sua porção marinha representa 58,79% da sua área total (MORI, 1998) e tem como objetivo assegurar a proteção da população residente de golfinhos da espécie *Sotalia fluviatilis*, a sua área de alimentação, reprodução e descanso, o remanescente da Floresta Atlântica e as fontes hídricas.

ATRATIVOS TURÍSTICOS NA APA DO ANHATOMIRIM E NO SEU ENTORNO

A sua paisagem é composta de uma costa recortada por pequenas enseadas e praias, circundada pela exuberante e preservada Florestas Atlânticas, associadas à mansidão do mar, com a ilha de Anhatomirim, composta pela arquitetura da Fortaleza de Santa Cruz, que em conjunto com a presença efetiva dos golfinhos e de uma população formada por descendentes açorianos, na sua maioria pescadores artesanais, faz dessa área um ponto de atração incomum na região.

FIGURA 01. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ANHATOMIRIM



A fauna encontrada na região apresenta como característica peculiar sua condição de isolamento da área continental, por existir barreiras físicas (estradas e áreas com paisagem modificadas) que as mantêm isoladas. Entre as espécies que merecem destaques estão o golfinho (*Sotalia fluviatilis*), a toninha (*Pontoporia blainvillei*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o bugio (*Aouatta fusca*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e outros animais ameaçados de extinção, além da presença de uma avifauna riquíssima e diversificada.

A população residente de golfinhos desta espécie é a mais austral conhecida no mundo, sendo muito procurada e avistada pelos turistas que se dirigem a APA do Anhatomirim. Esses animais, realizam seus deslocamentos em busca de alimento pelos arredores da APA, sendo facilmente encontrados nas águas da Baía Norte, do lado costeiro continental e Ilha de Santa Catarina – Florianópolis. Atualmente existe uma população estimada de 120 indivíduos, que no verão, época de maior fluxo turístico, sentem-se molestada devido ao intenso e desordenado tráfego de embarcações de turismo e passeio na área da APA, principalmente no local onde têm maior predileção, que é a Baía dos Golfinhos. Cerca de 150.000 pessoas visitam anualmente a Baía dos golfinhos (ver Quadro 01).

PATRIMÔNIOS HISTÓRICOS E ARQUITETÔNICOS

Na área da APA do Anhatomirim são encontrados dois sítios históricos preservados, a Fortaleza de Santa Cruz e a Igreja Nossa Senhora da Piedade, ambos construídos no século XVIII. Na vila da Armação da Piedade, ao lado da Igreja, foi também construída a Primeira Estação Baleeira do Sul do Brasil, restando alguns resquícios de sua existência como parte de uma construção e uma carioca (bica d'água). Na sua área de entorno, existem três Fortalezas, a de Santo Antônio, na Ilha de Ratonés Grande, São José da Ponta Grossa e Santana – em Florianópolis. Nessas duas últimas, o acesso é por via terrestre. Este conjunto de Fortalezas, tem atraído um grande número de turistas, e se constituem na rota principal de turismo marítimo que parte principalmente de Florianópolis, com passagem obrigatória pela Baía dos Golfinhos.

Por tratar-se de unidade de conservação de uso sustentável, não existe controle efetivo sobre o número e a ação dos turistas que visitam a área. A partir de 1993, quando a UFSC iniciou a cobrança dos ingressos para visita às Fortalezas, foi que realmente se iniciou o controle sobre o número de visitantes. O quadro 01 retrata esta situação. Esses dados nos remetem a visita da Baía dos Golfinhos que obviamente resulta no número estimado de visitantes da APA.

Pelo fato da Ilha de Anhatomirim estar inserida no interior da APA, o número de visitantes que observam os golfinhos na Baía é muito superior, devido à interação e interdependência existente entre ambas áreas, pois o pacote turístico oferecido pelas operadoras de turismo marítimo inclui esses dois atrativos (Fortaleza de Santa Cruz e Baía dos Golfinhos). Havendo também deslocamentos de turistas com embarcações próprias e os que utilizam pequenas embarcações de pesca, improvisadas para o turismo e que não necessariamente desembarcam.

Por meio desses números se tem uma noção clara sobre o crescimento acentuado do fluxo de turistas que visitam a APA do Anhatomirim - 143,17% de 1993 a 200, principalmente.

QUADRO 1: NÚMERO DE VISITANTES DA I. DE ANHATOMIRIM - FORTALEZA DE SANTA CRUZ

Ano	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
N Visitantes	68.331	71.558	84.669	104.752	121.366	123.045	133.503	145.979	147.519	95.390	92.656	
% acresc/relação ano anterior	-----	4,72	18,32	23,72	15,86	10,14	13,23	19,77	1,05	-35,34	-2,86	
%acréscimo acumulado	-----	4,72	23,04	46,76	62,62	72,76	85,99	105,76	106,81	71,47	68,61	

Fonte. UFSC - Pró-Reitoria de Cultura e Extensão/ Departamento de Apoio e Extensão (2004).

O AVISTAMENTO DE GOLFINHOS, SUAS IMPLICAÇÕES E DISCUSSÕES

A exploração turística vem sendo realizada na APA desde a década de 80 por meio de embarcações de diversos portes, principalmente por escunas. Atualmente existem cerca de 45 embarcações de grande porte e uma dezena de pequenas embarcações (bateiras, botes e baleeiras) de pescadores artesanais - estas operando principalmente no verão, além de uma quantidade significativa e também não quantificada operando irregularmente, sem segurança aos passageiros e sem licenciamento da Agência da Capitânia dos Portos e sem qualquer controle pelo IBAMA. Constitui-se, sem dúvida, numa atividade de excelente potencial econômico, tanto para os operadores de turismo, proprietários das embarcações, quanto para as comunidades locais, que tem uma outra fonte de renda, obtidas por pousadas, restaurantes, bares e lanchonetes, aluguel de residência para veraneio, entre outras. Todavia, deve ser vista com ressalvas, em face ao oportunismo imobiliário que se encontra difuso no meio dessa atividade e expectativa, assim como o número crescente de embarcações para este fim. Isto se confirma na visão de CARVALHO E RIZZO (1994), quando citam que “o turismo realizado nas zonas costeiras, induz às pressões imobiliárias, que se manifestam pela proliferação de novos loteamentos ou expansão dos já existentes, e ainda pela formação de novos balneários”. Resultado na deficiência ou colapso da infra-estrutura, principalmente relacionada ao saneamento básico, com a possibilidade de ocorrer invariavelmente poluição das águas.

Constata-se também o processo de individualização – privatização, de praias e áreas de uso comum; a modificação da paisagem costeira através da especulação imobiliária (construções clandestinas); aterros em áreas de mangues; destruição de vegetação nativa; ocupações irregulares em terrenos de marinha; construções ilegais de trapiches, bares e restaurantes; melhoramento de residências e um incremento na construção civil; atividades náuticas de lazer e pesca; assim como a crescente frota que sustenta a demanda turística de Florianópolis.

O turismo contemplativo é realizado através da observação, principalmente dos golfinhos. Em outras partes do mundo, os avistamentos são realizados sobre plataformas, incluindo atividades como alimentação, toque e natação com os cetáceos. Os impactos gerados por essa atividade principalmente sobre os golfinhos, podem ter ou não uma resposta direta com mudança do comportamento dos animais. Neste caso, ficam perturbados na época de maior fluxo turístico, toleram esses estímulos, porque a área é importante para as atividades essenciais (IFAW, 1996).

As principais causas dos impactos e conflitos que ocasionam a fuga dos animais dos seus nichos, são o desconhecimento sobre o ambiente pelos proprietários e tripulação das embarcações que operam o turismo; o trânsito desordenado intenso e de embarcações; a poluição da água pela descarga de dejetos e óleos; os distúrbios do ambiente sonoro, visual e olfativo da fauna, por barulho, excesso de cores e odores estranhos ao meio, incluindo outros animais que residem na área costeira, devido à intensa interação com o ambiente marinho.

SIMMONDS (1998), relata que na Escócia, foi constatado que a pressão originada pela presença humana e ou a poluição, podem ser as causas do grande número de infanticídios (morte de animais jovens pelos adultos) ocorridos.

A utilização de jet-skys - liquefaz ovos, larvas e alevinos em suspensão (CNISO, 1998), esqui aquático e motonáutica, são atividades que embora proibidas na APA, podem causar a fuga de espécies marinhas, pelo intenso barulho e movimento das águas, afastando pequenos cardumes, propiciando uma alteração na cadeia alimentar, além da possibilidade de vazamento de óleo e gasolina na água, o que realmente acontece com embarcações a motores (MIDAGLIA,1996). Estes impactos vem crescendo de modo preocupante, refletindo diretamente sobre a população de golfinhos e o seu habitat, modificando seu comportamento. Esse conjunto de fatores negativos é consequência de uma situação estrutural institucional, pela falta de fiscalização e monitoramento das atividades, de regulamentação específica sobre o turismo local, sobretudo pelo descomprometimento de diversos segmentos da sociedade, principalmente das instituições públicas, conjuntamente com a comunidade local, nas decisões sobre o uso dos recursos, assim como na propositura de políticas públicas para este fim.

No Brasil e principalmente na APA, comparado com outras partes do mundo, o avistamento de golfinhos apresenta divergência sobre a parte educativa. A sua exploração visa basicamente à recreação e o lazer, sem dar atenção especial à interpretação ambiental e sensibilização dos turistas, pontos fundamentais dessa atividade.

Por ser uma área considerada nova na exploração de atividades econômicas voltadas ao turismo, o ambiente toma-se vulnerável as atividades humanas para atender a essa crescente demanda, e isto merece uma atenção especial pela presença dos golfinhos, e de outras espécies animais consideradas raras da biota local, por serem insuficientemente conhecidas e que devido a sua vulnerabilidade, devem ser protegidas contra a perturbação excessiva, causada pela presença maciça e constante de embarcações a motor.

RESULTADOS

Baseado nas informações obtidas no trabalho de campo e consubstanciado nas informações técnicas, oriundas das pesquisas na condução do presente estudo, e outros fatores, propiciou a chefia da APA sugerir o texto da Portaria n° 05/98-N, que entre outras coisas limita, disciplina e ordena as atividades e o tráfego das embarcações turísticas no interior da APA; proíbe o pouso de aeronaves nas águas jurisdicionais da APA; e limita a dimensão, capacidade e potência das embarcações de turismo; limita a navegação e proíbe o acesso nesta área criando uma Zona de Preservação da Vida Silvestre a área exclusiva dos golfinhos (Figura 01), para aumentar a proteção desses animais.

Embora o IBAMA realize o monitoramento dessa atividade no interior da APA, viu-se a necessidade de efetivar o seu ordenamento. Entretanto, essas alterações não modificaram a situação, embora fosse um alento, para que novas medidas de proteção fossem tomadas, dotando a APA de instrumentos eficazes nas ações de manejo, resguardando a população residente de golfinhos e estabelecendo medidas mais coerentes que não causassem repercussões econômicas negativas para a comunidade local que vive quase que exclusivamente do turismo.

Essa Portaria constitui-se num instrumento normativo, que auxilia nas ações de manejo, proteção, orientação ao turismo e na educação ambiental. A adoção de outras medidas que modifiquem essa situação é imprescindível como a implementação de mecanismo de controle, que busque conciliar as ações dos subsistemas econômico, social e ambiental, sobretudo, a determinação da capacidade de suporte das áreas de maior influência turística da APA e das

Fortalezas, privilegiando a população de golfinhos, com a criação de uma área exclusiva expressa pela delimitação de uma zona de proteção.

SERRANO (1997), reporta que as áreas que têm funções turísticas podem entrar num estado de estresse ambiental quando atingirem os níveis de tolerância de suporte do meio pela ausência de um planejamento baseado no desenvolvimento sustentado. Portanto, a determinação da capacidade de suporte das áreas onde ocorre maior visitação é umas das estratégias consideradas úteis para minimizar esses impactos, ainda que sua aplicação não seja simples, tanto do ponto de vista técnico como estrutural das unidades de conservação. Entretanto, não pode ser vista como a solução para os problemas do turismo explorado na APA. Ela deve ser tomada como instrumento de planejamento da unidade, devendo ser levado em consideração que a sua determinação depende de pressupostos, tais como: as interferências políticas, econômicas e sociais, e as ingerências administrativas institucionais internas.

CONCLUSÃO

A fim de minimizar os impactos decorrentes do turismo marítimo na APA do Anhatomirim, far-se-á necessário colocar em prática as portarias normativas já existentes; a elaboração de planejamento turístico; o estudo de capacidade de suporte da ilha e da área interativa com os golfinhos; a criação de um comitê gestor com ações compartilhadas e comprometidas com a organização – planejamento, conjuntamente com todos os segmentos sociais e institucionais, que de uma forma direta têm interesse nessa área, objetivando a melhoria de serviços aos turistas, a proteção ambiental e dar maior ênfase a programas de educação e interpretação ambiental.

A profissionalização das empresas que operam o turismo na APA do Anhatomirim e na sua área de entorno (Fortalezas de São José e Santo Antônio-Florianópolis) por meio de curso de capacitação de monitores de turismo.

Não obstante ao crescimento do turismo e sua receita em Florianópolis e cidades adjacentes, conquanto tenha havido um decréscimo significativo por questões conjunturais nacional e dos países vizinhos, o volume de recursos envolvidos e o despreparo dos empreendedores são sem dúvida um dos pressupostos que influenciarão nas ações de planejamento, principalmente na área de influência direta da APA do Anhatomirim, considerando a dificuldade desses em ver o ambiente em primeiro plano.

Salienta-se que toda atividade degradadora no município e adjacências causará dano direto ou indireto sobre a APA e seus ecossistemas constituídos, incluindo-se as áreas de entorno - Ilha de Santa Catarina (Florianópolis). Portanto, face às feições relativas à paisagem, dimensão e fatores sócio-econômicos estarem estritamente relacionados com o turismo e extrativismo do mar, se faz necessário um zoneamento integral e participativo do município com a comunidade local, no que tange as áreas turísticas e a integração da APA no plano diretor municipal. Ação imprescindível para ordenar a ocupação e utilização mais racional e sustentada dos recursos naturais disponíveis, levando em consideração a necessidade de reverter o processo de deterioração das áreas onde o turismo já existe ou está sendo implantando com um zoneamento turístico, tendo como pressupostos a preservação, recuperação ambiental e o uso racional dos recursos naturais, através do desenvolvimento sustentado (Libault *Apud* Garms, 1996).

A atividade turística da forma como vem sendo realizada tem causado danos à população de golfinhos, a ponto de estarmos presenciando a sua mudança de hábito, deslocando-se com maior frequência para áreas mais baixas com intuito de saírem da área de maior fluxo turístico, desenvolvendo suas atividades em nova área, sendo vistos com maior

frequência nas imediações da Baía Sul da Ilha de Santa Catarina - Florianópolis (MORI, 2002).

A alteração do Plano Diretor do Município de Governador Celso Ramos é um ponto de fundamental importância para impedir a pressão imobiliária sobre as áreas naturais, e reorientar a ocupação e uso do solo, objetivando o desenvolvimento das infra-estruturas de recebimento aos turistas. A conciliação entre os objetivos de preservação da APA do Anhatomirim pelo IBAMA em detrimento dos interesses políticos, é um fator preponderante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carvalho, Vitor Celso de e Rizzo, Hidely Grassi 1994. A zona costeira brasileira: subsídios para uma avaliação ambiental, Ministério do Meio ambiente e da Amazônia Legal. MMA. Brasília.
- Comissão Nacional Independente Sobre os Oceanos (CNISO) 1998. O Brasil e o mar no século XXI. Relatório aos tomadores de decisão do país. Pp.139-140.Ultraset. Rio de Janeiro.
- GARMS, Armando 1996. O turismo no plano de conservação da Bacia do Alto Paraguai — PSBCAP, MS. In: Amalia Inez G. de Lemos (org.). Turismo impactos sócioambientais. Pp. 139-150. HUCITEC. São Paulo.
- Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)1993. Objetivos das Áreas de Proteção Ambiental. Brasília. (datilografado)
- BRASIL . Lei 9985 de 18 de julho de 2000. Sistema nacional de unidades de conservação - SNUC. Brasília: MMA.
- International Fund for Animal Welfare (IFAW) 1996. Report of workshop on the scientific aspects of managing whale watching. Monteseasteilo di Vibio, Italy. United Kingdom.
- Midáglia, Carmen L. Vergueiro 1996. Turismo e meio ambiente no litoral paulista: dinâmica da balneabilidade das praias. In: Amalia Inez G. de Lemos (org.). Turismo: impactos sócioambientais. Pp.332-353 HUCITEC. São Paulo.
- Milano, Miguel Serediuk 1991. Estratégia de conservação da biodiversidade conservação “in situ” e sistemas de unidades de conservação. Doc. nº06. FUNATURA. Brasília.
- Mori, Emilio 1998. Proposta de plano de gestão e zoneamento ambiental para a área de proteção ambiental do Anhatomirim, SC. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.
- Mori, Emilio 2002. Criação da área exclusiva dos golfinhos na área de proteção ambiental do Anhatomirim. IN: III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Anais 1v. Fortaleza. Pp.103-112. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/Associação Caatinga. Fortaleza.
- Serrano, Célia M. de Toledo. A vida e os parques: proteção ambiental, turismo e conflitos de legitimidade em unidades de conservação. In: Serrano, Celia M. de Toledo; Bruhns, Heloisa T. (orgs.) 1997. Viagens à natureza: turismo, cultura e ambiente. Pp. 103-124. PAPIRUS.São Paulo.
- Simmonds, Mark 1998. Golfinhos praticam infanticídio. Folha de São Paulo, 23 de Maio de1998. Caderno de Ciência, 1º caderno, p. 11.
- Tomas, Pere A. Salva I. 1996. Las implicaciones socioculturales del turismo En el mar Mediterraneo. In:Amalia Inez G. de Lemos (org.). Turismo: Impactos sócioambientais. Pp. 187-206 HUCITEC. São Paulo.
- Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC/DAEX Número de turistas da Ilha de Anhatomirim 2005. Relação do número de visitantes nas Fortalezas.

CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DA CAÇA NO PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA, PIAUÍ - BRASIL ¹

PELLIN, A.¹
SIMÃO NETO, I.²

¹ Fundação Neotrópica do Brasil. Rua 02 de outubro, 165. Bairro Recreio. 79290-000. Bonito – MS. angelapellin@yahoo.com.br. ² IBAMA. Rua Felicíssimo Rodrigues Sobrinho, 1542. 88650000 – Urubici – SC.

RESUMO

O Parque Nacional Serra da Capivara, localizado no Estado do Piauí é uma das poucas unidades de conservação de proteção integral que protegem exclusivamente o bioma caatinga. Sua fiscalização é realizada por agentes de proteção nas guaritas que dão acesso ao Parque e equipes móveis que realizam a ronda a pé ou de motocicleta. Este trabalho foi baseado em informações coletadas em campo por estes agentes, e teve como objetivo a caracterização preliminar da caça dentro da Unidade. O levantamento indicou que entre janeiro de 2000 e agosto de 2002 foram registrados 101 caçadores dentro dos seus limites e entorno imediato. Quanto à fauna, foram identificados 135 indivíduos, pertencentes a dez espécies, sendo que as mais caçadas foram o *Dasyopus novemcinctus*, *Tayassu tajacu*, *Tamanduá tetradatyla* e *Dasyprocta* sp.. Os resultados indicam que a caça dentro do Parque é maior do que a identificada pelo trabalho de fiscalização.

ABSTRACT.- Serra da Capivara National Park, is located in Piauí State and it one of the few conservation units of integral protection that protects only the caatinga. The patrolling is realized for fixed protection agents in the Park's access and moving staffs that realize the patrols walking or riding motorcycles. This research was based in informations collected by the Park's agents and its objective was the of hunting preliminary characterization inside this Unit. The research indicated that between january/2000 and august/2000 had been found 101 hunters inside the Park's limit and surroundings. Regarding to the fauna, it has been observed 135 individuals, belonging to ten species and the most hunted were *Dasyopus novemcinctus*, *Tayassu tajacu*, *Tamandua tetradatyla* and *Dasyprocta* sp.. The results indicated that the hunt is bigger than the ones identified by the patrolling work.

INTRODUÇÃO

A caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro. Está presente desde o Piauí até o norte do Estado de Minas Gerais, ocupando uma área de aproximadamente 734.478 km². É considerado um dos biomas brasileiros mais alterados pelas atividades humanas, o que acabou resultando à caatinga o status de bioma que contém as maiores áreas em processo de desertificação (MMA, 2002).

Um levantamento realizado em 2002 indicou que a proteção desse bioma está sendo realizada por 16 unidades de conservação federais e sete estaduais, das quais 11 contém exclusivamente formações de caatinga, e destas, apenas metade é de proteção integral. A maioria destas unidades enfrenta problemas como situação fundiária não resolvida, falta de

¹ IBAMA, Parque Nacional da Serra da Capivara; Fundação Museu do Homem Americano.

verbas para funcionamento e manutenção, implementação insatisfatória para atingir os objetivos da unidade, desmatamento e retirada de lenha, fogo, além da caça tradicional para subsistência e esportiva (MMA, 2002).

Existem poucos trabalhos relacionando a caça e as populações tradicionais brasileiras, e a atividade tem sido negligenciada no manejo de unidades de conservação (ANDRIGUETO, 1998). Sobre o assunto, no Brasil são privilegiados os estudos sobre populações indígenas ou caboclas na Amazônia (SMITH, 1976; AYRES E AYRES, 1979; PERES, 2001, REDFORD E ROBINSON, 1991) e alguns trabalhos relacionados à Floresta Atlântica (CULLEN et al., 2000, BERNARDO E GALETTI, 2004, STEFFLER et al., 2004).

O objetivo deste trabalho é realizar uma caracterização preliminar da caça no Parque Nacional Serra da Capivara, através das informações fornecidas pelos seus agentes de proteção, definindo as espécies mais caçadas, e relacionando estes dados a atividade de proteção e fiscalização no Parque.

METODOLOGIA

1. Área de Estudo

O Parque Nacional Serra da Capivara foi criado no ano de 1979 e abrange uma área de aproximadamente 130.000 ha de caatinga, no sudeste do Estado do Piauí, ocupando parte dos municípios de São Raimundo Nonato, João Costa, Coronel José Dias, Canto do Buriti e Brejo (figura 1) (Fundham, 1998).

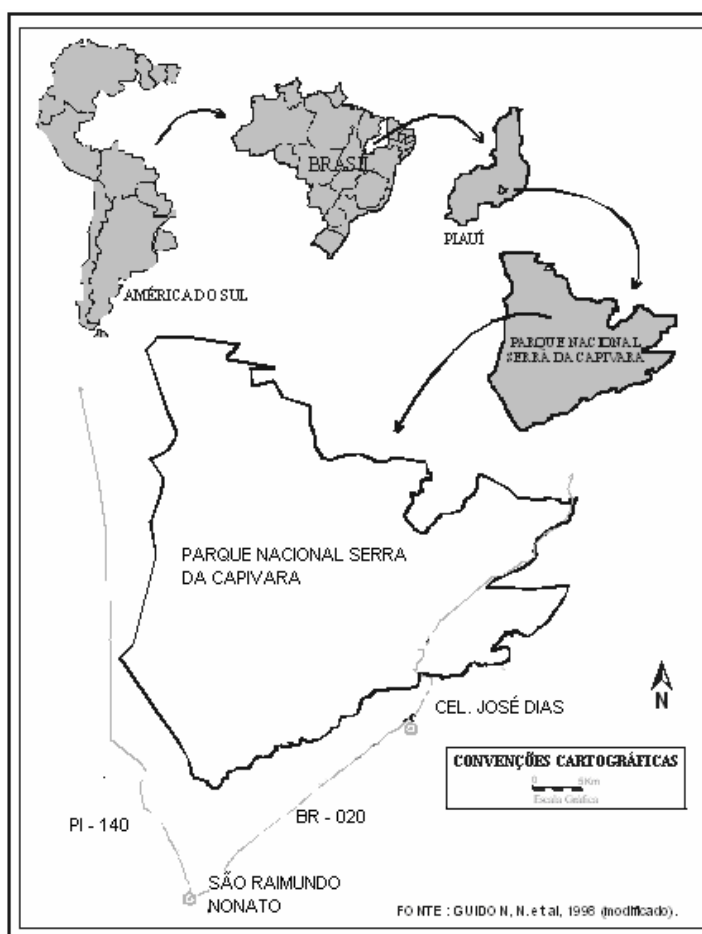


Figura 1 – Mapa de localização do Parque Nacional Serra da Capivara na América do Sul, Brasil e Estado do Piauí.

Localizado numa região de fronteira entre duas grandes formações geológicas, a bacia sedimentar Maranhão-Piauí e a depressão periférica do rio São Francisco possui características semi-áridas e seu clima é caracterizado por uma temperatura média anual de aproximadamente 28°C e cerca de 690 mm de precipitação. Não existe nenhum rio perene dentro dos limites do Parque, sendo que a água disponível provém do acúmulo de água das chuvas em “caldeirões” (buracos cavados nas pedras pela ação das águas), em olhos d’água e nas obras realizadas para contenção de água. Quanto à fauna, o Parque abriga populações da maioria dos endemismos da caatinga, sendo registrados cerca de 57 espécies de mamíferos, 208 de aves, 57 de répteis, e 17 anfíbios (FUNDHAM, 1998).

2. Coleta de Dados

Os dados deste trabalho foram obtidos através do levantamento e análise das informações sobre caça contidas nos relatórios de atividades dos agentes de proteção do Parque. O período abrangido pelo levantamento foi de janeiro de 2000 à agosto de 2002. Neste período a fiscalização do Parque foi realizada através de agentes fixos em quatro guaritas de acesso e três equipes móveis, com geralmente quatro agentes, que na maioria das vezes realizavam a ronda no período da noite, a pé ou de motocicleta nas estradas que cortam o Parque, seus limites e seu entorno. O número de agentes aumentou sempre que houve recursos para novas contratações, porém sempre em caráter temporário. Todas as guaritas do Parque contavam com sistema de comunicação radiofônico e cada equipe contava com um comunicador móvel e pelo menos um agente com curso específico na área de vigilância.

Ao final de cada dia o grupo de agentes escrevia um relatório sobre suas atividades que era entregue ao chefe da Unidade no final de cada fase de campo, que durava cerca de cinco dias. Nestes relatórios eram descritas informações sobre os locais de fiscalização e horários de ronda. No caso de ocorrências relativas a caça, eram registrados: encontros com caçadores, animais silvestres apreendidos, entre outras informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades de proteção e fiscalização em uma Unidade de Conservação (UC) tem como um de seus objetivos garantir a proteção de seus recursos naturais contra agentes externos e no caso específico do Parque existe um grande esforço no sentido de combater a caça ilegal na região.

Ao que tudo indica, até 1980 a caça nesta região foi bastante intensa, diminuindo um pouco após a contratação de agentes de proteção para o Parque. Porém, segundo OLMOS (1992), muitas espécies continuam sendo intensamente exploradas e não conseguiram se recuperar deste ciclo de exploração, outras simplesmente desapareceram.

Apesar de ilegal, a caça na região ainda ocorre de forma muito intensa. Durante o período de janeiro de 2000 e agosto de 2002 foi registrada, pelas equipes de fiscalização, a presença 50 grupos de caçadores, totalizando 101 caçadores dentro dos limites da Unidade e em seu entorno imediato (tabela 1).

Tabela 1: Número de caçadores encontrados durante os 32 meses de atividades de fiscalização no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí.

ANO	2000	2001	08/2002	TOTAL
Caçadores apreendidos	31	48	22	101

Apesar dos métodos de fiscalização serem os mesmos houve uma variação na quantidade de agentes de proteção envolvidos na atividade devido a maior ou menor disponibilidade de recursos financeiros. Por exemplo, no ano de 2000 houve um esforço de campo de aproximadamente 2.315 horas de campo/ equipe, já no ano de 2001 foram 3.562 horas de campo/equipe e até agosto de 2002, 1.746 horas de campo/equipe. Comparando o esforço de campo com as ocorrências registradas pelos agentes é possível perceber que o número de ocorrências aumenta conforme aumenta o esforço de fiscalização, indicando que provavelmente a intensidade da caça no Parque é maior do que a registrada pelas atividades de fiscalização (ver tabelas 1 e 2).

Segundo o plano de manejo do Parque (PESSIS, 1991) dentro do grupo edentata o tatu-verdadeiro - *Dasyopus novemcinctus* é o preferido entre os caçadores devido principalmente ao seu valor comercial. D'ANDREA et al., (2002) em um trabalho de levantamento da mastofauna, utilizando espécies atropeladas e apreendidas com caçadores cita que, no caso das espécies encontradas com caçadores, 81 % pertenciam a família Dasypodidae. Essa preferência fica também bastante evidente neste trabalho, onde a quantidade de tatus-verdadeiros chega a ser quase quatro vezes maior que a do segundo animal mais caçado (Tabela 2). Aos edentatas pertence ainda o mixila, terceiro em número de ocorrências. O tatu-peba e o tatu-bola, são também citados nos relatórios, porém com apenas quatro e uma ocorrências, respectivamente. O tatu-canastra e o tamanduá-bandeira não são citados neste trabalho, provavelmente, como aponta PESSIS (1991), por estarem praticamente extintos da região por conta de sua caça.

Tabela 2: Fauna encontrada com caçadores ou abandonada em acampamentos de caça relacionada nos relatórios de fiscalização do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	2000	2001	08/2002	TOTAL
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu-verdadeiro	29	25	23	77
<i>Tayassu tajacu</i>	Caititu	7	8	5	20
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Lapicho, Mixila	2	7	2	11
<i>Dasyprocta</i> sp	Cotia	3	4	-	7
Euphractus sexcinctus	Tatu-peba	1	2	1	4
<i>Crypturellus</i> sp	Nambu	-	3	-	3
Mazama Americana	Veado	-	1	1	2
Penelope superciliaris	Jacu	1	1	-	2
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	Tatu-bola	-	1	-	1
<i>Columbina</i> sp	Rolinha	1	-	-	1
Carcaças de animais não identificados		1	6	1	8
Total		45	57	33	135

Entre os grandes herbívoros, os veados e porcos selvagens também são bastante caçados, estando o caititu, *Tayassu tajacu*, em segundo lugar entre as apreensões dos agentes de proteção. Dentro do grupo dos roedores, as cotias - *Dasyprocta* sp. estão entre os quatro animais mais citados no relatório dos agentes, com sete ocorrências.

Quanto as aves, nambus, jacus e rolinhas foram encontradas junto a caçadores ou em armadilhas. PESSIS (1991) cita como espécies mais caçadas os jacus e nambus, além de algumas outras que são usadas como mascotes como os papagaios e o pintassilgo-baiano. Além disso há indícios de que a caça na região foi o fator que provavelmente extinguiu as emas e está praticamente exterminando as araras da região (PESSIS, 1991). Apesar desses dados, durante este trabalho não foram observados indícios de caça com fins de comercialização como animais de estimação.

Vale ressaltar que segundo informações dos agentes de proteção do Parque, geralmente os caçadores não ficam juntos as suas armadilhas até mesmo para não espantar a caça. Como estas armadilhas geralmente não matam os animais, mas os ferem gravemente, eles geralmente terão uma morte agonizante, devido aos seus ferimentos ou a desidratação, pois ficam expostos a temperaturas altíssimas sob o sol da caatinga. Outro fato registrado é que quando os caçadores fazem acampamentos para caça, os animais capturados são mantidos vivos como uma forma de conservar sua carne, porém estes, que geralmente estão feridos são mantidos amarrados, sem alimento e sem água por períodos que podem chegar a vários dias.

Trabalhando em um contexto onde os recursos financeiros e humanos especializados das UCs são baixos, as informações obtidas através dos agentes de proteção do Parque Nacional Serra da Capivara são valiosas para traçar um quadro preliminar da caça. CHAME (2000), trabalhando com monitoramento participativo da fauna no Parque já chamou a atenção para o potencial dos agentes, reforçando a viabilidade e possibilidade do depósito de confiança em dados obtidos através deles desde que estes sejam acompanhados e periodicamente atualizados do andamento dos trabalhos e dos resultados obtidos. Este trabalho confirmou as observações de CHAME (2000), demonstrando que a utilização de agentes de proteção para coleta de dados em campo, desde que estes estejam capacitados para tal atividade, é uma importante fonte de informações que podem embasar ações de manejo dentro da unidade.

Na atualidade um sistema de fiscalização eficiente aliado a um intenso trabalho de educação ambiental e geração de alternativas de renda para as comunidades do entorno do Parque parece ser fundamental para conservação desta Unidade.

O problema da caça ilegal tem raízes culturais, econômicas e sociais profundas. Quando um Parque é estabelecido em uma região como o polígono das secas nordestino, uma das regiões sócio-economicamente mais pobres do país é de se esperar que a pressão sobre seus recursos seja grande, principalmente em áreas florestais remanescentes, onde os recursos ainda existem em abundância. Porém o fato de um Parque Nacional ser estabelecido em uma região pobre não deve ser justificativa para que seus recursos sejam degradados. A conservação deste remanescente de caatinga é de extrema importância para sobrevivência de suas espécies e para garantia da perpetuidade deste ecossistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andriguetto-Filho, J.M., Kruguer, A.C., Lange, M.B.R.. 1998. Caça, biodiversidade e gestão ambiental na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. In: Biotemas, 11 (2): 133-156.
- Ayres, J.M; Ayres, C. 1979. Aspectos da caça em algumas regiões no alto rio Aripunã. Acta Amazônica, 9 (2): 287-298.

- Bernardo, C.S.; Galetti, M.; 2004. As populações de aves e mamíferos cinegéticos são viáveis no Parque Estadual Ilha do Cardoso, SP, Brasil? In: **IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais**, V I, Trabalhos técnicos, Curitiba. Pp. 144-152. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/ Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, Curitiba.
- MMA – Biodiversidade Brasileira. 2002. Avaliação e identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SBF.404P
- Chame, M. 2000. Monitoramento participativo da fauna: adaptando o método a realidade no , Piauí-Brasil. In: **II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais**. V II, Trabalhos técnicos. Campo Grande. Pp. 372-380. Rede Nacional Pró Unidades de Conservação/ Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Campo Grande.
- Cullen Jr. L.; Bodmer, R.E.; Pádua, C.V. 2000. Ecological consequences of hunting in Atlântic forest patches. São Paulo, Brazil. *Oryx* 35:137-144.
- D’Andrea, P.S., Vaz, V.C., Fernandes, F.A., Emperaire, L., Bonvicino, C.R., Oliveira, J.A., Jansen, A.M., Lodi, R. 2002. Os mamíferos da caatinga semi-árida do Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí-Brasil. In: **III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais**. V I. Trabalhos técnicos e Seminários. Fortaleza. Pp 621-628. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/ Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, Fortaleza.
- Dourojeanni, M.J., Pádua, M.T.J. 2001. Biodiversidade: a hora decisiva. Curitiba. Ed. UFPR. 308p.
- FUMDHAM – Fundação Museu do Homem Americano. 1998. , Piauí, Brasil. pp 94.
- Olmos, F. 1992. Serra da Capivara National Park and the conservation of north-eastern Brazil’s caatinga. *Oryx*, vol 26, nº 3, july, pp 142-146.
- Olmos, F. 1993. Birds of Serra da Capivara National Park, in the caatinga of north-eastern Brazil. *Bird Conservation International*, 3: 21-36.
- Peres, C.A. 2001. Synergistic effects of subsistence huntig and habitat fragmentation on Amazonian Forest Vertebrates. *Conservation Biology* vol. 15. 6:1490-1505.
- Pessis, A. M. 1991. Editor: Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Capivara.
- Redford , K.H.; Robinson, J.G.1991. Subsistence and commercial uses of wildelife in Latin America: En: Neotropical wildlife use and conservation (Robinson, J.G.; Redford, K.H. eds) The University of Chicago Press Chicado. 520 pp.
- Smith, N.H. 1976. Utilization of game along Brazil’s transamazon highway. *Acta Amazonica*, 6 (4) : 455-466.
- Steffler, C.E.; Rubim, P.; Galetti, M. 2004. Situação das populações de aves e mamíferos cinegéticos do Parque Estadual do Jurupará, Ibiúna São Paulo. In: **IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais**, V I. Trabalhos técnicos. Curitiba. Pp 278-287. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/ Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, Curitiba.

ESTABELECIMENTO DE ZONAS DE AMORTECIMENTO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

VILHENA, F.^{1,2}
RODRIGUES, E. A.^{1,3}

¹. Instituto Florestal/ Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Rua do Horto, nº 931, Horto Florestal. São Paulo-SP, Brasil. CEP 02377-000 – Fone (11) 6231-8555. ². Engenheira Florestal, Mestre em Manejo Florestal e Conservação da Biodiversidade. fvilhena@iflorestal.sp.gov.br. ³. Bacharel em Administração, Mestranda em Política Internacional- USP erodrigues@iflorestal.sp.gov.br

RESUMO

Este artigo traz a síntese de um estudo onde se buscou formular um conjunto de Princípios, Critérios e Indicadores para a delimitação e manejo de zonas de amortecimento. A metodologia utilizada consiste na elaboração de uma relação preliminar de parâmetros, seguida de prova e validação dos mesmos por meio de cinco filtros. Os dois primeiros filtros ocorreram em oficinas com um grupo multidisciplinar de especialistas. O terceiro consistiu em uma prova de campo dos indicadores nos Parques Nacionais Emas e Chapada dos Veadeiros. O quarto e quinto filtro se deram em avaliações individuais de especialistas. O processo de prova e validação resultou em 161 parâmetros, organizados hierarquicamente em 9 princípios, 21 critérios, 53 indicadores e 78 verificadores. Os parâmetros se distribuíram em três dimensões distintas: 35 na dimensão biofísica, 69 na dimensão sócio-econômica e 67 na dimensão de gestão. Em uma classificação dos indicadores, pôde-se concluir que na dimensão biofísica, estes parâmetros remetem, principalmente, informações sobre o impacto de manejo na funcionalidade da ZAM. Por outro lado, a maior parte dos indicadores socioeconômicos gera informações sobre as condições sociais da ZAM, que influenciam diretamente em sua funcionalidade. Finalmente, a maioria dos indicadores de gestão fornece informações sobre os mecanismos adotados para executar o manejo da ZAM.

ABSTRACT.- This investigation has formulated a standard (set of principles, criteria and indicators) for the buffer zones delimitation and management. The methodology consisted on the elaboration of a preliminary standard and a test and validation of the same standard by the application of five filters. The first two filters were applied in workshops by a multidisciplinary group of experts. The third one consisted in indicators field test, carried out on the *Parque Nacional das Emas* and *Parque Nacional Chapada dos Veadeiros*. The fourth and fifth filters were individual consultations with experts. The test and validation process resulted in 161 parameters: 9 principles, 21 criteria, 53 indicators and 78 verifiers. The parameters were distributed into three different dimensions: 35 in the biophysical dimension, 69 in the socio-economic dimension and 67 in the management dimension. A classification of the standard indicators appointed that the biophysical parameters generate information about the management impact on the functionality of the buffer zone. Most of the socio-economics indicators were classified as conditional parameters, which generate information about the buffer zone social conditions and their influence on the ZAM's functionality. Finally, most of the management's indicators were classified as process parameters, which generate information about the mechanisms adopted to execute the buffer zone management.

INTRODUÇÃO

As unidades de conservação se destacam por representar importante valor para a proteção dos ecossistemas naturais. No entanto, o simples fato de definir limites para uma unidade de conservação não garante o êxito na proteção de elementos chaves para a sua conservação. Nesse sentido, se faz importante integrar medidas de manejo que reduzem as ameaças externas à área protegida.

O estabelecimento das zonas de Amortecimento (ZAM) é um importante mecanismo para a proteção de Unidades de Conservação (UC), uma vez que permite amortecer os impactos negativos sobre as mesmas (Mackinnon *et al.* 1990, Miller *et al.* 2001). Entretanto, diversos autores chamam a atenção sobre a dificuldade em implementar zonas de amortecimento, devido principalmente à ausência de critérios consistentes e coerentes com a função destas áreas (MILLER *et al.* 2001, IUCN 2000, WWF 1999, BROWN Y WYCKOFF-BAIRD 1992, WELLS Y BRANDON 1992).

No Brasil, ecossistemas de grande valor ecológico vêm sofrendo forte pressão antrópica, colocando diversas UC's em condições de alta vulnerabilidade (WWF 1999). Nesse sentido, com o propósito de contribuir com a melhoria da efetividade do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, este estudo teve como objetivo definir, provar e validar parâmetros para a delimitação e manejo adaptativo de zonas de amortecimento. Entre os produtos gerados, têm-se um estandar¹ para a delimitação e manejo de zonas de amortecimento, que consiste em uma ferramenta prática para orientar o processo de delimitação ou avaliação dos limites das zonas de amortecimento já implementadas, assim como na tomada de decisões sobre o manejo destas zonas. A avaliação sistemática de uma zona de amortecimento, por meio da medição e interpretação dos indicadores formulados neste trabalho, permitirá a execução de um manejo adaptativo que considere a dinâmica sócio-econômica, além das respostas de manejo na dimensão biofísica e das condições de gestão que oferece a área.

METODOLOGIA

Duas regiões do bioma Cerrado foram selecionadas para o ajuste e prova de campo de um estandar preliminar: O Parque Nacional das Emas e o Parque Nacional Chapada dos Veadeiros. As duas regiões foram selecionadas devido às diferenças que apresentam quanto ao contexto sócio-econômico e biofísico em que estão inseridas. O Parque Nacional das Emas localiza-se em uma região produtora de grãos, caracterizada por latifúndios instalados a partir da década de 80, período que marcou o início da história de ocupação do Cerrado para o cultivo agrícola. O Parque Nacional Chapada dos Veadeiros tem uma história de ocupação mais antiga, marcada pelo garimpo. Atualmente o uso no solo na região é destinado principalmente ao turismo e agricultura de subsistência.

O procedimento adotado para a formulação do estandar consistiu em sete etapas, sendo esta uma adaptação metodológica daquela desenvolvida por CIFOR (PRABHU *et al.* 1999) para a formulação de estandares para a certificação do Manejo Florestal Sustentável. Segue a descrição de cada etapa: **1. Revisão bibliográfica e diagnóstico rápido participativo**². Por meio de uma extensa revisão da literatura, foram identificadas as principais variáveis consideradas em experiências com delimitação e manejo de zonas de amortecimento no mundo. Estas variáveis foram ajustadas durante uma prova de campo nas duas regiões

¹ Conjunto de Princípios, Critérios, Indicadores e Verificadores, organizados hierarquicamente (Lammerts van Beuren y Blom, 1997)

² Metodologia de investigação participativa que dispõe de diversas ferramentas para realizar diagnósticos de realidade com a participação de diversos atores (Gomes *et al.* 2000).

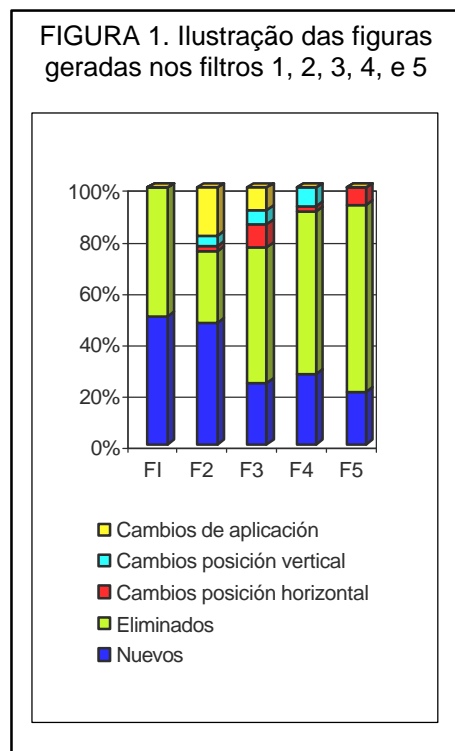
selecionadas. **2. Sistematização e hierarquização das variáveis.** Foi adotado um marco hierárquico proposto por LAMMERTS VAN BEUREN Y BLOM (1997) como referência para a sistematização e distribuição das variáveis em três parâmetros de diferentes níveis hierárquicos: Princípios, Critérios e Indicadores (P,CeI). Os parâmetros foram organizados em um padrão preliminar voltado para duas aplicações: Delimitação e Manejo de Zonas de Amortecimento. Dentro de cada aplicação, os parâmetros foram separados em três dimensões: sócio-econômica, biofísica e gestão. **3. Validação dos princípios preliminares (Filtro 1).** Consistiu na avaliação e adequação dos princípios que conformavam a versão preliminar do padrão. Para tanto, foi realizada, na Universidade Federal de Lavras/MG, uma oficina com um grupo multidisciplinar de dez especialistas. A redação de todos os princípios considerados relevantes (ou seja, importantes para alcançar uma ZAM funcional), porém inconsistentes (cuja interpretação não era clara) foi modificada na tentativa de uma maior aproximação a situação ideal de consistência e relevância para o padrão. Os princípios avaliados como incoerentes (quando não se relacionam com a aplicação correspondente) foram eliminados do padrão ou redistribuídos, quando conveniente. **4. Validação do padrão preliminar (Filtro 2).** Este filtro consistiu na avaliação e adequação da versão preliminar do padrão, mediante uma oficina realizada em Brasília com uma equipe multidisciplinar de 18 especialistas, os quais se dividiram em três grupos: biofísico, sócio-econômico e gestão. Para a validação do padrão preliminar, foram realizadas discussões dentro dos grupos, onde os especialistas revisaram os parâmetros separadamente e finalmente, foi aberta uma discussão em plenária para a exposição e questionamentos sobre o produto dos trabalhos dos grupos. **5. Prova de campo dos indicadores (Filtro 3).** Uma equipe capacitada de quatro pessoas avaliou a aplicabilidade dos indicadores, seguindo um método de medição da dificuldade de verificação em campo. Como ferramenta no processo de avaliação, foram utilizadas algumas metodologias para simular a medição dos indicadores, como por exemplo, observação direta, aplicação de entrevistas estruturadas e semi-estruturadas e análise de documentos. O procedimento utilizado na prova de campo permitiu identificar verificadores adequados para a medição dos indicadores. Desta maneira, os verificadores foram integrados ao padrão como um novo grupo de parâmetros. **6. Etapa final da validação do padrão (Filtro 4).** Esta etapa permitiu valorar as dimensões biofísica, sócio-econômica e gestão de maneira individual. O trabalho foi executado por dois especialistas de cada dimensão, resultando em um total de seis consultorias para a avaliação dos parâmetros. Esta avaliação permitiu valorar a relevância (em alta, média e baixa) dos indicadores e verificadores, assim como a facilidade de medir dos verificadores. **7. Revisão final do padrão (Filtro 5).** O padrão validado durante os quatro filtros anteriores foi submetido a uma última revisão por membros do comitê de pesquisa, com o objetivo de identificar possíveis transposições e inconsistências. Esta etapa não foi um filtro propriamente dito, já que a revisão não a enfocou a base conceitual que traz o padrão, mas sim a sua estrutura hierárquica. Não obstante, para efeito de análise, a mesma foi considerada como um filtro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo de desenvolvimento do padrão foram incorporadas algumas ferramentas à metodologia proposta por CIFOR (PRABHU et al.1999), com a finalidade de adequar o método segundo os objetivos traçados. A formulação do padrão preliminar, que constitui o marco desta pesquisa, foi orientada por metas previamente definidas e relacionadas com a delimitação e manejo de zonas de amortecimento. Estas metas foram as seguintes:

Meta 1 - *Delimitar uma área externa ao Parque Nacional, identificada como “Área chave” para sua conservação, por integrar elementos da paisagem que influem diretamente na mesma unidade de Conservação.*

Meta 2 - Manejar uma área externa ao Parque Nacional, com a finalidade de conduzi-la a uma condição funcional de amortecimento dos impactos antrópicos na unidade de conservação, sejam eles de origem biofísica, sócio-econômica ou de gestão.



A proporção de mudanças geradas nos cinco filtros (F1, F2, F3, F4 e F5) está ilustrada pela Figura 1.

As mudanças entre as aplicações se concentraram nos filtros 2 e 3 e incidiram, sobretudo na dimensão de gestão que inicialmente incluiu parâmetros para a delimitação. No entanto, no decorrer dos filtros, foi possível observar que, ainda que a gestão ambiental é determinante na funcionalidade da ZAM, esta não deverá influir na delimitação da mesma. Tal conclusão levou à exclusão da dimensão de gestão na aplicação “delimitação”.

A Figura 1 mostra também a ocorrência de mudanças na hierarquia dos parâmetros nos filtros 2, 3, 4 e 5. Geralmente as mudanças na posição horizontal ocorreram desde uma posição hierárquica superior até uma inferior. As mudanças de posição vertical ocorreram de maneira crescente entre os filtros 2 a 4.

O estandar final, produto das avaliações realizadas durante os cinco filtros, foi composto por 161 parâmetros, distribuídos em quatro níveis hierárquicos e em três dimensões distintas. A dimensão de gestão foi a que integrou o maior número de parâmetros, seguida da dimensão sócio-econômica e, finalmente, a dimensão biofísica (Quadro 1).

A formulação do estandar preliminar resultou em 150 parâmetros: 18 princípios, 33 critérios e 99 indicadores, distribuídos da seguinte maneira: 31 na dimensão biofísica, 57 na dimensão sócio-econômica e 62 parâmetros na dimensão de gestão. Na dimensão biofísica foram incluídas todas as variáveis relacionadas às funções ecológicas das zonas de amortecimento assim como os aspectos de paisagem relevantes na sua delimitação. A dimensão sócio-econômica, por sua vez, contemplou os aspectos relacionados às atividades humanas, como os tipos e intensidade de uso da terra e iniciativas das comunidades em relação à conservação. Finalmente, na dimensão de gestão foram contemplados os aspectos políticos, legais e institucionais que poderiam influir na funcionalidade da zona de amortecimento. Como resultado do processo de avaliação, foi constatado que 64% dos parâmetros para a delimitação incluídos no estandar preliminar chegaram ao estandar final. O estandar preliminar contribuiu ainda com aproximadamente 70% dos parâmetros para a aplicação de manejo, os quais foram mantidos até a sua

QUADRO 1. Número de parâmetros em cada dimensão, resultantes no estandar final.

Parâmetros	Biofísico	Socio-económico	Gestão	Total
Princípios	2	4	3	9
Critérios	5	9	7	21
Indicadores	13	20	20	53
Verificadores	15	26	37	78
Total	35	59	67	161

No Quadro 2 está incluída a lista completa dos Princípios e Critérios do estandar final para a delimitação e manejo de zonas de amortecimento.

QUADRO 2. Relação de Princípios e Critérios (PeI) para a delimitação e manejo de Zonas de Amortecimento, provados e validados pelos filtros 1 a 5.

Aplicação	Dimensão	Princípio	Critério	
Delimitação	Biofísica	1. A ZAM envolve elementos da paisagem que protegem a UC das ameaças externas.	1.1 Na ZAM, os elementos da paisagem se integram em um espaço geográfico que influi diretamente sobre a biodiversidade da UC.	
	Socio-Económica	1. A Zona de Amortecimento envolve as comunidades humanas que exercem impacto direto sobre a UC.	1.1. A ZAM envolve comunidades humanas que demandam de recursos do ecossistema protegido.	
	Biofísica	1. A ZAM envolve elementos da paisagem que protegem a UC das ameaças externas.	1.1. O manejo garante a manutenção da quantidade e qualidade de cobertura vegetal remanescente na ZAM.	
			1.2. As atividades produtivas nas propriedades rurais vizinhas a UC são compatíveis com os objetivos de conservação.	
		2. O manejo da ZAM favorece a manutenção dos processos ecológicos estabelecidos na UC.	2.1 Os distúrbios ambientais na ZAM ocorrem em frequências e intensidades aceitáveis para que sejam mantidos e, ou restabelecidos os processos ecológicos.	
			2.2. As espécies alóctones criadas na ZAM não utilizam recursos da UC.	
				1.1. Os recursos naturais utilizados na ZAM são manejados de maneira favorável a sua manutenção.
				1.2. Existem oportunidades de renda por meio de práticas agroecológicas
1.3. Existe um reconhecimento local da importância da conservação ambiental.				
			1.4. A presença da fauna silvestre não compromete as atividades produtivas da ZAM.	
			1.5. A cultura é preservada e valorizada por meio de incentivos locais.	

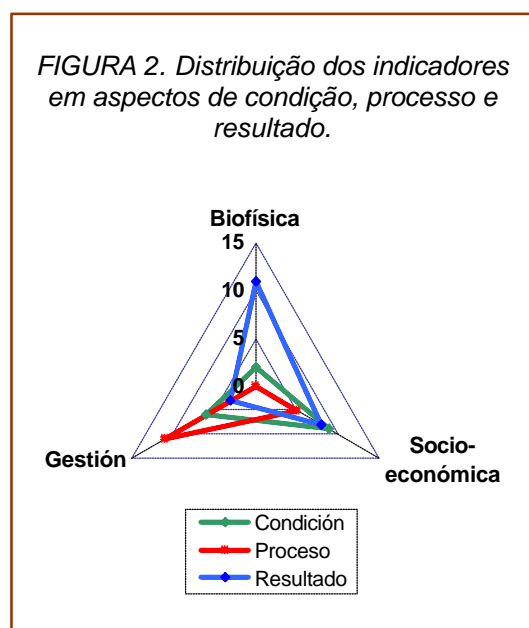
			1.6. Os requisitos básicos da comunidade residente na ZAM são contemplados.	
		2. A estabilidade e a distribuição demográfica permitem uma maior aproximação ao uso sustentável dos recursos naturais.	2.1. Na ZAM existem mecanismos que contribuem para uma melhor distribuição demográfica, controlando o crescimento desordenado dos centros urbanos.	
		3. A UC gera benefícios efetivos para a comunidade local.	3.1. As comunidades locais se apropriam dos benefícios socioeconômicos gerados pela UC.	
	Gestão	1. A ZAM controla as políticas públicas, privadas e aquelas dirigidas ao terceiro setor, que divergem dos objetivos da UC.		1.1. A ZAM controla a implementação de programas e projetos setoriais que possam ameaçar os objetivos da UC
		2. A ZAM integra diferentes instituições que atuam na conservação da biodiversidade da UC.		2.1. O Incentivo à conservação dos recursos naturais na ZAM faz parte da política implementada pelas instituições governamentais e não governamentais da região.
				2.2. O manejo da ZAM está orientado por um processo de planejamento.
				2.3. As ações na ZAM estão dirigidas à eliminação ou redução das ameaças à biodiversidade.
				2.4. As instituições que atuam na ZAM conhecem o ecossistema protegido e aplicam este conhecimento para decidir sobre o manejo da mesma.
				2.5. O manejo da ZAM tem um caráter participativo.
		3. O manejo da ZAM favorece a regulação hídrica.		3.1 Existem mecanismos efetivos de gestão dos recursos hídricos na ZAM

Ao realizar uma análise quantitativa do estandar final, observa-se uma pequena quantidade de parâmetros aplicados à delimitação. Entretanto, é necessário chamar a atenção sobre a importância da delimitação no êxito das ZAMs. Ou seja, um manejo indicado como efetivo pela boa qualificação dos indicadores nas três dimensões não necessariamente conduz a zona de amortecimento a um estado funcional, caso esta não tenha sido delimitada sob critérios técnicos.

Neste caso, a resposta está diretamente relacionada à localização da ZAM e aos critérios utilizados para a sua delimitação. Assim, o processo de delimitação, considerando critérios técnicos e científicos é um pré-requisito para a aplicação dos parâmetros de manejo que traz o estandar.

Nesta pesquisa, a dificuldade de medir os indicadores foi um aspecto marcado em todas as dimensões, influenciando diretamente na formulação do estandar. Entre os indicadores sociais, a dificuldade na medição está relacionada à subjetividade geralmente atribuída às entrevistas, sendo o método mais utilizado para este fim. A verificação dos indicadores sociais, em geral, prevê a coleta de informações por meio de entrevistas com produtores rurais, e como se sabe, este tipo de abordagem geralmente resulta em respostas induzidas, uma vez que o entrevistado buscará responder o que ele acredita que o entrevistador desejaria escutar. A dimensão de gestão, por sua vez, apresentou dificuldades na medição de indicadores, principalmente devido à ausência de registros sobre as atividades que as instituições ambientais competentes desenvolvem.

Segundo LAMMERTS E VAN BEUREN Y BLOM (1997) os indicadores podem referir-se a aspectos de condição (requisitos essenciais presentes ou estabelecidos para o manejo), de processo (atividades que devem desenvolver-se, sejam de caráter administrativo ou operativas, para se alcançar o êxito do manejo) e de resultado (metas ou estado final desejado em relação ao manejo). Nesse contexto, pôde-se observar que o estandar gerado nesta pesquisa apresenta todos os indicadores biofísicos como parâmetros de resultado. Este aspecto pode ser ilustrado com o indicador biofísico: “*Ocorrência de áreas degradadas na Zona de Amortecimento*”, que consiste em uma resposta de manejo. Por outro lado, a maioria dos indicadores sociais são caracterizados como parâmetros de condição, como ilustra, por exemplo, o indicador “*Acesso dos habitantes aos meios de comunicação*”, que constitui em uma condição para o êxito no manejo sócio-econômico da ZAM. A maioria dos indicadores de gestão, por sua vez, resultou em parâmetros de processo, como pode ser exemplificado pelo o indicador de gestão: “*Atenção às denúncias de atividades ilícitas*”, o qual remete informações sobre a eficiência dos processos de manejo adotadas na ZAM.



Diante desta classificação, pode-se dizer que uma baixa qualificação na dimensão social, em geral se associa com aspectos de condição, assim como uma baixa qualificação dos parâmetros de gestão sugere deficiências no processo de manejo e, finalmente, uma baixa qualificação na dimensão biofísica sugere a existência de problemas nos resultados de manejo e, portanto, na funcionalidade da ZAM. Esta tendência marcada para cada uma das dimensões pode servir como uma importante ferramenta na avaliação do manejo adaptativo das zonas de amortecimento e permite relacionar o desempenho do manejo (indicado por elementos de resultado) com a existência de condições favoráveis e os mecanismos adotados para o manejo.

A Figura 2 ilustra a distribuição dos indicadores em aspectos de condição, processo e resultado. Pode-se perceber uma maior concentração de indicadores de resultado na dimensão biofísica, enquanto que os indicadores de condição se concentram na dimensão sócio-econômica e os indicadores de processo na dimensão de gestão.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nesta pesquisa permitiram concluir que a metodologia CIFOR tem grande relevância para o desenvolvimento de um estandar que permite a delimitação e manejo de Zonas de Amortecimento. Entretanto, as características marcadas pelo forte componente social que apresentam as ZAMs, demandam da integração de ferramentas de pesquisa participativa. A combinação destas ferramentas resultou em uma metodologia eficaz para o desenvolvimento do estandar. A dificuldade de medir indicadores foi um aspecto marcado em todas as dimensões, influenciando diretamente na formulação do estandar. As dimensões biofísica e socioeconômica se destacam por apresentar um maior número de indicadores críticos devido à dificuldade em medi-los.

O estandar indica o Sistema de Informações Geográficas –SIG, como uma ferramenta chave no processo de delimitação das zonas de amortecimento. A mesma consideração se aplica para a implementação de um programa de manejo adaptativo, uma vez que se faz

necessário um monitoramento por meio da medição de indicadores na escala de paisagem, sendo fundamental contar com informações provenientes de sensoriamento remoto. Para a delimitação das ZAM é essencial a interpretação da dimensão biofísica na escala de paisagem, considerando a rede de drenagem que influi diretamente sobre a Unidade de Conservação, as áreas chaves ocupadas por espécies autóctones e, finalmente, a ocupação da terra na faixa de proteção do Parque Nacional.

A delimitação da ZAM, orientada por critérios técnicos e científicos, assim como a existência de mecanismos de co-gestão entre as instituições federais, estaduais e municipais responsáveis pela gestão ambiental na região que envolve a zona de amortecimento, foram identificados como pré-requisitos para a aplicação do estandar. Por outro lado, para o êxito do manejo, é fundamental que as instituições competentes estejam aptas a registrar suas atividades em relatórios mensais ou anuais. Finalmente, o estándar formulado nesta pesquisa pode servir como uma importante ferramenta para a delimitação e manejo adaptativo das zonas de amortecimento das diversas categorias de manejo de Unidades de Conservação, desde que se estabeleça um processo prévio de ajustes em suas variáveis. A adequação do estandar, a cada realidade, deve ser concebida como uma etapa permanente no processo de monitoramento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brown, M; Wyckoff-Baird, B. 1992. El diseño de proyectos Integrados de conservación y desarrollo. WWF/TNC/USAID. 69p.
- Gomes, M. A. O.; de Souza, A. V. A; Carvalho, R. S. 2000. Diagnóstico rápido participativo (DRP) como mitigador de impactos sócio-econômicos em empreendimentos agropecuários. Informe agropecuário. EPAMIG. 21(202): 5-11.
- Lammerts van Beuren, EM.; Blom, EM. 1997. Principles, Criteria, Indicators: Hierarchical Framework for the Formulation of Sustainable Forest Management Standards. Tropenbos Foundation, the Netherlands, 82pp.
- Mackinnom, J; Makckinon K; Child, G; Thorsell, J. 1990. Manejo de áreas protegidas en los trópicos. (eds). IUCN, Reino Unido. 309p.
- Miller, K; Chang, E; Johnson, N. 2001. Defining common ground for the mesoamerican biological corridor. World Resources Institute. Washington, D.C., USA. 45p.
- Prabhu, R; Colfer, CJP; Dudley, RG. 1999. Guidelines for developing, testing and selecting criteria and indicators for sustainable forest management: a C e I developers reference. Center for International Forest Research-CIFOR. Jakarta, Indonesia. 186p.
- IUCN, 2000. Evaluating Effectiveness: A framework for Assessing the management of Protected Areas. Adrian Phillips (ed). IUCN/WWF. Cambridge, England. Black Bear Pres. 121p. (Best Practice Protected Area Guidelines Series no. 6).
- Wells, M; Brandon, K. 1992. People and parks: linking protected area management with local communities. The World Bank, Washington, D.C. 99p.
- WWF. 1999. Áreas protegidas ou espaços ameaçados? O grau de implementação e a vulnerabilidade das Unidades de Conservação Federais Brasileiras de Uso Indireto. Serie Técnica. WWF. Brasília, Brasil. Vol. III. 32p.

A AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS COMO ESTRATÉGIA DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO AMBIENTAL

RODRIGUES, E. A.^{1,2}
ARZOLLA, F. A. R. D. P.^{1,3}
PAULA, G. C. R.^{1,4}
VILHENA, F.^{1,5}

¹Instituto Florestal/Secretaria do Meio Ambiente. Rua do Horto, 931 - CEP 02377-000 São Paulo, Brasil - Fone: (011) 6231-8555 – erodrigues@iflorestal.sp.gov.br. ²Bacharel em Administração, Mestranda em Política Internacional – PROLAM/USP. ³Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Biologia Vegetal - UNICAMP. ⁴Bióloga. ⁵Engenheira Florestal, Mestre em Manejo Florestal e Conservação da Biodiversidade.

RESUMO

As unidades de conservação são criadas por diplomas legais que disciplinam o uso dos respectivos territórios. Existem restrições também quanto à utilização dos recursos naturais em sua área de entorno, todavia, a existência de uma unidade de conservação não significa, necessariamente, a proteção e a conservação dos recursos naturais sob sua tutela. Dentre os fatores que ameaçam a manutenção desses recursos merecem destaque as atividades antrópicas desenvolvidas nas áreas circunvizinhas. Uma das ferramentas utilizadas para disciplinar essas atividades é a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA). Constitui objetivo do presente estudo aferir a eficácia do referido instrumento para a conservação do patrimônio natural das unidades de conservação e sua área de entorno, considerando a forma como a AIA é usualmente empregada no licenciamento de empreendimentos. As dificuldades encontradas e os limites dos estudos verificados na avaliação dos processos de licenciamento apontam a necessidade de uma estratégia claramente definida para garantir a integridade dos recursos ambientais protegidos. Pretende-se, dessa forma, contribuir com uma postura reflexiva frente à percepção da necessidade de estabelecimento de procedimentos e diretrizes para que a AIA torne-se realmente uma ferramenta de planejamento e proteção ambiental, ampliando o conhecimento das inter-relações e das relações causa/efeito entre o sistema social e o natural.

ABSTRACT.- The units of conservation are created by legal diplomas, disciplining the use of the territory. Restrictions also exist as for the use of the natural resources in its surrounding area, though, the existence of an unit of conservation doesn't mean, necessarily, the protection and the conservation of the natural resources under its protection. Among the factors that threaten the maintenance of those resources they deserve prominence the human activities developed in the surroundings. One of the tools used to discipline those activities is the Evaluation of Environmental Impacts (EEI). It constitutes the objective of the present study to check the effectiveness of the referred instrument for the conservation of the natural patrimony of the units of conservation and its surrounding area, considering the form as the EEI is usually used in the licensing of enterprises. The found difficulties and the limits of the studies of environmental impact verified in the evaluation of the licensing processes point the need of a clearly defined strategy to guarantee the integrity of the protected environmental resources. It is intended, in that way, to contribute with a posture reflexive front to the perception of the need of establishment of procedures and guidelines for the EEI to become really a planning tool and environmental protection, enlarging the knowledge of the interrelations and of the relationships cause/effect between the social and the natural systems.

INTRODUÇÃO

Avaliar o impacto ambiental das ações humanas tem diversos alcances que correspondem ao estabelecimento de uma devida compreensão sobre o tema. Em uma primeira aproximação, consideramos que o ambiente não se restringe somente ao meio físico que possibilita a vida em todas as suas formas incorporando também a vida em si mesmo, de modo que o ambiente é, em um só tempo, humano, animal, vegetal e físico. Neste cenário, as ações humanas são caracterizadas por atos econômicos que direta ou indiretamente se concretizam utilizando meios que modificam o ambiente. Como as ações humanas não são neutras em relação ao ambiente, o impacto ambiental tem implicações éticas quanto ao meio físico, biótico e social, descaracterizando a avaliação como mera descrição do ambiente, uma vez que contém juízos de valor.

Impulsionar a AIA como estratégia para a conservação do patrimônio natural significa fundamentar os prós e os contras de determinados fins e meios, aproveitando ao máximo a informação científica e tecnológica existente. Como instrumento de política pública, a AIA possibilita o desenvolvimento das atividades econômicas que comprometam minimamente o ambiente e coíbe aquelas que o afetem negativamente de maneira desnecessária e, sobretudo, irreversível.

Segundo a Lei 9.985/00, as unidades de conservação – UCs, constituem espaços territoriais com características naturais relevantes, legalmente constituídos, com objetivos de conservação e limites definidos, sendo essenciais para a conservação da biodiversidade e para o bem estar da sociedade. A partir desta premissa, postulamos a necessidade de uma postura reflexiva frente à AIA em empreendimentos localizados no entorno das UCs, uma vez que o propósito da Zona de Amortecimento é minimizar os impactos negativos sobre as unidades.

Para completar este quadro, chamamos a atenção para a importância do estabelecimento de procedimentos e diretrizes para que a AIA torne-se realmente uma ferramenta de planejamento. Em decorrência, vislumbramos a ampliação do conhecimento das inter-relações e das relações causa/efeito entre o sistema social e o natural, corrigindo inadequações entre o processo de desenvolvimento e a proteção ambiental, cuja resultante reflete-se na deterioração da qualidade de vida e na perda dos recursos naturais.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo foram utilizados dois elementos estruturais. Em primeiro, o referencial teórico analisa a legislação vigente no país referente às unidades de conservação e à avaliação de impactos ambientais, bem como publicações relacionadas ao tema. Em segundo, é feita uma análise empírica considerando a estrutura de avaliação dos processos de Estudo de Impacto Ambiental apresentados ao Instituto Florestal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interação do Homem com a natureza tem provocado sérias mudanças ambientais, gerando a necessidade de uma reavaliação na qual a conservação dos recursos naturais deixe de ser apenas uma retórica. Embora a mudança seja intrínseca à própria vida, a velocidade e a intensidade com que ocorre tem se acelerado com o tempo, exigindo o desenvolvimento de estratégias que efetivamente garantam a conservação ambiental.

Criado em 26 de janeiro de 1970 pelo Decreto nº 52.370, o Instituto Florestal desenvolveu ao longo da sua existência trabalhos que permitem caracterizar a situação florestal do Estado de São Paulo, construindo referências básicas que têm subsidiado

diretrizes e políticas governamentais para o setor. A Instituição é responsável pelo gerenciamento das UCs, onde se desenvolvem programas de pesquisa em conservação da biodiversidade *in situ* e *ex situ*. Nestas áreas são preservados ecossistemas naturais representativos do Estado de São Paulo, distribuídos em parques estaduais, estações ecológicas e reservas estaduais. Também são desenvolvidos programas de reflorestamento visando subsidiar a economia do Estado no setor florestal. Atualmente, estas áreas constituem um sistema que abrange aproximadamente 860.000 ha.

A própria diversidade que existe nos ecossistemas naturais torna complexos os processos da dinâmica florestal, remetendo a discussão à percepção dos serviços ambientais produzidos pelos ecossistemas, que deve ser objetivamente incorporada na gestão do patrimônio natural. Ainda a respeito dos serviços ambientais, podemos dizer que representam os benefícios que os indivíduos obtêm dos ecossistemas. Estes benefícios nem sempre possuem valor de mercado e incluem serviços de suporte às funções ambientais, bem como os serviços que diretamente afetam as pessoas, como os serviços de provisão, de regulação e os serviços culturais (ALCAMO, et al., 2004).

Se por um lado existe uma demanda crescente pelos serviços ambientais, por outro ocorre uma degradação cada vez mais dramática da capacidade que os ecossistemas têm para prestar estes serviços. A crescente pressão por ações eficazes para proteger remanescentes naturais e recuperar áreas degradadas evidencia a imprescindibilidade de uma política consistente e efetiva, inserindo novos componentes ao atual modelo de avaliação das ações antrópicas impactantes.

Com base na premissa de que o ser humano provoca significativas interferências nos sistemas naturais, as alterações provocadas são consideradas como ponto de partida para a análise. Neste contexto, o impacto ambiental refere-se a uma alteração física ou funcional em qualquer um dos componentes ambientais. Essa alteração pode ser qualificada e, muitas vezes, quantificada. Pode ser favorável ou desfavorável ao ecossistema ou à sociedade humana.

Para este estudo, o conceito de impacto ambiental utilizado é fornecido pela Resolução CONAMA nº 1, de 1986, em seu artigo 1º, como segue:

[Impacto ambiental é] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultantes das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

Portanto, ocorre impacto ambiental quando determinada ação ou atividade produz uma alteração, favorável ou desfavorável, no meio ou em algum dos componentes do meio. A AIA tem sido um dos instrumentos mais discutido e utilizado em todo o mundo, em especial pela sua flexibilidade de adaptação a diferentes estruturas institucionais (LA ROVERE, 2001).

No Brasil, a Lei nº 6.938/81, instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, tendo como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida. Para a consecução desse objetivo prevê em seu artigo 9º, inciso III, a AIA, bem como uma série de outros instrumentos complementares e inter-relacionados.

Conforme observado por Bastos e Almeida (2002), podem ser verificadas as seguintes diretrizes da Política Nacional de Meio Ambiente: i) ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; ii) racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; iii) planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; iv) proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; v) controle e zoneamento das atividades potencialmente ou efetivamente poluidoras; vi)

incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; vii) acompanhamento do estado da qualidade ambiental; viii) recuperação de áreas degradadas; ix) proteção de áreas ameaçadas de degradação; x) educação ambiental em todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Especificamente no tocante às UCs, sua gestão está subordinada à Lei nº 9.985 de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, SNUC. Em seu artigo 27, o referido disciplinamento dispõe que “*as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo*” que “*deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas*”. Podemos inferir, a partir destas conceituações, que para evitar os danos ambientais é necessário um planejamento adequado da utilização dos recursos naturais, bem como das atividades realizadas no entorno das UCs.

A evolução do planejamento no entorno das UCs de proteção integral foi abordada por OLIVA E MAGRO (2004) assinalando que, do ponto de vista legal, a importância da interface entre as UCs e seu entorno refletiu-se inicialmente por meio da edição da Resolução CONAMA nº 13/90. Esta resolução determinou que a administração das unidades se manifestasse formalmente nos procedimentos de licenciamento ambiental, sobre a viabilidade da implantação de obras e atividades localizadas no raio de 10 km em relação ao limite das mesmas. Em adição, o SNUC determinou que as UCs tivessem suas zonas de amortecimento legalmente definidas.

Os respectivos planos de manejo devem, portanto, tratar de forma adequada a relação entre as UCs e seu entorno, incorporando diretrizes relacionadas à delimitação, implementação e gestão da zona de amortecimento.

Em uma análise histórica, verificamos que os planos de manejo apresentam formas diferentes de tratamento entre as UCs e seu entorno, sendo visível que nos planos mais antigos praticamente não havia menção aos impactos das atividades desenvolvidas nas áreas circunvizinhas sobre o manejo das unidades. Na década de 80 começaram a surgir preocupações efetivas com o planejamento do seu entorno, sendo a importância desta relação mais evidente nos planos de manejo atuais (OLIVA e MAGRO, 2004).

Todavia, as interfaces desta relação entre as unidades e seu entorno, embora sejam reais, não apresentam de forma sistematizada diagnósticos e ações específicas para a definição de áreas de interesse e para o enfrentamento dos problemas relacionados ao licenciamento ambiental de atividades potencialmente impactantes. Enfatizamos, em complemento, que as ações humanas têm sua base de sustentação direta ou indireta nos recursos naturais, de modo que não existem atividades neutras: todas as atividades produzem alterações em maior ou em menor grau, dependendo da tecnologia utilizada. Estes efeitos são processos que envolvem variáveis e relações complexas entre os elementos do meio natural ou construído, que podem conter mais de um impacto ou afetação pontual, passíveis de valoração diferenciada em um dado momento (FERRARO, 2005).

Para efeito deste estudo, as manifestações técnicas são apresentadas como um critério de decisão a cerca das obras, atividades ou ações que possam provocar uma significativa degradação da integridade ambiental dos ecossistemas associados às UCs.

No âmbito do Instituto Florestal as manifestações em processos de licenciamento ambiental ocorriam inicialmente por força da Resolução CONAMA nº 13/90 que, de forma ampla e irrestrita, considerava o entorno das UCs as áreas circundantes num raio de 10 quilômetros. Cabia ao Instituto Florestal, ao receber as consultas dos órgãos licenciadores e/ou dos próprios empreendedores, analisar os casos considerando as características da área, a

natureza da atividade/empreendimento, os impactos ambientais reais e potenciais, bem como as medidas mitigadoras e compensatórias.

Na esteira dessas análises de projetos de empreendimentos potencialmente impactantes, a instituição adquiriu uma gama de conhecimento dessas áreas de entorno. A continuidade dos habitats abrangidos pelas UCs, formando uma zona tampão, passou a tangenciar as análises realizadas pelo Instituto Florestal.

Posteriormente, a edição da Lei nº 9.985/00, reforçou a importância do entorno para a conservação do território abrigado pela UC. O Instituto Florestal, enquanto órgão gestor das unidades de conservação, deve manifestar-se nos processos de licenciamento ambiental por força do parágrafo 3º do artigo 36 da referida lei, podendo autorizar ou não a implementação de atividades no interior ou no entorno das UCs.

Via de regra, as manifestações do Instituto Florestal sobre atividades ou empreendimentos potencialmente impactantes, são emanadas quando: i) o empreendedor faz uma consulta prévia antes de dar entrada no(s) órgão(s) licenciador(es); ii) o empreendedor faz uma consulta paralela ao processo de licenciamento em andamento; ou iii) o órgão licenciador solicita a manifestação do Instituto Florestal.

O Instituto Florestal manifesta-se em processos de licenciamento provenientes de órgãos licenciadores da Secretaria do Meio Ambiente, como o Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA, o Departamento de Proteção dos Recursos Naturais – DEPRN, e a Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental – CETESB.

As manifestações emitidas pelo Instituto Florestal proíbe atividades que venham a causar prejuízos imediatos a biota das UCs, levando em conta também os impactos sinérgicos ou acumulativos que possam comprometer as UCs a médio e longo prazos. Considerando a existência de componentes pouco trabalhados no Estado de São Paulo, como os corredores e contínuos ecológicos, chamamos a atenção para a necessidade de inserções no processo de licenciamento ambiental. Como os limites ecológicos das UCs não se restringem à sua delimitação política, os referidos estudos devem incorporar os deslocamentos da fauna e os processos ecológicos, dentre outros aspectos.

Ao analisar o licenciamento da extração de seixo rolado no Rio Itariru, no entorno do Parque Estadual da Serra do Mar, ARZOLLA et al. (1993) postula sabiamente que:

Proteger a biota do Parque não se resume ao limite físico de seu território, implica também na necessidade de especial proteção das áreas contíguas aos seus limites, quando em situações que envolvem a presença de remanescentes de vegetação, cursos d'água, habitats da fauna e flora silvestres, que podem pertencer a um mesmo ecossistema ou a ecossistemas associados. A análise de processos de licenciamento no entorno das unidades de conservação deve considerar, portanto, a fauna existente, seu habitat, os nichos, as relações ecológicas e a teia alimentar na região, dentre outros aspectos, de modo a evitar danos à biota das unidades de conservação e sua área de entorno.

A avaliação dos processos de licenciamento no Instituto Florestal mostra, logo de início, a dificuldade que o empreendedor tem para selecionar as metodologias mais apropriadas, o que inclui a definição de procedimentos lógicos, técnicos e operacionais capazes de permitir que o processo de decisão seja adequado. Neste sentido, a AIA é um processo de análise para formação de um juízo prévio sobre os efeitos ambientais de uma ação e sobre a possibilidade de evitá-los, reduzi-los a níveis aceitáveis ou compensá-los.

Ressaltamos que a avaliação das diferentes atividades necessita do desenvolvimento de instrumentos específicos, uma vez que seus objetivos de análise também são diferentes. Independente do recurso utilizado, a AIA deve necessariamente detectar o mais cedo possível os impactos sinérgicos ou acumulativos. Raramente os impactos que se reforçam positiva ou

negativamente entre si são considerados pelo empreendedor, caracterizando uma grave lacuna nos estudos de impacto ambiental, já que o resultado final da somatória dos impactos é muito maior que a atuação dos impactos isoladamente. As sinergias tanto podem ocorrer em um mesmo meio como entre meios distintos, assim como sua constatação pode ocorrer a médio e longo prazos.

Como discutido até o momento, a AIA refere-se a projetos específicos considerados como unidades de gestão que implicam em transformação nas relações entre as atividades e o suporte ambiental. Acreditamos que a AIA da forma como é conduzida atualmente nas análises dos processos apresentados ao Instituto Florestal, apresenta sérias limitações que, se por um lado são agravadas pela falta de protocolos e diretrizes claramente definidos, por outro lado são restrições inerentes ao próprio tratamento “caso por caso”.

Da forma como é aplicada, a AIA desconsidera a condição prévia a cada decisão bem como a acumulação e a inter-relação sistêmica dos efeitos derivados de cada projeto, difíceis de se internalizar no conceito tradicional de AIA. Para superar estas limitações, apresentamos a chamada Avaliação Ambiental Estratégia – AAE, considerada um dos grandes instrumentos da gestão ambiental (THERIVEL, 1998, PARTIDARIO e CLARCK, 2000). Em linhas gerais, podemos dizer que a AAE abandona o esquema de intervenção de controle de impacto ambiental projeto a projeto, e busca situar a racionalidade das decisões no conjunto de operações do chamado ciclo político, abarcando instancias mais extensas que o projeto. Estas instâncias são as políticas (grandes decisões do poder político), os planos (conjunto de objetivos coordenados e seqüenciados para aplicar a política) e os programas (articulação de projetos previstos em uma área determinada).

Finalizando esta discussão, a escala de atuação da AAE permite verificar e operar sobre efeitos acumulativos e/ ou sinérgicos derivados de um marco mais completo que o da obra singular, todavia, sua instituição não substitui a avaliação implícita nas AIAs convencionais, sendo importante para complementá-las, já que a AAE apresenta uma visão mais integrada que inclusive pode abarcar critérios alternativos, inicialmente não visualizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que a AIA, quando devidamente conduzida, constitui-se em uma importante ferramenta para a tomada de decisões. Neste contexto, a AIA se transforma em um instrumento de política pública que contribui para a gestão adequada do meio ambiente. Por outro lado, em sua maioria os relatórios de impacto ambiental apresentam insuficiência de dados para avaliar todas as alterações que podem sofrer os ecossistemas associados em decorrência de possíveis modificações na qualidade ambiental.

Em geral, os dados apresentados também não fornecem uma prognose relacionada às expectativas que o empreendimento em questão pode provocar, inclusive incentivando o incremento de outras atividades e potencializando os riscos que incidem sobre a área protegida pela UCs. É evidente a pontualidade das análises, desconsiderando as interações e as pressões dos empreendimentos sobre a complexidade dos sistemas naturais. Os possíveis impactos sobre serviços ambientais específicos são, em geral, sub-estimados, enquanto que a totalidade dos serviços ambientais realmente afetados sequer são contemplados.

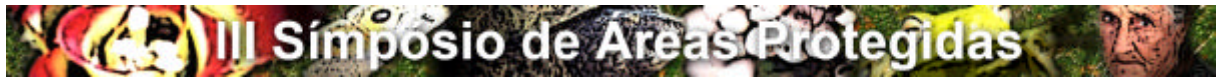
Conforme discutido anteriormente, a AIA deve ser um instrumento de planejamento. No entanto, a apreciação de projetos específicos de forma fragmentada e dirigida a componentes ambientais isolados prejudica a estimativa do patrimônio ambiental e a compreensão dos principais problemas relacionados, produzindo um recorte extremamente limitado da realidade. Concluimos, portanto, que a forma atual como é conduzido o processo de avaliação dos impactos ambientais não coincide com a situação ideal, podendo causar dúvidas e gerar

margem de erro decorrentes de uma avaliação parcial, induzindo manifestações pontuais que simplificam e generalizam a complexidade e as relações do meio.

Em adição, postulados a importância da construção de medidas que garantam a utilização sustentável dos respectivos recursos numa perspectiva de longo prazo e de contínua renovação. Este planejamento tanto deve incorporar o estabelecimento de diretrizes para nortear as tradicionais metodologias de avaliação de impactos ambientais, como inserir uma perspectiva mais integrada, que contemple todo o entorno das UCs de forma sistêmica. Neste sentido, o presente artigo constitui uma contribuição para fundamentar a estruturação de diretrizes que orientem a avaliação de impactos ambientais em UCs, promovendo a gestão ambiental eficaz destes ambientes especialmente protegidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. R. de e TERTULIANO, M. F. Diagnose dos sistemas ambientais: métodos e indicadores. *In: CUNHA, S. B. da, GUERRA, A. J. T., (orgs). Avaliação e perícia ambiental. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.*
- ARZOLLA, F.A.R.D.P.; VILELA, F.E.S.P.; DE PAULA, G.C.R. e RESENDE, M.A.C.S O licenciamento no entorno de Unidades de Conservação, processos ecológicos e a aplicação da Resolução CONAMA 13/90: extração de seixo rolado no Rio Itariru - um estudo de caso. *In: Congresso Brasileiro de Legislação Ambiental, Bioética e Biodireito, II, 2003, Ribeirão Preto. Anais... CD-ROM.*
- BASTOS, A. C. S. e ALMEIDA, J. R. de Licenciamento ambiental brasileiro no contexto da Avaliação de Impactos Ambientais. *In: CUNHA, S. B. da, GUERRA, A. J. T., (orgs). Avaliação e perícia ambiental. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.*
- ECHECHURI, H.A. Ambiente y conceptos asociados para la gestión ambiental. *In IV Curso Internacional de Posgrado: Evaluación de Impacto Ambiental, Programa Ambiente, Economía y Sociedad, Argentina, 2005.*
- FERRARO, R. La intervención sobre el ambiente. *In IV Curso Internacional de Posgrado: Evaluación de Impacto Ambiental, Programa Ambiente, Economía y Sociedad, Argentina, 2005.*
- LA ROVERE, E. L. Instrumentos de planejamento e gestão ambiental para a Amazônia, cerrado e pantanal: demandas e propostas: metodologia de avaliação de impacto ambiental. Brasília: Ed. IBAMA, 2001.
- LOMBARDO, M. A. Qualidade Ambiental e Planejamento Urbano. *In: RIBEIRO, W. C., Patrimônio Ambiental Brasileiro. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003.*
- PARTIDARIO, M.R. e CLARCK, R. Perspectives on Strategic Environmental Assessment. Lewis Publisher, New York, 2000.
- SNUC Sistema Nacional de Unidades de Conservação: texto da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 e vetos da presidência da República ao PL aprovado pelo Congresso Nacional – São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2000. 2ª edição ampliada (Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: série Conservação e Áreas Protegidas, 18).
- THERIVEL, R. Strategic Environmental Assessment of development Plans in Great Britain. Environmental Impact Assessment Review. 1998.
- TOMÁS, D. D., FUKUDA, O. K., CASTRO, R. de S., OLIVEIRA, F. C. Relatório Técnico: Uso e Ocupação do Solo da Área do Parque Estadual do Jaraguá e Entorno. São Paulo: IGNEM Instituto de Gestão de Negócios e do Meio Ambiente S/C Ltda, 2003.



UNIÓN MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. Oficina Regional para Mesoamérica:
Manual técnico de EIA: lineamientos generales para Centroamérica; Allan Astorga. San
José, C.R: UICN, 2003.



ZONEAMENTO ECOLÓGICO DA MICROBACIA DO ARROIO CAPIVARA (BACIA DO RIO JACUÍ, RS, BRASIL), COMO ESTRATÉGIA PARA CONSERVAÇÃO.

PEREIRA, D.
LUCAS, F. L.

Grupo de Pesquisa em Gerenciamento e Tecnologia Ambiental, Centro Universitário Feevale, Campus II, RS
239, n.2755, 93352-000, Novo Hamburgo, RS, Brasil.

RESUMO

A microbacia do arroio Capivara (RS, Brasil) foi zoneada com base em critérios ecológicos e nas suas características fisiográficas, qualidade da água e biológicas. A bacia hidrográfica foi dividida em zonas (zonas de cabeceiras, de transferência e de deposição). O zoneamento teve como base modelos teóricos de rios que constam de reconhecimento internacional. Para cada zona e seus respectivos trechos foram identificados e mapeados os problemas ambientais desta bacia hidrográfica, que subsidiará futuras ações de manejo e conservação da bacia.

ABSTRACT.- The Capivara creek watershed was zoned based on ecological criteria and human land uses. The watershed was divided in zones (headwaters, transfer, and deposition). This zoning was based on theoretical river models internationally recognised. Environmental problems were identified and mapped for each zone and solutions was proposed.

INTRODUÇÃO

Rios são sistemas abertos e fortemente pulsáteis, formados por elementos bióticos e abióticos interatuantes, de fluxo energético multidirecional, mesmo que direcionado mais marcadamente no sentido do escoamento do fluxo, com limites definidos pela área da bacia hidrográfica, com fronteiras de entradas e saídas (SCHWARZBOLD, 2000). São partes funcionais de unidades superiores da paisagem, agindo como um sistema excretório (SIOLI, 1981), que transporta materiais intemperizados das áreas elevadas para as áreas baixas.

No rio, as modificações espaciais e temporais de materiais abióticos e bióticos se produzem geralmente como um processo contínuo (SCHWARZBOLD, 2000). Este contínuo de condições geomorfológicas, de fluxo e de comunidades biológicas fundamentou o conceito de continuidade de rios (CCR), proposto por VANOTE (1980). O CCR é um modelo de rio que pressupõe que as comunidades biológicas estão estruturadas num gradiente das águas de cabeceiras à foz, adequado às condições físicas do ambiente fluvial, da composição química da água e da variabilidade de temperatura, participando ativamente na transformação do material orgânico de origem alóctone disponibilizado na área da fonte, onde domina a heterotrofia, com a liberação de nutriente rio abaixo, onde domina a autotrofia. Portanto, as comunidades são bioindicadoras e caracterizam as condições ambientais em distintas zonas de um rio (SCHÄFER, 1985).

A vetorialidade dos fluxos (matéria e energia) é sensivelmente menor ao integrar, na bacia hidrográfica, superfícies extensas de alagamento ou inundação, que sobrepõem ao fluxo geral de escoamento as transformações que ocorrem internamente nas mesmas (SCHWARZBOLD, 2000). Consistem em áreas de transição entre os ambientes terrestres e

aquáticos, de alta produtividade, que alojam comunidades biológicas adaptadas às variações do nível da água e envolvidas em processos de ciclagem de nutrientes nas fases de cheia e vazante (JUNK, 1989).

No Brasil, são raras as tentativas de zoneamento de rios com base em critérios ecológicos, destacando os estudos de BAPTISTA et al. (1998), em cursos de água da Mata Atlântica no sudeste do Brasil; HAASE (1988) e PEREIRA et al. (submetido), na bacia do arroio Velhaco e KOTZIAN et al. (2003) na bacia do rio Pardiniho, no Rio Grande do Sul, Brasil)

Complementarmente, a conservação e a recuperação de uma bacia hidrográfica exige uma abordagem multi e interdisciplinar (aspectos da geomorfologia, pedologia, hidrologia, biologia ecologia, hidráulica e participação social, entre outros) de forma a garantir a manutenção dos processos ecológicos (HARPER et al., 1997). Utilizando esta abordagem, a bacia do arroio Capivara foi zoneada com base num modelo teórico de rio, fundamentado por critérios ecológicos e fisiográficos, com a finalidade de fornecer subsídios para conservação ambiental por meio da proposição de medidas que visem à manutenção dos ecossistemas e de seus processos.

O presente trabalho apresenta resultados preliminares do zoneamento preliminar da microbacia do arroio Capivara, que objetiva fornecer subsídios para o estabelecimento de estratégias para a conservação desta microbacias e para o estabelecimento de áreas prioritárias para a conservação ambiental..

ÁREA DE ESTUDO

O município de Triunfo apresenta área de 834 km², sendo que destes, 486,6 km² são utilizados para o cultivo de arroz irrigado (TRIUNFO,1993). O restante do território dividi-se em áreas urbanas, de outras culturas e pastagem, que segundo (TRIUNFO,1992), abrigam 31.260 cabeças de gado bovino. A microbacia do arroio Capivara (lat. 29°50' a 29°55'S e long. 51°26' a 51°30'W) abrange uma área de 201,9 km². O arroio Capivara situa-se no terceiro distrito (Passo Raso) deste município, percorre 9,6 Km de área agropastoril, nascendo na Vila Boa Vista e desaguando no curso inferior do rio Jacuí, na Depressão Central do Estado, na qual o clima é subtropical, com temperaturas superiores a 22° , em janeiro mês mais quente do ano, e média anual de 19,1° (MORENO, 1961). No curso superior do arroio Capivara, verifica-se solo Podzólico Vermelho Amarelo – PVA, que se caracteriza por apresentar textura argilosa, relevo forte ondulado e substrato arenito; no curso inferior, solo Hidromórfico HP (Planossolo), que se caracteriza pela cimentação, compactação ou elevado teor de argila sob vegetação natural de floresta ou gramíneas com lençol freático flutuante, sendo geralmente planos (RIO GRANDE DO SUL, 1985). Sob este substrato é encontrado o cultivo de arroz associado à criação de gado. Águas represadas do arroio Capivara são desviadas para canis de irrigação. Parte do canal perene, no curso médio, tornou-se intermitente.

MATERIAL E MÉTODOS

O zoneamento da microbacia do arroio Capivara foi realizado com base na compilação de dados sobre qualidade das águas superficiais (PEREIRA et al., 2001b), uso e cobertura do solo (PEREIRA et al., 1998) e comunidades biológicas, moluscos límnicos (PEREIRA et al., 2000 e PEREIRA et al., 2001a) e macrófitas aquáticas (CONSONI, 1999). O zoneamento ambiental foi proposto com base num modelo teórico de rio, que foi fundamentado em critérios ecológicos e fisiográficos de zonação de rios estabelecidos por FITKAU (1976) apud SIOLI (1981), SCHUMM (1977) e VANNOTE (1980), e em fundamentos da teoria de JUNK

et al. (1989), que foram compilados e revisados por SCHAFER (1985) e SCHWARZBOLD (2000). Para o zoneamento também foram consideradas as atividades antrópicas e as suas repercussões no ambiente natural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a ecologia teórica de águas correntes (FITKAU, 1976 apud SIOLI, 1981; SCHUMM, 1977; VANNOTE, 1980; JUNK et al., 1989; SCHAFER, 1985 e SCHWARZBOLD, 2000), nos rios e arroios podem ser identificadas em três zonas básicas: cabeceiras, transferência e deposição. Para o zoneamento preliminar da microbacia do arroio capivara foi estabelecidas estas três zonas ecológicas de acordo com suas características fisiográficas, uso e cobertura do solo e da água e comunidades de moluscos e macrófitas (figura 1b). Apresentam-se as zonas, seus processos dominantes com base na taxocenose de moluscos e a teoria ecológica de rios e a relação com as atividades humanas (Tabela 1; Figuras 1b, 1a, 3 a 6).

Zona I: Área de Cabeceiras. O canal é meandrante, com pequena coluna de água, recebe material orgânico de origem vegetal alóctone, provindo da mata ciliar, que é depositado no leito (*litter*) em áreas de poção (subtrechos onde a velocidade é reduzida e a profundidade é maior, verificando-se características de um ambiente lântico), com pouca disponibilidade de nutrientes (oligotrofia), já que o material orgânico ainda não sofreu mineralização, em contrapartida se verifica alto nível de oxigenação, em decorrência de variações na microdeclividade e da existência de degraus que geram escoamentos turbulentos e velozes, possibilitando a solubilização do oxigênio, transparência é elevada em decorrência da escassez de material em suspensão, pois o leito é rochoso (arenito) (PEREIRA e SILVA, 2001; PEREIRA et al., 1998).. O processo principal é o consumo. No arroio, a riqueza de espécies de moluscos é baixa, ocorrendo fragmentadores e alguns coletores (Figura 4 e 5). As macrófitas são raras devido ao sombreamento pela mata ciliar. Apenas na represa e em segmentos erodidos do arroio devido à retirada da mata ciliar, ocorrem macrófitas aquáticas emergentes (Figura 3). A maioria dos indicadores de qualidade de água enquadram esta zona na Classe 1 do CONAMA, com exceção de nitrogênio amoniacal (Classe 3), originado pelas fezes animais e resíduos agrícolas (Figura 6). O maior número de espécies de moluscos e macrófitas aquáticas encontra-se na represa devido a formação de um ambiente lântico com características hidrodinâmicas e morfológicas diferenciadas (Figuras 3 a 6).

Zona II: Área de Transferência. O canal principal apresenta-se meandrante em alguns trechos e irregular em outros devido à erosão (Tabela 1, Figura 1a). A coluna de água apresenta dimensões superiores às da Zona I, sendo que ocorre uma transição entre um pequeno córrego a um arroio de maior porte, no entanto devido ao desvio da água para canais de irrigação, parte do arroio se torna intermitente. O fluxo de nutrientes provenientes da zona anterior e provavelmente é interrompido devido ao desvio das águas, mas o grande aporte de nutrientes provenientes das águas contaminadas por fezes bovinas e outros resíduos agrícolas que escoam diretamente para o arroio, devido à ausência de mata ciliar propicia, juntamente com a erosão e a baixa profundidade, o estabelecimento de macrófitas aquáticas emergentes e algas macroscópicas. O processo principal é a produção. No arroio, a riqueza de espécies de moluscos é mais elevada, ocorrendo fragmentadores, raspadores e coletores (Figura 4 e 5). Com a ausência de mata ciliar e a presença de erosão, as macrófitas aquáticas emergentes e algumas flutuantes preenchem toda a coluna de água oferecendo substrato aos moluscos (Figura 3). A maioria dos indicadores de qualidade de água enquadram esta zona nas Classes 1 e 2 do CONAMA, com exceção de nitrogênio amoniacal (Classe 3), originado pelas fezes animais e resíduos agrícolas e esgoto cloacal proveniente de uma vila rural (Figura 6).

Zona III: Área de Deposição. O arroio apresenta suaves meandros, sendo que a coluna de água é superior a das demais zonas. A vazão é pouco elevada e a velocidade média muito reduzida. A mineralização é baixa, sendo verificados ainda altos teores de nitrogênio amoniacal. O teor de oxigênio é reduzido devido ao consumo realizado pelos microorganismos na degradação da matéria orgânica. A transparência é muito reduzida e a turbidez é elevada, pois estão presentes sólidos suspensos e substâncias que conferem cor à água (PEREIRA e SILVA, 2001). O leito apresenta depósitos de areia fina, silte e argila, com acúmulos de depósitos orgânicos em decomposição (PEREIRA et al., 1998). O processo dominante é a decomposição de material orgânico. A riqueza de espécies de moluscos e macrófitas são elevadas (Figuras 3 e 4). Os moluscos coletores filtradores e os coletores de depósitos são dominantes (Figura 5). Além do aporte do material recebido dos trechos anteriores, ocorrem trocas laterais nos períodos de cheia e vazante, quando são disponibilizados nutrientes e material orgânico provindo dos solos inundáveis à coluna de água e vice-versa. Esta zona apresenta comunicação com o rio Jacuí em épocas de cheia, quando o rio invade a sua planície de inundação e cobre todo o arroio Capivara.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A microbacia do arroio capivara é extremamente influenciada pelas atividades agropastoris. No Zona I do arroio Capivara a larga faixa de mata ciliar manteve as características originais da morfologia do canal e do sedimento (arenoso), com exceção da área da represa.

Através da retirada da mata ciliar e da extensão das lavouras e áreas de pastagens no seu curso médio e inferior, foi verificadas alterações na morfologia do canal, que aumentaram em largura e diminuiu em profundidade, devido ao assoreamento. Além disso o transporte de matéria alóctone (solo, restos vegetais e fezes bovina), alterou a qualidade do sedimento, modificando-o de arenoso para lodoso. O acúmulo de sedimento favoreceu a formação de barreiras, maximizado pela colonização por macrófitas aquáticas emergentes e de outras formas biológicas. No curso inferior e médio a fauna bentônica é predominantemente formada por moluscos.

A qualidade da água foi comprometida pela dessedentação bovina. Açudes contaminados, utilizados pelo gado e a lavagem dos solos em épocas chuvosas, contribuíram para o acréscimo de bactérias de origem fecal e decréscimo de oxigênio dissolvido. A decomposição de macrófitas também interferiu na qualidade da água e dos sedimentos. O fluxo da água também foi alterado devido ao desvio para canais de irrigação de lavouras de arroz.

Esta microbacia poderá ser recuperada através da reposição da mata ciliar e dragagem dos trechos assoreados do canal principal, principalmente nas zonas I e II. As culturas de arroz e as zonas de pastagem deveriam ser limitadas às proximidades da faixa de mata ciliar, evitando contato com a margem dos cursos de água prevenindo assim a erosão marginal. O gado bovino e os demais não deveriam ter contato direto com as margens do arroio, sendo barrados pela mata ciliar, evitando-se assim a intensificação da erosão marginal.

As águas do arroio Capivara não deveriam ser desviadas clandestinamente e utilizadas sob monitoramento de técnicos especializados em vazão, com subsídios de estudo prévio sobre a vazão ecológica para a manutenção das comunidades biológicas e dos processos ecológicos internos do arroio.

Um plano de manejo adequado a cada zona deve ser proposto, com base em avaliações complementares, com a finalidade de reduzir os impactos e recuperar a qualidade ambiental da bacia.

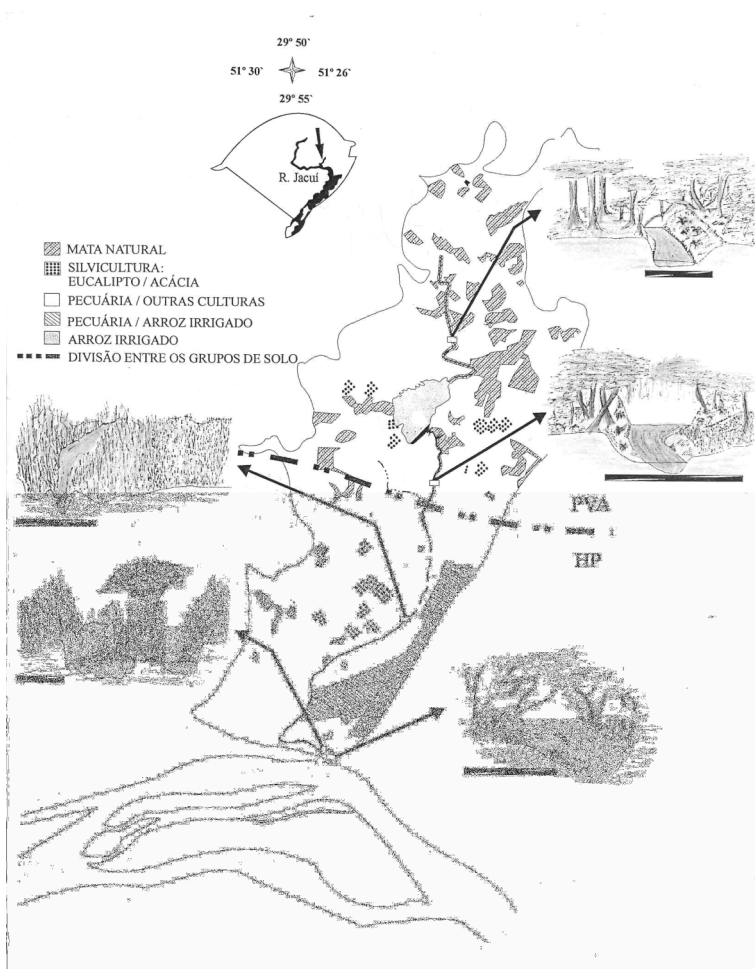


Figura 1a – Morfologia fluvial, uso e cobertura do solo da Capivara, microbasia do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil (extraído de PEREIRA et al. (1998)).

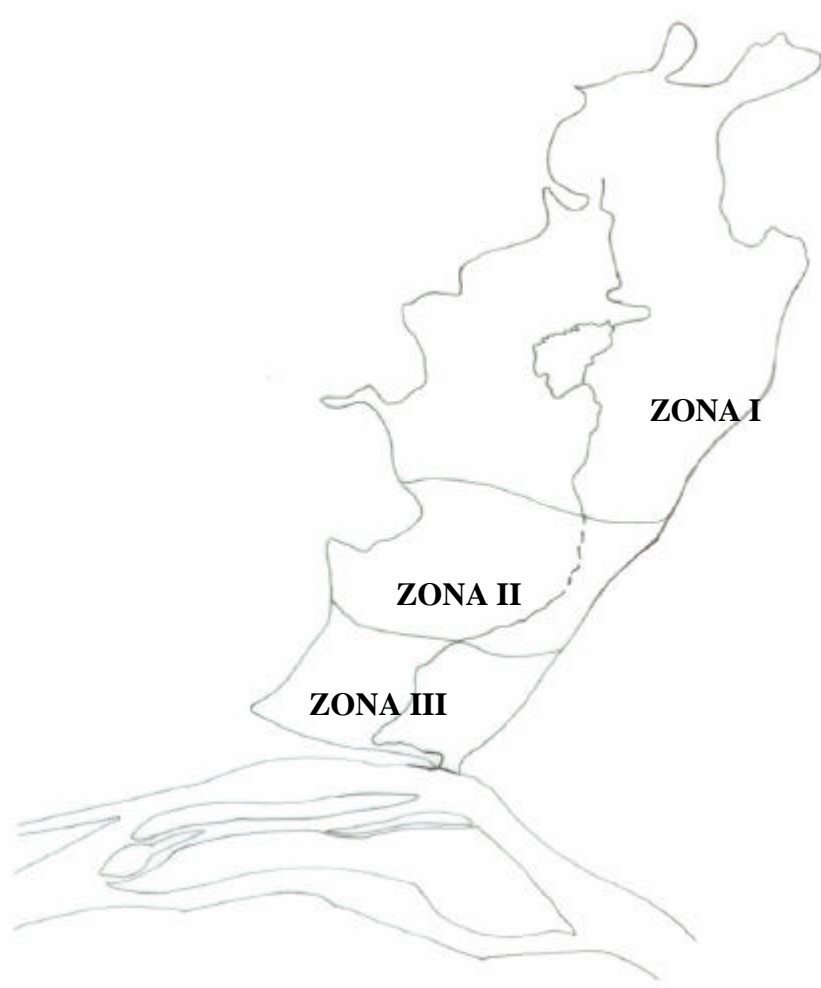


Figura 1b – Zoneamento ecológico da microbasia do arroio Triunfo, RS, Brasil.

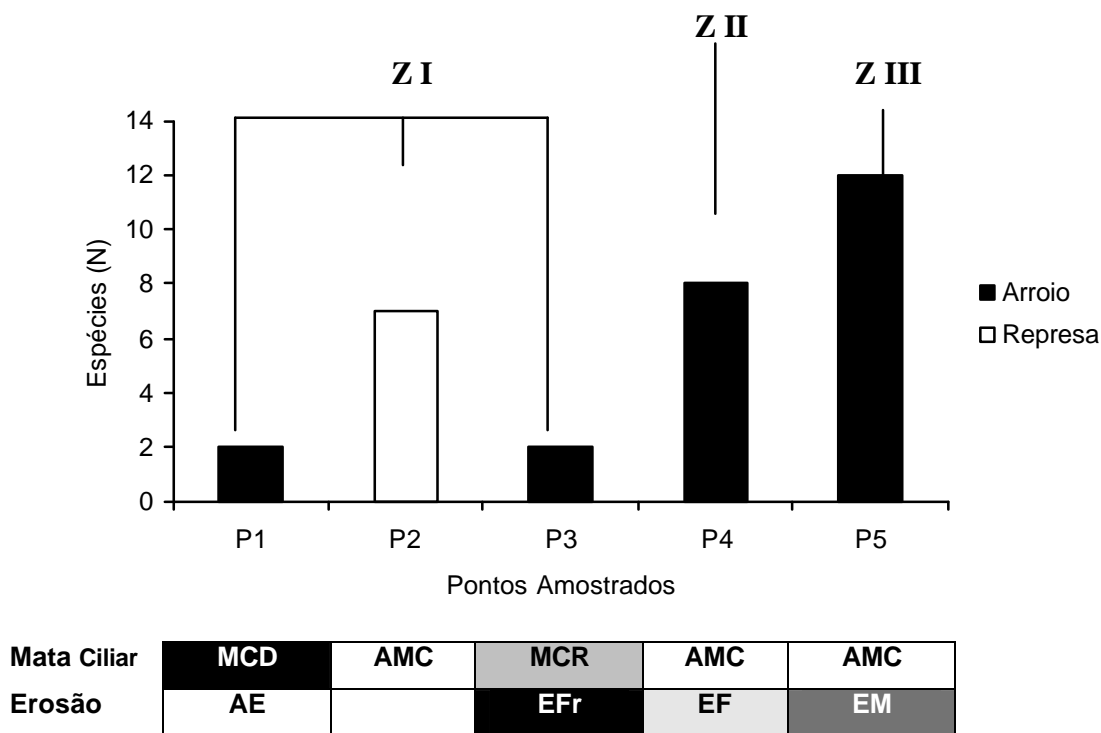


Figura 3 – Riqueza de espécies (N) de macrófitas verificadas nas zonas ecológicas, na microbacia do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil (extraído de CONSONI (1999) e PEREIRA et al. (1998)). Mata Ciliar Densa (MCD); Mata Ciliar Rala (MCR) e Ausência de Mata Ciliar (AMC). Ausência de Erosão (AE), Erosão Fraca (EFr), Erosão Forte (EF), Erosão Média (EM).

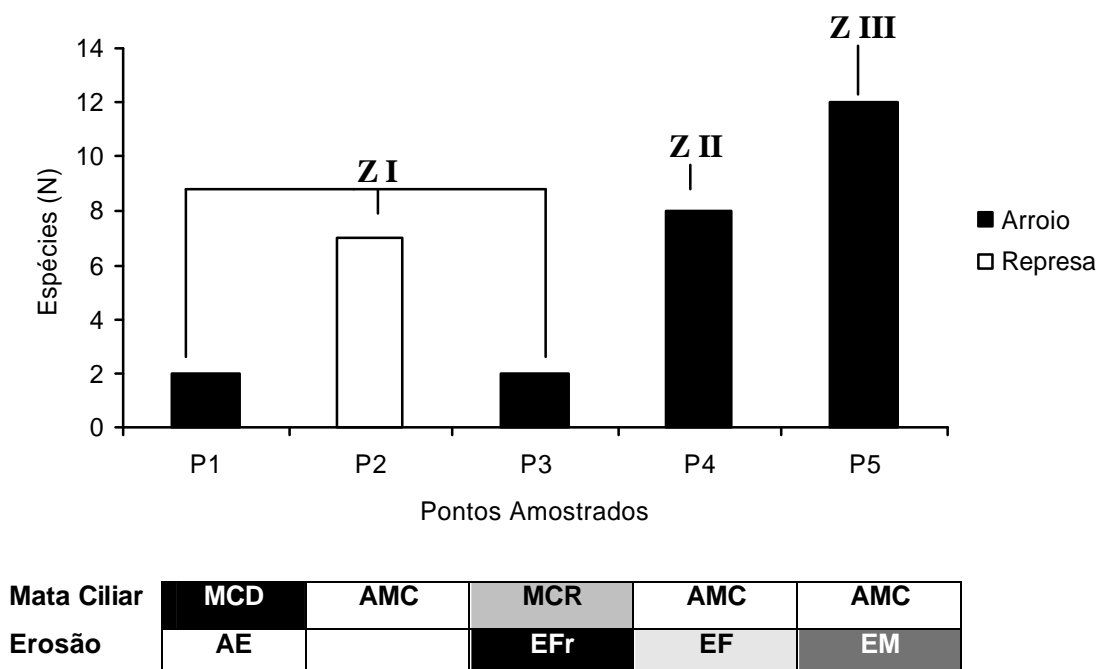
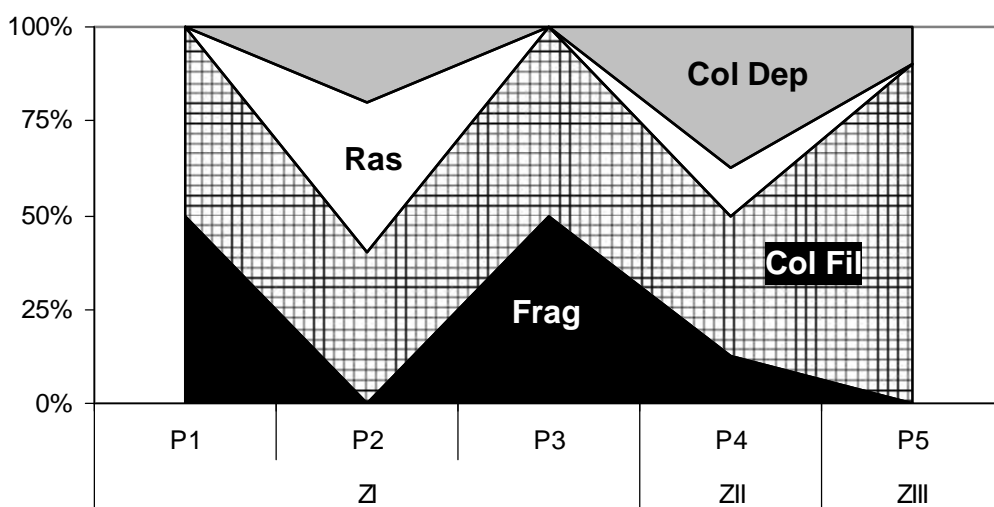


Figura 4 – Riqueza de espécies (N) de moluscos verificadas nas zonas ecológicas, na microbacia do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil (extraído de PEREIRA et al. (2000 e 2001a) e PEREIRA et al. (1998)). Mata Ciliar Densa (MCD); Mata Ciliar Rala (MCR) e Ausência de Mata Ciliar (AMC). Ausência de Erosão (AE), Erosão Fraca (EFr), Erosão Forte (EF), Erosão Média (EM).



Mata Ciliar	MCD	AMC	MCR	AMC	AMC
Erosão	AE		EFr	EF	EM

Figura 5 – Grupos funcionais de moluscos (% de espécies) nas zonas ecológicas, na microbacia do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil (adaptado de Pereira et al. (submetido, 2000 e 2001a). Represa (?); Grupos Funcionais: coletores de depósitos (Col Dep), raspadores (Ras), coletores filtradores (Col Fil) e fragmentadores (Frag). Mata Ciliar Densa (MCD); Mata Ciliar Rala (MCR) e Ausência de Mata Ciliar (AMC). Ausência de Erosão (AE), Erosão Fraca (EFr), Erosão Forte (EF), Erosão Média (EM).

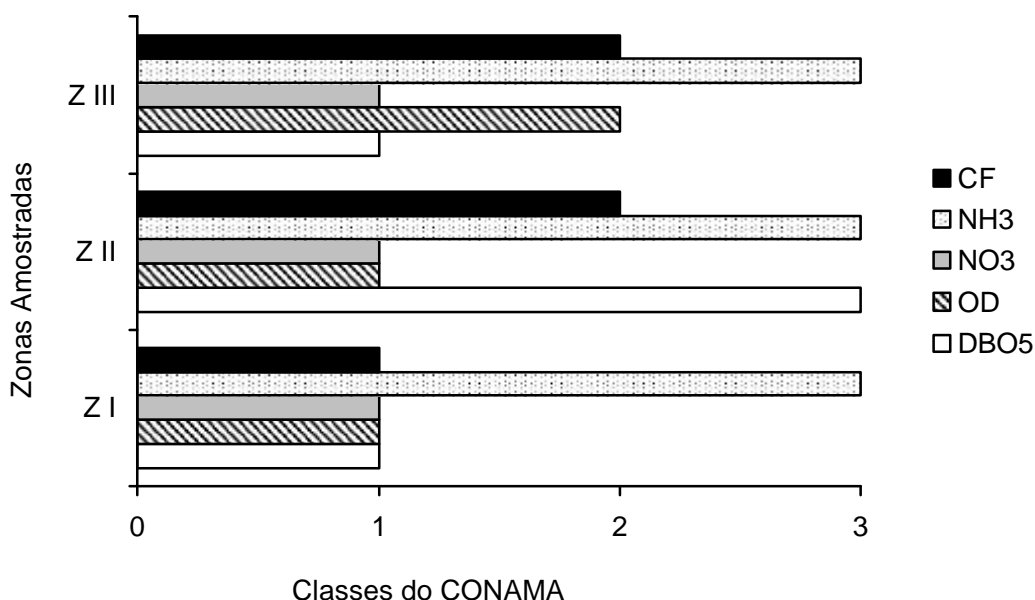


Figura 6 - Qualidade da água nas zonas ecológicas da microbacia do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil (extraído de Pereira et al. (2001b)).

Tabela I – Zonas ecológicas da microbacia do arroio Capivara (RS, Brasil). PVA (Podzólico Vermelho Amarelo); Hidromórfico Planossolo (Hp)

Zona	Geologia (Formação)	Geografia (relevo)	Recursos Minerais	Solos	Cobertura Vegetal *	Usos do Solo*	Resíduos Líquidos e Sólidos	Alterações Ambientais
ZONA I Área de Cabeceiras	Arenito (Botucatu) Rochas do Perniano, Triássico e Jurássico.	Depressão Central, coxilhas. Morros testemunho	Arenito	PVA	Presença de mata ciliar junto as nascentes. Áreas de plantio de eucalipto e acácia, circundadas por agricultura de subsistência.	Criação de gado bovino e suíno; agricultura de subsistência em pequenas propriedades (milho, melancia, etc.). Plantação de eucalipto e acácia.	Suinocultura; Bovinocultura; Esgoto cloacal; Resíduos de Defensivos Agrícolas; Resíduos de Fertilizantes Agrícolas; Resíduos Agrícolas (vegetais).	Represamento; Assoreamento; Comprometimento do solo; Contaminação das águas (fezes e nutrientes);
ZONA II Área de Transferência	Depósitos aluvionares Quaternário.	Depressão Central, coxilhas. Savanas, Floresta Estacional	-	HP	Alguns remanescentes de mata ciliar. Áreas de plantio de eucalipto e acácia, circundadas por agricultura de subsistência. Áreas de plantio de arroz irrigado.	Criação de gado bovino; agricultura de subsistência em pequenas propriedades. Plantação de eucalipto e acácia. Cultivo de arroz irrigado associado às áreas de pastagem.	Esgoto cloacal; Resíduos de Defensivos Agrícolas; Resíduos de Fertilizantes Agrícolas; Resíduos Agrícolas (vegetais).	Açudes; Retirada de mata ciliar. Assoreamento; Erosão. Comprometimento do solo; Desvio das águas; Dessecação do arroio; Contaminação das águas (fezes e nutrientes);
ZONA III Área de Deposição	Depósitos aluvionares Quaternário.	Depressão Central Planície de Inundação.	-	HP	Áreas úmidas (banhados com macrófitas: <i>A. filiculoides</i> , Graminae, <i>P. lanceolata</i> , <i>Potamogetum</i> sp., <i>S. montevidensis</i> Cham. et Shleht, <i>S. auriculata</i> , <i>S. herzogii</i> e <i>Spirodela</i> sp.) utilizadas no cultivo do arroz irrigado.	Criação de gado bovino e ovino; agricultura de subsistência em pequenas propriedades. Cultivo de arroz irrigado associado às áreas de pastagem.	Ovinocultura. Esgoto cloacal Resíduos de Defensivos Agrícolas; Resíduos de Fertilizantes Agrícolas; Resíduos Agrícolas (vegetais).	Açudes; Retirada de mata ciliar. Assoreamento; Erosão. Comprometimento do solo; Dessecação do arroio; Contaminação das águas (fezes e nutrientes).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAPTISTA, D.F.; BUSS, D.F.; DORVILLÉ, L.F.M. e NESSIMIAN, J.L. O conceito de continuidade de rios é válido para rios de mata atlântica no sudeste do Brasil?. In: NESSIMIAN, J.L. e CRAVALHO, A.L. Ecologia de Insetos Aquáticos. **Oecologia Brasiliensis**, v.5, p.209-223. 1998.
- CONSONI, J.M. 1999. **Macrófitas aquáticas da microbacia do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Habilitação: Biologia, São Leopoldo, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. 20p.
- HAASE, J. Avaliação ecológica da bacia do arroio Velhaco, RS, Brasil. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ecologia (UFRGS), 150p. 1988.
- HARPER, D. M.; SMITH, C. BARHMAM e HOWELL, R. The ecological basis for management of the natural river environment. In: HARPER, D. M. e FERGUNSON, A. J. D. **The ecological basis for river management**. Chippenham: Wiley, 1997. 19-239p.
- JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The flood pulse concept in River-Floodplain Systems. **Can. Spec. Publ. Fish Aquat. Sci.**, v.106, p.110-127. 1989.
- PEREIRA, D. e SILVA, M. E. 1999. Qualidade das águas da microbacia do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil. **Biociências**, Porto Alegre, **9**(2)15-30.
- PEREIRA, D.; INDA, L.A.; CONSONI, J.M. e KONRAD, H.G. 2001b. Moluscos do bentos marginal da microbacia do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil: abundância, distribuição e diversidade. **Biociências**, Porto Alegre, **9**(1)3-20.
- PEREIRA, D.; SANTOS, J.C.A. e SCHULZ, U.H. 1998. **Uso do solo e fisiografia da microbacia do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil**. Relatório Técnico, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). 20p.
- PEREIRA, D.; VEITEMHEIMER-MENDES, I. L.; MANSUR, M.C.D. e SILVA, M.C.P. 2000. Malacofauna límnic do sistema de irrigação da microbacia do arroio Capivara, Triunfo, RS, Brasil. **Biociências** **8**(1): 137-157
- SCHÄFER, A. **Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais**. Porto Alegre: Ed. da Universidade (UFRGS), 1985. 532 p.
- SCHWARLZBOLD, A. 2000. O que é um rio? **Ciência e Ambiente**, v.21, p.57-68
- SCHUMM, S. A. The fluvial system. Wiley, New York, 1977.
- SIOLI, H. Rios tropicais: problemas ecológicos e relações à condições ambientais terrestres. **Brasil Florestal**, v.11, n.45, p.9-30. 1981. THORNE, C. R. **Geomorphologic stream reconnaissance handbook**. New York: John Wiley, 1998. 133p.
- VANNOTE, R. L.; MINSHALL, G. W.; CUMMINS, K. W.; SEDELL, J. R. e CUSHING, C. E. The river continuum concept. **Can. J. Fish. Aquatic Sci.**, v.37, p.130-137. 1980.

PROPOSTA DE ZONEAMENTO PARA O PARQUE MUNICIPAL DAS DUNAS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, FLORIANÓPOLIS – SC.

BUNN, D. A.

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, CFH, Florianópolis/SC, Cep 88040-900
denisebunn2004@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo descrever a elaboração de uma proposta de zoneamento para o Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição em Florianópolis, SC. O zoneamento em questão visa a regulamentação do uso público dentro dos limites do Parque, a fim de frear a degradação ambiental. Outro objetivo do zoneamento é a contenção da vegetação exótica distribuída dentro dos limites do Parque. Para a elaboração do plano de zoneamento foram levados em conta os aspectos físicos (geologia, geomorfologia e biogeografia), uso e ocupação do solo e a legislação pertinente ao local. Como metodologia para aplicar as informações levantadas em laboratório e campo foi utilizado o roteiro Metodológico de Planejamento de Unidades de Conservação do IBAMA versão 2002, onde foram seguidos os passos para a delimitação dos limites, o estabelecimento das normas e permissões de cada zona. O zoneamento considerou os atuais usos desenvolvidos no Parque, porém o elemento que teve mais peso na definição das áreas propícias para cada classe de zona foi a preservação ambiental e fragilidade dos ecossistemas existentes na área do Parque. O resultado da pesquisa poderá servir de modelo para implantação do plano de manejo do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, uma vez que este não conta com plano de manejo previsto.

ABSTRACT.- The objective of this work is to describe the elaboration of a proposal of zoning for the Municipal Park of Dunes of the Conceição Lake in Florianópolis, SC. The zoning in question aims the regulation of the public use inside of the limits of the Park, in order to brake the ambient degradation. Another objective of the zoning is the containment of the exotic vegetation distributed inside of the limits of the Park. For the zoning plan elaboration had been taken in account the physical aspects (geology, geomorfology and biogeografy), uses and occupation of the ground and the pertinent legislation to the place. As methodology to apply the information raised in laboratory and field was used the script Methodologic of Planning of Conservation Units of IBAMA (2002), where had been followed the steps for the delimitation of the limits, the establishment of the norms and permissions of each zone. The zoning considered the current uses developed in the Park, however the element that had more weight in the definition of propitious areas for each classroom of zone was to the ambient preservation and fragility of existing ecosystems in the area of the Park. The result of the research will be able to serve of model for the implantation of the plan of handling of the Municipal Park of Dunes of the Lagoon of the Conceição, a time that this does not count on plan of foreseen handling.

INTRODUÇÃO

O homem sempre esteve ligado à natureza, desde o início da sua existência. No entanto, as relações se alteraram significativamente com o passar do tempo, em função dos processos de desenvolvimento proporcionados por ele mesmo. O aumento da população humana, à

fixação a terra e o processo civilizatório alteraram a relação do homem com os recursos naturais iniciando o processo de degradação ambiental.

Como forma de minimizar os desequilíbrios ambientais e garantir a conservação da diversidade biológica vem sendo estruturado um sistema de áreas protegidas, as Unidades de Conservação, que de acordo com a Lei Federal nº 9.985/00, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC em seu art. 2º inciso I, pode ser entendida como sendo o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais de relevante valor, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

A criação de Unidades de Conservação tem sido à base do sistema conservacionista ambiental brasileiro. Atualmente, existem doze categorias de manejo, regulamentadas pelo SNUC. Estas são divididas em dois grupos com características específicas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

Dentro das Unidades de Conservação de Proteção Integral estão os Parques que de acordo com o artigo 11 do SNUC “tem como objetivo básico à preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, na recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”. Este conceito foi levado em conta na elaboração do zoneamento para a área de estudo.

De acordo com esta mesma Lei, as Unidades de Conservação foram criadas também para gerar o desenvolvimento de modo a proporcionar um ordenamento da área e o uso racional de seus recursos. Para que isto seja possível é realizado o zoneamento.

Para a elaboração do zoneamento, é necessário realizar uma caracterização ambiental da unidade de conservação, baseada em estudo detalhado e fundamentado em informações bióticas, abióticas e sócio-econômicas, que se configuram como a base de dados para a interpretação, avaliação e decisão sobre o manejo da unidade (PIRES et al., 1998). Dessa forma as informações assumem caráter espacial, e as estratégias de conservação passam a ser definidas geograficamente.

Dentro desta perspectiva, este trabalho tem por objetivo realizar um diagnóstico sócio-ambiental, das características físicas, sócio-econômicas, legais e de uso, a fim de criar subsídios para uma proposta de zoneamento que possa contribuir com a gestão integrada do Parque, visando ações de preservação e conservação.

O Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (Figura 1) foi criado pelo Decreto de Lei nº 231 de 16 de setembro de 1988, pela prefeitura municipal de Florianópolis, com o objetivo de proteger e preservar o campo de dunas, que possui um ecossistema de fundamental importância, por apresentar vegetação e fauna típicas das restingas da Ilha de Santa Catarina, além da beleza paisagística que é facilmente observável. O Parque possui área de 563 hectares e está localizado na borda leste da Ilha de Santa Catarina, no distrito da Lagoa da Conceição. Apresenta como limites: a Oeste, a Rua Vereador Osni Ortiga; ao Norte, a Avenida das Rendeiras; a Leste, a estrada geral da praia da Joaquina; a sudeste a Praia da Joaquina, até um curso d’água que corre paralelamente a Oeste das dunas em direção a Lagoa da Conceição e a Rua Vereador Osni Ortiga (Decreto Municipal nº 213/1979).

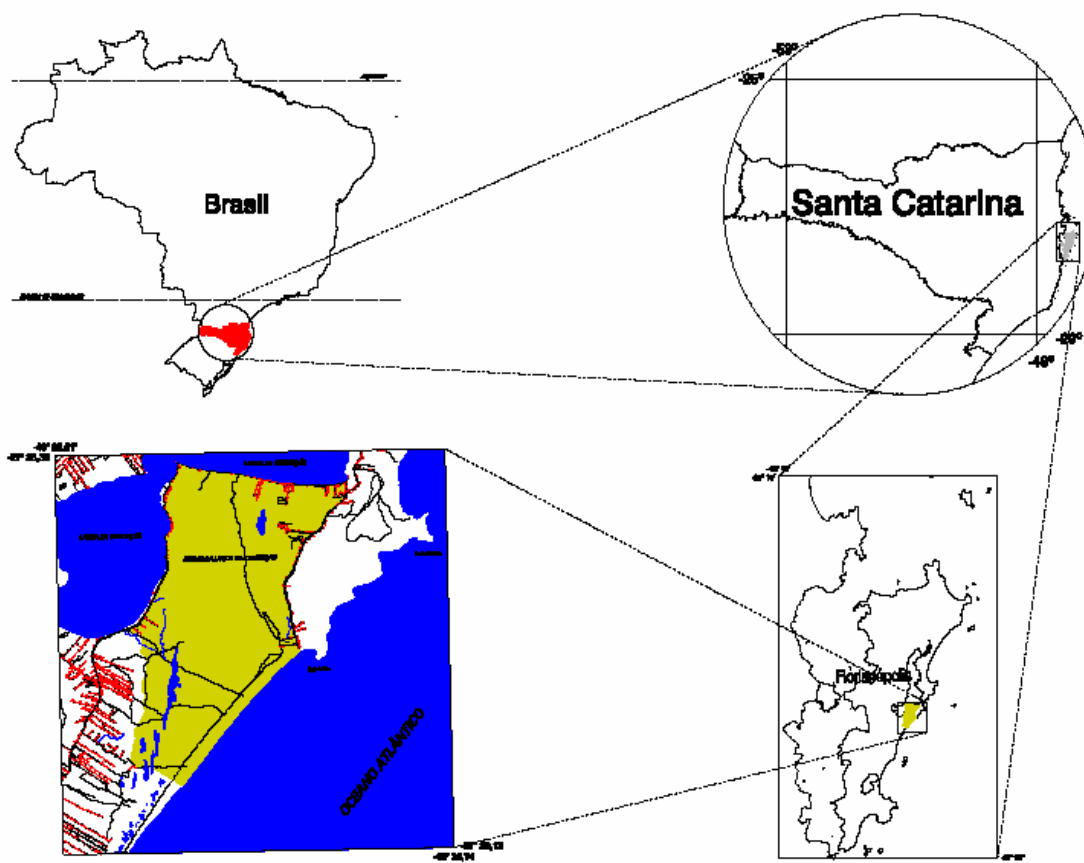


Figura 1 – Localização da área de estudo.

METODOLOGIA

Para a implementação das categorias de ecossistemas e a verificação da problemática presente no Parque que servirão de subsídios para o Zoneamento, efetuou-se neste trabalho pesquisa de dados bibliográficos e cartográficos pretéritos, a fim de esclarecer a importância da proteção legal do ecossistema e identificação dos impactos causados pelas atividades humanas.

Foram realizados trabalhos de campo para conferir dados levantados, melhor conhecer as características físicas da área e identificar os tipos de usos que são feitos dentro de seus limites.

De posse do diagnóstico, foram sugeridas algumas recomendações necessárias para a preservação e conservação, através da Proposta de Zoneamento Ambiental adaptada do Roteiro Metodológico de Planejamento do IBAMA (2002). O zoneamento utilizou como principais critérios de definição os aspectos da geologia e geomorfologia, a estrutura da cobertura vegetal, as características do uso atual da área e os conflitos de uso identificados, além das prerrogativas dos decretos de criação e implantação do Parque e da legislação incidente.

E finalmente, foi confeccionado um mapa temático da área com o zoneamento de uso definido. Para a confecção do mapa utilizou-se fotografias aéreas em escala 1:15.000 de 2002, correspondentes a área de estudo. E como base cartográfica utilizou-se a restituição das

fotografias aéreas de 2000 do IPUF¹. Os limites físicos do Parque foram definidos com base na literatura do Decreto de Criação.

De posse do material cartográfico partiu-se para a etapa de fotointerpretação das imagens, buscando identificar: elementos naturais (geologia, geomorfologia, hidrografia e vegetação) e elementos artificiais (uso do solo, estradas, caminhos e áreas urbanizadas).

Em seguida os overlays foram agrupados para a configuração integral da área. Posteriormente, confeccionou-se um mosaico aerofotogramétrico da área de estudo na forma digital. Para este procedimento foram utilizadas as fotografias aéreas do ano de 2002, na escala 1:15.000, cedidas pelo IPUF, que passaram por um processo de conversão analógica para o meio digital. A partir daí, deu-se início ao processo de mosaicagem através do software **Image Analyse da Intergraph**, e restituído com o **CAD Microstation da Bentley**, estes softwares foram escolhidos por trabalhar com imagens e vetores simultaneamente, além de possibilitar a montagem do mosaico apoiado em pontos de controle terrestre (georreferenciamento).

O mapa de zoneamento foi elaborado a partir do estudo da legislação incidente e trabalhos de campo para confirmar a fotointerpretação. A legislação forneceu os subsídios técnicos para estabelecer os critérios a serem definidos para as zonas do Parque. Com base nas leis que definem as diretrizes para as várias espécies de vegetação, solos e ação antrópica, foi instituído o limite aproximado e o uso específico para cada zona.

E finalmente, as informações foram passadas da forma analógica; para a forma digital, através da escanerização para que pudesse ser feita a edição final do mapa de zoneamento do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, em escala 1:20.000.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição é formado por depósitos sedimentares inconsolidados do Quaternário. Estes depósitos serviram de base para a formação de um campo de dunas fixas ou móveis, atuais e sub atuais, constituídas por areias finas e médias (SANTA CATARINA, 1986).

No Parque podem ser observadas dunas de diferentes dinâmicas de formação. Entre elas destacam-se as **ativas ou móveis**, que são na sua maioria transversas-reversas; **semi-fixas**, que são normalmente parabólicas de braços curtos; **fixas** que são parabólicas de braços longos, situados na porção Leste do parque (GODINHO, 1995).

Os campos de dunas da Ilha desenvolvem-se na direção Sul-Norte, condicionados pelas linhas tectônicas dos maciços graníticos, e pelas direções dos ventos, que se alteram mais frequentemente de Nordeste, e de Sul, mais intensos, o que resulta em dunas parabólicas bem formadas com cúspides para Norte (SCHEIBE, 2002).

A precipitação está uniformemente distribuída ao longo do ano, tendo uma oscilação mensal entre 74,1 mm e 172,4 mm, com um índice anual de 1.611 mm. Sua insolação total é elevada, com valores entre 204,1 horas/mês e 121,9 horas/mês (PORTO-FILHO, 1993).

Dentro dos limites do Parque não existe nenhum curso d'água que se caracterize como córrego ou rio. Existem pequenas lagoas temporárias que são alimentadas pela água das chuvas e pelo lençol freático, que aflora em vários pontos. Dentro do Parque temos a Estação de Tratamentos de Esgoto da CASAN. Esta, desde 1989, vem utilizando uma depressão naturalmente alagada, transformando-a em uma lagoa de evapo-infiltração vinculada ao Sistema de Tratamento de Esgoto da Lagoa da Conceição.

¹ Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis.

A vegetação do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição possui diferentes características e é bastante dinâmica, encontrando-se em diferentes estágios de transição em função das características do substrato.

A vegetação mais próxima do mar é formada por espécies halófitas. O substrato é constituído basicamente por areia, com ausência quase completa de nutrientes. O sol incide diretamente sobre este substrato, levando a grandes variações na temperatura das camadas superficiais. O vento é constante, arrastando grãos de areia e desenvolvendo efeito abrasivo sobre a vegetação. As plantas que se estabelecem nestas condições são poucas e todas herbáceas e/ou rasteiras (RIEDTMANN, 2004).

A área central do Parque onde predominam as dunas semi-fixas, a vegetação é herbácea e está sob constante influência dos ventos e do calor do sol. É composta principalmente por plantas rasteiras e pequenos arbustos (BRESOLIN, 1979).

Nas lagoas perenes encontram-se plantas aquáticas de pequenas dimensões. Nas margens plantas semi-submersas, adaptadas a viver sob e sobre a água que varia de acordo com o nível do lençol freático (RIDTMANN 2004).

Nas dunas mais estáveis, podemos encontrar uma vegetação mais arbustiva e lenhosa que em alguns locais se torna bastante densa. Junto as lagoas e brejos, encontra-se uma vegetação mais densa e arbórea com árvores que atingem 5 à 8 metros de altura, chamada de “matinhas” (KLEIN, 1984).

Na área onde estão situadas as dunas móveis a vegetação é bastante rala, pois, a ausência de matéria orgânica, a mobilidade das dunas associada ao vento, a incidência do sol aquecendo as camadas superficiais de areia e o rápido escoamento da água das chuvas contribuem para a ausência de vegetação.

Com relação à problemática que envolve o parque podemos citar: a ocupação irregular como o mais grave problema. No entorno do Parque, existem muitas edificações residenciais e comerciais, adentrando o limite físico do Parque; descaracterização da paisagem, principalmente nas proximidades das vias públicas, com a existência de “*alt doors*”, que impossibilitam a visualização da beleza cênica; substituição da vegetação de restinga por pastagem, onde existe a criação de gado bovino; depósito de lixo e resíduos sólidos; muitas trilhas que poderão contribuir com a ativação dos processos de migração e formação de feições dunares; prática do *sandboard* sem nenhum controle e sem área prévia definida; comercio de materiais esportivos e alimentos contribuindo com a descaracterização da paisagem e acumulo de lixo; migração das dunas sobre as infra-estruturas urbanas, principalmente as vias públicas; outro problema que vem gerando impacto e descaracterizando de forma marcante a paisagem na área do Parque é a dispersão do *Pinus sp.* Segundo Viggiano (2000), o Parque é a segunda área mais crítica na Bacia da Lagoa da Conceição, quanto à ocupação do *Pinus sp.*, perdendo apenas para o Parque Florestal do Rio Vermelho. Nas restingas do Parque, o crescimento do *Pinus sp.* vem ocorrendo de forma rápida por dispersão natural. As residências da Avenida das Rendeiras e da Avenida Osni Ortiga possuem muitas árvores adultas que são responsáveis por semear as dunas e restingas localizadas as margens dessas avenidas.

O Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição foi enquadrado como área de preservação permanente em 1988, de lá para cá foram poucas as intervenções realizadas pelos órgãos responsáveis, o que implica na necessidade de se implementar um plano de manejo objetivando a ordenação correta para cada atividade.

Partindo do diagnóstico da Unidade de Conservação, têm-se subsídios para estabelecer as recomendações de manejo da área, que objetivam seu funcionamento harmônico e integrado, como se espera de uma Unidade de Conservação.

Segundo GALANTE *et al* (2002), o zoneamento constitui um instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da Unidade, pois estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos. Obter-se-á, desta forma, maior proteção, pois cada zona será manejada seguindo-se normas para elas estabelecidas.

A designação de cada zona é baseada em seu potencial natural para atingir os objetivos propostos. As designações, definições e objetivos de cada zona são regulamentados pelo Decreto n.º 84.017, de 21 de setembro de 1979, que instituiu o Regulamento dos Parques Nacionais do Brasil e pela Lei do SNUC de 2000, que incluiu novas zonas que não estavam previstas no Regulamento de Parques Nacionais de 1979.

Para aplicação do zoneamento foram adotados critérios estabelecidos e sugeridos por GALANTE *et al* (2002): Critérios Físicos onde é levado em conta o grau de conservação da vegetação e a variabilidade ambiental; Critérios Indicativos de Valores Para a Conservação levando em conta a representatividade, a suscetibilidade ambiental e presença de sítios arqueológicos; Critérios Indicativos Para a Vocação de Uso levando em conta o potencial para visitação, potencial para a conscientização ambiental, presença de infra-estrutura e uso conflitante.

Para o parque foram definidas sete zonas distintas (Figura 2), sendo que a maior parte enquadrou-se em Zona de Uso Primitivo e Zona de Uso Extensivo por serem ambientes frágeis que precisam ser protegidos contra ações degradadoras. Nestas áreas a intervenção humana será estritamente proibida, com exceção de atividades de pesquisa científica e Educação Ambiental, quando estas não forem possíveis de serem realizadas em outras áreas.

Nas áreas zoneadas como Uso Conflitante é necessário que seja desenvolvido um programa para a regularização fundiária o mais urgente possível, visto que a demora pode ocasionar mais e mais construções irregulares.

Para que possam ser desenvolvidas atividades educativas, visitas, pesquisa científica foi definida no Parque uma área como sendo de Uso Especial, onde deverá ser instalado um centro administrativo, um centro de visitação com área para palestras e área para abrigar pesquisadores. Estas instalações poderiam ser adaptadas a partir do aproveitamento das construções residenciais irregulares existentes no local.

Para a prática de atividades de lazer e recreação foram delimitadas duas áreas no zoneamento como sendo de Uso Intensivo onde será permitida a prática do *sandboard* e do futebol de areia e vôlei de praia, além do comércio de alimentos e materiais para a prática esportiva. Acredita-se que, com a demarcação de uma área para estas atividades pode-se preservar mais intensamente os outros ambientes.

Nas áreas de pastagem e ocorrência significativa de espécimes exóticas foi definida uma Zona, como sendo de Recuperação objetivando a recuperação do ambiente com intervenção humana para a substituição destas espécies por outras nativas. Quando estiver totalmente recuperada deverá ser enquadrada na categoria de Uso Extensivo.

As áreas com Sítios Arqueológicos foram enquadradas na Zona Histórico-Cultural, com objetivo de preservar o Patrimônio Histórico - Arqueológico dos nossos antepassados. Cabe ressaltar que a demarcação destas áreas é aproximada visto que não foi feito um levantamento preciso em campo dos locais destes Sítios Arqueológicos.

Com relação à Zona de Amortecimento não foram feitas considerações, nem delimitações no mapa temático, visto que a mesma, é quase que totalmente ocupada por áreas urbanizadas e para tanto merece um estudo específico bem mais detalhado.

O objetivo da divisão do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição foi ordenar as atividades para que se possa preservar mais intensamente este ambiente.

Um aspecto importante a ser considerado foi à dificuldade na delimitação das zonas, uma vez que a área do Parque apresenta vários ambientes todos com necessidade de proteção e conservação dos seus atributos paisagísticos.

Recomenda-se, para que estes objetivos definidos no zoneamento sejam cumpridos, sejam criados Programas específicos de Manejo para cada uma das zonas descritas, mas, para que isto seja possível é necessário primeiramente um programa de conscientização por parte da administração da unidade, da comunidade de entorno e dos visitantes da área.

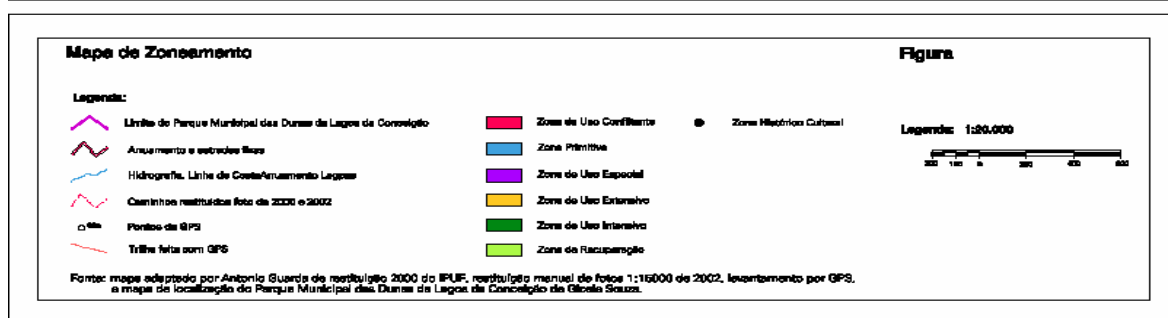
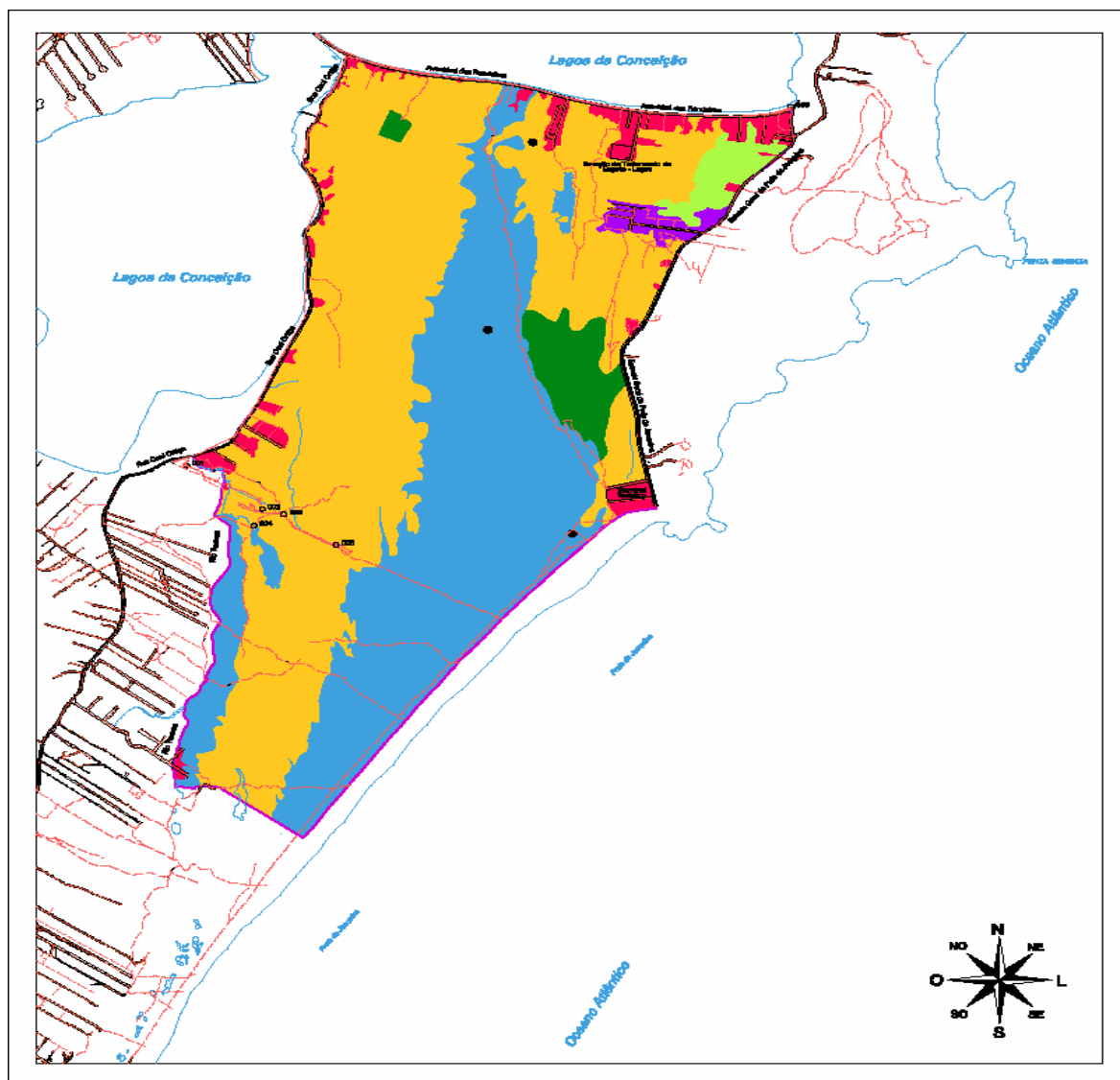


Figura 2 – Mapa de Zoneamento do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Lei n. 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. Publicado no D.O. de 19/07/2000. Disponível em <http://www.lei.adv.br/9985-00.htm> Consulta em 20/05/03.
- BRESOLIN, Antônio. **Flora de Restinga da Ilha de Santa Catarina.** Boletim do Horto Botânico, n.º 10. Florianópolis. INSULA, 1979.
- FLORIANÓPOLIS. **Decreto n. 231, de 16 de setembro de 1988.** Cria o Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição nas áreas tombada pelos decretos 1.261, 213, 214 e 215 como sendo Área de Preservação Permanente.
- GALANTE, Maria Luiza Vicente; BESSERRA, Margarene Maria Lima; MENEZES, Edilene O. **Roteiro Metodológico de Planejamento de Unidades de Conservação.** INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. Brasília, 2002. 136p.
- GODINHO, João Luis. **Estudo do Campo de Dunas da Lagoa da Conceição.** (Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 1995.
- KLEIN, Roberto M. SELLOWIA – Anais Botânicos do Horto Barbosa Rodrigues. **Aspectos da Vegetação da Zona Marítima de Santa Catarina.** Revista Sulbrasileira de Botânica, n.º 36. Itajaí: 1984, p. 5-54.
- PIRES, AM.Z.C.R.; SANTOS, J.E. e PIRES, J.S.R., 1998. **Elaboração de um banco de dados digitais georreferenciados para caracterização ambiental de uma unidade de conservação.** ANAIS DO VIII SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, Volume VIII, p.585-598, UFSCAR, São Carlos – SP.
- PORTO FILHO, Érico. **Sedimentometria e algumas considerações sobre a bioquímica dos sedimentos de fundo da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina.** 1993. 344 p. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 1993.
- REITZ, Raulino. SELLOWIA – Anais Botânicos do Horto Barbosa Rodrigues. **Vegetação da Zona Marítima de Santa Catarina.** Revista Sulbrasileira de Botânica, n.º 13. Itajaí: 1961, p. 17-115.
- RIEDTMANN, August Benjamin Stulzer. **Caracterização Fitofisionômica da Vegetação de Restinga do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição.** (Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2004.
- SANTA CATARINA, Gabinete de Planejamento Coordenação Geral. Sub chefia de Estatística, Geografia e Informática. **Atlas de Santa Catarina.** Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1986. 173 p.
- SCHEIBE, Luiz Fernando. In: **A Ilha de Santa Catarina Espaço, Tempo e Gente.** Florianópolis, 2002. v. 1, p. 45-60.
- VIGGIANO, Francesca D. **Diagnóstico da Dispersão do Pinus na Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição Florianópolis – Santa Catarina – Brasil.** (Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2000.

A PROBLEMÁTICA DA INTERAÇÃO HOMEM-ANIMAL SELVAGEM NO ENTORNO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM - RS¹

GARCIAS, F. M.
BAGER, A.

Laboratório de Manejo e Conservação Ambiental, Universidade Católica de Pelotas, Rua Félix da Cunha, nº 412, centro, Tel 32233511. felipegarcias@bol.com.br, abager@uol.com.br.

RESUMO

Como a maioria das Unidades de Conservação brasileiras, a Estação Ecológica do Taim sofre em seu entorno grande pressão antrópica. A interação de lindeiros de reservas com os animais silvestres em alguns casos é problemática devido ao possível prejuízo econômico que algumas espécies causam às culturas de vegetais e à criação de animais domésticos. Este trabalho visa identificar e avaliar a problemática da interação homem-animal silvestre no entorno da ESEC Taim. Foram entrevistados 35 lindeiros do extremo sul da Unidade para identificar os problemas que os animais silvestres causam em suas propriedades e de que forma fazem para minimizá-los. A maioria dos entrevistados mencionou que os animais domésticos mais atacados são as galinhas e as ovelhas. O gambá (*Didelphis albiventris*) (47%), o gato do mato (*Oncifelis geoffroyi*) (42%) e o zorro (*Cerdocyon thous* e/ou *Pseudalopex gymnocercus*) (36%) os principais predadores das galinhas, já para as ovelhas, os principais predadores são o zorro (*Cerdocyon thous* e/ou *Pseudalopex gymnocercus*) (92%), o gato do mato (*Oncifelis geoffroyi*) (42%) e o carancho (*Caracara plancus*) (28%). Na lavoura de arroz os principais animais que causam dano é a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), o pássaro preto (*Chrysomus ruficapilus*) e o rato do banhado (*Myocastor coypus*), no entanto, na lavoura de milho o animal mais daninho é a caturrita (*Myiopsitta monachus*). Constatou-se que, apesar de presente, os efeitos da fauna selvagem nas atividades humanas é esporádico e de baixo impacto econômico. Mesmo nas lavouras de arroz, onde as capivaras determinam um esforço diferenciado para instalação de cercas elétricas e outros sistemas de exclusão, o prejuízo é desconhecido pelos agricultores.

ABSTRACT.- As the majority of the brazilian protected areas, the Taim Ecologic Station has in her round a lot of humans influences. The interaction of the reservations neighbors with the wild animals, sometimes, causes problems due to the fact that some species create economics prejudice for the vegetables plantation and for the work with domestic animals. This study wants to identify and evaluate the problem caused by this interaction human- wild animal around ESEC Taim. Thirty five neighbors that lived in the south of the Station were interview and so, we can identify the problems caused by the wild animals in their proprieties and what they do for reduce this kind of problems. The majority of the people mentioned that the animals that suffer more with the attacks are the chicken and the sheep. The opossum (*Didelphis albiventris*) (47%), the geoffroy's cat (*Oncifelis geoffroyi*) (42%), and the wild dog (*Cerdocyon thous* and/or *Pseudalopex gymnocercus*) (36%) are the principal chicken's predators, while the main predators of the sheep are the wild dog (*Cerdocyon thous* and/or *Pseudalopex gymnocercus*) (92%), geoffroy's cat (*Oncifelis geoffroyi*) (42%) and the crested caracara (*Caracara plancus*) (28%). For the rice farming the damager animals are the

¹ Projeto parcialmente financiado pela Fundação O Boticário de Proteção à Natureza

capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), chestnut-capped black bird (*Chrysomus ruficapilus*) and the nutrias (*Myocastor coypus*), whereas in the maize field the damager animals is the monk parakeet (*Myiopsitta monachus*). The discover was that the effects really exist, but the effects caused by the wild fauna in the human actives is sporadic and cause a small economic impact, same in the rice farming, where the capivaras determinate different efforts, like the installations of electric fence and other kinds of protection, the prejudice are not recognized by the agriculturists.

INTRODUÇÃO

A Estação Ecológica do Taim (ESEC Taim) é uma unidade de conservação que apresenta um ecossistema rico e complexo, constituído em sua maioria por áreas úmidas e banhados (~80%). Assim como a maioria das UCs brasileiras, o entorno da ESEC Taim sofre grande influência antrópica, nesse caso determinado principalmente pela pecuária e a agricultura.

Problemas oriundos da interação homem-animal silvestre são cada vez mais comuns, frequentemente com conseqüências negativas para ambos. Herbívoros silvestres são responsáveis por danos econômicos em culturas vegetais em diversas localidades do país (Mähler, 2000), este sendo um dos principais problemas que granjeiros vizinhos de Unidades de Conservação enfrentam atualmente. Embora existam técnicas de manejo e controle de danos para os diferentes tipos de ataques por diversos gêneros animais (Cavalcanti, 2003), a problemática dessas interações vem se agravando devido ao possível aumento populacional que algumas espécies apresentam quando encontram grande quantidade de recurso alimentar, falta de predadores naturais e proteção da legislação ambiental.

No entorno da ESEC Taim os efeitos dessa interação, tem sido reportados para as atividades agrícolas e pastoris, sobretudo aquela voltada para a monocultura do arroz e a pastagem do gado (atividades econômicas predominantes no local), as espécies descritas como as principais causadoras de problemas para essas atividades, é o pássaro preto (*Chrysomus ruficapilus*), o rato do banhado (*Myocastor coypus*), a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e a caturrita (*Myiopsitta monachus*), espécies abundantes nesta região.

Dessa forma, os resultados aqui apresentados constituem parte de um estudo onde se almeja estabelecer estratégias de manejo e conservação para minimizar o impacto dessa interação, além de propor medidas mitigadoras aos eventuais prejuízos aos animais silvestres e às comunidades humanas locais. Esse trabalho teve como objetivo conhecer e avaliar a interação dos lindeiros da Estação Ecológica do Taim com os animais silvestres residentes na unidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A Estação Ecológica do Taim é uma unidade de conservação federal que se localiza na planície costeira do extremo sul do estado do Rio Grande do Sul, entre a Lagoa Mirim e o Oceano Atlântico, nos municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar (figura 1). A Estação compreende uma área de 33.818 hectares, sendo predominante a presença de áreas úmidas, sobretudo banhados, campos e dunas. As áreas de mata na Estação são muito escassas chegando a apenas 1% (Azevedo, 1995). O clima na ESEC Taim e região é temperado e caracteriza-se pelo inverno frio e chuvoso e o verão quente e seco. A precipitação média anual

é de 1100 mm e a temperatura média é de 18°C. Os ventos dominantes são o nordeste, sul e sudeste, variando sua predominância sazonalmente. Sua fauna e flora é rica e diversificada, com isso gerando um grande fluxo de matéria e energia, essencial para manutenção do ecossistema.

A área de entorno da ESEC Taim, sofre intensa pressão antrópica, principalmente pela pecuária de corte e pela monocultura do arroz, além da criação de outras espécies de animais domésticos e também a cultura de hortas e árvores frutíferas que também são utilizadas para subsistência dessa população.



Figura 1: Mapa de localização da ESEC Taim

APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Para a identificação e avaliação das interações homem-animal silvestre no entorno da ESEC Taim foram realizadas entrevistas a fundiários lindeiros do extremo sul da Unidade, área de maior atividade agropecuária e com elevado número de propriedades rurais. As entrevistas foram realizadas através de aplicações de questionários, que continham 25 perguntas abordando temas de naturezas distintas (Tabela 1), as perguntas não continham informações restritas ao objetivo da pesquisa, mas também perguntas que proporcionaram um aumento no conhecimento do perfil dos entrevistados e das propriedades da área de estudo.

Tabela 1: Categorias, assuntos e números das respectivas perguntas utilizadas nos questionários.

Categoria	Assuntos	Perguntas
Características da propriedade e do proprietário	Local de realização da entrevista Idade do entrevistado Escolaridade Profissão, Naturalidade Tempo de vivência na zona rural Função na propriedade Área da propriedade Moradia e tempo de vivencia na propriedade	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Interação animal doméstico-animal silvestre	Se há criação de animais domésticos na propriedade e qual a finalidade Se algum animal doméstico já foi atacado por algum animal silvestre Com que freqüência esses ataques acontecem	11, 12, 13, 14

	Como agem nestas ocasiões	
Interação plantação- animal silvestre	Se há plantação na propriedade, qual é espécie cultivada e área Se algum animal silvestre já danificou essa plantação Com que frequência essas danificações acontecem Como agem nestas ocasiões	15, 16, 17, 18, 19
Conhecimento das espécies animais da região	Quais as espécies mostradas já foram vistas na propriedade Quais destas espécies são encontradas com maior frequência	20, 21
Legislação	Caça ou já casou alguma vez na vida, com que finalidade Grau de conhecimento das leis de proteção ambiental sobre a Estação Ecológica do Taim Se já houve visitas dos agentes do IBAMA na propriedade Opinião do entrevistado sobre a legislação de proteção da reserva	22, 23, 24, 25

O aprimoramento do questionário teve-se após a realização de amostragens pilotos. Foram aplicados 10 questionários a proprietários e funcionários de propriedades na região de Pelotas RS. Durante essas entrevistas, identificaram-se trechos dos questionários que precisaram ser modificados para facilitar a compreensão das perguntas pelos entrevistados. Também foi possível avaliar o tempo gasto na aplicação do questionário e determinar um ritmo na condução das entrevistas que possibilitasse chegar ao final sem que o entrevistado se sentisse perturbado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 35 entrevistas a produtores rurais limítrofes a ESEC Taim, os entrevistados foram predominantemente homens (90%), tendo idades entre 35 e 86 anos. Do total, 65% não completaram o ensino fundamental. As entrevistas foram realizadas predominantemente com os proprietários das terras (75%). De maneira geral a área das propriedades se mostrou inferior a 100 ha (46%), apenas 21% apresentam entre 100 e 299 ha e 11% apresentaram área superior a 700 h.a (figura 2).

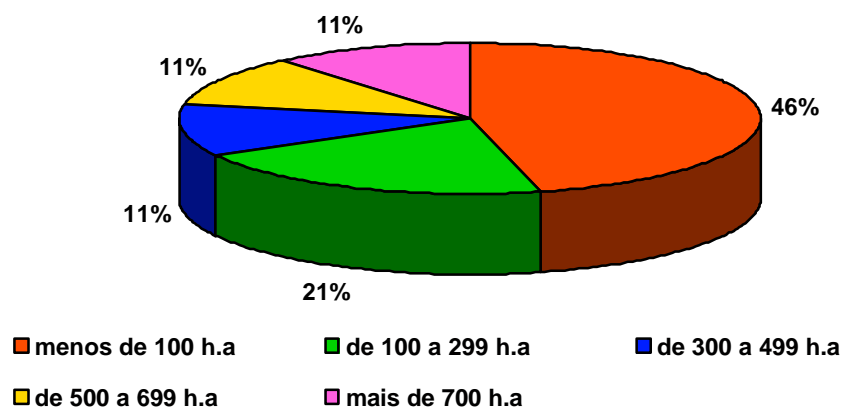


Figura 2: Representação do tamanho das propriedades na área de estudo.

Foi possível confirmar que as atividades econômicas predominantes na área de amostragem é a agropecuária (95%). Todos os entrevistados criavam algum tipo de animal doméstico, sendo destes 69% criam gado para corte e 60% criam ovinos, principalmente para obtenção de lã e consumo de carne. A cultura vegetal dominante é a do arroz 41%, seguido pela do milho 25%.

Segundo os entrevistados, a problemática da interação homem-animal silvestre ocorre esporadicamente, quando esses animais invadem as propriedades rurais e causam algum prejuízo econômico para eles. Ataques a animais domésticos foram mencionados por 65% dos entrevistados, mas apenas para as aves e para os ovinos. As aves domésticas mais atacadas foram as galinhas, sendo que 82% dos entrevistados mencionaram já ter ocorrido algum tipo de impacto a esses animais. Os animais que efetuam mais ataques as galinhas são o gambá (*Didelphis albiventris*) (47%), o gato do mato (*Oncifelis geoffroyi*) (42%) e o zorro (*Cerdocyon thous* e/ou *Pseudalopex gymnocercus*) (36%). Ataques a ovinos foram mencionados por 60% dos entrevistados, porém todos citaram que esses ataques ocorriam apenas a cordeiros jovens. A fauna selvagem associada a esses ataques foram o zorro (*Cerdocyon thous* e/ou *Pseudalopex gymnocercus*) (92%), o gato do mato (*Oncifelis geoffroyi*) (42%) e o carancho (*Caracara plancus*) (28%) (figura 3).

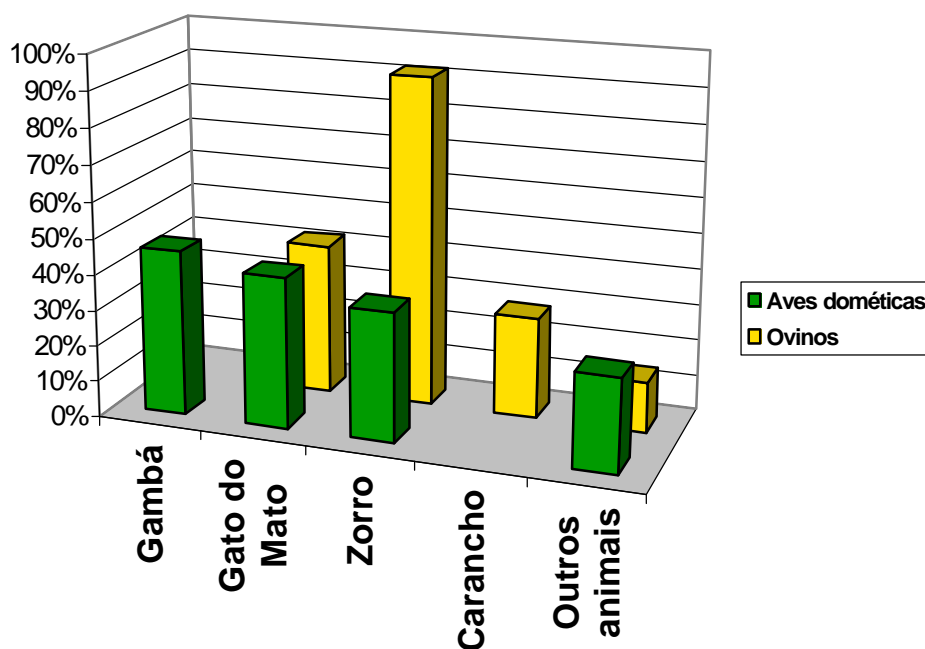


Figura 3: Demonstração dos animais daninhos que efetuam ataques a animais domésticos.

Impactos relacionados à agricultura foram descritos por 75% dos fundiários, sobretudo a cultura do arroz que foi mencionado por todos os orizicultores, sendo a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e o pássaro preto (*Chrysomus ruficapilus*), citados como os animais que danificam a lavoura comendo os vegetais, já o rato do banhado (*Myocastor coypus*) além de também se alimentar dos vegetais, causa prejuízo a lavoura pelo seu comportamento de escavar, danificando assim as marachas e as taipas dos canais de irrigação. Para a cultura do milho a caturrita (*Myiopsitta monachus*) foi a espécie descrita como a mais daninha, citada por todos os plantadores de milho. No cultivo de hortaliças e árvores frutíferas o prejuízo é descrito como insignificante para os produtores (figura 4).

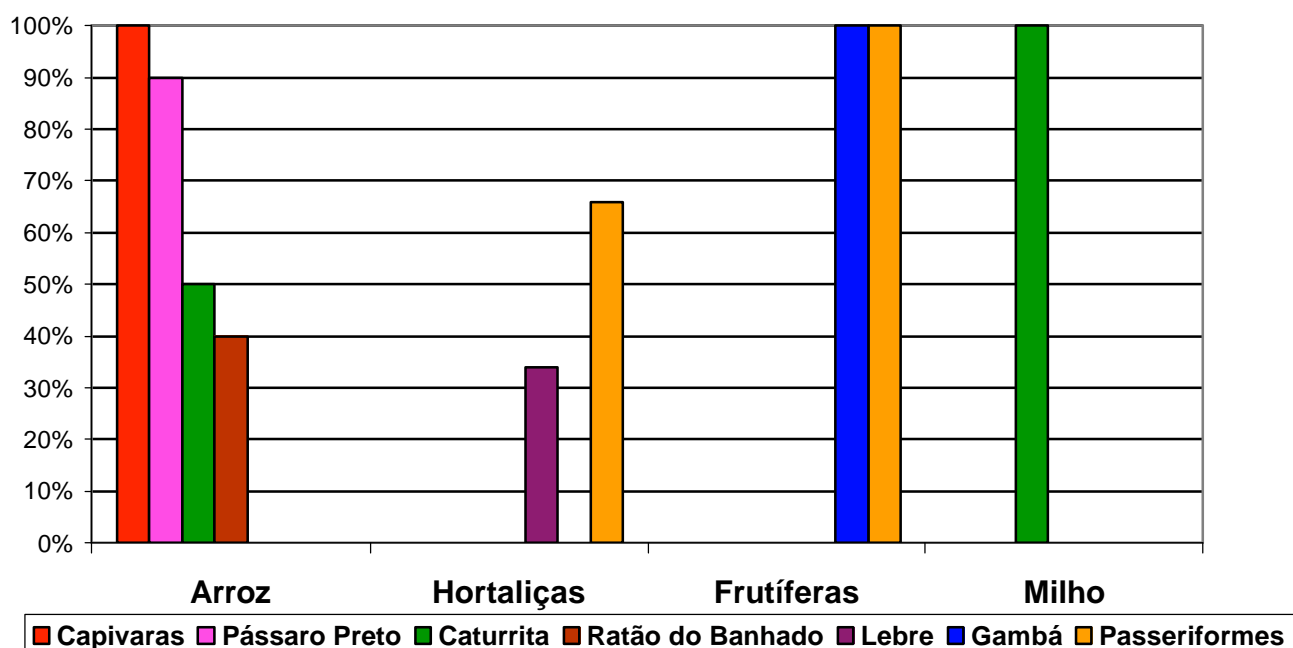


Figura 4: Animais mencionados como daninhos as respectivas culturas.

Para a minimização dos prejuízos causados pelos animais silvestres, poucos produtores rurais utilizam alguma técnica específica. Na cultura do arroz o método mais utilizado para conter a invasão das capivaras na lavoura é a colocação de cercas eletrificadas. Esse método é visto pelos produtores como eficiente, mas de alto custo financeiro. Nas plantações de milho o uso de espantalhos e foguetes, já foram utilizados pela maioria dos plantadores para espantar as caturritas, mas essas técnicas não se mostraram eficientes.

No controle de danos causados aos animais domésticos alguns criadores (30%) comentaram matar os animais problemas, técnica também utilizada por fazendeiros no pantanal (Lourival e Fonseca, 1997). Nenhum entrevistado mencionou procurar as autoridades ambientais para comunicar os eventuais problemas que os animais silvestres vêm causando em suas propriedades.

Para analisar o conhecimento dos entrevistados sobre a fauna local foram apresentadas fotos com animais encontrados na ESEC Taim e animais que não são encontrados. Eles apontavam as espécies que já foram observadas em sua propriedade e quais as mais abundantes. Todos mencionaram o pássaro preto (*Chrysomus ruficapilus*) como a espécie mais abundante, seguindo pelo tachã (*Chauna torquata*) e pelo carancho (*Caracara plancus*).

Perguntas sobre a atividade de caça e o conhecimento da legislação da ESEC Taim, também foram aplicadas. Em relação à caça, 34% dos entrevistados comentam que caçam ou já caçaram alguma vez na vida. Constatou-se que essa caça destinou-se à obtenção de carne (75%) e o comércio de pele (41%), uma prática que antigamente era muito comum e rentável para população desta região.

Sobre o conhecimento das leis de proteção da ESEC Taim, 77% conhecem poucas leis e apenas 11% não tem conhecimento algum sobre a legislação da unidade. A maioria dos entrevistados que conhecem as leis de proteção da ESEC Taim as consideram adequadas e aceitáveis (65%). Poucos consideram suas aplicabilidades inadequadas embora aceitáveis (17%) e nenhum entrevistado respondeu como essas leis sendo inadequadas e inaceitáveis.

CONCLUSÕES

Problemas da interação homem-animal silvestre está relacionado ao crescimento da população da espécie humana e ao aumento da degradação ambiental que a espécie causa para obtenção de alimento e espaço. A interação dos animais silvestres da ESEC Taim com os lindeiros da estação mostrou-se prejudicial para ambos, pois os proprietários das terras no entorno sofrem com as inúmeras invasões desses animais que acabam causando prejuízos a suas culturas vegetais e a criação de animais domésticos.

Os animais silvestres invadem essas propriedades devido ao fácil acesso e o alimento disponível e muitas fezes são mortas ou feridas pelos responsáveis das propriedades.

É notável que deve haver um planejamento ambiental com medidas mitigadoras, tanto por parte dos produtores rurais quanto das autoridades do IBAMA para minimizarem as consequências dessa interação e transformar essa interação homem-animal selvagem em uma relação harmônica para ambos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azevedo, V.G. 1995. Aspectos Ambientais Sistêmicos da Estação Ecológica do Taim- RS, Voltados a Ações de Modelagem Ecológica e Manejo. **Monografia de Conclusão de Curso**. FURG. Rio Grande.
- Cavalcanti, S.M.C. 2003. Manejo e controle de danos causados por espécies da fauna. In: Cullen, L., Rudran, R. e Valladares-Padua, C. (eds.), **Método de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. p. 203-242. Editora UFPR. Curitiba, PR, Brasil.
- Ditt, E.H. Mantovani, W. Valladares-Padua, C. Bassi, C. 2003. Entrevistas e aplicação de questionários em trabalhos de conservação. In: Cullen, L., Rudran, R. e Valladares-Padua, C. (eds.), **Método de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. p. 631-642. Editora UFPR. Curitiba, PR, Brasil
- Lorival, R.F.F. Fonseca, G.A.B. 1997. Análise de sustentabilidade do modelo de caça tradicional, no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, MS. In: Valladares-Padua, C.; Bodmer, R.; Cullen, L.(eds.). **Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil**. Pp 123-172. Sociedade Civil Mamiraúa, Belém, PA, Brasil.
- Mähler, J.K.F. 2000. Avaliação dos danos causados por ungulados silvestres (mammalia: artiodactyla e perissodactyla) nas propriedades limítrofes ao Parque Estadual do Turvo como instrumento de manejo e conservação. **Anais do II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. p. 168-177. Campo Grande MS.

FISCALIZAÇÃO EDUCATIVA E INTEGRADA NO ENTORNO DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BODOQUENA, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

PAULINO, E. R. M.¹
PELLIN, A.¹
SALZO, I.²
BRAMBILLA, M.¹

¹ Fundação Neotrópica do Brasil, Rua 02 de Outubro, 165. Bairro Recreio, CEP: 79290-000, Bonito - MS. neotropica@fundacaoneotropica.org.br. ² IBAMA – Escritório do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Bonito – MS.

RESUMO

Este trabalho discutirá uma das atividades previstas no projeto de Implementação das Ações Prioritárias do Plano de Ecodesenvolvimento no entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena. A atividade de fiscalização educativa e integrada tem como objetivo a orientação da população do entorno do Parque, quanto às atividades que podem ser desenvolvidas na região e a promoção da articulação entre os órgãos fiscalizadores ambientais, buscando uma padronização dos conceitos e procedimentos para a atuação conjunta destes órgãos, a fim de aperfeiçoar e ampliar a fiscalização ambiental no entorno do Parque.

ABSTRACT.- This present work shows one particular activity of Implementation of Priority Actions in the Ecodevelopment Plan of Serra da Bodoquena National Park Neighborhood Area. The objective of educational patrolling activities is to inform and direct the National Park neighborhood population about possible economic activities that can be regularly developed or that requires environmental licenses. The standardization of concepts and procedures became possible by articulations of Fundação Neotrópica do Brasil with environmental regulations institutions aiming to promote interactions between these institutions and enlarging the environment patrolling on the region.

INTRODUÇÃO

O Plano de Ecodesenvolvimento do entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB), integra as ações do Programa de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) do Ministério do Meio Ambiente em convênio com o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), e executado pela Fundação Neotrópica do Brasil, em parceria com a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, e com o Instituto de Meio Ambiente Pantanal – IMAP.

A elaboração do Plano de Ecodesenvolvimento possibilitou, por meio de diagnósticos, uma caracterização preliminar dos fatores bióticos e abióticos, bem como dos fatores sócio-econômicos dessa área. Além disso, foram conduzidas entrevistas e reuniões com as comunidades do entorno do Parque de modo a incluí-las no processo de tomada de decisões relativas ao desenvolvimento regional da Serra da Bodoquena; tendo como ponto central das discussões a conservação do Parque Nacional.

Uma das ações consideradas prioritárias pelo Plano de Ecodesenvolvimento no entorno do PNSB foi o fomento a realização de fiscalizações educativas e integradas, através de ações conjuntas dos órgãos ambientais da região, padronizando os conceitos e procedimentos destes órgãos.

Para a execução desta atividade estabeleceram-se parcerias com órgãos públicos federal, estaduais e municipais: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) – Escritório do Parque Nacional da Serra da Bodoquena e Sede Campo Grande, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/Instituto de Meio Ambiente Pantanal (SEMA-IMAP), Policia Militar Ambiental do Mato Grosso do Sul (PMA) e Prefeituras de Bonito, Bodoquena, Jardim e Porto Murtinho.

No presente trabalho será apresentado os resultados obtidos através da ação de fomento à fiscalização educativa e integrada no entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena e suas implicações para a conservação da região.

MÉTODOS

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena foi criado em 21 de setembro de 2000. Está localizado na região sudoeste do Estado do Mato Grosso do Sul, abrangendo parte dos municípios de Bonito, Bodoquena, Porto Murtinho e Jardim. Possui a maior extensão de Floresta Estacional Decidual do Estado e é constituído de dois fragmentos distintos e bem próximos, separados pela estrada MS 382: o fragmento norte, com 27.797 ha, englobando parte da bacia do Rio Salobra e o sul, com 48.684 ha, que engloba parte da Bacia do Rio Perdido, num total de 76.481 ha (Brasil, 2000)¹. Em seu interior, somente 2.576,68 hectares apresentam-se antropizados, isto é, alterados marcadamente por atividades humanas². Em novembro de 2003, a Fundação Neotrópica promoveu uma oficina de planejamento de dois dias com IBAMA, SEMA-IMAP e PMA com o objetivo de: padronizar conceitos, procedimentos sobre licenciamento ambiental, fiscalização no entorno e ações de proteção à unidade e ainda levantar as principais dificuldades dos órgãos ambientais da região. Nesta mesma reunião foi elaborada uma agenda de ação conjunta, um plano de trabalho de campo e acertado as áreas prioritárias para a fiscalização.

Foram programadas cinco expedições conjuntas de fiscalização, sendo uma aérea para reconhecimento da área e o restante terrestre. Cada expedição era precedida por uma reunião de entendimento entre o grupo.

As atividades de fiscalização terrestres tiveram uma duração média de 3 dias e contaram sempre com dois participantes de cada órgão ambiental fiscalizador da região. Estas campanhas percorreram a área do Parque Nacional e seu entorno realizando uma fiscalização preventiva, orientando os moradores da região sobre aspectos de legislação ambiental, procedimentos de licenciamento ambiental e melhores práticas para conservação, além de identificar irregularidades. Durante os trabalhos, foram realizados registros fotográficos com a marcação das coordenadas geográficas e levantamento de informações junto aos moradores do entorno e do interior do PNSB.

As coordenadas registradas foram incorporadas a um banco de dados elaborado na fase I do Plano de Ecodesenvolvimento do Entorno do PNSB. A base cartográfica utilizada foi uma carta topográfica na escala de 1:100.000 e a visualização por meio de composição de imagens do satélite Landsat 7 E3M+. O banco de dados foi disponibilizado aos técnicos dos

¹ Decreto s/n de 21 de setembro de 2.000, publicado no Diário Oficial da União Nº 184.

² De acordo com mapa temático gerado pelo Centro de Sensoriamento Remoto do IBAMA, em que se mesclaram os limites do PNSB com o Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP, 1997)

órgãos ambientais da região, os quais já haviam sido capacitados pelo projeto de Ecodesenvolvimento para operar o sistema. O programa utilizado para trabalhar as informações de campo foi o SPRING 4.0.

RESULTADOS

Durante a oficina de planejamento foram discutidos os principais cenários para a atuação dos órgãos fiscalizadores, conceitos e procedimentos relacionados a conservação de áreas naturais protegidas. As áreas prioritárias para fiscalização escolhidas na oficina foram as nascentes dos rios na região com influência sobre o PNSB, os banhados do entorno, áreas regularizadas e indenizadas pelo Parque, fragmentos florestais mais relevantes para a conservação do Parque e entorno, e propriedades onde são desenvolvidas atividades potencialmente poluidoras com influência sobre a Unidade.

A oficina de planejamento também identificou as principais dificuldades para órgãos ambientais exercerem suas funções, tais como falta de pessoal efetivo, combustível, equipamentos, veículos, capacitação de pessoal e articulação intra e interinstitucional. Desta forma ficou acordado que a Fundação Neotrópica arcaria com as despesas de combustível e pagamento de diárias para as pessoas envolvidas nas ações de fiscalização, além do trabalho de articulação entre as instituições.

Nesta oficina ainda foram definidas algumas ações emergenciais que poderiam otimizar os trabalhos de fiscalização na região: requerimento dirigido ao Gerente Executivo do IBAMA visando à suspensão imediata dos planos de manejo florestais sustentáveis no interior do PNSB; solicitação à Gerência de Recursos Florestais e à Gerência de Controle Ambiental da SEMA-IMAP para que as autorizações de desmatamento e os processos de licenciamento de empreendimentos no entorno do PNSB tenham a prévia anuência da administração da Unidade; solicitação, ao IBAMA e à SEMA-IMAP, de todas as autorizações de desmatamento em vigor¹ para controle dos órgãos responsáveis pela fiscalização da região. Em cumprimento a essas demandas, ofícios foram encaminhados para o Gerente Executivo do IBAMA e para o então Secretário de Estado de Meio Ambiente.

No dia 14 de abril de 2004, foi realizado um sobrevôo sobre o Parque e entorno, com a presença de representantes de todos os órgãos ambientais e da equipe da Fundação Neotrópica. O sobrevôo proporcionou aos gestores ambientais a ampliação do conhecimento sobre a região, além de um plano de ação mais detalhado para os trabalhos de fiscalização terrestres e estabelecimento de ações emergenciais.

Com a parceria do IBAMA, ainda foi possível a realização de mais um sobrevôo, desta vez de helicóptero, sobre a região. Nesta ocasião, foram constatadas duas irregularidades: extração de madeira desvitalizada em área do Parque Nacional já adquirida pelo IBAMA e desmatamento em área de preservação permanente no entorno do PNSB. Os responsáveis pelas irregularidades foram autuados.

Ao todo foram realizados dois sobrevôos e quatro expedições de fiscalização terrestres nas datas de 15, 16 e 17 de junho de 2004; 26, 27 e 28 de outubro de 2004; 15, 16, 17 e 18 de março de 2005; e 15, 16 e 17 de junho de 2005. Durante as expedições terrestres foram visitadas cerca de quarenta e cinco grandes propriedades rurais, algumas pequenas propriedades rurais e dois assentamentos no interior e no entorno do Parque Nacional (figura 1). Através deste trabalho foi possível traçar um quadro preliminar com as principais ameaças à Unidade.

¹ A partir de 09/2003, as autorizações de desmatamento passaram a ser expedidas exclusivamente pela SEMA-IMAP. Na época da reunião, poderia haver ainda autorizações de desmatamento válidas, expedidas pelo IBAMA

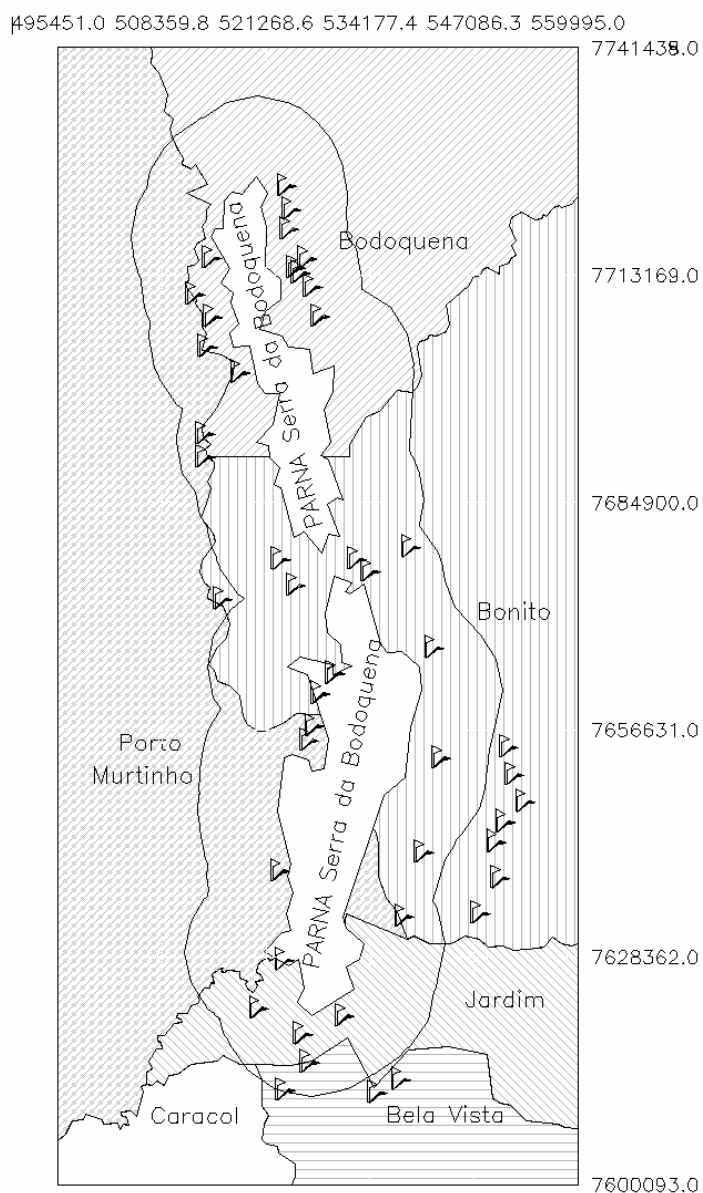


Figura 1. Mapa ilustrativo do PNSB com a delimitação do seu entorno (10 Km) e a representação dos locais visitados com bandeirinhas.

As principais irregularidades constatadas durante os trabalhos de fiscalização foram a posse irregular de moto-serra, acondicionamento irregular de agrotóxicos, drenagem em área de banhado com sua substituição por plantação ou pastagem e desmatamentos não autorizados. Também foi detectada a existência de atividades irregulares ocorrendo dentro de áreas já adquiridas e indenizadas pela IBAMA (tabela 1).

INFRAÇÃO	NÚMERO DE OCORRÊNCIAS
Moto-serra sem registro	06
Acondicionamento irregular de agrotóxicos	05
Drenagem irregular em área de preservação permanente (APP) (banhado)	04
Desmatamento não autorizado	04
Lançamento de esgoto em curso d'água	01
Construção irregular em APP (mata ciliar)	01
Erosão	01
Pesca com arpão em local proibido	01
Roçada dentro de área já adquirida e indenizada pelo IBAMA	01
Extração de madeira desvitalizada dentro de área já adquirida e indenizada pelo IBAMA	01
Gado no interior de área já adquirida e indenizada pelo IBAMA	01

Tabela 1. Relação das infrações ambientais identificadas durante as expedições de fiscalização no entorno do Parque Nacional Serra da Bodoquena

As equipes de fiscalização mantiveram sempre uma postura de orientação, esclarecendo dúvidas sobre o Parque Nacional e sua zona de amortecimento. Durante conversas informais com proprietários de áreas rurais no interior do Parque foi constatado que uma das principais reclamações foi a falta de demarcação dos limites do mesmo, dificultando o manejo das atividades no interior das propriedades particulares.

DISCUSSÕES

Este projeto teve como uma de suas premissas o estabelecimento de parcerias, envolvendo instituições e atores locais da região. Espera-se que a fiscalização educativa interiorize nos municípios do entorno a preocupação com as ações necessárias para a proteção da unidade e do seu entorno. A articulação entre os órgãos públicos que atuam na área do PNSB é extremamente necessária para padronizar os procedimentos destas instituições e planejar as atividades de fiscalização educativa. O primeiro esforço neste sentido foi a realização da oficina de planejamento da atividade de fiscalização educativa e integrada.

A realização de sobrevôos foi importante para ampliar os conhecimentos dos técnicos que atuam na região. Através deles foi possível incrementar o planejamento de ações de fiscalização por terra pois proporcionou aos técnicos uma maior compreensão dos aspectos físicos da unidade. Além disso foi possível identificar infrações que dificilmente seriam observadas devido ao grande tamanho da área e das dificuldades de acesso.

Apesar da importância da realização de uma oficina de planejamento para integração entre os órgãos e do sobrevôo, o que efetivamente incentivou a padronização de conceitos e procedimentos e ainda a real integração foram as quatro campanhas de fiscalização terrestre. Este trabalho proporcionou uma grande troca de experiência entre os técnicos da região e teve uma avaliação positiva sob todos os aspectos.

O Banco de Dados do Projeto de Ecodesenvolvimento do entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, foi criado como uma forma de compilar as informações presentes na região e disponibilizá-las aos órgãos locais. Desta forma as atividades de fiscalização contribuíram para alimentar este banco de dados com informações do Parque e entorno. As principais aplicações do banco de dados apontado pelos técnicos da região está sendo a localização das sedes de Fazendas, a demarcação de açudes na região, informação muito útil no combate de incêndios, identificação e localização das propriedades que solicitam licenças ao IBAMA e a SEMA/IMAP para os planos de manejo florestais, supressão da vegetação, limpeza de pastagem e aproveitamento de material lenhoso desvitalizado, entre outros.

A prevenção como princípio básico do fortalecimento da proteção, é subutilizada na proteção das unidades de conservação (Brockelman et al., 2002). Restringir as atividades de proteção simplesmente aos seus aspectos punitivos e repressores não trará bons resultados, e pelo contrário, pode criar conflitos com as comunidades do entorno. Moore (1993) corrobora essa idéia ao observar que atividades repressivas são contra produtoras para as áreas protegidas quando não acompanhadas por um componente sólido de educação.

Por outro lado, as atividades repressivas são necessárias como um recurso para proteger a área (Moore, 1993). Desta forma, partindo do princípio que os órgãos executores das políticas ambientais não podem simplesmente impor restrições e proibições, a orientação da população sempre esteve em primeiro plano neste trabalho, porém sempre que foram constatadas infrações ambientais, os infratores foram notificados ou autuados, de acordo com as medidas legais cabíveis.

Além disso a consolidação da presença da autoridade governamental na região, por meio de ações preventivas de fiscalização, aumenta a proteção da unidade e da região do entorno. Segundo Brockelman et al (2002) a própria presença física dos fiscais é uma forma não só de constatar irregularidades, como de evitar que elas ocorram.

A busca desta integração com o entorno parte do princípio que o manejo das áreas naturais protegidas não pode significar a transformação destas em ilhas isoladas do entorno sócio-econômico da região. Esse conceito é fundamental para o manejo das áreas protegidas, onde as ações repressivas devem constituir um elemento secundário ou complementar às ações orientadoras (Moore, 1993), além disso, o entendimento por parte da população da região, sobre o valor e a necessidade da conservação da área é essencial para manutenção da mesma.

A consolidação de uma cultura de maior integração entre os órgãos governamentais e a sociedade organizada contribuirá para uma maior eficiência na proteção, conservação recuperação e restauração da natureza. A promoção de articulações institucionais é fundamental para inserir a temática ambiental como prioridade em todas as ações dos governos federal, estadual e municipal¹.

O intuito maior da ação de fiscalização educativa e integrada era deixar a mensagem aos órgãos ambientais responsáveis pela fiscalização, que a integração, une forças, facilita o trabalho por motivos logísticos, de pessoal e fortifica as ações. Isso ocorreu no mês de julho de 2005, já que os órgãos fiscalizadores da região, sem a articulação da Fundação Neotrópica do Brasil, organizaram uma fiscalização em conjunto no Entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena. Outra ação como essa já está marcada e todas as partes envolvidas estão cientes que esta iniciativa foi ótima para intensificar e fortalecer as ações de fiscalização no entorno do Parque.

¹ Trecho extraído do documento intitulado Carta de Tamandaré. Disponível em http://www.cidadania.org.br/conteudo.asp?conteudo_id=1298Esecao_id=101. Acesso em 18/06/2004.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazonia Legal. 1997. (Brasília, DF). Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP: análise integrada e prognóstico da Bacia do Alto Paraguai. Brasília. 369 p., anexos. Programa Nacional do Meio Ambiente. Projeto Pantanal.
- Brockelman, W.Y.; Griffiths, M.; Rao, M.; Ruf, R.; Salafski, N. 2002. Mecanismos de Fortalecimento. In: Terborgh, J. [et al.] (orgs). Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Pp. 290-304. UFPR/FBPN. Curitiba.
- Moore, A.W. 1993 Manual para la capacitacion del personal de areas protegidas. 2ed. Washington: National Park Service.

ANÁLISE AMBIENTAL DA FAIXA PRAIAL NORTE DO MUNICÍPIO DE TRAMANDAÍ – RS, DE 1997 A 2005.¹

FARION, S. R. L.¹
STROHAECHER, T. M.²
FUJIMOTO, N. S. V. M.³

¹ Programa de Pós-Graduação em Geografia-Instituto de Geociências (IG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500. Campus do Vale-Porto Alegre/RS, 91509-970. (slfarion@hotmail.com);² Prof^a. do Departamento de Geografia-IG, UFRGS. (tania.strohaecker@ufrgs.br)³ Prof^a. do Departamento de Geografia-IG, UFRGS. (nina.fujimoto@ufrgs.br)

RESUMO

Este artigo consiste em análise de uso e ocupação da faixa praial norte no município de Tramandaí, no Estado do Rio Grande do Sul (RS). A faixa praial para este estudo está sendo considerada da atual linha de costa, pós-praia, dunas frontais, até a primeira avenida paralela a estas, avenida Beira Mar. O município de Tramandaí possui uma costa praial de doze quilômetros de extensão. A área investigada está localizada no limite norte do município de Tramandaí, num total de um quilômetro, duzentos e setenta e seis metros. Neste trabalho teve-se a preocupação com o ecossistema dunas e com o destino dessa população.

ABSTRACT.- This article consists of use analysis and occupation of the strip north beach in the municipality of Tramandaí, in the State of Rio Grande do Sul (RS). The strip beach for this study is being considered of the current coast line, powder-beach, foredunes, until the first parallel avenue the these, avenue Beira Mar. The municipality of Tramandaí possesses a coast beach of twelve kilometers of extension. The investigated area is located in the north limit of the municipality of Tramandaí, in a total of a kilometer, two hundred and seventy six meters. In this work the concern was had with the ecosystem dunes and with the destiny of that population.

INTRODUÇÃO

A área em estudo foi compartimentada em duas zonas, devido ao uso e ocupação das dunas frontais. Foi analisado ao norte quinhentos e sete metros de dunas frontais ocupadas por moradias irregulares, entre o pós-praia e a avenida Beira Mar; e setecentos e sessenta e nove metros restantes da área em estudo, de dunas frontais com vegetação rarefeita.

METODOLOGIA

Para analisar o uso e ocupação da faixa praial de Tramandaí (RS) foi realizado levantamento de dados secundários pré-existentes e dados primários através de observação em campo com anotações em caderneta e registro fotográfico de pequeno formato (35mm) colorido, no tamanho 10x15cm no período de 2002 a 2005; coleta de pontos de controle com GPS (Sistema de Posicionamento Global); entrevistas junto aos representantes das Secretarias

¹ Bolsista CAPES.

do Planejamento, Meio Ambiente, de Obras, da Saúde e Assessoria de Imprensa de Tramandaí para coleta de dados sobre o município e projetos previstos para a área de estudo.

Foi realizado fotointerpretação de fotografias aéreas de 1997, cedidas pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM, na escala de 1: 1950; sendo que cada fotografia no formato 15x21 cm foi reproduzida em meio digital, montado um mosaico, onde houve a sobreposição longitudinal, no *software Coreldraw9*, e georreferenciado, para fazermos as medições de extensão e largura das dunas frontais, realizado no *software* livre *TrackMaker*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a interpretação e síntese dos dados coletados, no período de 1997 a 2004 a área em estudo foi compartimentada em duas diferentes Zonas devido ao seu uso e ocupação (Norte e Sul) levando em consideração principalmente o fator dunas, dessa forma a análise pôde ser mais detalhada, sendo apresentados de forma sintética a configuração local, dos conflitos existentes e a geração de seus problemas de cada trecho da área em estudo (Figura 1). Com essa identificação é possível entender a realidade em toda sua extensão e definir cenários estratégicos de usos possíveis e desejados. A partir desse entendimento, foram realizadas outras várias observações *in loco*. Acompanhamos as mudanças ocorridas desde abril de 2004, quando foi construída a Figuras 1, até junho de 2005, última observação, sendo analisado as alterações ocorridas através de atividades de manejo e preservação do ambiente em estudo. Com a análise das fotografias aéreas de 1997 identificou-se a ocupação do pós-praia por quiosques e guaridas de salvamento, e sangradouros (FARION, 2004).

O mosaico da área em estudo (Figura 2) compreende desde o molhe na foz do rio Tramandaí no limite norte até a avenida da Igreja no limite sul, numa extensão de um quilômetro e duzentos e setenta e seis metros. Sobre as dunas frontais, dispostas paralelamente à linha d'água, observa-se uma densa ocupação por moradias irregulares em quinhentos e sete metros de extensão, em direção norte desse mosaico. É interessante observar que essas construções formam uma espécie de barreira ao livre transitar de pedestres, existindo, inclusive, vegetação típica de ambientes praias nos fundos dessas moradias. Na outra parte, em direção sul, são setecentos e sessenta e nove metros de dunas frontais, que apresentam livre acesso, observando-se a formação de trilhas de acesso à praia, devido ao pisoteio antrópico, principalmente na desembocadura das vias. Devido ao livre acesso neste setor, a vegetação existente é rarefeita e composta basicamente por gramíneas. Após as dunas frontais, em direção ao continente encontra-se a avenida Beira Mar, totalmente impermeabilizada, onde se percebe a migração da duna sobre a via devido à incidência dos ventos predominantes no sentido nordeste-sudoeste. Na parte urbanizada, em frente à orla, predominam casas, alguns edifícios e poucos terrenos desocupados. No limite sul, foi construída uma calçada, de aproximadamente cento e cinquenta metros de comprimento, localizada entre a base do sotavento da duna frontal e a avenida. Neste mosaico ocorre variação da largura das dunas frontais, entre dezenove metros e trinta e sete metros.

Figura.1: Síntese da área em estudo

Conflitos existentes	Problemas
Moradias irregulares sobre as dunas frontais X Preservação do ambiente natural	Destruição das dunas; perda da fauna, flora qualidade da paisagem e processos erosivos.
Quiosques no pós-praia X Restrição de faixa de praia	Apropriação indevida da faixa de praia
Pisoteio antrópico sobre as dunas frontais X Preservação do ambiente natural	Rebaixamento das dunas, destruição da vegetação.
Ocupação urbana consolidada X Manutenção das características naturais	Degradação ambiental

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados coletados.

De abril de 2004 a junho de 2005, foram retiradas todas as famílias das moradias irregulares sobre as dunas frontais, mas permanecem os resíduos das construções, numa extensão 507 metros. Foram construídas duas passarelas de madeira autoclavada, no restante da área, e ainda retiradas a maioria dos quiosques do pós-praia.

A Prefeitura de Tramandaí construiu um conjunto habitacional para essas famílias, com verba federal, estadual e municipal. São 105 casas construídas para este fim, próximo ao Terminal Turístico, a três quadras do mar e ainda a construção de uma escola de ensino fundamental municipal, junto a este conjunto.

A vegetação costeira apresenta uma riqueza e diversidade limitadas, porque as condições ambientais são restritivas e estressantes. A atividade eólica constante, salinidade e a intensa radiação solar são os principais fatores limitantes para o estabelecimento da flora. Apenas espécies com estratégias especializadas têm capacidade de colonizar este ambiente, geralmente espécies de porte herbáceo.

Figura 2: Mosaico da área em estudo.



O solo das dunas apresentam altos teores de salinidade e as espécies que vegetam ali são denominadas halófitas. A principal delas é *Blutaparon portulacoides*, que emite longos estolões que sobrevivem às inundações da ressaca e ao acúmulo de areia típicos da região. Uma espécie oportunista, *Hydrocotyle bonariensis* (erva-capitão) freqüentemente pode ser observada nesta área. As dunas frontais são as mais relevantes para a estabilidade dos ambientes costeiros. As espécies que colonizam esse ambiente ditas psamófitas, por viverem em solo arenoso, são muito eficientes na fixação das dunas. A principal delas é *Panicum racemosum*, e também *Andropogon selloanus*, *Senecio crassiflorus* (margarida-das-dunas) e *Gamochaeta americana*. O sistema radicular dessas plantas forma uma rede que sustenta a duna impedindo o deslocamento de areia para o continente (eixo nordeste-sudoeste). Quanto mais vegetada a duna, mais difícil de ser erodida, porque além do sistema radicular, a superfície vegetada dificulta a retirada dos grãos de areia pelo vento (CORDAZZO, 1988).

Podem-se observar dunas de formato arredondado, fixadas devido ao crescimento clonal (estolões e raízes adventícias) de *Senecio crassiflorus*, que é estimulado a cada deposição de areia. Junto com *Panicum racemosum*, são as principais indicadas para regeneração de dunas sujeitas a alterações decorrentes de seu manejo inadequado. Além da função ecológica, a margarida-das-dunas é muito ornamental quando florida.

As dunas frontais formam uma proteção do continente. Sua presença minimiza os efeitos drásticos do vento intenso e retém areia. A cobertura vegetal, naturalmente esparsa, cumpre uma função ecológica importantíssima na manutenção das dunas.

A qualidade do meio ambiente no qual vivemos, trabalhamos e nos divertimos, influi na própria qualidade de vida. A qualidade ambiental está intimamente ligada à qualidade de vida, pois vida e meio ambiente são inseparáveis. Percebemos que devemos sempre estar observando o ambiente, que não é estático, está sempre em transformação e cabe aos gestores estarem alertas a estas modificações para traçarem metas de preservação e recuperação do ambiente natural utilizado pelo homem, pois cabe a eles o gerenciamento, e nós pesquisadores podemos contribuir com subsídios para este gerenciamento. Só há sucesso em um empreendimento quando todos os agentes sociais envolvidos empenhem interesse e vontade política para desenvolvê-lo. Esse procedimento é facilmente identificado nas sociedades que desfrutam de melhor qualidade de vida, em harmonia com o ambiente natural. A participação direta da comunidade, desde a tomada de decisão, passando pelo estabelecimento de prioridades e alocação de recursos, chegando ao controle, acompanhamento e avaliação das ações desenvolvidas, é vital para o sucesso do gerenciamento ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cordazzo, C. V.; Seeliger, U.** 1988. Guia ilustrado da vegetação costeira do extremo sul do Brasil. Rio Grande: FURG. 275 p.
- FARION, Sônia Rejane Lemos.** Proposta de manejo para faixa praial de Tramandaí com ênfase nas dunas frontais. 2004. 134 f. Monografia (Graduação)-Instituto de Geociências, Curso de Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

PRESERVAR COM OU SEM PRESENÇA HUMANA? EXTERNALIZAÇÃO DE CONFLITOS EM ÁREAS PROTEGIDAS

AUDIBERT, E. A.

Pesquisador Associado – Grupo de Estudos TEMAS – Tecnologia, Meio Ambiente e Sociedade – PGDR / UFRGS – Consultor Fato Pesquisa Social - Av. Julio de Castilhos, 596 / 910 – 90030-130 – Porto Alegre fatopesq@portoweb.com.br

RESUMO

Os dilemas atuais da preservação através de áreas protegidas se dividem em dois espaços físicos e de relacionamento distintos. No espaço interno protegido da unidade de conservação a presença humana representa um fator de degradação quando não controlada adequadamente. No espaço externo do entorno imediato da unidade, a preservação não conta com o mesmo status de proteção, geralmente não ocorrendo adequadamente e em alguns casos representando uma ameaça ao espaço interno preservado. Estes dilemas devem ser analisados na perspectiva das diferentes formas que os atores sociais se referenciam para orientar sua ação frente a eles, ou seja, na forma como elaboram suas representações sociais (esquemas simbólicos de compreensão e operação social da realidade) do que é “preservação”, “natureza” e a “relação entre sociedade humana e natureza”. Verifica-se que há uma recíproca “externalização” da preservação de parte dos atores sociais envolvidos com as áreas protegidas. De um lado, os atores peritos (responsáveis pela proposição e gestão de áreas protegidas), por não admitirem a presença humana como parte da natureza, entendem que é impossível haver preservação fora de áreas protegidas, restringindo ou mesmo inviabilizando qualquer espaço de negociação e de relacionamento com o entorno imediato. De outro lado, os atores locais, residentes no entorno imediato destas áreas, constroem sua representação de preservação como possível apenas dentro de áreas protegidas, descomprometendo-se com ações preservacionistas em espaços ocupados pela espécie humana. O resultado disso é o estabelecimento de grandes obstáculos para o desenvolvimento de ações de manejo que incorporem a cooperação e a iniciativa dos atores locais, condenando as áreas protegidas a um grande isolamento e fragmentação, tanto em termos físicos quanto em termos de relacionamento, com conseqüências políticas e institucionais muito relevantes.

ABSTRACT.- Present dilemmas concerning preservation in protected areas are split up in two different spaces, distinguished in both physical and relational aspects. In the inner protected area, human presence represents a factor of depletion when it is not properly taken under control. In the outer nearby space, nature does not count on the same status in terms of protection. Generally, this situation represents a threaten to the inner protected area. These dilemmas should be analyzed by the perspective of the different forms in which the social actors make reference to orient their actions. That is, on the way they create their own social representations of what they understand about “preservation”, “nature” and “relationship between human society and nature”. It is verified that there is an “externalization”, concerning preservation, from the social actors directly involved with protected areas. In one side, there are the connoisseurs (held responsible for the proposal and management of protected areas) who, do not admitting human presence as part of the nature, understand that it is impossible to exist preservation out of protected areas. This attitude restricts and enables any negotiation and relationship with the nearby population. On the other side, the local

actors, protected areas' neighbors, strongly think that preservation is only possible inside conservation areas. Through this behavior, people do not engage themselves in preservationist actions in sites landed by humans. As a result of all these, there is the establishment of great obstacles to cooperative actions development. It condemns protected areas to isolation and fragmentation, in physical and relational terms as well, leading to relevant political and institutional consequences.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por base a tese de doutorado em sociologia do autor (AUDIBERT, 2005) voltada para a compreensão dos conflitos e do relacionamento que se estabelece entre diferentes atores sociais envolvidos com a proposição, implantação e gestão de unidades de conservação ambiental. Foram analisados elementos da consciência discursiva dos atores organizados na forma de representações sociais (esquemas simbólicos de compreensão e operação social da realidade) esclarecendo como se dá o relacionamento e os conflitos a partir da implantação e gestão de UC's. Nesta condição, este trabalho enfoca as áreas protegidas enquanto um elemento simbólico, um dado de realidade a ser construído socialmente como significado, repercutindo, portanto, na percepção e na orientação da ação dos atores sociais não apenas em relação a uma área protegida em particular, mas em relação à simbolização do que é natureza, da relação entre sociedade e natureza e sobre as formas de relacionamento com os elementos ambientais, sejam eles os chamados "recursos naturais", sejam eles elementos sociais.

Não se está discutindo, aqui, o valor "em si" do patrimônio ambiental, seja em uma perspectiva antropocêntrica, seja em uma perspectiva biocêntrica, simplesmente por que não há valor "em si" neste ou em qualquer outro patrimônio. Todo o valor necessita ser reconhecido socialmente, o que equivale dizer que exige que seja simbolizado por atores sociais para que passe a constituir o domínio de apreensão de conhecimento e de ação destes mesmos atores. O próprio reconhecimento de que a ação humana interfere sobre o ambiente mesmo e principalmente por que não há consciência dos efeitos que esta ação provoca (ou seja, um resultado impremeditado desta mesma ação), exige que um ator ou grupo de atores sociais simbolize um domínio "natural" para concluir, em seguida, que os demais atores sociais não o reconhecem e não o identificam enquanto tal.

Ou seja, remetendo a problemática da preservação para o campo simbólico de construção de significado pelos atores sociais, abre-se a possibilidade de analisar as ações de manejo de áreas protegidas sob novas perspectivas, permitindo que seja questionada a eficácia do padrão predominante atual destas ações no que concerne ao objetivo de perpetuar no tempo as características de baixa intervenção humana de certos ambientes. Não se trata, portanto, de preservar seu "estado atual", o que do ponto de vista evolutivo é inadequado, considerando os processos dinâmicos implícitos aos ecossistemas, mas sim de perpetuar a capacidade de reprodução dos elementos ambientais, todos eles, não apenas os elementos sociais do ambiente, mas também os chamados elementos naturais, os processos de reprodução do ambiente que ocorrem sem interferência humana.

Desde já se assume que não existe natureza "pura" (DIEGUES, 1996; LATOUR, 1994). O próprio ato de instituição de um determinado lugar geográfico como área de valor para preservação representa uma direta intervenção humana sobre o ambiente, um tipo de uso, no caso preservacionista, que compete com outros tipos de uso presentes em seu entorno (usos produtivos e consuntivos). Da mesma forma não há como imaginar uma "espaço social" que não possua elementos constitutivos e condicionantes que não sejam também naturais. Pretende-se, portanto, desenvolver uma perspectiva que não oponha sociedade à natureza, que

não estabeleça uma ruptura entre elas, o que não equivale dizer que esta ruptura não exista. Trata-se, antes, de compreendê-la e explicá-la à luz da capacidade humana de criar significados e de operar a realidade a partir destes significados, repercutindo em ações com resultados esperados, premeditados, e resultados impremeditados.

METODOLOGIA

Foram estudadas sete unidades de conservação no Rio Grande do Sul, a saber, o Parque Estadual do Espigão Alto, a Reserva Biológica de Ibirapuitã, o Horto Florestal do Litoral Norte, o Parque Estadual do Turvo, o Parque Estadual de Rondinha, a Área de Proteção Ambiental Rota do Sol e a Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa. Trata-se de unidades de conservação de diversos tamanhos, localizações no Estado, tempos de instituição diferenciados e estados de conservação variados, além de compor um espectro de diferentes categorias de manejo.

Dois grupos de atores sociais foram abordados. O grupo chamado de atores peritos é constituído por técnicos dos órgãos das áreas governamentais encarregadas pela implantação e gestão de UC's e por técnicos que atuam como consultores contratados para a realização dos estudos ambientais destas áreas.

Os assim chamados atores locais foram identificados em três segmentos sociais diferenciados, a saber, os representantes de instituições e organizações locais, em sua grande maioria vinculados a setores do Poder Público municipal; os produtores residentes nos limites externos imediatos das UC's ("lindeiros") ou residentes em seu interior no caso da APA Rota do Sol; a população urbana dos municípios-sede e alguns municípios de entorno onde as UC's estão localizadas. No âmbito dos atores locais, foi realizado um total de 1.102 entrevistas estruturadas e semi-estruturadas (165 com representantes de instituições e organizações, 138 com lindeiros, 75 com população residente no interior da APA Rota do Sol e 724 com população urbana).

Com relação aos atores peritos foram utilizados como fontes os relatórios técnicos produzidos por equipes contratadas para elaboração de planos de manejo e a documentação legal, além de alguns textos, documentos e estudos de interesse. O estudo contou também com a observação participante realizada em eventos formais por ocasião da realização de "oficinas" de discussão do diagnóstico de cada unidade, bem como de conversas e encontros informais suscitados pelas atividades de realização dos referidos estudos técnicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no material empírico produzido e coletado foi analisada a percepção do grupo de atores locais acerca do papel e do significado destas UC's, bem como sua perspectiva diante das ações ambientais propostas e implementadas pelo grupo de peritos. As questões ambientais suscitadas pela presença de UC's no ambiente local foram abordadas enquanto processo de construção de uma problemática ambiental específica que é proposta pelo grupo de peritos, a qual logra eficácia social apenas parcialmente. Para que fosse focado o papel das UC's foram identificados os elementos discursivos e a forma de significação da preservação dos elementos ambientais não apenas relacionados ao âmbito destas unidades, mas também acerca da forma como é construído simbolicamente o relacionamento das sociedades humanas com os elementos ambientais, bem como um elenco de conseqüências advindas do conjunto dos significados construídos.

A abordagem empreendida em relação a cada grupo de atores foi confrontada e organizada na forma de modelos representacionais para que fossem extraídos elementos que

informem sobre as representações coletivas atuantes socialmente no referencial empírico analisado. Na condição de problemáticas em confronto, a luta pela construção de uma problemática preservacionista em um ambiente local dominado pela problemática produtiva e consuntiva resulta no que é aqui denominado de recíproca externalização.

O conflito de uso produtivo/consuntivo *versus* o uso preservacionista, implícito à problemática ambiental da preservação, tende a ser acomodado na forma de uma recíproca externalização entre produção/consumo e preservação. Para estes atores peritos, a natureza é um patrimônio com um valor em si, anterior à ação e à vontade humana que merece ser preservado. Apesar da visão processual inerente à perspectiva evolutiva da ecologia, esta não é capaz de incorporar a ação humana ao meio ambiente. O conceito de “manejo” das UC’s conota um tipo de intervenção branda, uma espécie de “antropização benéfica” dentro da perspectiva conservacionista de estados naturais anteriores à ação antrópica. O conceito de manejo é uma das soluções retóricas utilizadas para mediar a contradição da representação do natural como “não-humano” quando esta intervenção não pode ser negada. Identifica-se, portanto, uma externalização da presença humana frente ao “natural”, percebido como um estado anterior à presença ou à cultura humana, impondo-se uma clara ruptura entre sociedade e natureza.

De parte dos atores locais não vinculados ao processo de implantação e gestão de UC’s a idéia da natureza como um “recurso”, como um valor econômico a ser trabalhado, representa um dos principais motes da dicotomização ou ruptura entre sociedade e natureza.

A presença ou ausência humana do ambiente, portanto, é o principal elemento definidor do que é natural e do que é artificial o que, sob muitos aspectos, está correto. Contudo, quando a condição de presença ou ausência é transposta como “valor”, isto é, como definidor do que é valioso ou do que não é para a conservação, estabelece-se a ruptura irreconciliável que retira a espécie humana do ambiente natural. Resulta disso diferentes formas alternativas de construção da problemática da presença humana no ambiente. Neste confronto, o conceito de desenvolvimento “naturalmente” sustentado estabelece o limite de contato retórico possível entre a perspectiva do manejo ecológico e a do desenvolvimento, estabelecendo uma fronteira intransponível de parte a parte. A partir desta inflexão, a componente de presença ou ausência humana passa a orientar a seqüência de ordenamento estratégico da problemática formulada por uma e por outra perspectiva, porém, com base no mesmo dispositivo de mútua e recíproca exclusão.

A ação de implantação e gestão das UC’s é orientada por uma representação elaborada pelos atores técnicos e políticos responsáveis por elas na qual a presença do agente cultural humano, de maneira geral, é vista como alheia e ameaçadora ao ambiente “natural”, sendo este último construído como um estado do ambiente no qual ele está livre da interferência humana cultural. Assim, esta representação de preservação ambiental restringe ao espaço interno dos limites físicos e conceituais das áreas protegidas as possibilidades de ações humanas de efetiva preservação. A interferência humana sobre os processos naturais, portanto, não cabe neste modelo de representação e é externalizada, ou seja, reconhecida como existente e influente, porém, não computada por não encontrar ancoragem significativa no modelo representacional formulado, um fator, no caso a interferência cultural humana, que não pode ser internalizado pela representação de natureza da perspectiva preservacionista.

O ambiente societário local, por sua vez, tende a reagir negativamente a esta externalização da interferência humana, exatamente por representar a própria interferência humana cultural no âmbito local. Salvo em alguns casos entre as UC’s analisadas empiricamente, a destinação de áreas para uso preservacionista não representa uma restrição que afete objetivamente a condição econômica de produção e geração de renda das municipalidades que são sede destas áreas. Sem dúvida, a maior parte da atitude negativa

frente à implantação de UC's, especialmente as de uso indireto, é a oriunda da reação à representação de natureza que está na base da perspectiva preservacionista.

Contudo, mesmo assim, é relativamente aceita pelos atores locais a necessidade de conservação, seja pelo reconhecimento da legitimidade científica do risco à vida no planeta, especialmente a humana, seja pela percepção de valor patrimonial que os recursos ambientais, assim como outros recursos, possuem. Porém, opera-se no âmbito dos atores locais o mesmo dispositivo de externalização, ou seja, a preservação não é possível no espaço da produção por conflitar com o princípio da interferência humana, sendo aceita como possível apenas dentro de áreas delimitadas como “não-humanas” ou “não modificadas pela ação humana”, tais como, precisamente, as UC's (FIG. 1).

O produto da problemática ambiental suscitada a partir das UC's, o dispositivo de recíproca externalização, portanto, está na base da relação pedagógica que estas UC's estabelecem com as sociedades de seu entorno e influencia de forma importante a conformação da problemática ambiental de maneira geral, não restrita ao ambiente local e às próprias UC's. Apesar da percepção dos riscos iminentes da degradação ambiental em âmbito global e da necessidade de preservar o patrimônio natural que se encontra ameaçado, resultado premeditado e interesse principal da ação preservacionista, a representação da problemática ambiental formulada no contexto local a partir das UC's não é capaz de transmitir e construir no ambiente social do seu entorno uma postura favorável à adoção de novas práticas menos impactantes sobre o ambiente justamente no campo de atividade produtiva, no qual a maior parte dos impactos relevantes são gerados. Ao invés disso, é instituído um conjunto de obstáculos à adoção de novas condutas no espaço social que circunda estas unidades justamente pelo reforço, subjacente à perspectiva predominante no grupo perito de que não há possibilidade de conservação havendo presença humana produtiva, permitindo que os atores locais se desonorem, ainda que parcialmente, da responsabilidade de preservar, contribuindo para a construção das conseqüências degradantes dos recursos ambientais de sua ação produtiva como “externalidades”.

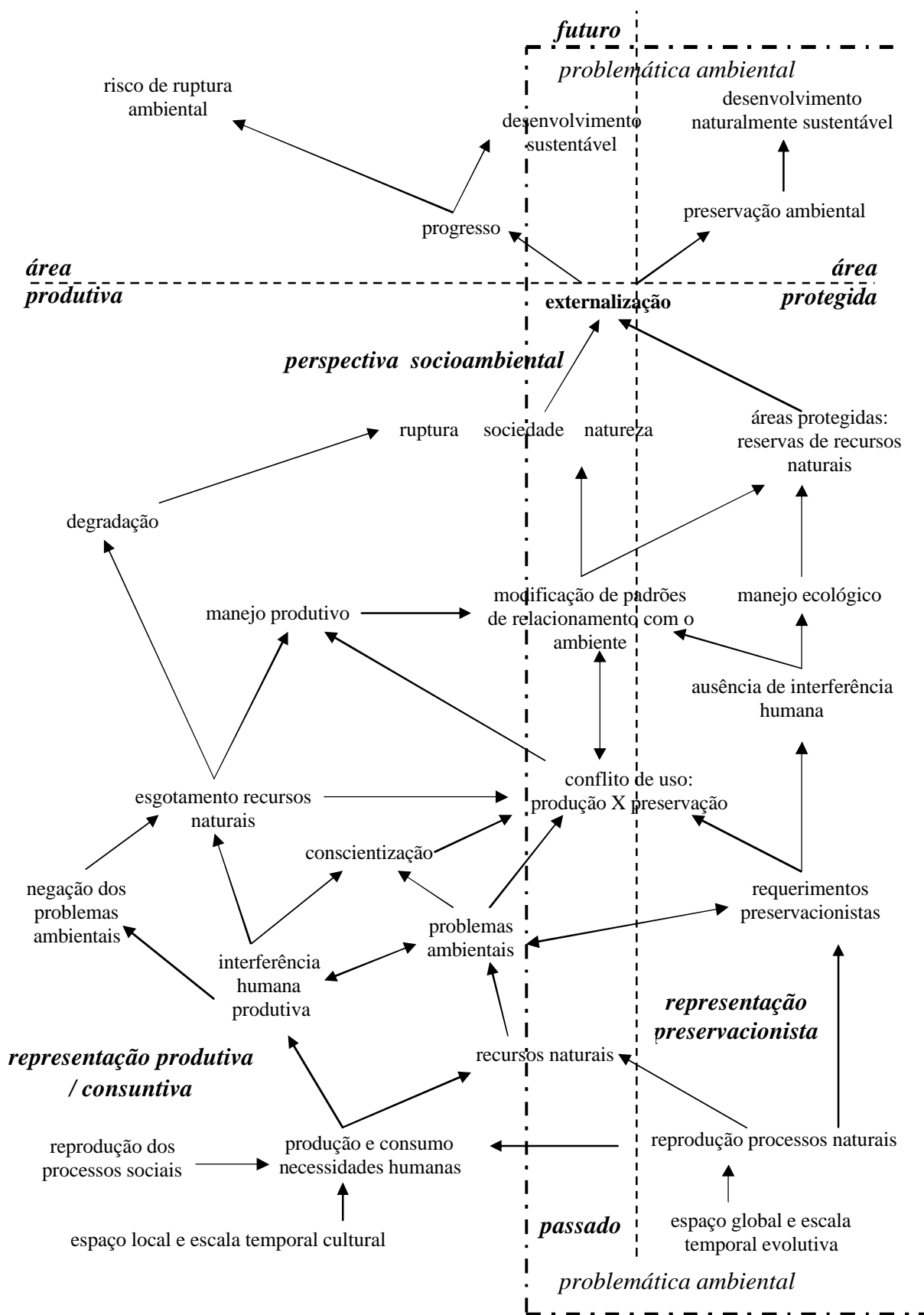


FIGURA 1 RECÍPROCA EXTERNALIZAÇÃO DA PRESERVAÇÃO

A disseminação de um conhecimento de natureza ecológica sobre as conseqüências da ação humana sobre o meio ambiente, simbolizada na necessidade de recriação da natureza através de unidades territoriais de conservação ambiental, acaba não contribuindo de forma significativa para a modificação de práticas tradicionais impactantes sobre o meio ambiente e, o que é mais dramático, pode estar reforçando a ruptura entre natureza e sociedade que está na base destas práticas impactantes, transferindo para o espaço interno destas unidades a possibilidade de preservação, ao mesmo tempo em que legitima sua impossibilidade em seu espaço externo. Não apenas é perdida uma oportunidade de ruptura dos comportamentos tradicionais que geram muitos dos problemas ambientais no âmbito local, mas também as UC's perdem, pelo menos do ponto de vista voluntário e pró-ativo, seus principais e estratégicos aliados fora do grupo de atores técnicos e políticos relacionados diretamente com elas, aliados estes que seriam indispensáveis para a eficácia de uma estratégia de preservação de longo prazo. O recurso à imposição de restrições crescentes na forma de sanções passíveis de punição caso descumpridas apresentam óbvios limites, embora, na perspectiva adotada pelos peritos como estratégia para implementação de sua proposta de problemática ambiental seja um dos poucos recursos disponíveis atualmente para lograr efetividade a suas decisões e ações. Isso fica mais evidente, exatamente, em relação às APAs, as quais passam a ser representadas pelos peritos como espaços não completamente protegidos, nos quais fica difícil aplicarem-se as restrições necessárias para que a natureza possa ser preservada. De parte da população residente na área instituída como APA, a qual, vale lembrar, é completamente alheia ao processo de decisão sobre a mesma, aquele é um espaço produtivo, ou seja, não pode comportar a função de preservação.

Não se verificou, portanto, a capacidade de formulação por nenhum dos grupos, peritos e atores locais, de proposições alternativas para conciliar presença humana e preservação em uma perspectiva genuinamente integradora de processos socioambientais. O resultado do confronto analítico das perspectivas destes dois grupos de atores é a exposição de alguns “pontos cegos”, elementos que não são perceptíveis através da estruturação da problemática social proposta pelos significados construídos de parte a parte pelos grupos de atores. Há resultados que não são percebidos pela perspectiva dos atores por serem filtrados pelos dispositivos de ordenamento e pelas representações utilizadas. Alguns destes resultados podem se evidenciar como contrários ou mesmo contraditórios com o propósito dos atores e precisam ser explicitados e compreendidos pelo esforço de análise crítica.

Nem tudo, porém, são dissensões ou obstáculos à construção de uma nova representação da relação sociedade-natureza com base na organização de uma problemática ambiental alternativa, uma vez que há um grande número de elementos comuns que poderiam ser ativados com a noção parcialmente presente nas representações dos atores de “melhoria dos processos naturais”, concepção esta que admitiria a presença cultural humana no processo natural e que estabeleceria dispositivos de negociação entre as necessidades humanas e as necessidades de preservação de processos e estados naturais, o que seria fundamental precisamente para as unidades de uso direto, mas também, como é o caso das UC's gaúchas, também para as de uso indireto ou proteção integral. O próprio termo “proteção integral” poderia assumir novos significados na medida em que não se referisse apenas ao bloqueio integral da maioria das interferências humanas diretas, tais como as agressões físicas às áreas para obtenção de recursos, mas que permitisse sua integral inserção no ambiente de entorno, estabelecendo alianças importantes com os atores locais no sentido de serem assegurados suportes adicionais fora da área física da unidade para o desenvolvimento de populações bióticas, repovoamento de espécies, troca de insumos não agressivos pelos vetores hídricos entre tantas outras possibilidades.

Um vez rompida a representação de natureza enquanto ausência cultural humana e admitido que a espécie humana componha também o espaço natural, o entorno das UC's

poderia passar a ser visto como áreas de transição entre “estados naturais distintos” passível de negociação e troca de elementos capazes de dar maior suporte à biodiversidade preservada em um estado de quase nula interferência humana no interior das unidades. Assim, também, poderia haver maior articulação entre as estratégias de preservação *in situ* com as *ex situ*, funcionando, as UC's, como fontes de material genético útil para o repovoamento de espécies com interesse para a produção, como organismos atenuadores dos problemas gerados pelo monocultivo e pela redução da biodiversidade. É possível pensar-se, ainda, em articulações entre dispositivos legais distintos, a exemplo das reservas legais previstas para as propriedades e as reservas de biodiversidade representadas pelas UC's em termos de estratégias de estabelecimento de corredores de circulação de biodiversidade e formas de compensação para a ocupação de áreas para fins produtivos. Estas e outras tantas alternativas poderiam passar a serem tratadas se a representação de natureza fosse modificada de tal forma que a ruptura entre sociedade e natureza desse lugar a um espaço de negociação ou de hibridização, como sugere LATOUR (1994).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUDIBERT, Eduardo A. Preservar com ou sem presença humana? A problemática ambiental no contexto de áreas protegidas. Vol. 1 e 2. 585 f. Tese de doutorado em Sociologia - Programa de Pós-Graduação em Sociologia (PPGS/UFRGS), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- DIEGUES, Antonio Carlos. O Mito da Natureza Intocada. 2. ed. São Paulo, Hucitec, 1996. 169 p.
- GERHARDT, Cleyton; ALMEIDA, Jalcione. Invenção de uma “Problemática Ambiental?”. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 11., 2002, Anais. Passo Fundo, 2002.
- GIDDENS, Anthony. A Constituição da Sociedade. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 318 p.
- LATOUR, Bruno. Jamais fomos modernos. São Paulo, Editora 34, 1994. 149p.
- MILANO, Miguel Serediuk. Unidades de Conservação: Conceitos básicos e princípios gerais de planejamento, manejo e administração. In: MILANO, Miguel Serediuk et al. Manejo de áreas naturais protegidas. Guaraqueçaba: UNILIVRE, 1998. p. 1-57. Apostila de curso.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente; Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. Elaboração de Diagnóstico Ambiental da Reserva Biológica Estadual Mata Paludosa e Diagnóstico Sócio-Econômico da Área de Proteção Ambiental Rota do Sol. Porto Alegre: Beck de Souza Engenharia, 2002a. Vol. 3, paginação irregular. Relatório.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente; Secretaria da Agricultura e Abastecimento; Programa RS Rural. Consultoria para Elaboração/Revisão dos Planos de Manejo dos Parques Estaduais do Turvo, de Rondinha e do Espigão Alto, do Horto Florestal do Litoral Norte e da Reserva Biológica de Ibirapuitã: Subsídios para a elaboração do Plano de Manejo. Porto Alegre: Magna Engenharia, 2002b. Relatório.
- SPINK, Mary Jane. Desvendando as teorias implícitas: uma metodologia de análise das Representações Sociais. In: GUARESCHI, P. A.; JOVCHELOVITCH, Sandra (orgs.) Textos em Representações Sociais. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 1998. Cap. 4, p.117-148.
- VASCONCELLOS, Jane Maria de Oliveira. Programas de Educação e Interpretação Ambiental no Manejo de Unidades de Conservação. In: MILANO, Miguel Serediuk et al. Manejo de áreas naturais protegidas. Guaraqueçaba: UNILIVRE, 1998. p. 85-107. Apostila de curso.
- ZAVALLONI, Marisa; LOUIS-GUÉRIN, Christiane. La perception de L'Environnement: Hypothèse ou outil de travail. Paris: UNESCO/MAB Projet 13, 1977. 71 p. Relatório.



PARQUE MUNICIPAL DA RESSACADA , ITAJAÍ, SANTA CATARINA, BRASIL – UMA ANÁLISE ATUAL

ROMAN, A. H.

Sociedade Sul Americana de Estudos da Terra (SSAET), Rua Delfim de Pádua Peixoto, 269, Praia Brava, Itajaí, SC, CEP 88306-806. ahroman@gmail.com

RESUMO

Criado pelo Poder Público Municipal em 10 de Dezembro de 1982, o Parque Municipal da Ressacada abrange uma área montanhosa (365m) inserida dentro do conglomerado urbano da cidade de Itajaí, Santa Catarina, sul do Brasil. Fazendo uso da Legislação de âmbito Federal (Código Florestal, SNUC) e Municipal (Leis relacionadas ao uso e ocupação do solo), imagens aéreas, mapas temáticos, entre outros, o presente trabalho buscou evidenciar questões relacionadas ao uso e ocupação de Áreas de Preservação Permanente existente na área de estudo, classificando e analisando-as em função de seu potencial gerador de redução da cobertura vegetal e de riscos ambientais. Por ser um importante remanescente de Floresta Atlântica ainda pouco estudado e inserido em um conglomerado urbano, considerando as diversas pressões transformadoras em seu entorno, os resultados apresentados neste trabalho representam um passo inicial na tomada de decisões, ao nível de Políticas Públicas, para a perpetuação deste Parque.

ABSTRACT.- Created by the Municipal Public Power in 10 of December of 1982, the Ressacada Municipal Park encloses a mountainous area (365m) inserted of the urban conglomerate of the Itajaí city, Santa Catarina, south of Brazil. Making use of the Legislation of Federal (Forest Code, SNUC) and Municipal scope (Laws related to the use and occupation of the ground), aerial images, thematic maps, among others, the present work searched to evidence questions related to the use and occupation of Areas of existing Permanent Preservation in the study area, being classified and analyzing them in function of its generating potential of reduction of the vegetal covering and ambient risks. For being an important remainder of Atlantic Forest still little studied and inserted in an urban conglomerate, considering the diverse transforming pressures in its entorno, the results presented in this work represent an initial step in the taking of decisions, to the level of Public Politics, for the perpetuation of this Park.

INTRODUÇÃO

Localizado no litoral centro-norte de Santa Catarina, sul do Brasil (26°54'06S e 48°39'40"W), Itajaí, viu sua população aumentar nos últimos 10 anos de 119.631 para 147.494 pessoas, um crescimento de 23,3%! População esta que vem aumentando a pressão por ocupação de novas áreas, principalmente em significativas áreas florestadas na porção urbana da cidade.

Uma dessas áreas, o Parque Municipal da Ressacada, foi criado pelo Decreto Municipal nº 2.824 de 10 de Dezembro de 1982 com o objetivo de preservar a fauna e a flora da região. Abrangendo morrarias de Floresta Atlântica, o parque é uma incógnita, pois o seu decreto não

faz referência à sua poligonal e não existem documentos oficiais até os dias de hoje que preencham esta lacuna ou que citem a sua real localização.

Desta forma o objetivo de sua criação está seriamente ameaçado frente a uma crescente pressão imobiliária pela transformação de áreas verdes em zonas urbanizadas. Alia-se a esta, outras atividades antrópicas, como monoculturas, pecuária, invasão de terras por posseiros, entre outros, como fatores que comprometem a perpetuação da área onde se encontra esta Unidade de Conservação. Por este motivo, enquanto discussões ainda procuram 23 anos depois de sua criação regularizar a sua existência e delimitar sua poligonal, a atenção se voltou em elaborar e praticar estratégias que tenham como objetivo levantar informações que subsidiem ações para a perpetuação deste remanescente florestal, objetivo este que se transformou no elemento motriz deste trabalho, cujos resultados são apresentados a seguir.

MATERIAIS E METODO

A área de estudo corresponde a uma região montanhosa existente na região central do Município correspondente a uma área de aproximadamente 1900ha limitados ao norte pela latitude 26°54'54", ao sul pela latitude 26°54'54", ao leste pela longitude 48°38'27" e ao Oeste pela longitude 48°41'37", situadas acima da cota dos 20m de altitude as quais correspondem a Zona de Preservação Permanente conforme o Zoneamento Urbano da Cidade de Itajaí.

Realizado a partir de imagens oriundas de um registro aerofotogramétrico realizado em 2004 de propriedade do Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infra-estrutura de Itajaí (SEMASA), um mosaico da área de estudo foi editado através do software Spring 3.1, através dos seguintes passos: a) Identificação nas imagens de pontos de amostragem escolhidos em função da facilidade de encontro em campo; b) Ida a campo para coleta da coordenada geográfica. Cada ponto teve três leituras de coordenadas e utilizada a média aritmética. A leitura no GPS era feita quando o erro de leitura era inferior a 10m; c) Digitalização das imagens e impositação das informações para confecção do mosaico.

Com a análise visual do mosaico de imagens, todas as áreas que apresentavam alterações significativas na cobertura florestal da área de estudo foram agrupadas nos seguintes itens: a) Monoculturas: presença de agricultura, silvicultura e campos de pastagem; b) Urbanização em áreas de Encosta: construções e seus respectivos lotes, bem como por estradas e outras estruturas urbanas em área de encosta de morros; c) Solos expostos: solo exposto à ação erosiva das chuvas. Neste item também são incluídas áreas que apresentam cortes de morros e estradas inseridas em locais pouco ou não urbanizados; d) Áreas desmatadas sem exposição do solo: áreas desmatadas que se encontram atualmente cobertas por capões, não ocorrendo a exposição direta do solo à ação erosiva das chuvas.

Com a prévia constatação em campo, uma vez identificadas e classificadas conforme atividade geradora do impacto, estas foram quantificadas em hectares, analisadas em função do impacto ambiental gerado e conseqüências, bem como distribuídas espacialmente na área de estudo a partir da elaboração de um mapa temático. O tamanho da área de cada atividade geradora e a elaboração do mapa temático foram realizadas através do uso de ferramentas do software Spring 3.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora se saiba que a presente análise não contemplou por completo todas as fontes que de alguma forma estão gerando impactos ambientais, a figura 1 procura distribuir espacialmente na área de estudo as atividades geradoras relacionadas no parágrafo anterior, as

quais são descritas e analisadas individualmente. A tabela 1 organiza dados referentes à área estimada ocupada por cada atividade geradora e seu respectivo valor percentual de ocupação na área de estudo.

TABELA 1: Atividades geradoras de impactos ambientais e seus respectivos valores correspondentes a área ocupada em ha e valor percentual de ocupação na área de estudo.

Atividade geradora	Área em ha	Valor percentual
Monoculturas	123,43	6,49%
Urbanização em Áreas de Encosta	81,67	4,30%
Solos Expostos	16,52	0,87%
Áreas desmatadas sem exposição do solo	122,44	6,44%
TOTAL	344,03	18,11%

FONTE: Análise do Mosaico da área de estudo a partir do Software Spring 3.1.

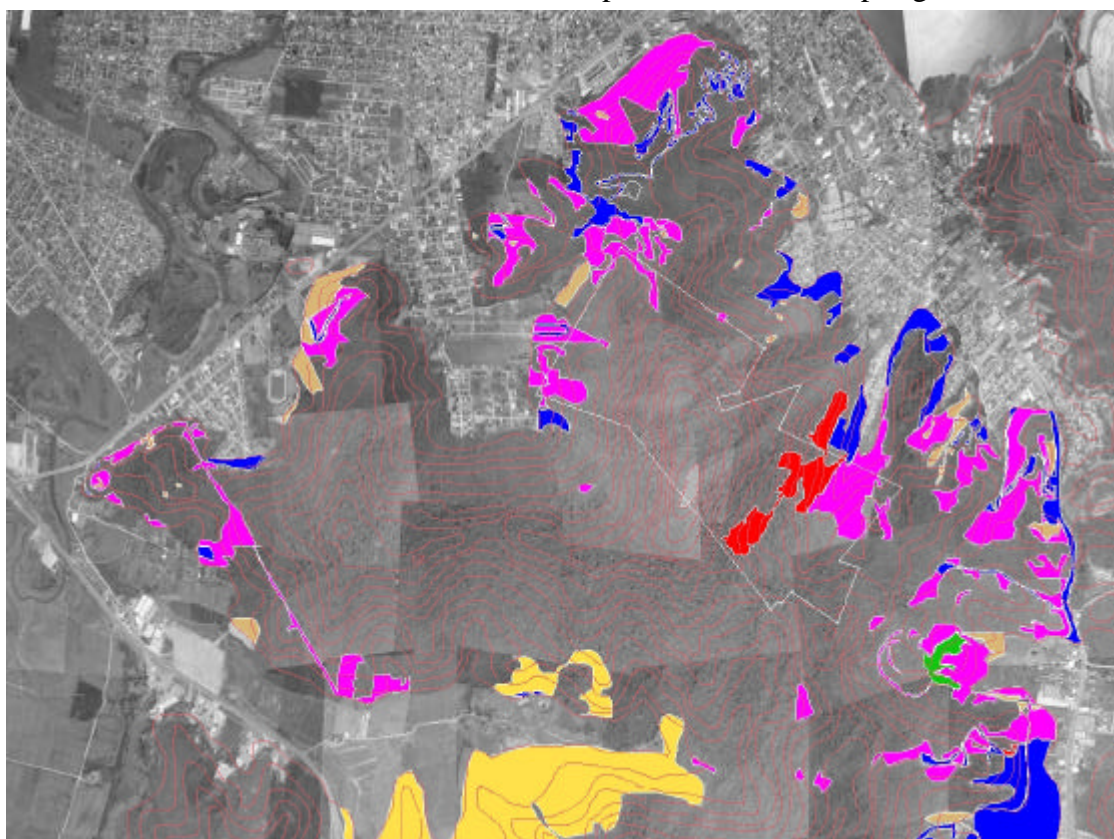


FIGURA 4: Mosaico da área de estudo distribuindo espacialmente as atividades geradoras de impacto ambiental na área de estudo. A cor vermelha refere-se plantação de bananas, verde reflorestamento com Eucalipto, Amarelo para pecuária, Azul para Urbanização em áreas de encosta, Bege para solos expostos e lilás para áreas desmatadas. Uma suposta área do parque encontra-se tracejada por linhas brancas com destaque em cinza da cota máxima de altitude (365m) com uma área de 1,25 ha. O norte está direcionado para a esquerda da figura. Realizado através do software Spring 3.1 por A. H. Roman. Escala aproximada de 1: 50000.

1. Monoculturas

Monocultura pode ser conceituada como o “Cultivo intensivo de uma só espécie (de animais ou plantas) em um dado território” (DICCIONARIO DE LA NATURALEZA, 1987). Considerando que primeiramente todo um bioma foi modificado ou eliminado com a sua implantação, a monocultura pode ser vista, como “Sistemas de uma só espécie de colheita (...) vulneráveis a competição, as enfermidades, ao parasitismo, a depredação e a outras ações recíprocas negativas.” (ODUM, 1977),

Foram identificadas quatro monoculturas, uma destinada ao cultivo de banana, *Musa* sp., outra de reflorestamento com Eucalipto, *Eucalyptus* sp. e áreas alteradas para campos de pastagens para criação de cavalos da raça crioula e para gado de corte. Representadas na figura 1 pelas cores vermelha (plantio de banana), verde (Eucalipto) e Amarelo (Pecuária), estas monoculturas corresponderam a um total de 123,40ha, 6,49% da área de estudo.

De acordo com o Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina (1995), na produção da banana (*Musa* spp.) o controle de fungos é feito com aplicação de fungicidas específicos e óleo mineral, enquanto que o controle das ervas daninhas é feito através de herbicidas como o glifosate ou gramoxil, este último composto à base de Paraquat, uma substância altamente tóxica.

Ocupando uma área aproximada de 11,07 ha e em área de encosta cuja topografia varia desde a cota dos 60m até a cota dos 220m, com uma declividade não menor que 45°, embora não existam dados que possam comprovar o uso destes herbicidas, sabe-se que esta cultura de bananas é manejada de forma convencional, o que sugere a sua utilização. Esta hipótese merece um melhor tratamento visto a existência de importantes nascentes que alimentam um reservatório público o que, com o atual interesse do Poder Público Municipal em reativar seu uso para abastecimento público, pode vir a comprometer a qualidade ambiental deste recurso.

Um outro ponto de discussão deste bananal é com relação à sua existência e o conseqüente uso do solo. A Lei nr. 2543 de 19 de Dezembro de 1989, a qual institui normas para o Zoneamento e o Uso do solo, determina em seu Artigo 2° que todas as atividades a serem exercidas com a utilização ou interferência do solo urbano “em qualquer escala ou nível de iniciativa pública ou particular, ficando as respectivas edificações sujeitas à prévia licença da Administração Municipal”. E em seu Artigo 3°, “Aplicam-se também à matéria, as legislações federais e estaduais relativas às áreas não-edificáveis (non aedificandi), de proteção paisagística, áreas verdes e do acervo cultural e histórico.”

Buscando no Zoneamento Urbano, a área ocupada pelo Bananal está classificada como Zona de Preservação Permanente o que de acordo com esta Lei somente é permissível o uso para Habitação do tipo Unifamiliar (H1). Embora, não esteja normatizado o uso do solo para práticas agrícolas em área urbanas, o seu Artigo 5° cita que a permissão para atividade não contemplada por esta Lei dependerá de aprovação do projeto pela Prefeitura Municipal e suas secretarias, o que extra-oficialmente se sabe que não existem licenças ou alvarás para esta área de cultivo.

Ainda, conforme cita Código Florestal Brasileiro, em seu Artigo 2°, é classificado como Área de Preservação permanente todas aquelas que se encontram “nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive”. Redação semelhante é encontrada na Lei Orgânica do Município de Itajaí, onde no Artigo 147 é classificado como Área de Preservação Permanente “as encostas com declive superior a quarenta e cinco graus e as sujeitas a deslizamento, cuja vegetação será reservada.” Desta forma a existência deste bananal nesta área, indica um total desacordo com a legislação ambiental vigente, tanto em nível federal como municipal, não existindo argumentos que sustentem a existência e continuidade desta prática agrícola na área citada.

De forma mais amena do ponto de vista legal, visto que o Artigo 131º, inciso X, da Lei Orgânica de Itajaí estabelece que cabe ao Poder Público “estimular e promover o reflorestamento, principalmente em áreas degradadas, objetivando especialmente a proteção de encostas e dos recursos hídricos”, porém sem especificar se este deve ser feito com espécies nativas ou exóticas.

Apesar da literatura atribuir alguns benefícios ao uso de espécies exóticas no plantio de áreas já degradadas, em função da viabilidade técnica e econômica na exploração de recursos florestais (FONTES et al., 2003), a baixa exigência com relação a qualidade do solo e de precipitação no plantio e crescimento (LAMPRECHT, 1990), e também como alternativa de exploração e a conseqüente redução de corte de espécies nativas. Apesar disto, outras fontes também indicam que a substituição de floresta nativa por eucaliptos não pode deixar de ser vista como um significativo impacto ambiental (PIRES E DALMORA, 2003; LIMA, 1996).

Representado na figura 1 pela cor verde, a monocultura de Eucaliptos ocupa uma área aproximada de 2,73 ha. Vale ressaltar que foram encontradas outras áreas com presença de eucalipto, porém, devido a dificuldade de visualizá-las no mosaico de imagens em função de representarem valores pouco expressivos, estas não foram consideradas no presente estudo.

Por sua vez, a cor amarela da figura 1 faz menção a uma área aproximada de 109 ha, cuja cobertura vegetal foi transformada em campos de pastagem. Uma área significativa levando em consideração que este dado se refere apenas à porção desta pastagem inserida em Zona de Preservação Permanente (ZPP) conforme o Zoneamento Urbano de Itajaí.

Nesta condição, a existência de atividades pecuárias em ZPP no município de Itajaí, encontra-se no mesmo arcabouço teórico e jurídico ao apresentado para a plantação de bananas, ou seja, salvo à existência de licenças oficiais, este empreendimento se encontra em total desacordo com a Legislação vigente. Há de se considerar ainda, que o Zoneamento Urbano inclui esta área dentro do perímetro urbano, não sendo portanto uma área rural como é citado muitas vezes..

A existência da pecuária no entorno do Parque Municipal da Ressacada encontra na literatura dados preocupantes. O avanço da agricultura e da pecuária próximo às áreas naturais proporcionou um contato entre as populações humanas e de seus animais domésticos com as populações de animais silvestres nos seus habitats. Este estreito contato pode facilitar a disseminação de agentes infecciosos e parasitários para novos hospedeiros e ambientes, estabelecendo-se assim novas relações entre hospedeiros e parasitas, e novos os nichos ecológicos na cadeia de transmissão das doenças (CORRÊA e PASSOS, 2001). A manutenção de áreas protegidas e sua fauna silvestre permitem com que boa parte dessas zoonoses se mantenha na natureza, onde já possuem uma relação em equilíbrio (SILVA, *op. cit.*), ou reduzir a transmissão de parasitas e doenças do gado aos animais nativos.

Com a existência de criações ou culturas de bovinos e eqüinos, pode-se afirmar que esta área esteja sofrendo um processo degradativo comum à esta atividade rural. A pecuária provoca o pisoteamento e compactação do solo, alterando as condições abióticas da comunidade vegetal, como diminuição da permeabilidade do solo e a conseqüente formação de processos erosivos e perda da qualidade produtiva do solo. Além desta condição, a remoção de floresta em encostas favorece a impermeabilização do solo e a conseqüente formação de processos erosivos (LIMA-E-SILVA *et. al.*, 1999).

2. Urbanização em Áreas de Encosta

Representado na figura 1 pela cor azul, um total de 4,30 ha da área de estudo já foram ocupados por ruas pavimentadas, casas e sua correspondente área de lote.

As encostas sofrem bastante com as várias formas de uso que os seres humanos tem dado a elas. Os solos acumulam toda a sorte de danos, em função de não se levar em conta os

riscos associados à sua utilização, principalmente o assoreamento de córregos, desabamentos e escoamento superficial de águas de enxurradas. (LIMA-E-SILVA *et. al.*, *op. cit.*). Ainda, o solo passa a ter grande parte da sua área revestida de cimento, como edificações, ruas, calçadas, etc., modificando o comportamento da água superficial diminuindo a porcentagem da água que infiltra no solo (GENZ, 1994).

Estas mesmas áreas, de acordo com a Lei Municipal de Itajaí que normatiza o uso e ocupação do solo, conforme já discutido anteriormente, são classificadas como Zona de Preservação Permanente, as quais são passíveis de ocupação de habitações do tipo unifamiliar¹. Ora, embora a Lei Municipal citada acima cite em seu Artigo 3º que “*aplicam-se, também, à matéria, as legislações federais e estaduais relativas às áreas não-edificáveis (non aedificandi)*”, entre elas às de proteção paisagística e as áreas verdes, esta vinculação não parece ser levada em consideração pelo Poder Público Municipal, visto que recentemente áreas de ZPP ocupadas tiveram as suas ruas de acesso pavimentadas pela Prefeitura de Itajaí.

3. Solos Expostos

Os solos expostos contabilizaram um total de 16,52 ha e estão espalhados por toda a área de estudo, estando representados na figura 10 pela cor bege. A impermeabilização e a conseqüente erosão dos solos é aqui mais uma vez citada, porém de forma mais detalhada.

Assim que uma área é desmatada tem início o processo de erosão do solo. De acordo com Guerra (1999), o *splash*, também conhecido como erosão por salpicamento ou o momento em que as gotas da chuva passam a bater no solo, passa a causar a ruptura dos agregados (formação de crostas superficiais), selando a camada superficial e, conseqüentemente, diminuindo a porosidade do solo, aumentando o escoamento da água. Com a diminuição da permeabilidade do solo, ocorre a formação de poças, e a medida que o solo torna-se saturado, a água começa a escoar na superfície. Com o aumento do escoamento, em função da formação de canais de escoamento, formam as micro-ravinas, podendo ganhar dimensões maiores em ravinas, e a partir destas, se estas evoluírem e se conectarem, a formação de voçorocas.

Na área de estudo, praticamente em todos os solos expostos, decorrente de “corte” de morros, são visualizadas as ravinas e, levando-se em consideração a existência de uma voçoroca em um destes cujo corte ocorreu a cerca de 10 anos atrás, é de pensar que estas áreas podem vir a desenvolver voçorocas, o que por si só representa um grande risco à população de entorno e usuários de estruturas urbanas (ruas, vias de acesso, quadras, etc).

4. Áreas Desmatadas sem Exposição do Solo.

Ocupando uma área de 122,44 ha, cerca de 6,5% da área de estudo (cor lilás na figura 1), a existência dessas áreas sugere que campanhas de reflorestamento de espécies nativas, principalmente de características pioneiras, possam ser efetivadas como forma de ressaltar em escolas locais a importância da conservação de áreas florestadas e passíveis de proteção legal, bem como embargar e exigir a recomposição florestal daquelas que de alguma forma foram iniciadas e estão à espera de algum fator para dar continuidade.

Existem ainda na área de estudo torres de sustentação de fios condutores de energia elétrica, submetem periodicamente uma área aproximada de 3,3 ha ao corte ou “limpeza” de vegetação que se desenvolve ao longo desta rede de transmissão de energia.

Finalizando, dificilmente líderes políticos, e até mesmo a população local, seriam sensibilizados em prol da conservação e manutenção de áreas protegidas se os argumentos utilizados nesta ação mostrassem apenas a necessidade de se preservar a biodiversidade para

¹ De acordo com a Lei Municipal de Uso e Ocupação do solo, este tipo de residência é aquela caracterizada pelo Artigo 28, parágrafo 1º, como “Edificação destinada à habitação permanente, correspondendo a uma unidade residencial por lote.”

as futuras gerações. Fazemos parte de uma sociedade baseada principalmente, em perspectivas imediatistas! Torna-se muito mais fácil incorporar o ideal conservacionista em políticas públicas, quando este nobre interesse se encontra “camuflado” por algum aspecto que mostre riscos à saúde e segurança de uma população, ou ainda, o quanto monetariamente pode ser perdido, se uma área natural for remodelada para o assentamento ou uso para atividades unicamente humanas. Neste contexto, enquanto louváveis e necessários esforços conservacionistas são postos em prática para promover a manutenção e conservação de áreas protegidas e sua biota, justificativas mais relacionadas ao mundo urbano e capitalista são colocadas em mesa para mostrar uma outra importância da manutenção destas áreas. Poucos políticos se esforçam para preservar animais em extinção ou importantes ecossistemas da degradação (desde que, é claro, a opinião pública não se mostre favorável à causa “ecológica”) quando o que está em jogo é o interesse pelo “desenvolvimento econômico e a geração de emprego e renda”. É imerso nesta perspectiva que este trabalho procura sua justificativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Lei Federal nº 4771 de 15 de Setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal Versão compilada com as alterações posteriores. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm.
- BRASIL. Lei 9.985 de 18 Julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil/leis/19985.htm.
- CARVALHO, C. G. *Introdução ao Direito Ambiental*. 3ª ed. São Paulo: LetraseLetras, 2001.
- CORRÊA, S.H.R.; PASSOS, E.C. Wild animals and public health. In: FOWLER, M.E.; CUBAS, Z.S. **Biology, medicine, and surgery of South American wild animals**. Ames: Iowa University Press, p. 493-499, 2001.
- CUNHA, S. B. e GUERRA, A. J. T. Degradação Ambiental. In:_____. *Geomorfologia e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.
- DICCIONARIO DE LA NATURALEZA, HOMBRE, ECOLOGIA, PAISAJE. Madrid Espasa-Calpe S.A., 1987.
- FONTES, Alessandro Albino, SILVA, Márcio Lopes da, VALVERDE, Sebastião Renato et al. *Análise da atividade florestal no município de Viçosa-MG*. *Rev. Árvore*, Ago 2003, vol.27, no.4, p.517-525. ISSN 0100-6762
- GENZ, F. 1994. *Parâmetros para a previsão e controle de cheias urbanas*. Porto Alegre: UFRGS - Curso de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. D 180. Dissertação de Mestrado.
- GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. (orgs.) *Impactos Ambientais Urbanos no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Orgs). *Erosão e Conservação de Solos – Conceitos, Temas e Aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- IBGE. *Região Sul do Brasil – Folha SG-22-Z-B-V-4 MI-2882/4*. Escala 1: 50.000, 1981. Instituto de Planejamento
- ITAJAÍ. Decreto Nº 2.824, de 10 de Dezembro de 1982.
- ITAJAÍ. Lei nº 2543, de 19 de Dezembro de 1989. Institui Normas para o Zoneamento e o Uso do Solo no Município de Itajaí. Disponível em www.leismunicipais.com.br/leismunicipais/index.html.
- ITAJAÍ. Lei Orgânica do Município de Itajaí, de 04 de Abril de 1990. Disponível em www.leismunicipais.com.br/leismunicipais/index.html.**
- LAMPRECHT, H. *Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas - possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado*. Tradução de Guilherme e Almeida Sedas e Gilberto Calcagnotto. Rossdorf: TZ-Verl.-Ges, 1990. 343p.

- LIMA, W. P. *Impacto Ambiental do Eucalipto*. 2^a. Ed. São Paulo: EDUSP, 1996.
- LIMA-E-SILVA, P. P. Guerra, A. J. T. e DUTRA, L. E. D. Subsídios para Avaliação Econômica de Impactos Ambientais. In: CUNHA, S. B. e GUERRA, A. J. T. G. *Avaliação e Perícia Ambiental*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- LUNA, G. A. G. *As Ondas e o Tempo – Uma análise sobre a Transformação de um Território - Praia Brava, Itajaí, Santa Catarina*. 2004. 137 f. Dissertação (Mestrado em História) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- ODUM, E. P. Ecologia. 3^a ed. Trad. Carlos Ottenwalder. México D.F., Interamerica, 1972. 639 p.**
- PIRES, P. J. F. e DALMORA, E. O Desenvolvimento Florestal no Contexto da Agricultura Familiar Catarinense: Limites, Contradições e Potencialidades para o Desenvolvimento Sustentável *Revista Caminhos*. Rio do Sul: UNIDAVI, p. 111-136, Junho de 2003.
- PREFEITURA MUNICIPAL ITAJAÍ. *Zoneamento Urbano Itajaí*. Escala 1:10.000, 1988.
- _____. *Parque Florestal da Ressacada*. Escala 1: 2500, 1989.
- RAIZER-MORO e RODRIGUES, O Uso de Produtos Sub-Orbitais na Caracterização do Meio Físico com ênfase as Áreas de Encosta suscetíveis a Erosão: Estudo de caso para a porção sudeste do município de Balneário Camboriú / SC. In: Anais X SBSR, Foz de Iguaçu, 2001.
- UNIVERSIDADE TUITI DO PARANÁ. *Normas Técnicas*, Curitiba, ago. 2003. Disponível em <http://www.utp.br/proppe/edcient/NT/todas.htm>. Acesso em 25/05/2004.



Resumos

Manejo

LEVANTAMENTO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO NA FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA (RS, BRASIL) E NO SEU ENTORNO.¹

DOBROVOLSKI, R.
BOTH, R.
COELHO, I. P.
STOLZ, J. F. B.
SCHÜSSLER, G.
RODRIGUES, G. G.
GUERRA, T.
HARTZ, S. M.

Programa de Pós-Graduação em Ecologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Av. Bento Gonçalves, 9500. Prédio 43411. Bairro Agronomia. Porto Alegre – RS. Brasil. CEP: 91540-000. Fone: (51) 33166909. e-mail: ricardo@ecologia.ufrgs.br.

A Floresta Nacional de São Francisco de Paula (FLONA/SFP) está localizada na Floresta Ombrófila Mista, uma ecorregião que sofreu uma destruição histórica bastante intensa. Embora a FLONA/SFP não seja uma Unidade de Conservação (UC) de uso restrito, ela tem um grande papel na conservação da biodiversidade, em função da sua localização e das espécies ameaçadas que ocorrem na sua área. A efetividade dessa e de outras UCs a longo prazo, no entanto, só é possível com um manejo adequado da sua área e do seu entorno. O objetivo desse trabalho é o levantamento de áreas prioritárias para a conservação no interior da FLONA/SFP, a verificação de áreas prioritárias para atividades de conservação e de fiscalização no seu entorno e a identificação de possíveis corredores ecológicos ligando a FLONA/SFP a outras UCs. Para tal, foram utilizados os programas Idrisi Kilimanjaro e Cartalinx (Clark Labs). Dados sobre a rede viária, a hidrografia e a altimetria foram obtidos a partir de cartas 1:50000 do Exército. A ocupação e uso do solo foram verificados a partir de imagens Landsat 7 ETM+ de 1999. Uma área total de 1014,4 ha (63,2 %) foi classificada como prioritária para a preservação no interior da FLONA/SFP em virtude da declividade (>30°), cobertura (floresta nativa) e distância de rios (até 30 m). Em relação à área de entorno, as áreas de abrangência das microbacias que drenam para o interior da FLONA/SFP e que, portanto, são prioritárias para as ações de conservação e fiscalização, apresentam um tamanho total de 9 mil ha. Foram identificados dois principais corredores ecológicos, compostos por áreas de mata nativa contínuas, que conectam a FLONA/SFP a outras UCs da região. Apresentando uma área total de cerca de 18 mil ha, esses corredores são de fundamental importância para a criação de uma grande área contínua sob proteção legal na região da Mata com Araucária. Esse trabalho evidencia a importância local e regional da FLONA/SFP e dá subsídios para o seu manejo em diferentes escalas. Em virtude dessa importância, a categoria de uso desta UC poderia ser alterada, tornando seu uso mais restrito.

¹ Órgão financiador: CAPES.



FAUNA ESPONGOLÓGICA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO SUL

MOSTARDEIRO, C. C.
VOLKMER-RIBEIRO, C.

Museu de Ciências Naturais - FZB/RS. Av. Dr. Salvador França, 1427 CEP 90690-000 Porto Alegre - RS Tel.:
(51) 33202000 Fax: (51) 33363306 e-mail: ccmstardeiro@yahoo.com.br

O presente trabalho visou estender à Estação Ecológica de Aratinga, à Área de Proteção Ambiental da Lagoa de Itapeva e ao Parque Estadual do Tainhas, levantamentos da fauna espongológica de água doce já realizados em distintas outras áreas de conservação do país. Esses levantamentos resultarão em subsídios para a elaboração do Plano de Manejo das Unidades de Conservação mencionadas, inseridas na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Rio Grande do Sul. Esse trabalho vem sendo realizado pela equipe do Museu de Ciências Naturais da FZB-RS em convênio com o banco alemão KfW. Foi realizada uma expedição, no período de 24 a 28 de janeiro de 2005, abrangendo duas das três unidades de conservação (e entorno das mesmas) contempladas no projeto: a Estação Ecológica de Aratinga e o Parque Estadual do Tainhas. Foram efetuadas prospecções em rios e arroios, sendo os locais georreferenciados, examinando-se os substratos passíveis de conterem esponjas. Detectados os espécimes, estes foram fotografados, e alguns coligidos e levados ao MCN, onde foram feitas preparações permanentes em lâmina visando identificação taxonômica. Esta revelou a ocorrência de *Oncosclera jewelli* Volkmer, 1963 e *Heteromeyenia insignis* (Weltner, 1895). As prospecções em campo revelaram que *O. jewelli* tem distribuição provavelmente ao longo de todo o curso do rio Tainhas, no mínimo, dentro do Parque do mesmo nome, pois até então estava registrada somente para o Passo da Ilha e agora foi vista ocorrer em abundância na região a montante e jusante do Passo do "S". *H. insignis*, por sua vez, mostrou-se abundante no arroio Corneta em toda extensão examinada. As ocorrências constatadas vêm expandir os registros das duas espécies, na região dos Campos de Cima da Serra, mantendo sua condição de endêmicas dessa região e de indicadoras de águas em condições naturais ou muito próximas dessas. Por outro lado, suas ocorrências dentro das duas áreas de preservação constituem-se em renovados argumentos que justificam a manutenção dessas unidades, em razão dos endemismos apontados e da indicação que essas espécies operam da qualidade das águas, além do fato de que ambas as espécies constam na Lista da Fauna Ameaçada do Brasil e *O. jewelli* na do Rio Grande do Sul.

**MAPEAMENTO E ESTUDO DA CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA DE
TRILHAS DA FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, RIO
GRANDE DO SUL, BRASIL**

MARCZWSKI, M.
SILVEIRA, C. F.
BONATTI, J.
REBELATO, G. S.
CAMPELLO, F. D.
RODRIGUES, G. G.
GUERRA, T.
HARTZ, S. M.

Programa de Pós-Graduação em Ecologia – UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500 – Prédio 43.422 – Sala 102.
Porto Alegre-RS – CEP 91.501-970. e-mail: mmarczwski@yahoo.com.br¹

A Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS (Flona/SFP) é uma unidade de conservação (UC) fundada em 27 de agosto de 1945. Localizada na serra gaúcha, microrregião dos Campos de Cima da Serra, no nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, possui área de 1.606,70ha, dos quais 56% são de mata nativa. Essa UC vislumbra atualizar seu plano de manejo com base em estudos que visem proporcionar uma utilização viável e ecologicamente sustentável da sua área de abrangência, de acordo com a matriz paisagística onde está inserida. O presente trabalho pretende contribuir para essa atualização no que diz respeito ao uso público da área, mais especificamente à utilização de trilhas, usando uma metodologia que forneça bases para a consolidação de um plano de manejo adequado. Para tanto, realizou-se o mapeamento, a análise e o cálculo da Capacidade de Carga Turística (CCT) para as trilhas Bolo de Noiva, Araucárias Centenárias e Mirante. O cálculo da CCT busca estabelecer uma estimativa do número máximo de visitas que uma área protegida é capaz de receber a partir de suas condições físicas, biológicas e de manejo no momento do estudo, sem comprometer sua integridade. Os fatores de correção utilizados para a determinação da CCT foram fator social, declividade, precipitação, alagamentos, distúrbios à fauna e impedimentos temporários. A trilha Bolo de Noiva é um caminho linear de ida e volta com 4.744m de extensão, que leva a uma cachoeira em três níveis, para a qual calculou-se uma CCT de 33 visitas/dia. A trilha das Araucárias Centenárias é circular, com 4.490m de comprimento e uma CCT calculada de 14 visitas/dia. A trilha do Mirante é linear, de ida e volta, com 3.740m de extensão, que leva ao cânion cortado pelas águas da cachoeira da usina e apresenta uma CCT de 19 visitas/dia. Conclui-se ser essencial um acompanhamento sistemático da percepção dos visitantes, dos funcionários e dos demais usuários da Flona/SFP, como forma de contribuir para a reavaliação constante da CCT desta unidade, bem como para o planejamento de projetos de uso público. Salientamos a importância da inclusão de um adequado programa de visitação no plano de manejo, como forma de garantir o cumprimento da sua função social e a sustentabilidade da Floresta Nacional de São Francisco de Paula.

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

CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA REGIÃO DO MORRO GAÚCHO, VALE DO TAQUARI, COM VISTAS À IMPLANTAÇÃO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.

LEUCHTENBERGER, C.¹

LEHN, C. R.¹

HANSEN, M. A. F.²

¹Bióloga pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos-UNISINOS, ²Professor do Programa de Pós-Graduação em Geologia-UNISINOS, Avenida Unisinos, 950 - CEP 93022-000 - São Leopoldo – RS, Tel. (051) 91922995,; e-mail: caroleucht@pop.com.br

Em busca do desenvolvimento tecnológico e científico, o homem procura suprir suas necessidades na natureza. O acelerado crescimento das populações humanas e a conseqüente exploração descontrolada trouxeram sérios problemas ao ambiente, alguns deles irreversíveis. A região do vale do Taquari já foi cenário de muita beleza e riqueza natural. Dentre as áreas com maior importância ecológica da região destaca-se o Morro Gaúcho, localizado no município de Arroio do Meio, Rio Grande do Sul. No entanto, várias agressões ambientais vêm ameaçando sua inegável riqueza de espécies, muitas delas em vias de extinção. Foram amostradas na área cinco espécies vegetais listadas como ameaçadas de extinção: *Euterpe edulis* (palmitreiro) e *Parodia haselbegii* (cacto) são consideradas em perigo de extinção, enquanto que as espécies *Apuleia leiocarpa* (Grápia), *Myrocarpus frondosus* (Cabreúva) e *Ocotea catharinensis* (Canela-preta) são listadas, no livro vermelho das espécies ameaçadas do Estado, como vulneráveis a extinção. Dos exemplares da fauna as espécies *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Nasua nasua* (coati), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato pequeno) e *Alouatta fusca clamitans* (bugio-ruivo) são citadas como vulneráveis à extinção. Tendo em vista a relevante importância ecológica da região do Vale do Taquari e sua riqueza biológica singular, propõem-se ações de preservação. Além de levantamentos biológicos e caracterizações geológicas, digitalizou-se um mapa, na escala de 1:50.000, dos remanescentes florestais da região do vale do Taquari, para visualizar a distribuição vegetal na área do Morro Gaúcho em Arroio do Meio, RS. A partir das avaliações e dados adquiridos do local propõe-se a implantação de uma Área de Proteção Ambiental (APA) para o local, com o objetivo de proteger a diversidade da área do Morro Gaúcho.

UTILIZAÇÃO DO MÉTODO I.A.P.I. PARA IMPLANTAÇÃO DE TRILHA INTERPRETATIVA NA RPPN FAZENDA DA BARRA, BONITO – MS.

PELLIN, A.¹
SCHEFFLER, S. M.²
FERNANDES, H. M.²

¹FNB - Fundação Neotrópica do Brasil, Bonito – MS. angelapellin@yahoo.com.br. ²BIONÚCLEO - Núcleo de Estudos e Projetos Ambientais, Bonito – MS. bionucleo@yahoo.com.br.

A interpretação ambiental envolve a tradução da linguagem técnica de uma ciência natural ou áreas afins para uma linguagem simples para pessoas comuns. Essa tradução pode ser feita através de trilhas interpretativas que além de informativas, têm o papel de distribuir a emoção do visitante durante todo o percurso, e incentivá-lo a apreciar a área visitada como um todo (Magro T. C. e Freixedas V. M., 1998. Circular Técnica IPEF, 186:1-7). Este trabalho teve como objetivo realizar a interpretação ambiental da “Trilha da Barra”, presente no interior da RPPN Fazenda da Barra, que possui 88 ha e está localizada no Município de Bonito – MS. A trilha possui 1,26 km na mata ciliar e 3,5 km, realizados de bote no Rio Formoso, até a sua foz com o Rio Miranda. O método utilizado para a escolha dos pontos de interpretação foi o I.A.P.I. (Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos), descrito por Magro e Freixedas (1998, *op. cit.*). Seguindo este método foi realizado o levantamento dos pontos potenciais para a interpretação; seleção de indicadores; elaboração de ficha de campo; aplicação da ficha; e seleção final dos pontos. O tema escolhido foi “Mata ciliar e a proteção dos recursos hídricos”, devido ao fato da trilha estar implantada na mata ciliar e no Rio Formoso, além da importância do tema para a conservação. Os indicadores usados para escolha dos pontos de interpretação, em ordem de importância, foram: paisagens conspícuas relacionadas à água (meandro abandonado, foz do Rio Formoso); presença de água; “decks”, mirantes ou passarelas construídas; visualização de fauna aquática e avifauna; visualização do fenômeno da piracema; observação em primeiro e segundo plano de paisagens características das tipologias vegetacionais existentes (mata ciliar e cerradão); árvores representativas da região. Após a aplicação do método, foram selecionados 12 pontos onde estarão posicionadas as placas de interpretação. Além disso também foram escolhidas 11 árvores, comuns na região, as quais receberão placas de caracterização e identificação. O método I.A.P.I., que considera valores estéticos e outros atributos, se mostrou eficiente, tornando a escolha de pontos de interpretação mais simples e objetiva.



DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS INSERIDAS NO PROJETO CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO SUL

STUMPF, P. P.
FERREIRA, S. B.
COLOMBO, P.
CASTRO, F. L.
FOCCHI, S. S.

Divisão de Unidades de Conservação, Departamento de Florestas e Áreas Protegidas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul - Rua Carlos Chagas, 55, sala 1004, Centro, Porto Alegre, CEP 90030-020, duc-defap@sema.rs.gov.br

No Rio Grande do Sul, encontramos o limite meridional das formações que integram o Domínio Mata Atlântica, estando presentes a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista e os Campos de Altitude, as Florestas Estacionais Deciduais e Semideciduais, e a vegetação de restinga, geralmente acompanhada de dunas e banhados. Estas formações encontram-se extremamente ameaçadas, pois dos 39,7% do território gaúcho ocupados pela Mata Atlântica, restam, apenas, 2,69% em fragmentos pouco conectados. Uma das formas de garantir a preservação dos remanescentes da Mata Atlântica no Estado é através da criação e implantação de Unidades de Conservação (UCs), que compõem o elemento central das estratégias de conservação. Nesse contexto, insere-se o Projeto Conservação da Mata Atlântica do Rio Grande do Sul – PCMA/RS, projeto de cooperação financeira entre Brasil e Alemanha através da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul e o Banco KfW, que tem como um dos componentes estruturais, o fortalecimento de 11 Unidades de Conservação através do apoio a atividades que permitam que as Unidades venham a cumprir seus objetivos, conforme categoria de manejo e dispositivo legal de criação. Este trabalho tem como objetivo diagnosticar a situação das 6 UCs estaduais contempladas no projeto, sendo elas: Reserva Biológica da Serra Geral, Reserva Biológica Mata Paludosa, Estação Ecológica de Aratinga, Parque Estadual de Itapeva, Parque Estadual do Tainhas, e Área de Proteção Ambiental Rota do Sol, a fim de traçar estratégias de manejo eficientes, para a consolidação dos objetivos destas UCs. A avaliação foi feita com o método em uso pelo DEFAP para a elaboração do Plano do Sistema Estadual de Unidades de Conservação. O resultado obtido a partir desta avaliação, constatou que a efetividade de manejo de todas as UCs é insatisfatório, significando que faltam muitos elementos para o correto manejo das áreas, ameaçando a existência das UCs a longo prazo, pois seus objetivos não serão alcançados caso este quadro seja mantido. É imprescindível, portanto, a execução de planejamentos de curto e médio prazos para a implantação das UCs, priorizando ações como a regularização fundiária e elaboração dos Planos de Manejo para alterar a situação descrita. O PCMA/RS vem auxiliando decisivamente para a consecução destas atividades, financiando diagnósticos fundiários, elaboração dos Planos de Manejo, construção de infra-estrutura e aquisição de equipamentos, exercendo também importante papel para que o Estado cumpra rigorosamente com as contrapartidas contratuais, como, por exemplo, dotar as UCs de equipe mínima de funcionários, e adquirir terras.

ESTUDO MORFO-SEDIMENTAR DA LAGOA DA QUINTA COM APLICAÇÃO DO GEOPROCESSAMENTO – RG/RS.

DOS SANTOS, V. O.
HARTMANN, C.

FURG – Laboratório de Oceanografia Geológica – CP474 CEP 96201-900 RG-RS/Tel.: 053 3233 6585 ; fax:
053 3233 6622 e-mail: veridrs@yahoo.com.br

O mapeamento e caracterização morfo-sedimentar das regiões rasas e das margens da desembocadura da Laguna dos Patos (estuário), é um programa de estudos, iniciado em 2000, que tem por objetivo mapear em detalhe as feições erosionais, deposicionais naturais e artificiais, do fundo e entornos da região estuarina. A base deste mapeamento são as aerofotos georreferenciadas capturadas pelo Sistema ADAR 1000, no modo visível e infravermelho. Pretende-se, avaliar o grau atual dos impactos causados de forma natural e pela ação do homem, apontando soluções e servindo de base para monitoramento futuro. Faz parte deste estudo as regiões rasas, de baixa profundidade, que perfazem 70% da área estuarina, muito importantes para a fauna e flora. Dando continuidade ao programa, o foco deste projeto é estudar a Lagoa da Quinta, que se localiza entre a Vila da Quinta e a Ilha do Leonídeo. Segundo o Plano Diretor de Rio Grande, representa uma área de preservação permanente. Representa ambiente caracterizado como um corpo de água semi-fechado, fazendo parte da região estuarina da Laguna dos Patos. Região importante para o ecossistema estuarino, em face de proporcionar um ambiente para o crescimento da fauna e flora. Antigamente todas as margens eram colonizadas por vegetação de marismas. Nos dias de hoje, verifica-se, com base nas imagens capturadas (2000 e 2002), que parte destas marismas estão diminuindo. Poucos estudos foram realizados na área. Costa (1988) de forma geral descreveu a vegetação das margens ou marismas e Maia (1995) caracterizou ecologicamente a Lagoa da Quinta. Esta pesquisa, em andamento, tem por objetivo mapear o uso do solo dos entornos da Lagoa da Quinta, utilizando dados de Sensoriamento Remoto orbital e de aeronave, no modo visível e infravermelho, e descrever os aspectos morfo-sedimentares, utilizando amostras *in situ* com aplicações de geoprocessamento, para ser utilizados como base para o manejo da área.

MAPEAMENTO CONCEITUAL DA VISÃO DE CONSERVAÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES DO PROAMBIENTE EM RORAIMA

COSTA, P.¹
MOURÃO JR., M.²
LOPES, C. E. V.³
SILVA, M. A. S.⁴

⁽¹⁾ Bióloga, MSc. Ciência do Solo, Pesquisadora de Manejo e Conservação da Embrapa Roraima, BR 174, km 08, – Distrito Industrial, CP 133, CEP 69301-970, Boa Vista – Roraima, Tel/FAX: 0XX95-6267125, e-mail: patricia@cpafrr.embrapa.br; ⁽²⁾ Biólogo, MSc. Estatística e Experimentação Agropecuária, Pesquisador de Métodos Quantitativos da Embrapa Roraima, e-mail: mmourao@cpafrr.embrapa.br, ⁽³⁾ Técnico Nível Superior da Embrapa Roraima, e-mail: vitor@cpafrr.embrapa.br; ⁽⁴⁾ Universidade Estadual do Mato Grosso.

A conservação ambiental é um dos pilares do paradigma de desenvolvimento sustentável, perseguido hoje por toda a sociedade. Garantir o desenvolvimento sustentável apresenta-se um desafio de dimensões ainda maiores quando os atores são agricultores familiares vivendo em áreas de assentamento/colonização na Amazônia brasileira. Tais agricultores, geralmente migrantes do Nordeste, descapitalizados, com baixos níveis tecnológicos, praticam, via de regra, a agricultura itinerante de derruba-e-queima. Recentemente algumas alternativas vêm sendo construídas na tentativa de mudar este cenário, entre as quais destaca-se o Programa de Desenvolvimento Sócio-ambiental da Produção Familiar Rural (PROAMBIENTE). Este programa busca valorizar o caráter multifuncional da produção econômica associada à inclusão social e à conservação ambiental, com a remuneração dos produtores que comprovarem estar prestando serviços ambientais. Entretanto, mudanças efetivas só serão percebidas quando houver uma mudança conceitual entre os agricultores familiares a cerca de temas como a conservação ambiental e sustentabilidade. Neste trabalho buscou-se mapear o conceito de conservação ambiental entre agricultores familiares que compõe o Grupo Comunitário do Apiaú (GCA). Este grupo comunitário é um dos 15 que formam o Pólo Pioneiro de Roraima do PROAMBIENTE, estando localizado no município de Mucajaí, Estado de Roraima. Para tanto, entrevistas não-estruturadas, centradas na questão de conservação ambiental, foram conduzidas com 12 dos 25 agricultores familiares do GCA. Com base na natureza das proposições encontradas em suas repostas, foram definidos os seguintes segmentos do mapa conceitual: definições axiais – englobando respostas que versavam sobre a visão de conservação; definições de focos – englobando segmentos que na visão dos produtores devem ser prioritariamente preservados; definições das ações – englobando práticas que devem ser conduzidas ou evitadas com vistas à preservação ambiental. O mapa conceitual foi confeccionado com auxílio do *Cmap Tools*, um software gratuito desenvolvida pelo *Institute for Human and Machine Cognition - University of West Florida*. Dentre as definições axiais, tem-se: a importância do conhecimento do meio-ambiente e a noção de sustentabilidade. Três focos de conservação foram assinalados: floresta, rios e animais, sendo que os animais não apresentaram encadeamento de ações de conservação. No foco ‘rios’ a utilização do recurso é considerada mínima, assinalando-se conceitos como: ‘deixar intacto’ e ‘manter limpo’. No foco ‘árvores’, dois nós de ações foram definidos, centrados em (i) manejo da floresta, onde foram assinalados os cuidados com o uso de fogo e o manejo florestal madeireiro e (ii) plantios florestais, visando ações de recuperação de áreas após a derrubada da cobertura original e em áreas de nascentes.

ESTUDO DE CASO DE IMPLANTAÇÃO DE UMA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL –RPPN (PENHA, SC)

DELGOBBO, P. P.¹
MARENZI, R. C.²

Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI – CTTMar – Laboratório de Planejamento e Manejo de UCs – Caixa Postal 360 – Fone: (47) 341-7500 R: 8034; ¹ pris_delgobbo@hotmail.com e ² merimarenzi@univali.br

As Unidades de Conservação são áreas protegidas, delimitadas e instituídas legalmente, passando a ter um tratamento diferenciado de acordo com as suas categorias de manejo. Dentro destas categorias estão as Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Estas reservas, também conhecidas como RPPNs, contribuem para a conservação da biodiversidade dos biomas brasileiros. Objetivou-se verificar a viabilidade de implantação de uma RPPN, utilizando como estudo de caso, um imóvel localizado na Morraria da Praia Vermelha, no município de Penha, Santa Catarina. O trabalho contou com pesquisas bibliográficas, documentais e de campo, bem como a elaboração de um Mapa de Uso do Solo por meio do software de SIG (Sistema de Coordenadas Geográficas), ArcView 8.3. Verificou-se que a área de estudo é relevante em seu aspecto paisagístico, geomorfológico e biótico, o que resulta em uma significativa beleza cênica e biodiversidade. Foram apontados os procedimentos administrativos necessários e recomendada a implantação de uma reserva com área de 200,6171 ha, equivalente a aproximadamente 92% da área total do imóvel, excluindo-se porções de interesse domiciliar e de uso comercial. Ainda, foi sugerida a unificação das 64 matrículas de imóveis pertencentes ao proprietário. Portanto, mesmo que a importância ecológica e social da área justifique a implantação de uma RPPN, haverá necessidade de significativos investimentos econômicos e burocráticos que a viabilizem. Por fim, verificou-se que haveria um estímulo maior se o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza de Santa Catarina (Lei n.º. 11.986/01) fosse efetivado no que tange a área estudada, já que nesta Lei (também conhecida como SEUC), esta categoria é reconhecida de proteção integral, portanto, considerada como área rural e isenta de ITR, pois os imóveis estudados localizam-se em zona urbana. Este estudo poderá contribuir como iniciativa a outros proprietários de áreas relevantes para a conservação, no sentido de estimular a implantação de reservas particulares em seus imóveis.

**ESPÉCIES FLORESTAIS EXÓTICAS: O CASO DO PINUS NA ILHA DOS
MARINHEIROS, RIO GRANDE, RS.**

BARWALDT, A.
DUARTE, P.

SEMA - Agência Pelotas/RS - Rua Barão de Santa Tecla, 469 – Tel. 53 32229172.

O florestamento com exóticas tem se firmado como alternativa econômica de alto custo aos ecossistemas, causando importantes perdas de biodiversidade com alterações dos recursos hídricos. Levantamento florestal realizado no Estado indica que o plantio de florestas de pinus e eucaliptos superaram 100.000 hectares nos últimos 18 anos. No sul da planície costeira existem grandes áreas: Ilha dos Marinheiros, Taim e Albardão. O gênero pinus tem gerado impacto ambiental nos ecossistemas por ser uma espécie heliófila, de crescimento rápido, alta competitividade, adaptada a solos de textura leve a pesada e suportando curtos períodos de alagamento, poluindo ambientes naturais. A resolução CONAMA 237/97, relaciona a silvicultura como atividade sujeita ao licenciamento ambiental. O incêndio das áreas de florestamento com pinus, em fevereiro de 2004, comprovou a necessidade da gestão pública da atividade. O trabalho teve por objetivo realizar avaliação do impacto ambiental da atividade na Ilha dos Marinheiros, qualificar locais atingidos, quantificar a vegetação atingida e indicar mitigação e/ou compensação. O projeto analisado tem 615,80 hectares, que sob condições climáticas de seca e ventos fortes desencadearam o incêndio sem controle. Tipologias de áreas atingidas: monocultura de pinus, lagoas internas, vegetação nativa, campos de dunas, pastagens nativas, mata paludosa, campo aberto, etc. Impactos ambientais identificados: alteração dos processos ecológicos, descontrole da proliferação do pinus, antibiose, transformação de ecossistemas, serapilheira de decomposição lenta, alteração da paisagem, redução de valores cênicos, conflito com as comunidades tradicionais, comprometimento da biodiversidade. Foram realizadas vistorias, registros fotográficos, georreferenciamento, coleta e elaboração de cartografia, quali-quantificação de danos ambientais, elaboração de mosaico de ortofotos e coloridas por imagens de satélite (Landsat 7), e quantificações digitais. Florestamentos com baixos níveis de manejo e de controle tecnológico formam um meio próprio para a dispersão biológica sobre ecossistemas como: campos, pastagens, áreas degradadas, áreas em estágio inicial de sucessão. A espécie pinus apresenta susceptibilidade aos incêndios em estações de seca com ventos, seu cultivo caracteriza-se como atividade efetivamente poluidora e o licenciamento ambiental é o instrumento que define critérios técnicos para exploração da atividade: medidas mitigadoras, proteção à disseminação, restrição ao uso do gênero, medidas de controle da dispersão, projetos de recuperação de área degradada, controle da invasão biológica, prevenção de acidentes e monitoramento da qualidade ambiental.

SUBSÍDIOS À REVISÃO DO PLANO DE MANEJO DA FLORESTA NACIONAL DE CANELA – RS – BRASIL

OTT, P. H.¹
MALUF, R. W.¹
SCHMITT, J. L.¹
LAROCCA, J. F.¹
BARROS, M. P.¹
FERRAZ, E. A. R.²
ROSSI, P. R.²
COELHO, R. C. T. P.²

1 - Centro Universitário FEEVALE - RS 239, 2755 - CEP 93352-000, Novo Hamburgo, RS; 2 - Floresta Nacional de Canela/IBAMA, Caixa Postal 82 - CEP 95680-000, Canela, RS

A Floresta Nacional de Canela (29°19'S e 050°48'W), localizada na encosta superior do nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, no Município de Canela, é uma unidade de conservação de uso sustentável instituída pelo governo federal em 1946. A unidade possui uma área de 517ha a uma altitude média de 770m. Na unidade ocorrem áreas de floresta ombrófila mista entremeadas com cultivos de *Araucaria angustifolia*, *Pinus* spp. e *Eucalyptus* spp.. Em menor proporção, também ocorrem banhados e clareiras dispersos pela paisagem. A proximidade da Floresta Nacional com áreas de adensamento populacional humano tem gerado problemas ambientais e conflitos com a comunidade, como a coleta clandestina de pinhão, de espécimes vegetais e de lenha, caça ilegal e a utilização intensa de trilhas, evidenciando que o sucesso na gestão da unidade depende da integração desta com a comunidade do entorno. Através do zoneamento das diferentes coberturas de solo e diagnóstico de fauna e flora, pretende-se subsidiar a revisão do atual plano de manejo elaborado em 1989. Nesta etapa do trabalho, iniciado em março de 2004, estão sendo realizados levantamentos da diversidade de fungos macroscópicos e líquens, diagnósticos da cobertura vegetal da flora vascular e da fauna de invertebrados e de vertebrados. Além dos estudos florísticos estão sendo realizadas análises fitossociológicas da mata nativa e estudos ecológicos das pteridófitas arborescentes. Para o levantamento faunístico, estão sendo utilizados registros visuais, auditivos, coletas oportunistas, armadilhas fotográficas e de gaiola, além da análise de vestígios. Em adição ao inventariamento das espécies, também estão sendo arrolados os problemas de conservação de cada ambiente e suas possíveis causas internas e externas à unidade. Até o momento, foram determinadas 40 espécies de pteridófitas, duas de gimnospermas, 250 de angiospermas, 14 de invertebrados aquáticos (moluscos, crustáceos e coleópteros) e 136 de vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Os dados obtidos servirão como subsídios à elaboração dos distintos programas de manejo da unidade, incluindo os programas de monitoramento ambiental, de uso público, de educação ambiental, de manejo e proteção florestal, de recuperação de ambientes degradados e de manejo de fauna, os quais comporão o novo Plano de Manejo da Floresta Nacional de Canela. Com a finalidade de estabelecer novas diretrizes para o plano de manejo da unidade, tem-se considerado, não apenas a necessidade de preservação das espécies e dos remanescentes florestais, mas também a realidade socioeconômica da comunidade do entorno.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE CARTILHA: PARQUE MUNICIPAL DAS DUNAS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO

VOGES, M. S.
BUNN, D. A.
BELTRAME, A. V.

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, CFH, Florianópolis/SC, Cep 88040-900
magnunvoges@gmail.com, denisebunn2004@yahoo.com.br; beltrame@cfh.ufsc.br

A conscientização e a educação ambiental são ações fundamentais para a manutenção e até a existência de diversas Unidades de Conservação (UC). São bases importantes, juntamente com a legislação, se enfatizar o valor dessas áreas. Com este propósito, está se desenvolvendo o projeto “Cartilha: Conhecendo o Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição”. Possui uma linguagem simples, no qual tanto crianças a partir de dez anos quanto adultos em geral podem conhecer diversas características do Parque Municipal. A UC possui uma área de 563 hectares e está localizado na borda Leste da Ilha de Santa Catarina no Distrito da Lagoa da Conceição, em Florianópolis. Tem como características relevantes a formação de dunas fixas, semi-fixas e dunas móveis. A vegetação de restinga que lá se desenvolve, está submetida à diversas condições ambientais hostis, como ventos fortes, substrato arenoso pobre em nutrientes, ação abrasiva da areia, etc. A vegetação desenvolvem adaptações a essas condições, formando paisagens diversificadas e grande valor ecológico. Contudo, desde sua criação em 1988, o Parque sofre problemas, oriundos de várias atividades no entorno: turismo não controlado, construções de diversos tipos dentro da UC, poluição visual e material, etc. O projeto da Cartilha, mostra o potenciais em problemas ali existentes em uma linguagem simples e acessível. Posteriormente, este trabalho será divulgado junto à comunidade local vizinha do Parque e na escola local. Acreditamos que cuidando do ambiente próximos à nós, preservaremos a qualidade de vida das presentes e futuras gerações.



**Trabalhos
Completos**

**Biologia da
Conservação**

EPIFÍTAS VASCULARES DO PARQUE MUNICIPAL DE SERTÃO, RS, BRASIL

ZANIN, E. M.¹
ROSSET, F.¹
CECONELLO, E. F.¹

¹ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Departamento de Ciências Biológicas. Av. Sete de Setembro, 1621. Erechim, RS. 99700-000. emz@uri.com.br

RESUMO

O estudo do epifitismo vascular foi realizado em floresta Ombrófila Mista no Parque Municipal de Sertão. A referida Unidade de Conservação está localizada entre as coordenadas geográficas 28°03'07'' - 28°03'50'' S e 52°15'24'' - 52°14'25''W. Para o estudo quantitativo foram escolhidos 180 forófitos, divididos em 3 estratos (fuste baixo, fuste alto e copa). Em cada estrato, foram atribuídas notas de abundância para as espécies epifíticas ocorrentes. No levantamento florístico foram encontradas 37 espécies pertencentes a 18 gêneros e 10 famílias. A família mais representada foi Orchidaceae com (9) espécies e a espécie mais importante quantitativamente foi *Micrograma squamulosa* (Kaulf). Em um mesmo forófito, o número de espécies epifíticas variou de um a doze, sendo que *Ocotea puberula* (Reich.) Ness (Lauraceae) apresentou o máximo, isto é, (12) espécies epifíticas. A categoria ecológica holoepífita característico foi a predominante e a copa apresentou a maior abundância epifítica.

ABSTRACT.- The study of the vascular epiphytes it was carried through in sub-tropical humid forest-type in the Unit of Conservation to the City of Sertão, RS, located (Latitude 28°03'07'' - 28°03'50'' South and Longitude 52°15'24'' - 52°14'25''West). For the quantitative study 180 host trees, divided in 3 stratus had been chosen (low shaft, high shaft and pantry). In each layer notes had been attributed of abundance for the epiphytes occurrence. In the floristic survey 37 species had been found pertaining to 18 generas the 10 families. The most representative family was Orchidaceae with (9) species. The species most important quantitatively was *Micrograma squamulosa* (Kaulf). In one same host tree, the species number varied of one to twelve, being that *Ocotea puberula* (Reich.) Ness (Lauraceae) it had the most representative with (12) epiphytes. The ecological category holoepiphyte predominated on the others, and the pantry presented the biggest abundance of epiphytes.

INTRODUÇÃO

O componente epifítico possui uma significativa importância em florestas tropicais e subtropicais, tanto no ponto de vista fisionômico, quanto florístico, podendo chegar a representar 35% do número de espécies de plantas vasculares em locais de grande pluviosidade (Gentry e Dodson 1987). Estes vegetais possuem a capacidade de elaborar quantidades consideráveis de biomassa suspensa, associada à retenção de água e detritos desempenhando um grande papel na produtividade primária e na ciclagem de nutrientes da floresta. Proporcionam também, a manutenção da diversidade biológica, equilíbrio interativo, recursos alimentares e microambientes especializados para a fauna do dossel (Nadkarni 1988, Benzing 1995).

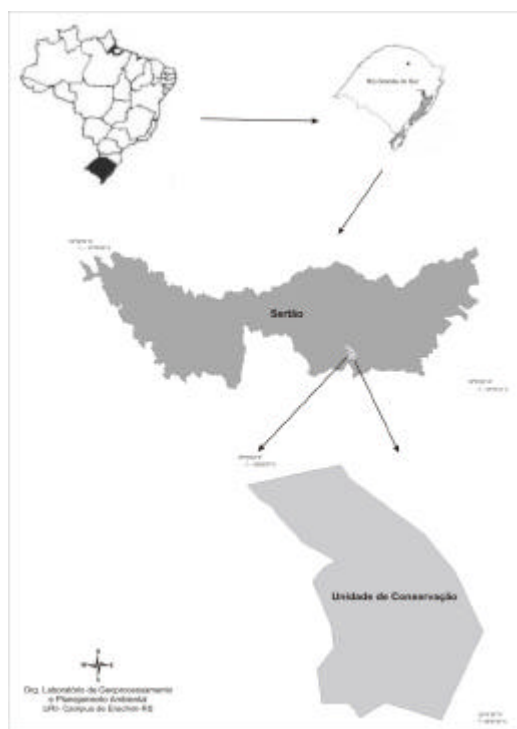
As epífitas distribuem-se de forma irregular ao longo dos forófitos, apresentando variação vertical, tanto no número de indivíduos como de espécies encontradas (Steege e Cornelissen 1989, Brow 1990, Waechter, 1998). Os principais fatores que influenciam nos padrões de distribuição e abundância de epífitas vasculares estão relacionados com as variações de luminosidade e umidade estabelecidas entre o dossel e o solo, à concentração de CO₂ e à arquitetura, porte e características da casca externa dos forófitos (Steege e Cornelissen 1989).

Este trabalho teve como objetivo, realizar um estudo florístico e estrutural do componente epifítico vascular de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, no Parque Municipal de Sertão, RS na perspectiva de subsidiar estudos de Ecologia da Paisagem e a elaboração de um plano de manejo para a área.

METODOLOGIA

O levantamento das epífitas vasculares foi realizado no Parque Municipal de Sertão, localizado geograficamente entre as coordenadas 28°03'07'' - 28°03'50'' S e 52°15'24'' - 52°14'25''W (**Figura 1**), na Região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul. Possui uma área total de 77,77 ha e constitui-se em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista.

Figura 1. Localização geográfica da Unidade de Conservação e do Município de Sertão, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.



Para o estudo qualitativo da flora epifítica, foram realizadas excursões quinzenais durante 6 meses (set/2003 a fev/2004). O material coletado foi herborizado, conforme os procedimentos usuais em levantamentos florísticos e incorporado ao Herbário Balduino Rambo (HERBARA) da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI). Os nomes das espécies foram verificados no Index Kewensis (1997), sendo utilizadas abreviaturas dos autores sugeridas por Brummitt e Powell (1992). As espécies encontradas

foram classificadas em categorias ecológicas, de acordo com sua relação com o forófito, seguindo a metodologia proposta por Kersten e Silva, 2001.

Para o estudo quantitativo foram escolhidas, aleatoriamente, em campo 180 árvores com no mínimo 30 cm de perímetro e 1,3m de altura do solo (PAP). Os forófitos foram divididos em 3 estratos para analisar a distribuição vertical das epífitas: fuste baixo (até 1,50 m do solo), fuste alto (de 1,50 m do solo até a base da copa) e copa, nos quais foram registradas todas as espécies epifíticas ocorrentes. Para cada espécie, foi atribuída uma nota referente a sua respectiva abundância, a saber: 1- um ou poucos indivíduos isolados; 2- agrupamentos mais extensos ou alguns indivíduos isolados e 3- abundantes, conforme metodologia proposta por Kersten e Silva, 2001.

Foram calculadas as frequências absolutas de ocorrência nos estratos (F_{Ar}) e nos indivíduos forofíticos (F_{Ai}). O valor de importância epifítica (VIE) foi calculado com base nas notas atribuídas às epífitas. As fórmulas empregadas, para estas análises, (modificadas de Waechter 1998) foram: $F_{Ar} = (nr.na^{-1}) \cdot 100$; $F_{Ai} = (ni.nt^{-1}) \cdot 100$; $VIE = [vt. (? vt)^{-1}] \cdot 100$, onde nr = número de regiões com ocorrência da espécie epifítica; na = número total de regiões amostradas; ni = número de indivíduos com ocorrência da espécie; nt = número total de indivíduos; vt = somatório das notas obtidas pela espécie. Também foi calculada a nota média dada às espécies nos estratos, na tentativa de exprimir sua abundância média sobre os forófitos; sendo assim, uma espécie que obteve nota média superior a 2 ocupa sempre grandes áreas do forófito, outra, com média próxima ou igual a 1 apresenta-se, geralmente, pouco expressiva sobre os indivíduos arbóreos. A somatória das notas das espécies epifíticas, denominado valor absoluto (VA = estimativa da abundância e da riqueza) foi outro parâmetro utilizado nos intervalos ou árvores consideradas. Com os dados de ocorrência das espécies sobre os indivíduos forofíticos, foi calculado o índice de diversidade de Shannon (H') cujas fórmulas utilizadas foram $H' = - \sum p_i \log p_i$; $H' = n \log n - \sum f_i \log f_i / n$; $H'_{max} = \log k$; $J' = H' / H_{max}$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento florístico registrou 37 espécies de epífitos vasculares, distribuídos em 18 gêneros e 10 famílias (**TABELA 1**). A família Orchidaceae obteve maior riqueza específica, 9 espécies (24,3%). Na seqüência, encontramos Bromeliaceae com 8 espécies (21,6%); Cactaceae e Polypodiaceae, ambas com 5 espécies (27,2%); Piperaceae com 4 espécies (10,8%); Aspleniaceae com 2 espécies (5,3%). As famílias Commelineaceae, Gesneriaceae, Pteridaceae e Vittariaceae apresentaram apenas uma espécie, totalizando (10,8%).

Comparando este estudo, com outros realizados no Brasil, fica claro que a distribuição das espécies epifíticas, nas famílias, segue a tendência de poucas famílias com muitas espécies e muitas famílias com apenas uma ou poucas espécies. As famílias Orchidaceae, Bromeliaceae, Cactaceae e Polypodiaceae que, neste trabalho, correspondem a 73% das espécies catalogadas, são também descritas como as mais ricas em outros trabalhos como os de Rogalski e Zanin 2003, Kersten e Silva 2001 e 2002, Gonçalves e Waechter 2002, Dislich e Mantovani 1998. Sendo que, as famílias Orchidaceae, Polypodiaceae e Bromeliaceae são descritas, tradicionalmente, como mais ricas em espécies em diversos biomas.

A riqueza específica observada na área pode ser considerada baixa, principalmente, quando comparada com a de formações florestais mais úmidas como nos trabalhos de Rogalski e Zanin, 2003, Kersten e Silva 2001 e 2002, Borgo e Silva 2002, Brow 1989 e Gonçalves e Waechter 2001, embora, seja maior que em outros trabalhos de Aguiar et al. 1981, Cervi et al. 1988 realizados com o componente epifítico vascular em florestas sujeitas a

clima subtropical. Em trabalho semelhante realizado no Estreito Augusto César do Rio Uruguai, Rogalski e Zanin 2003, encontraram em uma área de menor extensão 70 espécies, isto é, 33 a mais do que neste estudo. Tal diferença se deve, provavelmente, ao fato da área em estudo apresentar vegetação alterada pelo corte seletivo e ao efeito de borda, oriundo do grande número de trilhas existentes no interior dessa Unidade de Conservação.

Quanto às categorias ecológicas houve o predomínio de holopífitas características com 30 espécies (81%). As holopífitas acidentais foram representadas por 5 espécies (13,6%) e as holopífitas facultativa por 2 espécies (5,4%) (**TABELA 1**). Resultados idênticos também foram observados por Rogalski e Zanin 2003, Kersten e Silva 2001 e 2002, Gonçalves e Waechter 2002 e Borgo e Silva 2002 em trabalhos realizados em áreas semelhantes.

TABELA 1: Lista das espécies encontradas no Parque Municipal de Sertão, RS e suas categorias ecológicas (**HLC** = holopífito característico, **HLF** = holopífito facultativo, **HLA** = holopífito acidental) e o número do registro da exsicata no HERBARA da URI.

FAMILIA	ESPÉCIE	CAT	REG
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium divergens</i> Mett	HLF	8.819
	<i>Asplenium</i> , sp	HLF	8.820
BROMELIACEAE	<i>Aechmea</i> , sp	HLC	8.821
FAMÍLIA	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L. B. Smith	HLC	8.822
	<i>Bilbergia nutans</i> H. Wandland ex. Regel var.	HLC	8.823
	<i>Tillandsia gardneri</i> Lindley	HLC	8.824
	<i>Tillandsia recurvata</i> (Linnaeus) Linnaeus	HLC	8.825
	<i>Tillandsia stricta</i> Solander	HLC	8.826
		ESPÉCIE	CAT
	<i>Tillandsia tenuifolia</i> Linnaeus	HLC	8.827
	<i>Tillandsia tenuifolia</i> Linnaeus var <i>tenuifolia</i>	HLC	8.828
CACTACEAE	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vellozo) Miguel	HLC	8.829
	<i>Lepismium houlettianum</i> (Lemaire) Barthott	HLC	8.830
	<i>Rhipsalis linearis</i> K. Schmann	HLC	8.831
	<i>Rhipsalis</i> , sp1	HLC	8.832
	<i>Rhipsalis</i> , sp2	HLC	8.833
COMMELINACEAE	<i>Commelina</i> , sp	HLA	8.834
GESNERIACEAE	<i>Siningia douglasii</i> Chautems	HLC	8.853
ORCHIDACEAE	<i>Capanemia micromera</i> B. Rodr.	HLC	8.835
	<i>Capanemia superflua</i> (RCHB.) Garay	HLC	8.836
	<i>Cyclopogon</i> , sp1	HLA	8.837
	<i>Cyclopogon</i> , sp2	HLA	8.853
	<i>Oncidium bifolium</i> Sims	HLC	8.838
	<i>Oncidium concolor</i> Hook	HLC	8.854
	<i>Oncidium pulvinatum</i> Lindl	HLC	8.839
	<i>Oncidium</i> sp1	HLC	8.840
	<i>Oncidium</i> , sp2	HLC	8.841
PIPERACEAE	<i>Peperomia</i> ,sp	HLC	8.842
	<i>Peperomia rotundifolia</i> (L) M.B.K	HLC	8.843
	<i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst) Hoot	HLC	8.844
	<i>Peperomia trineuroides</i> Dahlstedt	HLC	8.845
POLYPODIACEAE	<i>Campyloneuriun nitidum</i> (Kaulf) Presl	HLC	8.846
	<i>Gramitis</i> , sp	HLA	8.847
	<i>Polypodium pleopeltifolium</i> Raddi	HLC	8.848
	<i>Polypodium polypodiodes</i> (L.) Watt.	HLC	8.849
	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf) Sota	HLC	8.850
PTERIDACEAE	<i>Doryopteris</i> , sp	HLA	8.851
VITTARIACEAE	<i>Vittaria</i> , sp	HLC	8.852

O estudo quantitativo registrou 1.399 ocorrências de epífitos vasculares. O índice de diversidade de Shannon, estimado para a amostra foi de $H' = 1,2980$ e a equidade $J = 0,4126$.

As espécies que ocupam grandes áreas dos forófitos foram *Rhipsalis linearis* K. Schmann (nota 2,4) e *Rhipsalis*, sp1 (nota 2,0), além da *Micrograma squamulosa* (Kaulf) Sota que se destacou como a mais expressiva e com valor de importância epifítica (VIE) equivalente a 26,6 abrangendo 65% dos forófitos e 44,8% dos estratos amostrados, (TABELA 2).

As espécies observadas apenas uma vez, na área de estudo, foram consideradas raras, sendo elas *Oncidium bifolium* Sims, *Oncidium concolor* Hook, *Oncidium pulvinatum* Lindl, *Cyclopogon*, sp1 e *Cyclopogon*, sp2 todas pertencentes à família Orchidaceae.

As famílias com menor VIE foram Gesneriaceae (0,20) e Orchidaceae (0,72) que apesar de apresentar o maior número de espécies (9), (TABELA 1) são pouco frequentes.

Em relação à distribuição vertical no forófito, a copa foi o estrato com maior quantidade de epífitas, totalizando um valor de abundância (VA = soma das notas de todas as espécies ocorrentes) igual a 1019, seguida pelo fuste alto com VA 909 e pelo fuste baixo com VA 430. A nota média pelas espécies ficou em 2,1 na copa, 1,6 no fuste alto e 1,2 no fuste baixo. Todos os estratos demonstraram riqueza específica similar, pois a copa apresentou 26 espécies, o fuste alto 25 espécies e o fuste baixo 20 espécies.

A distribuição vertical dos epífitos na floresta é decorrente de fatores como umidade, luminosidade e disponibilidade de espaço (Benzing 1990). Nas copas das árvores, além de boas condições de luminosidade, o maior número de ramificações aumenta a superfície para fixação das epífitas, aumentando, conseqüentemente, a abundância (Kersten e Silva 2002).

Quanto aos forófitos, foram amostrados 180 indivíduos, classificados em 34 espécies de 23 famílias. O número de indivíduos forofíticos por espécie, variou de 1 a 18, sendo que a espécie com maior número de forófitos foi *Cedrela fissilis* Vell com 18 indivíduos, seguida por *Cupania vernalis* Cambess com 16 indivíduos.

O número de espécies epifíticas ocorrentes em um mesmo forófito, variou de 1 a 12, sendo observado o número máximo de epífitas em 3 indivíduos de *Ocotea puberula* (Reich.) Ness. Os três forófitos que apresentaram 11 espécies epifíticas foram *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, *Matayba elaeagnoides* Radlk e *Ocotea pulchella* Mart.

Este trabalho, como o de Kersten e Silva 2001, apesar de não terem como objetivo analisar a especificidade entre epífitos e forófitos, revela, segundo observações realizadas em campo, menores abundâncias epifíticas em determinadas espécies de forófitos. Nos dois trabalhos, as espécies de *Ilex*, neste (*I. paraguariensis*) e de Kersten e Silva 2001, (*I. pseudobuxus* e *I. theezans*), apresentam baixas taxas de riqueza de epífitas, em relação às demais espécies analisadas. Esta diferença, segundo Benzing (1990), aparentemente não está relacionada com características dendrológicas dessas espécies, pois as mesmas apresentam casca relativamente rugosa e copas bastante ramificadas. Provavelmente, o fato esta relacionado, com algum tipo de impedimento químico ao estabelecimento de epífitas. Outras espécies forofíticas, também parecem ser menos atraentes às epífitas, neste trabalho, pode-se citar *Celtis tala* Gill. Ex Planch, *Drimis angustifolia* Miers, *Machaerium stiptatum* (DC.) Vog e *Roupala brasiliensis* Klotzsch.

TABELA 2 : Espécies encontradas no levantamento quantitativo da Floresta Ombrófila Mista do Parque Municipal de Sertão, RS classificadas segundo o valor de importância epifítica (ne = número absoluto de ocorrências nos estratos; FAe = frequência absoluta nos estratos; ni = número absoluto de ocorrência nos indivíduos forofíticos; FAi = frequência absoluta nos indivíduos forofíticos; valor total = soma das estimativas de abundância; VIE = valor de importância epifítica e nota= nota média obtida).

ESPÉCIE	ne	FAe (%)	ni	FAi (%)	VT	VIE	Nota
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf) Sota	242	44,8	117	65,0	629	26,6	2,6
<i>Rhipsalis linearis</i> K. Schmann	128	23,7	77	42,7	313	13,2	2,4
<i>Bilbergia nutans</i> H. Wandland ex. Regel var	114	21,1	43	23,9	165	7,0	1,5
<i>Rhipsalis</i> , sp1	112	20,7	41	22,7	224	9,4	2,0
<i>Polypodium pleopeltifolium</i> Raddi	93	17,2	39	21,7	102	4,3	1,1
<i>Polypodium polypodiodes</i> (L.) Watt.	78	14,4	23	12,8	139	5,7	1,8
<i>Asplenium</i> , sp	55	10,2	37	20,5	58	2,4	1,1
<i>Campyloneurium nitidum</i> (Kaulf) Presl	54	10,0	25	13,8	54	2,3	1,0
<i>Peperomia trineuroides</i> Dahlstedt	49	9,1	23	12,8	88	3,6	1,8
<i>Asplenium divergens</i> Mett	43	7,9	32	17,8	50	2,1	1,2
<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L. B. Smith	42	7,8	25	13,8	52	2,2	1,3
<i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst) Hoot	41	7,6	18	10,0	75	3,2	1,8
<i>Aechmea</i> , sp	38	7,1	23	12,7	53	2,2	1,4
<i>Lepismium houlettianum</i> (Lemaire) Barthott	36	6,6	18	10,0	36	1,6	1,0
<i>Tillandsia tenuifolia</i> Linnaeus	34	6,3	17	9,5	34	1,4	1,0
<i>Gramitis</i> , sp	29	5,4	13	7,2	35	1,5	1,2
<i>Peperomia rotundifolia</i> (L) M.B.K	27	5,0	12	6,7	48	2,1	1,6
<i>Doryopteris</i> , sp	27	5,0	14	7,8	29	1,2	1,1
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vellozo) Miguel	25	4,6	16	8,9	39	1,6	1,5
<i>Vittaria</i> , sp	24	4,5	15	8,3	24	1,0	1,0
<i>Tillandsia stricta</i> Solander	23	4,2	13	7,2	23	1,0	1,0
<i>Commelina</i> , sp	20	3,7	17	9,5	33	1,4	1,6
<i>Tillandsia gardneri</i> Lindley	19	3,5	11	6,1	19	1,0	1,0
<i>Tillandsia tenuifolia</i> Linnaeus var <i>Tenuifolia</i>	9	1,7	5	2,8	9	0,4	1,0
<i>Rhipsalis</i> , sp2	9	1,7	5	0,6	11	0,4	1,2
<i>Capanemia superflua</i> (RCHB.) Garay	5	0,9	3	1,7	5	0,2	1,0
<i>Siningia douglasii</i> Chautems	5	0,9	3	1,7	5	0,2	1,0
<i>Peperomia corcovadensis</i>	3	0,5	2	1,1	4	0,2	1,3
<i>Capanemia micrômera</i> B. Rodr.	3	0,5	2	1,1	3	0,09	1,0
<i>Tillandsia recurvata</i> (Linnaeus) Linnaeus	3	0,5	2	1,1	3	0,09	1,0
<i>Oncidium</i> sp1	2	0,4	2	1,1	2	0,09	1,0
<i>Oncidium</i> , sp2	2	0,4	2	1,1	2	0,09	1,0
<i>Cyclopogon</i> , sp1	1	0,2	1	0,5	1	0,05	1,0
<i>Cyclopogon</i> , sp2	1	0,2	1	0,5	1	0,05	1,0
<i>Oncidium bifolium</i> Sims	1	0,2	1	0,5	1	0,05	1,0
<i>Oncidium concolor</i> Hook	1	0,2	1	0,5	1	0,05	1,0
<i>Oncidium pulvinatum</i> Lindl	1	0,2	1	0,5	1	0,05	1,0

Fonte: CECONELLO, E. ; ZANIN, E.M. e ROSSET F.

A frequência dos epífitos vasculares sobre diferentes forófitos está relacionada a fatores intrínsecos destes últimos, tais como tamanho, idade, arquitetura da árvore e características da casca, ou então, aos processos de adaptação da própria espécie epifítica (Benzing, 1990).

O epifitismo vascular envolve plantas providas de um elaborado sistema condutivo e pode ser caracterizado, como um fenômeno típico de florestas tropicais e subtropicais úmidas. A abundância e a diversidade nestas formações é, no entanto, fortemente influenciada pela

mudança de condições ecológicas e pela estrutura da vegetação. No Parque Municipal de Sertão, os epífitos vasculares apresentam um índice de diversidade de $H' = 1,29$ que pode ser considerado baixo, provavelmente, resultado de uma área alterada em função das constantes invasões para retirada de madeira. Com relação ao uso e ocupação do espaço físico do Parque Municipal de Sertão, na perspectiva da sua conservação e continuidade na paisagem é necessária a elaboração de um plano de manejo e de uma política ambiental para a tomada de decisão referente às questões ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, L.W. et al. Composição Florística de Epífitos vasculares numa área localizada nos municípios de Montenegro e Triunfo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica*. Porto Alegre (28):55-93, 15 nov 1981.
- BENZING, D.H. *Vascular epiphytes*. Cambridge University Press, Cambridge. 1987;1990,1995
- BORGIO, M. e SILVA, S.M. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.26 n.3, p.391-401, jul-set. 2003.
- BROW, A.D. El epifitismo em las selvas montanas Del Parque Nacional “El Rey”, Argentina: Composición florística y patón de distribución. *Revista Biología Tropical*. 38(2): 155-166, 1990.
- BRUMMITT, R.K. e POWELL, C.E. 1992. *Athors of plant names*. 1st ed. Royal Botanic Gardens, Kew.
- CERVI, A.C. et al. Contribuição ao conhecimento das epífitas (Exclusive Bromeliaceae) de uma floresta de araucária do primeiro planalto Paranaense. *Insula*, (18): 75-83, 1988.
- DISLICH, R. e MANTOVANI, W. A flora de epífitas vasculares da reserva da cidade universitária “Armando Sales de Oliveira” (São Paulo, Brasil). *Boletim Botânico da Universidade de São Paulo* 17:61-83, 1998.
- DITTRICH, V.A.O, KOZERA, C. e SILVA, S.M. 1999. Levantamento florístico de epífitos vasculares no Parque Barigüi, Paraná, Brasil. *Iheringia (Série Botânica)* 52:11-22.
- GENTRY, A H. e DODSON, C.H. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Annals of Missouri Botanical Garden* 74:205-233.
- GONÇALVES C.N. e WAECHTER J.L. Epífitos vasculares sobre espécimes de *Ficus organensis* isolados no Norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul: Padrões de abundância e distribuição. *Acta Botânica Brasileira*. 16(4): 429-441,2002.
- GONÇALVES C.N. e WAECHTER J.L. Aspectos florísticos de Epífitos Vasculares sobre figueiras isoladas no Norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. *Acta Botânica Brasileira*. 17(1): 89-100, 2003.
- INDEX KEWNSIS. 1997. Oxford University Press, Oxford on compact disc (versão 2.0)
- KERSTEN, R. A. e SILVA, S.M. 2001. Composição florística e distribuição espacial de epífitas vasculares em floresta da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24:213-226
- KERSTEN, R. A. e SILVA, S.M. Florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta ombrófila mista aluvial do rio Barigüi, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, V.25, n.3, p. 259-267, set 2002
- NADKARNI, N.M. 1988. Tropical rainforest ecology from canopy perspective. In F. Almeda e C.M. Pringle (eds.) *Tropical Rainforest: Diversity and Conservations*. Cia Academy of Sciences and Pac Divison. American Association for the Advanct of Science. San Francisco.
- ROGALSKI, J.M. e ZANIN, E. M. Composição florística de epífitos vasculares no estreito de Augusto César, Floresta Estacional Decidual do Rio Uruguai, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 26:551-556, out. – dez. 2003.

- STEEGE, H e CORNELISSEN, J.H.C. 1989. Distribution and ecology of vascular epiphytes in Lowland rain forest of Guiana, *Biotropica* 21:331-339.
- WAECHTER, J. L. Epífitos Vasculares da Mata Paludosa do Faxinal, Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia. Série Botânica*, Porto Alegre (34): 39-49, 30 de junho de 1986.

VÁRZEA DA MARITUBA : UMA APA AMEAÇADA NO BAIXO SÃO FRANCISCO ALAGOANO ¹

SÁ, M. F. P. ¹
VERAS, F. A. V. ²
MONTENEGRO, S. C. S. ³

¹Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) /Universidade Federal de Alagoas (UFAL), e-mail: mf_psa@msn.com; ² SEMED-Maceió,AL/Centro de Referência em Educação Ambiental, e-mail: faveras@hotmail.com; ³ CCBi e PRODEMA/UFAL, Campus A.C. Simões, Tabuleiro do Martins, 57072-970, Maceió – AL, e-mail: saburica2001@yahoo.com.br

RESUMO

A Várzea da Marituba é uma planície de inundação do Baixo São Francisco alagoano. Mesmo estando incluída em uma Área de Proteção Ambiental, tem sofrido impactos que ameaçam a integridade dos sistemas e das comunidades tradicionais que ali residem. Devido à necessidade de serem considerados diferentes parâmetros na proteção destes ambientes e sua biodiversidade, efetuou-se este estudo que deu continuidade a pesquisas iniciadas nos anos 1980. Fez-se uma caracterização geral utilizando-se a metodologia de ecologia da paisagem e estudos etnoecológicos que foram incorporados, também, com o objetivo de registrar o conhecimento de comunidades tradicionais, além de propiciar melhor aproveitamento dos trabalhos de campo. Os resultados comprovam que o ambiente tem sofrido forte pressão antrópica, com reflexos sobre a estrutura e o funcionamento dos frágeis ecossistemas locais. As alterações afetam diretamente a sustentabilidade das comunidades tradicionais da área. São apresentadas sugestões que poderão ser incorporadas ao plano de manejo da APA com vistas à recuperação das áreas degradadas e à sobrevivência das comunidades tradicionais. Dentre outras medidas de manejo, os autores propõem a mudança de categoria da Unidade de Conservação, de APA para RDS (Reserva de Desenvolvimento Sustentável).

ABSTRACT.- The *Várzea da Marituba* is a wetland of the *São Francisco* River, located in near to the mouth, in the State of Alagoas. Although being part of an Environmental Protection Area, has been submitted to environmental impacts that threaten the integrity of the ecosystems and of the traditional human communities. Due the necessity of consider different parameter to protect these environments and their biodiversity, was carried out this study in continuity to researches started in the 1980 years. It was made a general characterization, with the landscape ecology and ethnoecological methods. The knowledge of the traditional communities provided a making good use of the investigation. The results confirm the anthropic pressure on the environment, mainly in the surroundings, affecting the structure and the functioning of the fragile local ecosystems. The alterations have affected directly the sustainability of the traditional communities of the region. Suggestions are offered to be incorporated to the management plane of the APA and can be used to recuperate the degraded areas and to facilitate the survival of the traditional communities. Among the management suggestions is showed the urgent necessity of to change the category of the Conservation

¹ Pesquisa financiada pela FAPEAL – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas. Processo nº 2001089130-4.

Unity. The authors propose the alteration from the Environmental Protection Area (APA) to the Sustainable Development Reserve (RDS).

INTRODUÇÃO

As várzeas são *wetlands* - ecossistemas que “estão entre os ambientes mais produtivos do mundo e fornecem um amplo leque de benefícios; estas zonas são consideradas armazéns naturais da biodiversidade”, sendo protegidas, desde 1971, na Convenção RAMSAR (Davis, 1994), da qual o Brasil faz parte. Os países signatários devem promover o uso sustentável destas áreas, adotando políticas e leis apropriadas, além de atividades de pesquisas destinadas à conscientização da importância das mesmas.

A Várzea da Marituba, situada nos limites dos municípios alagoanos de Feliz Deserto, Piaçabuçu e Penedo (Figura 1), formou-se pelo alagamento periódico das terras baixas da margem esquerda do rio São Francisco (Lima, 1965), próximo à foz. Ali, instalaram-se comunidades humanas cujo sustento advém da pesca, da agricultura de subsistência e do trabalho temporário na agroindústria canavieira (Silva et al., 1990). Ocupando um ambiente extremamente frágil e vulnerável aos impactos gerados na bacia de drenagem, parte da área foi transformada em Área de Proteção Ambiental (APA) da Marituba do Peixe¹ que, de acordo com o Dec. Estadual N^o 32.858, de 05.03.1988, teve como objetivo: “preservar as características ambientais e naturais para garantir a produtividade pesqueira e a diversidade da fauna e flora, assim como assegurar o equilíbrio ambiental e socioeconômico da região”.

Visando contribuir com a conservação desta área, este trabalho mostra o estado atual da APA, alertando sobre os riscos da sua gradual destruição e fornece subsídios para a administração desta UC, cuja riqueza de biodiversidade inclui as “comunidades tradicionais”² instaladas no entorno da área alagável.

Inicialmente, lançou-se um olhar sobre a paisagem, permitindo situar a área alagável e sua biota no contexto maior, antes de repousar o olhar nos detalhes. Também, valorizou-se a percepção humana das comunidades tradicionais, cujo conhecimento já foi registrado em diferentes contextos (Silva et al, 1990; Marques, 1992, 1995; Sá e Veras, 1993; Sá e Marques, 1995; Miranda et al., 2003; Sá et al., 2003a, b). Marques (1991) mostrou que é possível, por meio de informações dos pescadores, elucidar intrigantes questões, contribuindo assim para o avanço da ciência, partindo de “fatos culturais ecologicamente interpretados e de fatos ecológicos interpretados culturalmente”, corroborando a importância da integração dos saberes populares e científicos.

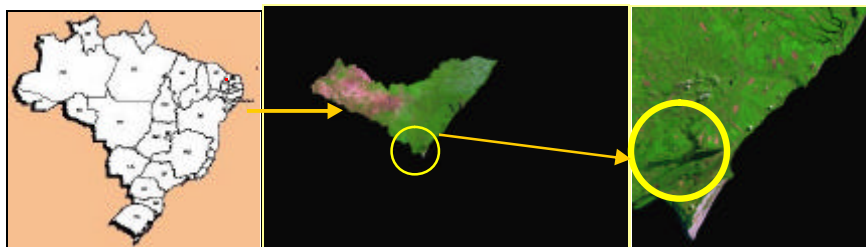


Figura 1 - Localização da Várzea da Marituba. Fotos de satélite mostrando o Estado de Alagoas e o litoral sul do Estado (no detalhe dentro do círculo amarelo maior, à direita, em verde escuro, a área da Várzea da Marituba). Fonte da imagem de satélite: EMBRAPA (2002).

¹ A APA, com área estimada em 8.600 ha, localiza-se entre as latitudes 10°11'00" S e 10°24'23" S e longitudes 36°18'08" W e 36°31'00" W, abrangendo as várzeas, cordões arenosos e demais ambientes (Auto, 1998).

² “Comunidades tradicionais” são aqui entendidas na visão de Diegues (2000, p. 87-88).

METODOLOGIA

Afirmou Odum (1977) que “embora a ecologia permaneça radicada na biologia, já ganhou maioridade como uma disciplina integradora essencialmente nova, que une os processos físicos e biológicos e serve de ponte de ligação entre as ciências naturais e as ciências sociais”. Por outro lado, Posey (1987, p. 16) defendeu que “a pesquisa etnobiológica pode prover os dados necessários a uma poderosa argumentação em favor da salvaguarda das populações indígenas e de suas terras, bem como do meio ambiente”. Assim, a integração dos métodos de pesquisa ecológica e etnobiológica mostra-se útil em estudos que têm como meta, inclusive, o fornecimento de subsídios para o gerenciamento de UC’s, notadamente nas categorias em que se prevê o uso sustentado dos recursos naturais.

Recorreu-se à técnica de observação participante (Minayo, 2000), efetuando-se entrevistas abertas com conversas informais, onde o que estava sendo observado pelos pesquisadores era registrado e complementado com comentários de “consultores culturais”¹ que os acompanhavam em visitas ao campo. Os dados foram coletados entre julho/2002 a agosto/2003, durante deslocamentos por água em uma canoa movida a remo e por terra, foram feitos a pé ou de automóvel, vindo de/ou indo para as sedes dos municípios limítrofes.

Segundo Metzger (2001, p. 7), a ecologia de paisagens se mostra adequada para responder “aos problemas ambientais relacionados à fragmentação de habitats tropicais, expansão de fronteiras agrícolas e uso da água”. Portanto, aplica-se ao objeto do estudo, considerando que estes são os principais problemas responsáveis pelas questões que envolvem a sobrevivência dos ecossistemas e do homem “maritubanos”². Propondo uma definição integradora de paisagem como sendo “um mosaico heterogêneo formado por unidades interativas, sendo esta heterogeneidade existente para pelo menos um fator, segundo um observador e numa determinada escala de observação”, Metzger destaca a importância desta abordagem que vem promovendo uma mudança de paradigma nos estudos sobre fragmentação e conservação de espécies e ecossistemas, proporcionando sua aplicação na solução de problemas ambientais. No presente estudo, optou-se por esta abordagem, considerando que o “mosaico” de que fala Metzger é visto, simultaneamente, “pelos olhos do homem e pelo olhar das espécies ou comunidades estudadas”. Na Várzea da Marituba, agricultores + pescadores/agricultores + peixes + vegetais + microorganismos convivem em interações que estão intrinsecamente ligadas e cujas sobrevivências dependem da integridade deste complexo ecossistema.

Recorreu-se, também, à aplicação de um *protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats*³, uma ferramenta que permite a avaliação das características da água e sedimento, tipo de ocupação das margens, erosão, assoreamento, extensão de mata ciliar, cobertura vegetal, além do estado de conservação dos ecossistemas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os moradores das várzeas do Baixo São Francisco, antes das intervenções impostas pelo modelo de desenvolvimento adotado, tinham suas vidas reguladas pelo ritmo das águas: na

¹ Consultores culturais – termo utilizado por Posey (1986) para designar membros das comunidades tradicionais que forneciam as informações com base nos conhecimentos que os mesmos detinham.

² O termo foi utilizado por Marques (1995), quando se referiu ao “homem *maritubano*” para designar o habitante tradicional da Várzea da Marituba [grifo nosso].

³ Proposto por Hannaford, M.J. *et al.* (1997) e pela EPA (1987), citados por Callisto *et al.* (2002), e adaptado por pesquisadores brasileiros nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (Callisto *et al.*, *ibid.*).

enchente, o rio determinava o tempo da pesca farta enquanto a vazante era o sinal para o início das atividades da agricultura, aproveitando os solos férteis das várzeas. Segundo Andrade (1992), até meados do século XX a “agricultura de vazante” destacava-se no Vale do São Francisco, sendo o seu desaparecimento decorrente da regularização do regime das águas.

Em um Relatório da *World Commission on Dams* (WCD, 2000) estão sintetizadas algumas das conseqüências das barragens em rios, as quais são igualmente observadas no Baixo São Francisco, por sofrer a somatória dos impactos efetuados a montante.

A riqueza pesqueira já registrada na região não existe mais e os pescadores ficam à mercê destas alterações, alimentando a esperança de uma solução favorável que lhes devolva as águas e os peixes. As modificações ambientais têm gerado perda, inclusive, de etnodiversidade. A falta de investimentos em estudos sobre biologia e ecologia das espécies nativas é o *leitmotiv* para a expansão da cultura de espécies exóticas de peixes que se adaptam a condições ambientais extremas.

Há mais de uma década, Silva et al., (1990), referindo-se ao povoado Marituba do Peixe, destacaram ser “um tradicional local de pesca... onde os pescadores eram lavradores ocasionalmente... e que, embora o lugar ainda não havia sido engolido pelos canaviais que lhe circundavam, já se encontrava espremido pelos mesmos para as bordas d’água”. O que se constatou durante este estudo corrobora observação de Castro¹ (1952, citado por Vieira, 2002, p.1): “Já afirmou alguém, com muita razão, que o cultivo da cana-de-açúcar se processa em regime de autofagia: a cana devorando tudo em torno de si, engolindo terras e mais terras, dissolvendo o húmus do solo, aniquilando as pequenas culturas indefesas e o próprio capital humano, do qual se tira toda a vida.”

A Várzea apresenta o que Marques (1995) se referiu como um “mosaico vegetacional”. A partir da área *core*, nas proximidades da Marituba do Peixe, observou-se a diversidade de formações vegetacionais. Em virtude de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC)², a mata original pôde se regenerar em algumas encostas que apresentam árvores de significativo porte.

A leste e a nordeste, fragmentos de Mata Atlântica entrecortados por áreas de cultivos de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.), as quais foram abandonadas não por medida conservacionista, mas por razões puramente econômicas. A presença de “piçarras” (afloramento de camadas de seixos) estaria dificultando as atividades agrícolas que se tornavam economicamente não compensadoras. Estendendo-se das encostas até às margens, os remanescentes da Mata Atlântica representam cerca de 70% das encostas da área situada à leste da Várzea (Figura 3A). O mesmo precisa ser feito em todo o entorno, formando uma zona de amortecimento da área alagada, em cumprimento ao Código Florestal. Ao norte, na região da confluência dos rios Marituba e Piauí, há vegetação esparsa, com tonalidades de cinza esverdeado: são áreas contínuas de vegetação de Cerrado.

Nas proximidades dos povoados situados a sudoeste foram observados coqueirais, restingas e culturas de subsistência. Constata-se grande variação florística em ilhas de matas de várzea, matas ciliares formadas por remanescentes da Mata Atlântica, Cerrado e Restinga, além de campos ocupados por culturas de subsistência e pastagens, delimitadas por cercas de arame, destinadas à criação de gado bovino.

¹ CASTRO, J. **Geografia da fome**. Rio de Janeiro: , 1952. p. 53.

² Em 1999, o Instituto do Meio Ambiente do Estado (IMA/AL) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), apresentaram, aos empresários do setor sucro-alcooleiro, uma alternativa que representa uma medida compensatória aos impactos ambientais historicamente provocados pelo setor sucroalcooleiro – o Programa de Preservação e Recuperação de Reserva da Biosfera da Mata Atlântica da Região Canavieira Alagoana.

No alagado há densa formação de aglomerados de macrófitas aquáticas, localmente conhecidas como “móia”, “batume”, “caniço” e “cerrado”. Há plantas que se fixam na camada lodosa sobre o fundo arenoso. Devido a variados eventos naturais e/ou ações antrópicas, estes aglomerados podem se desprender e emergir, dominando grandes extensões da Várzea, contribuindo para o assoreamento e alterando o estado de equilíbrio dinâmico do ecossistema original, em virtude da ausência das cheias.



Figura 3 – Fragmentos de Mata Atlântica em regeneração a leste da Várzea (A); Encosta desmatada para o plantio da cana-de-açúcar (B).

ALTERAÇÕES REGISTRADAS

A área ocupada pelas águas nas diferentes épocas do ano sofreu significativas mudanças, alterando a tradicional paisagem, segundo a percepção dos próprios maritubanos. Locais que estão permanentemente alagados (conhecidos como brejos), antes eram ambientes terrestres durante o verão. Ali, peixes eram facilmente capturados sob as macrófitas. As feições da Várzea dependiam de uma somatória das águas das chuvas no local e aquelas trazidas nas cheias do rio São Francisco e nas bacias de drenagem de seus afluentes.

As mudanças constatadas têm três principais causas: 1. drástica redução no fluxo do rio São Francisco causado pelas barragens das UHE's da CHESF¹, que provocaram o desaparecimento das cheias nas planícies de inundação; 2. a construção de um aterro-estrada (Figura 2A) no povoado Marituba do Peixe, com o intuito de facilitar o escoamento da cana-de-açúcar colhida nos canaviais que se expandem “sufocando” as águas; 3. a construção de barragens nos rios Piauí e Marituba, cujas águas se espalham na Várzea antes de encontrarem o rio São Francisco; pequenas barragens estão sendo construídas em terras de usinas de açúcar e se destinam à reserva de águas para a irrigação no período seco. Nas proximidades das cabeceiras do rio Marituba, constatou-se uma das causas dos impactos – “a barragem da Marituba” (Figura 2B). A intervenção ocorreu sem avaliação dos impactos que causariam à planície inundável a jusante da obra e, por consequência, às centenas de famílias que dependem dos recursos naturais para sua sobrevivência como fonte de alimento e renda.

As alterações na hidrodinâmica contribuíram para a formação e o aumento dos estandes de macrófitas, impedindo a drenagem natural das águas. Os moradores percebem os impactos, mas sentem-se impotentes face à grande força que os donos das terras no entorno impõem enquanto os meios de produção das comunidades locais desaparecem, aumentando a gradativa depauperação.

Numa área do entorno, que poderia se regenerar espontaneamente, estava sendo implantado um projeto de “reflorestamento” sem atendimento a exigências de recomposição

¹ Companhia Hidroelétrica do São Francisco.

com espécies nativas, haja vista que em “matas de tabuleiros¹” introduziam-se espécies da Caatinga e frutíferas exóticas.

Nas proximidades dos alagados, constataram-se ações de desmatamentos: 1. restingas foram substituídas por roçados de feijão, milho e mandioca; 2. ilhas antes ocupadas por matas-de-várzea cediam a plantações de coco-da-bahia (*Cocus nucifera*); 3. fragmentos de Mata Atlântica em recuperação sendo invadidos por canaviais. A mais recente intervenção era uma área que estava sendo desmatada nas proximidades de Piaçabuçu, onde se instalou um acampamento do Movimento dos Sem Terra (MST), causando a destruição de restingas. Em vários pontos, percebia-se o contrastante “verde-limão” de longas faixas de canavial com o “verde-musgo” de remanescentes de Mata Atlântica.

Próximo às cabeceiras do rio Piauí, em Arapiraca (AL), registrou-se a ausência da mata ripária. O rio corta várias áreas de criação de gado bovino, onde os pastos são tratados com herbicidas. Naquele município, houve a substituição da cultura sazonal do fumo (tabaco) por hortaliças. Esta alteração poderia ser benéfica, não fossem as culturas efetuadas de modo intensivo, com alta exigência de água e nutrientes, em solos já desequilibrados, depauperados e em crescente grau de salinização. Poucos produtores estão optando por um tipo de agricultura alternativa (orgânica), que mesmo assim ainda é realizada de maneira precária. Os efeitos decorrentes dessas práticas acabam refletindo na Várzea da Marituba, através da bacia de drenagem do rio Piauí, corroborando a afirmação de Sioli (1978, p. 101): “É através dos rios que as paisagens eliminam os produtos finais do seu metabolismo total...”

A sul e sudeste, estendendo-se até as proximidades do encontro das águas da Marituba² com o rio São Francisco, há trechos assoreados e ocupados por atividades nem sempre adequadas, como era o caso de um lixão a céu aberto instalado às margens da rodovia, e pertencente à cidade de Penedo.

O rio Marituba escoa por canais encobertos por macrófitas aquáticas que impedem a navegabilidade. O volume e a profundidade das águas são insuficientes para a atividade de migração dos peixes de “piracema”³ ou para a entrada de peixes estuarinos que já ocorreram na área e que atualmente povoam apenas a memória dos pescadores e moradores da região. O pulso de inundação⁴ era fator determinante para muitos eventos (naturais, culturais, ecológicos e até econômicos) do cotidiano das comunidades humanas. Atualmente, em vez da dinâmica dos pulsos de inundação, as áreas permanentemente alagadas são consideradas “terras chocas... que não servem prá nada”.



¹ Termo utilizado pelos maritubanos quando se referem ao bioma Cerrado.

² Antes de entrar na Várzea, o rio Piauí recebe o rio Marituba, seu afluente, mas após se espalhar pela depressão, passando pelos povoados situados em sua margem direita, assume o nome de rio Marituba e é com este nome que despeja suas águas no rio São Francisco.

³ Peixes que migram contra a correnteza no período de desova. Ex: surubim (*Pseudoplatystoma* sp) e xira (*Prochilodus argenteus*).

⁴ Ver Junk *et al.* (1989)



Figura 2 – Impactos ambientais. À esquerda: Aterro-estrada sobre lagoa e rio no povoado Marituba do Peixe (Penedo-AL), impedindo o escoamento natural das águas. À direita: Barragem da “Marituba”, construída no rio Marituba a montante da Várzea, provocando o represamento das águas. No morro ao fundo desta foto: vegetação de cerrado (ou “mata de tabuleiro”).

A noroeste e oeste da Várzea evidencia-se a grande magnitude dos impactos antrópicos negativos. Áreas cobertas de canaviais “espremem” as áreas alagáveis e as terras constituídas por coqueirais e culturas de subsistência, utilizadas pelos moradores do povoado Marituba do Peixe. Desprovidos de cobertura vegetal rasteira, os solos desprotegidos, ocupados pelo canavial, estão sujeitos aos efeitos da erosão (Figura 3B).

Os tratos culturais empregados nos coqueirais são métodos arcaicos, danosos aos agroecossistemas, sinalizados pelos efeitos da queima do “lixo” proveniente da operação de “limpeza” dos mesmos. São necessárias medidas agroecológicas para minimizar as ações danosas que os maritubanos, por desinformação, também realizam, atingindo a si mesmos.

A ÁREA ALAGADA *VERSUS* UMA ILHA

As ilhas, como lembrou Vieira (2002), pela limitação do seu espaço, são as primeiras a se ressentir do desaparecimento da vegetação nativa. Estabelecer um paralelo entre as ilhas e a Várzea da Marituba é uma forma de mostrar que esta é uma “ilha” frágil cercada de canaviais por todos os lados. Canaviais que se espalham pelos tabuleiros e descem as encostas, invadem as planícies e realizam a “autofagia”: através da ocupação de terras, do lançamento de agroquímicos que são carregados pelas chuvas para a planície inundada, pelo acúmulo de águas barradas dos rios que os atravessam, assim privatizando um bem público ao mesmo tempo em que interrompem a rota migratória dos peixes de “piracema”.

Dentre as premissas fundamentais para o estabelecimento de um modelo alternativo e sustentável para a região, é necessário, entre outras medidas: a efetiva participação das comunidades tradicionais no planejamento dos programas e ações de cunho conservacionista, tornando-as parceiras nestas atividades (a exemplo da proposta do Programa MaB, da Unesco); a recuperação das áreas impactadas; a melhoria da qualidade de vida dos pescadores artesanais através da restauração das condições de produtividade pesqueira da Várzea, sendo fundamental a liberação de águas represadas a montante; a reorientação da política e prática educacional nos povoados, com vistas à erradicação do analfabetismo, paralelo à promoção da melhor compreensão da realidade, a valorização das culturas locais, o exercício da cidadania e uma relação de respeito e convivência equilibrada com o meio ambiente.

Os resultados deste estudo podem subsidiar a recomendação da transformação da APA da Marituba do Peixe em Reserva de Desenvolvimento Sustentável como forma de garantir a proteção necessária aos frágeis ecossistemas ali existentes. No entanto, recomenda-se que em todas as intervenções a serem feitas, trabalhe-se em parceria com as comunidades tradicionais na construção de uma alternativa que proteja as comunidades bióticas e seu biótopo, considerando que os maritubanos fazem parte deste ambiente e que serão os primeiros interessados na conservação. Geralmente, segundo Junk¹ (1983, citado por Tundisi e Barbosa, 1995), persiste uma postura tradicional de que a proteção de ambientes terrestres automaticamente oferece proteção adequada para os habitats aquáticos e sua biota. Isto não tem correspondido à realidade, havendo a necessidade de, para se proteger a biota aquática, incluir toda a bacia de drenagem e os seus usos (Tundisi e Barbosa, 1995).

¹ JUNK, W.J. Aquatic habitats in Amazônia. **The Environmentalist**, v. 3, suppl. 5, p. 24-34, 1983.

Estas medidas poderão devolver ao maritubano a condição historicamente assumida de “homem-anfíbio¹” e que lhe proporcionava subsistência e dignidade porque desenvolveu “comportamentos adaptativos” (Fraxe, 2000) em protocooperação (Odum, 1983) com o meio ambiente. Dessa forma, a Várzea da Marituba poderá voltar a ser realidade para as atuais e futuras gerações e não assumir o “destino” de permanecer apenas na memória dos idosos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, J.C. A bacia do São Francisco: geografia e vocação natural para o desenvolvimento. In: CONGRESSO NORDESTINO DE ECOLOGIA, 4. **Oficina do São Francisco**. Recife: OXFAM/SACTES/SNE, 1992. p.13-15.
- AUTO, P.C.C. **Unidades de conservação de Alagoas**. Maceió: Ed. IBAMA, 1998. 239 p.
- CALLISTO, M. et al., Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnol. Bra.**, v.14, n. 1, p. 91-98, 2002.
- DAVIS, T.J. (Ed.) **The Ramsar convention manual: a guide to the convention on wetlands of international importance especially as waterfowl habitat**. Gland: Ramsar Convention Bureau, 1994.
- DIEGUES, A.C.S. **O mito moderno da natureza intocada**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, NUPAUB, USP, 2000.
- EMBRAPA. **Coleção Brasil visto do espaço. Alagoas**. 2002. Monitoramento por Satélite.
- FRAXE, T.J.P. **Homens anfíbios: etnografia de um campesinato das águas**. São Paulo: Annablume; Fortaleza: SCD/CE, 2000.
- JUNK, W.J., BAYLEY, P.B., SPARKS, R.E. The flood pulse concept in river – floodplain systems. In: Dodge, D.P. Proceeding Int. Large River Symp. **Can. Spec. Publ. Fish Aquat. Sci**, v.106, p. 110-127, 1989.
- LIMA, I.F. **Geografia de Alagoas**. Maceió: Ed. do Brasil, 1965. 347 p.
- MARQUES, J. G. W. **Aspectos ecológicos na etnoecologia dos pescadores do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas**. Campinas, 1991. 292p. Tese (Doutorado em Ecologia) Universidade Estadual de Campinas.
- MARQUES, J.G.W. (Org) **O RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) do poder e o Contra-RIMA dos deserdados: destruição e sobrevivência da Várzea da Marituba**. São Paulo: NUPAUB/USP/IDRC, 1992. p. 44-68.
- MARQUES, J.G.W. **Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no Baixo São Francisco alagoano**. 1 ed. São Paulo:NUPAUB/USP, 1995. 304 p.
- METZGER, J.P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, Campinas, v.1, n.1/2, p.1-9, 2001.
- MINAYO, M.C.S. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 17 ed. Petrópolis: Vozes, 2000. 80 p.
- MIRANDA, H.P.; SÁ, M.F.P. E MONTENEGRO, S.C.S. Alterações na composição e abundância da ictiofauna da Várzea da Marituba, no Baixo São Francisco, Estado de Alagoas. In: ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE, 14. Maceió, 2003. **Resumos...** Maceió: SNZ, UFAL, 2003. p. 298.
- ODUM, E.P. **Basic ecology**. New York: CBS College Publ., 1983.
- ODUM, E.P. The emergence of ecology as a new integrative discipline. **Science**, v. 175, n. 4284, mar. 1977.
- POSEY, D.A. Introdução. Etnobiologia: teoria e prática. In: **Suma etnológica brasileira**. Rio de Janeiro: Vozes, FINEP, 1986.

¹ **Homem-anfíbio** – exerce simultaneamente múltiplas atividades e nenhuma de modo exclusivo. Além da terra, utiliza a água como fundamental meio de produção para sua subsistência (Fraxe, 2000).

- SÁ, M.F.P. E MARQUES, J.G.W. Aspectos ecológicos na etnoictiologia dos pescadores de uma várzea do rio São Francisco. In: SEMINÁRIO DE ESTUDOS BIOLÓGICOS, 20. Cuiabá, 1995. **Resumos...** p.68.
- SÁ, M.F.P. E VERAS, F.A.V. Etnoecologia da xira, *Prochilodus argenteus* Agassiz, 1829 (Pisces – Prochilodontidae) da Várzea da Marituba – Alagoas. In: CONGRESSO NORDESTINO DE ECOLOGIA, 5, 1993, Natal. **Resumos...**Natal: SBE, UFRN, 1993.
- SÁ, M.F.P.; MIRANDA, H.P. E VERAS, F.A.V. Ocorrência de *Eigenmannia trilineata* López e Castelo, 1996 (Teleostei, Gymnotiformes, Sternopygidae) em uma área alagável do Baixo São Francisco alagoano. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, XV. 2003, São Paulo. **Resumos...** São Paulo: SBI, Universidade Mackenzie, 2003. 1 CD Rom.
- SÁ, M.F.P. et al., **Várzea da Marituba - Baixo São Francisco alagoano**: caracterização ecológica, impactos ambientais e as populações tradicionais de pescadores. In: SIMPÓSIO AMAZÔNIA, CIDADES E GEOPOLÍTICA DAS ÁGUAS, Belém, 2003. **Anais...** Belém, Projeto MEGAM / UFPA, 2003. p. 92-95.
- SILVA, T.E., TAKAHASHI, L.T. E VERAS, F.A. **As várzeas ameaçadas**: um estudo preliminar das relações entre as comunidades humanas e os recursos naturais da Várzea da Marituba no rio São Francisco. São Paulo: PPCAUB/USP, 1990.
- SIOLI, H. Limnologia, a ciência. **Boletim Paulista de Geografia**, v. 55, p. 93-105, 1978.
- TUNDISI, J.G. E BARBOSA, F.A.R. Conservation of aquatic ecosystems : present status and perspectives. IN: TUNDISI, J.G., BICUDO, C.E.M. E MATSUMURA-TUNDISI, T. (Eds.) **Limnology in Brazil**. Rio de Janeiro: ACS/SBL, 1995. p. 365-371.
- VIEIRA, A. **História da cana de açúcar e meio ambiente**. Disponível em: <http://www.cehamaadeira.net/ecologia/eco4.html>. Acesso em: 24 de maio de 2002.
- WCD (WORLD COMMISSION ON DAMS). **Barragens e desenvolvimento**: um novo modelo para tomada de decisões. Relatório - Sumário – Trad. Carlos Afonso Malferrari. 2000. Disponível em <http://www.dams.org>. Acesso em: 13 de maio de 2003.

MACROINVERTEBRADOS BÊNTICOS DA BACIA DO ARROIO MARATÁ (RS, BRASIL): RELAÇÕES COM A PAISAGEM FLUVIAL E QUALIDADE DA ÁGUA.

PEREIRA, D.*
D'OLIVEIRA, C. B.*
GALLON, M. S.
DE LUCA, S. J.

*Grupo de Pesquisa em Gerenciamento e Tecnologia Ambiental, Centro Universitário Feevale, Campus II, RS 239, n.2755, 93352-000, Novo Hamburgo, RS, Brasil.** Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH/UFRGS).

RESUMO

O rio Caí é uma das mais importantes bacias para o desenvolvimento de atividades econômicas do Estado do Rio Grande do Sul, Sul do Brasil. A bacia é composta de 75 sub-bacias, sendo que algumas não se apresentam impactadas e outras são extremamente desenvolvidas. Em sub-bacia adjacente está localizado um dos maiores complexos petroquímicos do Brasil. Com o objetivo de avaliar a qualidade ambiental da sub-bacia do arroio Maratá foram aplicadas inúmeras métricas com base na estrutura e organização funcional de macroinvertebrados bentônicos. Foram estabelecidos quatro pontos de amostragem de macroinvertebrados bentônicos e de água para análises físicas, químicas e microbiológicas, no período hidrológico de 2001. Também foi medido o fluxo e caracterizado o ambiente fluvial. Os macroinvertebrados foram identificados e enumerados em nível de família. Obteve-se matrizes de semelhança referentes à paisagem fluvial (usos do solo, mata ciliar e margens), à qualidade da água, ao fluxo e às métricas de macroinvertebrados. As matrizes foram submetidas ao teste de Mantel e à aleatorização, sendo que as seguintes correlações foram verificadas. Os dados mostraram que os macroinvertebrados bentônicos são mais dependentes de variações naturais do fluxo e do ambiente fluvial do que da qualidade da água.

ABSTRACT.- Cai River is one of the most important waterbody for the economic activities of the State of Rio Grande do Sul, South Brazil. The basin is composed of 75 sub-basins, some where anthropogenic impacts are absent, others fully developed; in the middle, some have low population and industrial density, but with large scale cattle raising and citrus cultures, such as the Marata Creek sub-basin. This basin lies besides, but upstream, to a major petrochemical complex. The predominant winds blow in other directions, with small frequency to west, were the study area is located. Metrics, based upon structure and functional organization of benthic macroinvertebrates were employed to evaluate the environmental quality and the life support associated to the water resources of the Marata Creek. Four (4) stations, for water quality, flow measurements, benthic organisms sampling and characterization of fluvial environment were utilized, for an hydrological year. Benthic invertebrates were identified and enumerated at family level. Similarity matrices for fluvial landscape (soil uses, ciliar forest and marginal banks), water quality, flow and macroinvertebrate metrics were developed.. The data shows that benthic macroinvertebrates to the water resources in the region are more dependent on flow and fluvial environmental natural variations than water quality.

INTRODUÇÃO

Os macroinvertebrados bentônicos exercem importante papel no metabolismo dos ecossistemas aquáticos, atuando na ciclagem de nutrientes, por meio dos diversos grupos funcionais que apresentam (Allan, 1995; Merritt e Cummins, 1996). Portanto, quaisquer alterações ambientais refletem-se na estrutura ou organização funcional da comunidade de macroinvertebrados.

Alterações estruturais podem ser avaliadas a partir do estudo de comunidades, da ocorrência de táxons ou grupo de táxons indicadores e seus graus de tolerância às condições ambientais, densidades populacionais e ou por medidas de diversidade; já as alterações funcionais, podem ser avaliadas por meio de guildas tróficas, também denominadas grupos funcionais (EPA, 1989). A avaliação de aspectos estruturais e funcionais de uma comunidade pode ser realizada a partir da utilização de diversas métricas, as quais conferem respostas distintas de acordo com suas fundamentações teóricas e ou matemáticas (Resh, 1994).

Uma série de enumerações, índices matemáticos e procedimentos estatísticos foram largamente utilizados para mensurar alterações estruturais e funcionais em comunidades de macroinvertebrados bentônicos, devidos ao comprometimento da qualidade ambiental de rios (Chessman, 1995; Lang e Reymond, 1995; Resh, 1994; EPA, 1989; Kuli'nska et al. 1998; Wilhm e Dorris, 1968). No entanto, o critério de escolha de métricas e a validade de cada uma tem sido testados e discutidos (Resh, 1994; Dolédec et al., 2000).

O conhecimento sobre fauna bentônica da bacia do rio Caí e das demais sub-bacias da bacia do lago Guaíba é restrito. Alguns dados foram apresentados por DMAE (1974), que monitorou a qualidade das águas do rio Caí, com base em variáveis físicas e químicas da água e levantamento de fauna bentônica amostrada por dragagem (Eckman) e constatou baixa diversidade de organismos, destacando-se larvas de Chironomidae. Com base em monitoramento posterior, DMAE (1976), afirmou que a fauna de macroinvertebrados bentônicos do rio Caí era a mais diversa dentre os demais formadores do Guaíba. Objetivando obter dados referenciais para a avaliação de macroinvertebrados bentônicos no curso inferior do rio Caí, área na qual seria implantado o III Polo Petroquímico do Brasil, Volkmer-Ribeiro et al. (1984) amostraram macroinvertebrados associados as raízes do aguapé *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth., após várias tentativas de dragagem (dragas de arrasto e Eckman), com as quais não obteve resultados devido à dificuldade de oclusão dos equipamentos perante ao substrato rochoso e presença de galhos. PEREIRA e DE LUCA (2003) avaliou a relação entre macroinvertebrados bentônicos e índices de qualidade da água da CETESB, no arroio Maratá, bacia do rio Caí, RS, Brasil.

O presente trabalho objetiva comparar e aplicar diferentes métricas, como índices e enumerações de macroinvertebrados bentônicos, para avaliar a qualidade ambiental na microbacia do arroio Maratá, a qual está inserida no curso inferior do rio Caí, em área predominantemente agrícola.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de 348,2 km² da sub-bacia do arroio Maratá (67°16' 46"20' e 67°44' e 43°20') abrange parte dos municípios de Salvador do Sul, Brochier do Maratá, Montenegro e Pareci Novo, no Rio Grande do Sul. O arroio nasce a 540 m de altitude (Fig. 1), na unidade morfológica da encosta da serra, sobre derrame basáltico do Jurássico-Cretáceo da formação serra geral e escoar em direção à depressão central, sobre a unidade de terras de coxilhas e morros areníticos, na qual encontra-se uma zona de transição entre as formações do basalto, representado por rochas intrusivas, com inclusões do diabásico e diques e as formações

areníticas Botucatu, facilmente identificadas sobre a forma de morros testemunhos, ambas as formações do Jurássico-Cretáceo, até a unidade das várzeas aluviais, na qual encontram-se depósitos do Quaternário recente. Percorre uma total de 47,4 km, desaguando no rio Caí, a altitude de 5 m. Segundo Moreno (1961), em altitudes superiores a 400 m o clima subtropical virginiano é do tipo Cfa IIIb e em altitudes inferiores a 400 m o clima é do tipo Cfa II2b, os quais apresentam temperaturas médias anuais inferiores a 19°C e temperaturas máximas no mês mais quente do ano superior a 25°C.

Com base no levantamento cartográfico, na localização de lançamentos de esgotos e nas unidades morfológicas da sub-bacia do arroio Maratá, foram escolhidos quatro pontos de coleta: P1, em canal de 3º ordem, situado na unidade morfológica da Encosta da Serra (120 m de altitude, 67°30' e 44°59'), em zona rural com boa cobertura de florestas intercalada por culturas e pastagens, a montante do centro urbano do município de Maratá; P2, em canal de 4º ordem, situado em zona de transição entre as unidades da Encosta da Serra e as Terras de Coxilhas (31 m de altitude, 67°30' e 44°59'), em área urbana do município de Maratá, sujeito ao lançamentos de esgotos domésticos, apresenta ausência de mata ciliar e margens circundadas por plantações de milho; P3, em canal de 5º ordem, situado nas Terras de Coxilhas (29 m de altitude, 67°27' e 45°12'), em área rural com boa cobertura vegetal; P4, em canal de 5º ordem, de situado na unidade das Várzeas Fluviais (6 m de altitude, 67°21' e 45°85'), em área rural com cobertura vegetal esparsa e cultivo de citrus, apesar de existência de mata ciliar. Nos pontos de coleta foram realizadas amostragens sazonais nos meses de janeiro, maio, agosto e novembro de 2001.

Com a utilização de amostrador de Surber (área: 0,009 m²), segundo Standard Methods (1998), foram realizadas coletas marginais de macroinvertebrados bentônicos, em áreas deposicionais, em profundidade de até 60 cm (cinco réplicas em cada ponto). O material biológico foi fixado em solução de formoldeído 4%. Em cada ponto de amostragem foram definidas seções, nas quais foram medidas as vazões com a utilização de molinete. As amostras de água foram coletadas conforme Standard Methods (op cit.), à profundidade média de 20 cm e foram transportadas ao laboratório sob refrigeração. Com a utilização de régua de madeira, realizou-se a morfometria do canal em intervalos de 5 m (três medidas), nos pontos de coleta. A profundidade foi obtida em intervalos de 1m. A largura de mata ciliar foi obtida na mesma extensão de margem e comparada com o Código Florestal (Lei n. 4771, e 15. Nov.1965), conforme Mota (1995): 100%=60 m, 30 m de faixa marginal em ambas as margens (cursos d'água de largura <10 m). A composição qualitativa do sedimento foi descrita conforme EPA (1989), por meio de Classes de ocorrência: 4 (>75%); 3 (75-51%); 2 (25-50%); 1 (<25%). Foram identificados focos de erosão, na mesma extensão de margem utilizada na avaliação dos indicadores descritos acima (classes de ocorrência: 3 (>70%); 2 (70-30%) e 1 (<30%)).

O material bentológico foi triado (malha 500 µm e estereomicroscópio), conservado em álcool 70%, identificado e quantificado. A identificação seguiu bibliografia especializada que consta em PEREIRA (2002).

Por meio de aleatorização (Pillar, 1996) os valores de cada índice de riqueza e diversidade e das enumerações foram testados isoladamente quanto à variação temporal e local, considerando uma matriz 16 x 1, sendo que as 16 unidades amostrais consistiram os quatro pontos de coleta em quatro estações do ano, por exemplo, unidade 1 (ponto 1, em janeiro), unidade 2 (ponto 2, em janeiro), etc.

As análises microbiológicas, físicas e químicas da água, realizadas conforme Standard Methods (1998), são as seguintes: coliformes totais e fecais (*Escherichia coli*), pH, condutividade, temperatura, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, alcalinidade total, bicarbonatos livres, ortofosfatos, nitratos, sulfatos, cloretos, fluoretos,

amônia, cálcio, sódio, potássio, magnésio, ferro e mercúrio. A quantificação das condições do fluxo foi realizada por meio do número de Reynolds (Re) e Froude (Fr), conforme Allan (1995), além das vazões e velocidades médias. O ambiente fluvial foi descrito conforme Thorne (1998).

Posteriormente, foram obtidas quatro tipos de matrizes de semelhança entre os pontos de coleta: 1) a partir dos valores médios não transformados de cada índice obtidas por distância euclidiana; 2) a partir dos valores transformados (raiz quadrada e centralização) das enumerações efetuadas obtidas por índice de Bray-Curtis (índice recomendado por EPA (1989)); 3) a partir dos dados físicos e químicos (centralizados e normalizados) por distância euclidiana e 4) a partir de dados não transformados referentes aos elementos da paisagem fluvial obtida por índice de Gower. As matrizes foram submetidas a teste múltiplo de correlação de acordo com Mantel. Para cada teste, três matrizes (métrica de macroinvertebrados x variáveis de qualidade de água x elementos da paisagem fluvial) foram utilizadas, sendo que em cada novo teste a métrica foi substituída. Os testes de correlação entre matrizes foram submetidos a aleatorização (1.000 e 10.000 permutações). Todos os procedimentos descritos acima foram realizados por meio do software Multiv (Pillar, 1998).

RESULTADO E DISCUSSÃO

O mapeamento de uso de solo da sub-bacia do arroio Maratá demonstrou a predominância de da classe cobertura vegetal de florestas, concentradas principalmente junto às áreas íngremes da Encosta da Serra e Terras de Coxilhas, seguida das classes campo/pastagem e solo exposto/agricultura, concentradas nas áreas mais planas das Terras de Coxilhas e Várzeas Fluviais.

Foram verificadas correlações altas entre matrizes de métricas de macroinvertebrados bentônicos e as matrizes de indicadores de qualidade da água, fluxo e ambiente fluvial, mas, provavelmente devido ao pequeno número de unidades amostrais, somente algumas destas correlações foram consideradas significativas ($p < 0,1$) por meio de aleatorização, as quais serão discutidas a seguir.

A correlação entre matrizes demonstrou alguns resultados através do Teste de Mantel, cujos os principais são comentados a seguir: matrizes de densidade de macro invertebrados e parâmetros de margem e mata ciliar ($r=0,59$; $p=0,2$). A matrizes de densidade de macro invertebrados e número de Reynolds ($r=0,67$; $p < 0,1$); matrizes de densidade de macroinvertebrados e velocidade ($r=0,46$; $p < 0,3$); matrizes de densidade de macroinvertebrados e substrato ($r=0,47$, $p=0,3$); matrizes de presença e ausência de macroinvertebrados e velocidade ($r=0,11$; $p < 0,1$); matrizes de presença e ausência de macroinvertebrados e morfologia ($r=0,65$; $p < 0,1$); demonstra relação entre a dimensão do corpo da água e a presença de espécies; matrizes de presença e ausência de macroinvertebrados e número de Froude ($r=-0,50$, $p=0,2$), indica que ausências em áreas turbulentas, matrizes de presença e ausência de macroinvertebrados e cobertura do solo ($r=-0,47$; $p=0,3$), demonstra que a ocorrência de espécies (ausência) é maior nas menores áreas de drenagens, com maior cobertura florestal; matrizes de presença e ausência de macroinvertebrados e qualidade da água ($r=-0,75$; $p < 0,1$), demonstram relação inversa ao número de espécies, a ocorrência de organismos e a qualidade da água evidenciando que com a elevação dos teores de contaminantes é verificado um maior número de ausências de famílias de macroinvertebrados; matrizes de presença e ausência de macroinvertebrados e erosão ($r=0,75$; $p < 0,1$), demonstra relação entre a erosão e ocorrência de espécies

Quanto à qualidade da água, o ponto 2, na zona de transição entre a Encosta da Serra e Terras de Coxilhas, junto a sede do município de Maratá, apresentou influência de

lançamentos de esgotos domésticos lançados *in natura* no arroio, como pode ser verificado pelos teores sulfato, cloreto, nitrato, nitrogênio amoniacal, DBO₅, ortofosfato e densidades de coliformes totais e fecais. Em toda os pontos analisados o mercúrio esteve presente em níveis acima dos padrões ambientais para águas superficiais. Provavelmente este metal seja proveniente dos fungicidas utilizados na citricultura. A maioria dos poluentes verificados na bacia do arroio Maratá são de fontes não pontuais e relacionados às atividades agropastoris, salvo os esgotos lançados *in natura*, junto ao município de Maratá

Foram verificadas correlações altas entre matrizes de métricas de macroinvertebrados bentônicos e as matrizes de indicadores ambientais, mas, provavelmente devido ao pequeno número de unidades amostrais, somente algumas destas correlações foram consideradas significativas. As correlações altas não significativas não deverão ser totalmente desconsideradas, mas avaliadas por meio de um maior número de unidades amostrais em novo monitoramento.

A densidade total de organismos bentônicos apresentou um gradiente contrário ao fluxo, ou seja, o número de organismos diminuiu enquanto aumentou a vazão, a área da seção e a turbulência. As famílias dominantes podem apresentar adaptações morfológicas, comportamentais e fisiológicas ao fluxo turbulento do arroio, bem como estruturas adequadas para a fixação no substrato em que encontravam.

Recomenda-se para a manutenção dos processos ecológicos o replantio de mata ciliar em margens desprovidas de vegetação e o tratamento dos esgotos domésticos dos municípios integrantes da sub-bacia. O presente estudo fornece subsídios para o futuro plano de manejo da sub-bacia e para o estabelecimento de estratégias de conservação.

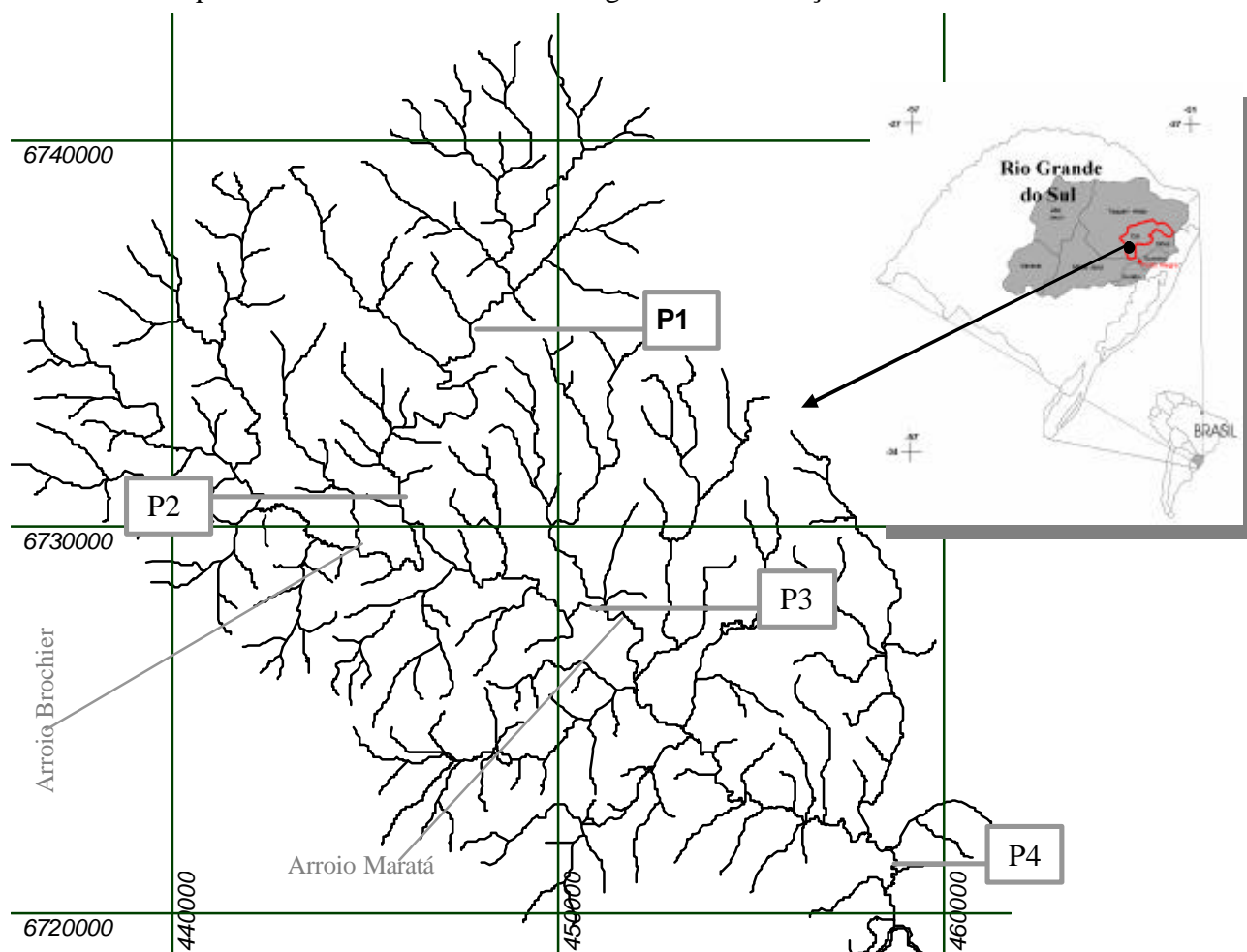


Figura 1. Pontos de amostragem na sub-bacia do arroio Maratá, Rio Grande do Sul, Brasil.

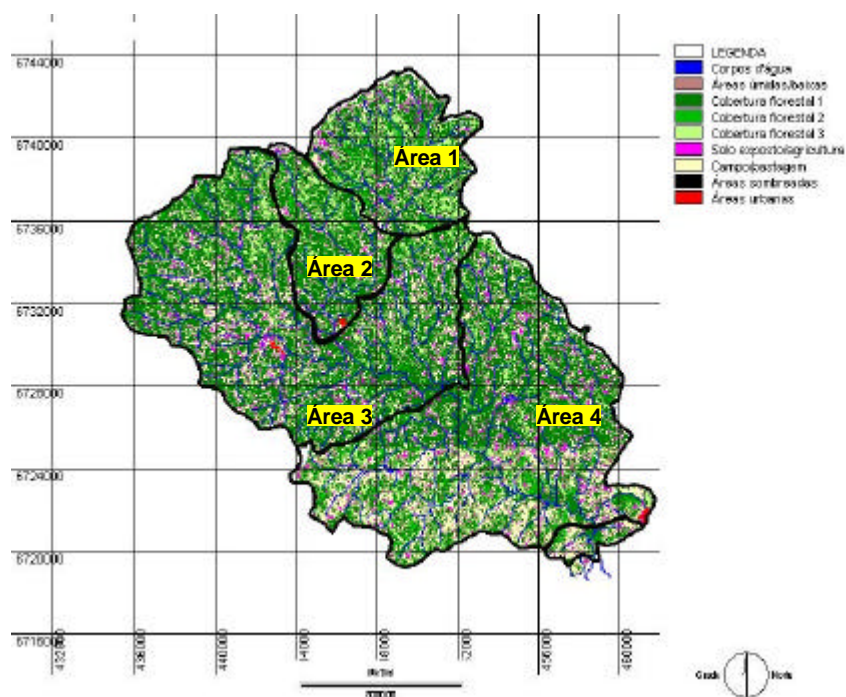


Figura 2. Uso e cobertura do solo na sub-bacia do arroio Maratá, Rio Grande do Sul, Brasil. Área de drenagem do ponto 1 = área 1; área de drenagem do ponto 2 = área 1 + área 2; área de drenagem do ponto 3 = área 1 + área 2 + área 3; área de drenagem do ponto 4 = área 1 + área 2 + área 3 + área 4.

Tabela 1. Cobertura do solo da sub-bacia do arroio Maratá, RS, Brasil.

Categorias	P1	P2	P3	P4
Cobertura florestal 1	67,3902	81,4158	18,8388	22,9221
Cobertura florestal 2	6,4548	3,3012	1,2744	2,2491
Cobertura florestal 3	9,9333	11,5569	4,3992	7,8921
Campo/pastagem	34,6239	26,3943	4,9275	5,9634
Áreas úmidas/baixas	5,8446	0,0189	0	0
Solo exposto	8,9964	9,558	1,7667	2,2734
Corpos d'água	0,0954	0,0171	0,0072	0,0441
Áreas sombreadas	0,3024	0,8766	0,3879	1,0386
Áreas urbanas	0,1836	0,1872	0,1287	0,0072

Tabela 2. Qualidade da água da sub-bacia do arroio Maratá, RS, Brasil.

Indicadores	P1	P2	P3	P4
Alcalinidade(mg/L)	25,99	29,44	27,37	43,21
pH	7,56	7,34	7,2	7,26
Condutividade	7,58	7,88	8,48	8,03
Temperatura (? C)	18,29	19,16	19,92	20,58
Turbidez (UNT)	16	29,5	23,5	31,5
SDT (mg/L)	50,7	43,4	53,5	51,3
DBO ₅ (mg/L)	0,94	2,15	0,8	2,76
OD (%)	97,23	93,75	91,15	88,15
NH ₃ (mg/L)	0,09	0,16	0,11	0,11
NO ₃ ⁻ (mg/L)	2,3	2,53	1,52	1,49
Hg (? g/L)	0,23	0,28	0,25	1,75
CT (NMP/100mL)	36185	60220	35452	31560
CF (NMP/100mL)	2425	5147	2506	2076

Tabela 3. Velocidades e turbulência das águas da sub-bacia do arroio Maratá, RS, Brasil.

Indicadores	P1	P2	P3	P4
Vazão (m ³ .s ⁻¹)	0,74	1,05	2,88	4,13
Velocidade média (m.s ⁻¹)	0,43	0,4	0,68	0,23
Número de Reynolds	3000000	5200000	8200000	4000000
Número de Froude	0,16	0,11	0,2	0,06

Tabela 4. Caracterização de morfologia, margem e substrato da sub-bacia do arroio Maratá, RS, Brasil.

Categorias	P1	P2	P3	P4
Largura superficial (m)	9,4	11,4	8,45	10,32
Profundidade média (m)	2,25	4,1	2,73	3,95
Largura /profundidade	4,1	2.78	3,1	2,61
Sinuosidade	1	1	3	2
Declividade (m/m)	2,2	1,5	1,5	1,5
Focos de erosão marginal	1	3	1	1
Faixa (%)	27	0	49	75
Margem direita (m)	2	0	15	30
Margem esquerda (m)	14	0	15	15
Rocha contínua	2	0	0	0
Seixos	4	1	1	1
Cascalho	4	3	2	2
Areia	4	3	2	2
Pelito (silte/argila)	1	4	3	2

Tabela 5. Densidade (ind.m⁻²) de macroinvertebrados bentônicos no arroio Maratá, RS, Brasil (valores médios do período hidrológico de 2001, coleta estacional).

Categorias	P1	P2	P3	P4
Hyrudinae fam.1	0	5	0	0
Naididae	76	33	29	71
Hydrobiidae	56	6	917	68
Chilinidae	0	0	0	9
Planorbidae	0	5	5	0
Corbiculidae	0	18	183	28
Hyalellidae	0	0	0	14
Cymothoidae	0	0	5	0
Paleonomidae	0	0	14	5
Aeglidae	19	19	30	5
Trichodactylidae	0	0	10	0
Isotomidae	6	38	0	5
Baetidae	512	624	47	5
Caenidae	10	212	9	0
Leptophlebiidae	1,12	76	68	0
Leptohyphidae	234	29	0	0
Gomphidae	21	18	0	5
Coenagrionidae	0	0	5	0
Libellulidae	5	5	0	0
Gripopterygidae	19	14	0	0
Perlidae	593	5	73	5
Naucoridae	5	5	0	0
Nototecnidae	0	0	5	5
Hemiptera fam.1	5	0	0	0
Corydalidae	43	0	0	0
Hydropsychidae	1,443	5	32	0
Glossosomatidae	687	0	0	0
Hydroptilidae	495	0	0	0
Odontoceridae	25	53	10	14
Leptoceridae	204	91	5	5
Calamoceratidae	5	6	10	0
Pyralidae	230	0	0	0
Gyrinidae	5	0	6	0
Noteridae	0	0	0	0
Hydrophilidae	5	5	0	5
Elmidae	1,187	87	49	5
Psephenidae	38	0	0	0
Tipulidae	335	91	6	5
Ptychopteridae	5	0	0	0
Chaoboridae	24	0	0	0
Simuliidae	32	0	10	0
Chironomidae	1,228	3,197	115	885
Ceratopogonidae	10	0	14	0
Tanyderidae	0	0	0	10
Empididae	5	5	0	0
Sciomyzidae	0	0	5	0

Tabela 6. Correlação de Mantel entre matrizes de macroinvertebrados bentônicos no arroio Maratá, RS, Brasil (valores médios do período hidrológico de 2001, coleta estacional). Legenda: margens – mata ciliar (MARGEM), morfologia (MORFO), Índice de Reynolds (REYNOLDS), Índice de Froude (FROUDE), cobertura do solo (COBER SOLO), qualidade da água (ÁGUA QUAL), erosão (EROSÃO), substrato (SUBST), densidade de macroinvertebrados (MACDENS), presença e ausência de macroinvertebrados (MACPA) e velocidade- vazão (VELOC).

	MARGEM	MORFO	REYNOLDS	FROUDE	COBER SOLO	ÁGUA QUAL	EROSÃO	SUBST	MACDENS	MACPA	VELOC
MARGEM	0	0.3744	0.5937	0.2689	0.781	0.6737	0.5996	0.3978	0.2191	0.9572	0.5061
MORFO	-0.44981	0	0.4487	0.0059	0.3289	0.0134	0.306	0.8455	0.5257	0.1451	0.0106
REYNOLDS	-0.25991	0.40552	0	0.4799	0.0546	0.2141	0.499	0.7228	0.1562	0.4911	0.3662
FROUDE	0.56326	-0.97205	-0.35735	0	0.3058	0.0187	0.4976	0.7907	0.5579	0.2921	0.0247
COBER SOLO	0.14245	-0.50966	-0.73332	0.53109	0	0.157	0.7959	0.3332	0.5164	0.3944	0.3875
ÁGUA QUAL	0.22802	-0.91367	-0.58818	0.86735	0.7796	0	0.1032	0.592	0.5423	0.0636	0.009
EROSÃO	0.25377	0.62395	0.43769	-0.43428	-0.28913	-0.68347	0	1	0.6933	0.1967	0.204
SUBST	-0.44059	-0.094401	0.20553	0.14243	0.47168	0.31933	0	0	0.3457	0.6482	1
MACDENS	-0.59794	0.33683	0.67316	-0.28606	-0.38856	-0.36268	0.19431	0.47336	0	0.3376	0.4604
MACPA	0.017854	0.65434	0.34358	-0.50647	-0.4721	-0.7547	0.75087	-0.2144	0.48647	0	0.1107
VELOC	0.35541	-0.97531	-0.47119	0.90258	0.45247	0.8967	-0.76255	-0.020063	-0.36849	-0.69685	0

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLAN, J.D. 1995. Stream ecology: Structure and function of running waters. Chapman e Hall, New York, 388p.
- APHA. American Public Health Association. **Standart Methods for the examination of water and wastewater**. New York: APHA/AWWA/WEF, 1998. paginação irregular.
- CHESSMAN, B. Rapid assessment of rivers using macroinvertebrates: a procedure based on habitat-specific sampling, family level indentification and a biotic index. *Australian Journal of Ecology* 20: 122-129
- DOLEDÉC, S.; OLIVIER, J.M. e STATZNER, B. Accurate description of the abundance of taxa and their biological traits in stream invertebrate communities: effects of taxonomic and spatial resolution. *Arch. Hydrobiol.* 148(1): 25-43
- DMAE. 1974. As águas do rio Caí. DMAE (22): 51p.
- DMAE. 1976. As águas do rio Caí. DMAE 2(35): 77p.
- EPA. 1989. Rapid bioassessmente protocols for use in streams and rivers. Benthic macroinvertebrates and fish. EPA/444/4-89/001. Office of water regulations and standards, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, 160 p.
- KUKLI'NSKA, B.; WIELGOSZ, S. e KORYZNO, A. 1992. The effect of river purification on the structure of lithon zoocenosis (Lyna River, Masurian Lakeland). *Ekologia Polska* 40(1): 113-126.
- LANG, C. e REYMOND, O. 1995. Etat des affluents vaudois du Lemán indique par les communautes d'invertebres. *Rapp. Comm. int. prot. eaux Léman contre pollut.* 83(1): 5-15.
- MERRITT, R.W. e CUMMINS, K.W. 1996. Trophic relations of macroinvertebrates. In: HAWER, R. e CAMBERT, G. 1996. *Methods in stream ecology*. Academic Press, p.453-474
- MORENO, J.A.; O clima do Rio Grande do Sul. *Boletim Geográfico do Estado do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre. V.6 n.11 p.49-54, jan./jun. 1961
- PEREIRA, D.; De Luca, S. J.; Benthic Macroinvertebrates and the quality of the hydric resources Maratá Creek basin of (Rio Grande do Sul State, Brazil). *Acta Limnologica Brasileira*, 15(2): 57-68, 2003
- PILLAR, V.D. 1998. MULTIV; multivariate exploratory analysis and randomization testing. *User's Guide*. v.1.2, 34p.
- PILLAR, V.D. e ORLÓCI, I. L. 1996. On randomization testing in vegetation science: multifactor comparisons of relevé groups. *Journal of Vegetation Science* 7: 585-592.
- RESH, V.H. 1994. Variability, accuracy, and taxonomic costs of rapid assesment approaches in benthic macroinvertebrate biomonitoring. *Boll. Zool.* 61: 375-383.
- THORNE, C. R. 1998. *Geomorphologic stream reconnaissance handbook*. New York, John Wiley, 133p.
- VOLMER-RIBEIRO, C; MOTHES de MORAES, B; ROSA-BARBOSA, R.; MANSUR, M.C.D. e VEITENHEIMER-MENDES, I.L. 1984. Um estudo do bentos em raízes de *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth, do curso inferior de um rio subtropical sul-americano. *Rev. Brasil. Biol.* 44 (2): 125-132.
- WILHM, J.L. e DORRIS, T.C. 1868. Biological Parameters for water quality criteria. *Bioscience* 18: 477-481.

PERDA DE ÁREAS PROTEGIDAS: A PRODUÇÃO SOCIAL DE BIO-RISCOS DE ACIDENTES COM SERPENTES NA SOCIEDADE DE RISCO E REFLEXIVA DE BECK E GIDDENS.

WATANABE, M. S. O.¹
CASSINI, R. S. T.²
GONÇALVES, E. S.³
SENA, P. S.⁴

FACULDADES INTEGRADAS TERESA D'ÁVILA – FATEA - Av. Peixoto de Castro, 539 Vila Zélia -
Cep:12.606-580 - Lorena, SP Tel.: (0xx12) 3153.2888 Fax.: (0xx12)3152-
2829.¹maura.watan@uol.com.br;²tucacassini@uol.com.br; ³erick_sobreiro@dglnet.com.br; ⁴pssena@uol.com.br.

RESUMO

A modernidade trouxe a produção social de riquezas, mas veio acompanhada de uma sistemática produção social de riscos, caracterizando a Sociedade de Risco *Beckniana*, ratificando a reflexibilidade da Sociedade Reflexiva *Giddeniana*. Este trabalho quer contribuir para agregar esse conceito à produção social de bio-riscos causada pela perda de Áreas Protegidas que abriga uma fauna peçonhenta, mais particularmente de *Crotalus durissus* (Reptilia = Cascavel) que acaba sendo encontrada pela comunidade que se expande em função da urbanização e fica exposta ao bio-risco de acidentes com serpentes. Como *case* de estudo foi tomada a região do Vale do Paraíba Paulista, Estado de São Paulo, que ratificou seu desenvolvimento como modelo da Sociedade de Risco e Reflexiva.

ABSTRACT.- The modernity brought the social output of wealth, but came accompanied of a systematic social output of risks, characterizing the Society of Risk *Beckniana*, ratifying the reflected action of the Reflexive Society *Giddeniana*. This work want to contribute for agreegate that concept to the social output of bio-risks caused by the loss of Protected Areas that shelters a verminous fauna, more privately of *Crotalus durissus* (Reptilia = Rattlesnake) that finishes being found by the community that is expanded in function of the trial of urban growth and stayed displayed to the bio-risk of accidents with snakes. As it marries of study was taken the region of the Vale do Paraíba Paulista, State of São paulo, that ratified his development as model of the Society of Risk and Reflexive.

INTRODUÇÃO

Ao entrar na modernidade, o mundo se viu em um novo ritmo de produção social de riquezas, no entanto, para Beck (1998, p.25), esta produção de riquezas “vem acompanhada sistematicamente pela produção social de riscos”. Assim, os problemas e os conflitos de distribuição social das carências estão sendo substituídas pelos problemas e conflitos de origem produtiva, de definição e distribuição de novos riscos provenientes das relações tratadas por Godelier (1981), como relações técnicas-científicas da interface homem-natureza.

Essa produção diante da modernidade tem como centralidade a redução e a exclusão social da miséria material autêntica, criando um modelo de desenvolvimento com uma força produtiva que deve crescer exponencialmente sua produção material e de serviços. Beck (1998), nos propõe uma leitura paralela que tangencia Marx e Weber que mostraram o modelo

de produção de riquezas e a distribuição social desigual dos bens e consumo e ao mesmo tempo sua defesa economicamente legítima, acreditavam que as possibilidades benéficas criadas pela era moderna deveriam superar seu caráter deletério. O novo paradigma *Beckeniano* denominado de sociedade de risco traz a mesma lógica, no entanto, o centro das atenções deve estar na liberação de riscos desse processo de modernização produtiva.

Nesta mesma linha de raciocínio, Giddens (1991), tratou a modernidade como criadora de um fenômeno de dupla face. O desenvolvimento das instituições sociais modernas que se espalhou pelo mundo e criou oportunidades bem mais satisfatórias para o bem estar humano, quanto a uma existência segura, comparado com as sociedades pré-modernas, no entanto o risco se estampou diante do modelo produtivo com forças de produção com potencialidade destrutiva de larga escala em relação ao ambiente.

Neste trabalho enfatizamos o risco ambiental dos acidentes ofídicos regionais como conseqüências do desenvolvimento técnico-econômico da região do Vale do Paraíba Paulista (Sena e Gonçalves, 2004), com um passado histórico bem aventurado e tangível diante do avanço tecnológico industrial, do seu processo de ocupação espacial humano e de suas interações com as áreas protegidas.

Foi possível traçar uma singularidade entre a Sociedade de Risco de Beck e da Sociedade Reflexiva de Giddens no sentido de mostrar que a perda de Áreas Protegidas pode ser considerada como uma produção social de risco. Para tanto, foi observado que o avanço da urbanização sobre as áreas naturais expôs as comunidades ao risco de acidentes com animais peçonhentos, como a *Crotalus durissus* (Reptilia = Cascavel), constituindo-se em um modelo de desenvolvimento com produção social de bio-riscos.

Região do Vale do Paraíba

Região do Vale do Paraíba, situada a leste do Estado de São Paulo (FIGURA 1), circundada por montanhas, cortada por rios e banhada por praias, acaba por constituir assim um *mosaico ecossistêmico*.



Figura 01. Localização do Vale do Paraíba. Fonte: IBGE (2005)

O processo de desenvolvimento urbanístico regional teve seu início no Século XVII, estendendo-se aos meados do Século XX. Porém, há um estado de ocupação desordenada, sem um padrão uniforme que permeia toda esta história. Essa falta de padrão de urbanização é apontada por Muller (1969), como resultante da ação isolada ou conjunta de uma política imatura de industrialização.

A região, composta por 43 municípios, ocupa uma área de 18.000 Km², onde vivem um pouco mais de 1.600.000 habitantes, com um contingente urbano de 70%. O crescimento regional desordenado resultou, também, em um crescimento de alguns centros e estagnação de outros. (Barreto, 1998).

Os 43 municípios do Vale do Paraíba distribuem-se em cinco sub-regiões:

1. Serra da Mantiqueira – 2. Litoral Norte – 3. Médio Vale do Paraíba – 4. Vale do Paraíba – 5. Baixo Vale do Paraíba. (Botelho, 1993)

O apogeu sócio-econômico regional se deu durante o Ciclo Econômico do Café (1830 - 1910). Substituindo o café, outras alternativas econômicas se sucederam, como pastagens, comércio e industrialização, dominando a expressão econômica do Vale. (Maia e Camargo, 1981)

Pasin (1988), identificou três fases distintas da industrialização da região do Vale do Paraíba: 1^a. Fase - teve seu início nas décadas entre 1880 e 1900; 2^a. Fase - evoluiu durante as duas grandes guerras e se estabeleceu em dois pólos: Taubaté e Guaratinguetá; 3^a. Fase - na década de 50, seu marco inicial foi a construção da Usina Siderúrgica de Volta Redonda, no Baixo Vale do Paraíba, e a construção da Rodovia Federal Presidente Dutra - BR116.

Durante esta última fase houve o deslocamento do pólo industrial da região para a cidade de São José dos Campos, favorecendo outros pólos emergentes: Jacareí, Caçapava, Lorena, Cruzeiro e Pindamonhangaba. Esse deslocamento do pólo foi marcado, principalmente, pelo aparecimento das indústrias modernas e de grande porte. (Barreto, 1998)

A história do Vale do Paraíba, que foi escrita a partir de 1950, mostrou uma possibilidade muito emergente de destaque no contexto nacional. Porém, quando tudo parecia tender ao desenvolvimento, a crise do mercado mundial, a hiperinflação e a extinção das “benesses” governamentais, sucumbe a industrialização. Daí decorreu um agravamento dos problemas sociais básicos, o desemprego. Por fim, houve a instalação de um modelo econômico-social-político que se estendeu até os anos de 1990, comprometendo a qualidade de vida da região. (Botelho, 1993)

A Evolução da População Humana no Vale do Paraíba Paulista desde 1920 até os anos 1990 cresceu algo da ordem de 500%. No período de 1950 a 1990, cresceu cerca de 240% (FIGURA 02), consolidando o eixo urbano-industrial-tecnológico Rio - São Paulo, principalmente no entorno da Rodovia Federal Presidente Dutra. Este padrão de crescimento populacional destacou a região no Estado de São Paulo, nos anos de 1990, pois se compunha de 5% da população de todo o Estado, circunscrita a apenas 18.000 Km². (Sena e Gonçalves, 2004)

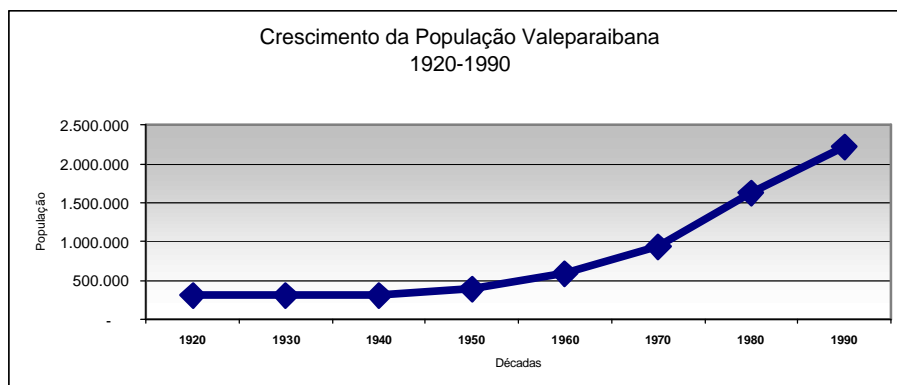


Figura 02. Crescimento da População Humana do Vale do Paraíba –1920 a 1990. Fonte: IBGE/DIEESE; Sena e Gonçalves, 2004

Outros fatores também contribuíram para este incremento populacional regional, destacando o crescimento vegetativo e as migrações internas e externas.

Essa população, no Século XX, se distribuiu de forma irregular pela região, concentrando-se no Médio Vale, nas áreas mais industrializadas. Os municípios do Alto Vale apresentaram menor densidade populacional, coincidindo com as áreas com economias menos dinâmicas. Há municípios como Areias e São José do Barreiro que mostraram crescimento populacional negativo e estão assentados sobre áreas de proteção ambiental.

O dinamismo industrial do Médio Vale atraiu os movimentos de migração, tanto interno como externo (das outras regiões do país), municípios como São José dos Campos, Jacareí, Pindamonhangaba, Caçapava e Guaratinguetá foram os mais atingidos pelo fluxo de migração externa, enquanto outros municípios como Lorena, Taubaté sofrem a influência das migrações intermunicipais motivadas pelo trabalho, comércio e educação.

Praticamente, durante o Século XX, mais significativamente nos últimos 30 anos, houve um êxodo rural considerável, motivado pela precariedade da vida no campo, se dando em direção aos centros industrializados, que se expandiram pelos ambientes inabitados dos municípios, diminuindo as áreas naturais de possível investimento em proteção ambiental.

A Região apresenta Áreas de Proteção Ambiental sobrepostas que estão concentradas mais ao Norte, envolvendo os Municípios de Bananal, Areias, São José do Barreiro, Silveiras, Queluz, Piquete, Cruzeiro e Lavrinhas. Essas Áreas vão se escasseando a partir do Município de Cachoeira Paulista em direção a Jacareí, por entre as Serras do Mar e da Mantiqueira, conforme a FIGURA 03.

Sena e Gonçalves (2004), apresentaram uma leitura sobre a sociedade de risco, no sentido do avanço da urbanização e do industrialismo como instrumental de exposição da população do Vale do Paraíba Paulista ao bio-risco de encontros com *Crotalus durissus* e a potencialidade de acidentes ofídicos. Essa leitura foi muito significativa, pois levantou o desenvolvimento histórico da região e sua relação com este bio-risco, durante 70 anos (FIGURA 04).

Este trabalho quer contribuir para uma releitura dessa relação desenvolvimento e bio-risco, focando na diminuição das Áreas Protegidas e o aumento da Urbanização e Industrialismo, principalmente na década de 1980 a 1990.

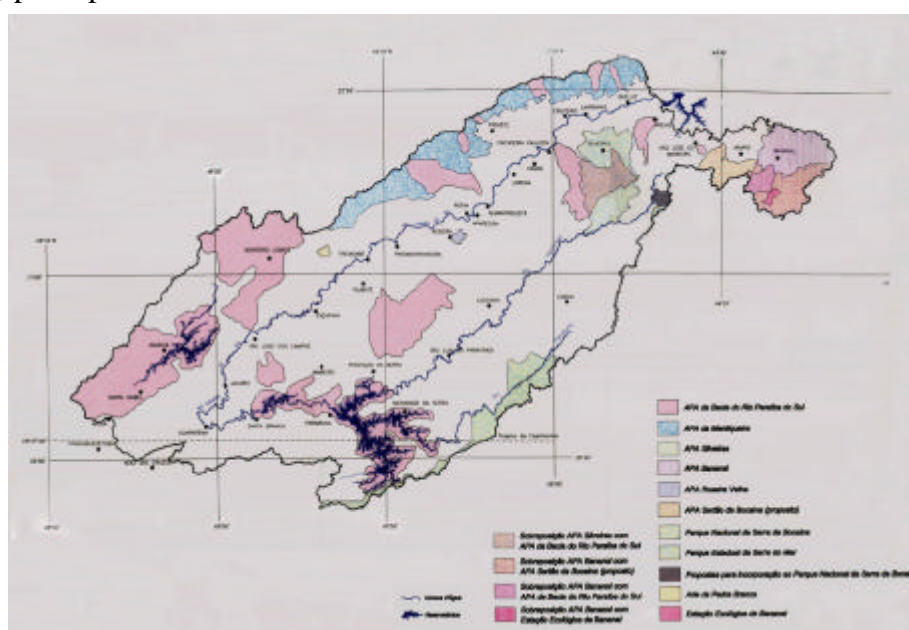


Figura 03. Áreas de Proteção Ambiental do Vale do Paraíba, SP. Fonte: IBGE, 2004.

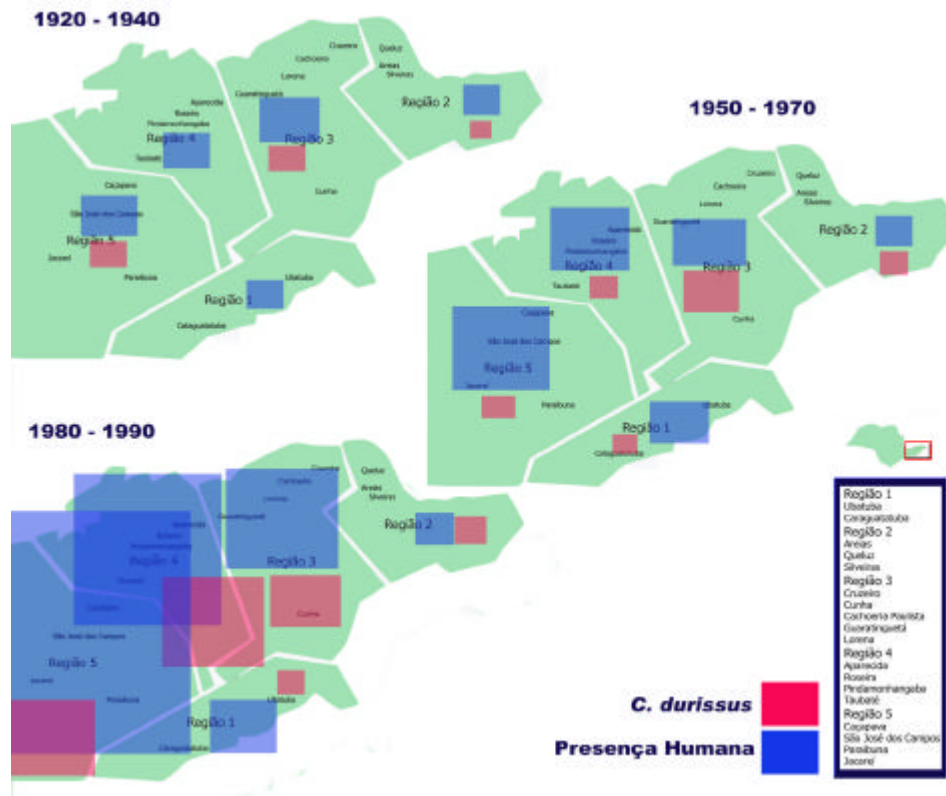


Figura 04. População humana e de encontro com serpentes 1920-1990 Fonte: Sena e Gonçalves (2004)

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho faz parte de um grande projeto que “interficia” os aproximadamente 500 anos de história da Região do Vale do Paraíba, São Paulo (Alto Vale e parte do Médio Vale) e a expansão agropecuária, industrial e comercial, destacando as relação dessa historicidade com as áreas protegidas regionais.

A área geográfica do *case* de estudo foi demarcada por 3 regiões (FIGURA 05), objetivando mostrar as atividades sócio-econômicas da região e suas áreas protegidas. Nesse mapeamento foram contabilizados, por região, os encontros de *Crotalus durissus* (Reptilia = Cascavel) com os moradores locais, após esse encontro, a maioria dos animais é enviada para o Instituto Butantan, em São Paulo.

Delimitação das Regiões do *Case de Estudo*.

As Regiões 1 (Areias, Bananal, Cruzeiro, porção norte de Cunha, Lavrinhas, Piquete, Queluz, São José do Barreiro e Silveiras), 2 (Aparecida, Cachoeira Paulista, Canas, porção centro-sul de Cunha, Guaratinguetá, Lorena, Pindamonhangaba e Roseira) e 3 (Caçapava, Jacareí, Taubaté, Tremembé e São José dos Campos), tomadas para este *case*, estes municípios citados foram selecionados a partir dos registros de envio de serpentes (fornecedores de serpentes) ao Instituto Butantan. A Tab. 01 mostra os elementos atuais do desenvolvimento dessas regiões que afetam as Áreas Legalmente Protegidas regionais e quais os principais elementos agressores.

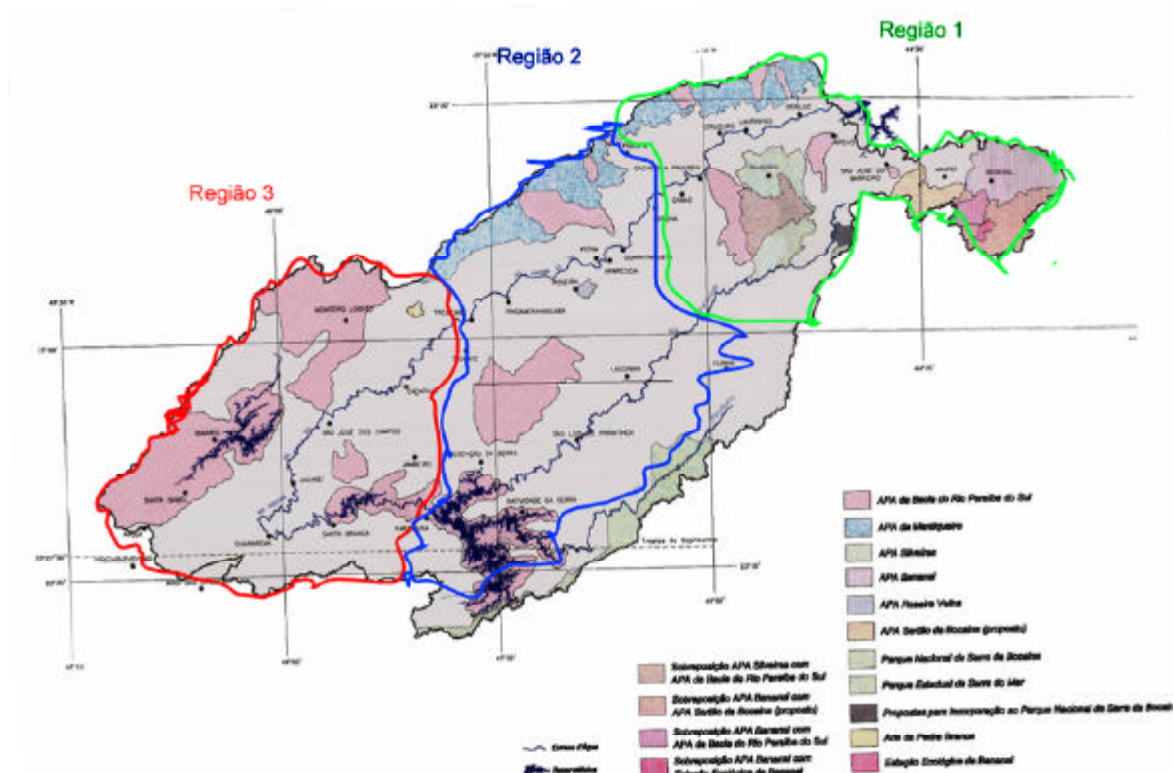


Figura 05. Vale do Paraíba, São Paulo, Áreas Protegidas Fonte: IBGE.

Degradação de áreas legalmente protegidas	Região 1	Região 2	Região 3
por atividade de extração mineral	X	X	X
por ocupação irregular de áreas frágeis		X	X
por disposição de resíduos sólidos			X
por queimadas		X	X
por desmatamento	X		X

Tabela 1. Atividades Regionais de degradação de Áreas Legalmente Protegidas. Fonte: IBGE (2005)

A expansão populacional humana foi construída a partir do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos (DIEESE). A relação com os elementos naturais conduziu a eleição de uma espécie de serpente, *Crotalus durissus* (cascavel), que teve os registros de encontros população-serpente efetivados nos arquivos do Instituto Butantan, São Paulo.

A espécie *Crotalus durissus* (Linnaeus, 1758) pertence à Classe Reptilia, Família Viperidae. Nesta Família há serpentes muito peçonhentas, solenóglifas. Seu aparelho inoculador de veneno é bastante desenvolvido, o qual injeta a peçonha violenta e mortal. (Cunha e Nascimento, 1978) A distribuição de *C. durissus* é descontínua, do México a Costa Rica e campos da América do Sul. São serpentes terrícolas de atividades principalmente crepuscular e noturna. Podem ser encontradas em áreas abertas (Amaral, 1977 e Campbell e Lamar, 1993) ou ainda adentrar áreas desmatadas. (Sazima, 1992) Alimentam-se principalmente de ratos, e outros roedores. (Amaral, 1977 e Vanzolini; Ramos-Costa e Vitt,

1980) Possui um “chocalho” na ponta da cauda que ao ser agitado produz um ruído característico, sendo este um comportamento defensivo. (Amaral, 1977)

Os registros de envio de serpentes ao Instituto Butantan revelaram quantidade de serpentes, localidade e temporalidade dos encontros humanos-serpentes, criando condições para um mapeamento desse fenômeno e sua relação com o desenvolvimento regional e dos *bio-riscos*, isto é, foi possível desenhar um mapa de *bio-risco* para o desenvolvimento do Vale do Paraíba e sua relação com as áreas protegidas.

RESULTADOS

Analisando os resultados de ocupação territorial, desenvolvimento do comércio, serviço e industrialismo no Vale do Paraíba Paulista foi possível observar a relevância da manutenção das Áreas Protegidas para a diminuir a produção social de bio-risco regional.

A Fig.06 mostra o encontro da comunidade valeparaibana com a *Crotalus durissus* (Cascavel) na década compreendida entre 1980 e 1990, enfatizando a evolução do número de encontros que se acentuou na Região 3, onde ocorreu maior degradação ambiental e agressão às Áreas Legalmente Protegidas. Em contra partida, é possível observar que nas Regiões 1 e 2, com menor e médio índice de degradação ambiental e agressão às Áreas Legalmente Protegidas, respectivamente, o encontro entre humanos e serpentes diminuiu, provavelmente porque estas últimas estão sob proteção das Áreas Protegidas.

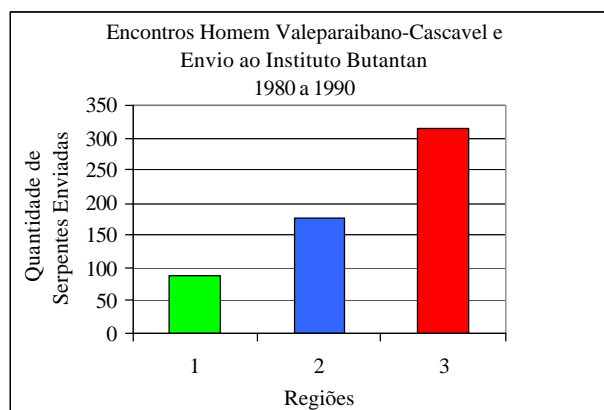


Figura 06. Encontros entre Homens Valeparaibanos e *Crotalus durissus* e envio ao Instituto Butantan durante a década de 1980 a 1990. Fonte: dos autores.

Os resultados mostraram a produção social do bio-risco do encontro da população valeparaibana com as serpentes, como resultante da produção social de riquezas proposta por Beck e Giddens.

CONCLUSÃO:

A expansão populacional através da história urbano-industrial do Vale do Paraíba Paulista, São Paulo se mostrou como modelo de estudo para se perceber a expansão concomitante dos riscos, mais particularmente dos bio-riscos referenciados pelos modelos da Sociedade de Risco de Ulrich Beck e da Sociedade Reflexiva de Anthony Giddens.

O movimento interno da população valeparaibana paulista da zona rural para as zonas de comércio, serviços e industrial criaram a necessidade de expansão urbana que chegou até as zonas de amortecimento das áreas protegidas e expuseram as pessoas aos riscos de encontros com animais peçonhentos, no caso deste trabalho a *Crotalus durissus*, caracterizando um bio-risco de acidentes ofídicos.

Houve uma concentração de encontros entre a população e as serpentes nos municípios com menor porção territorial de área protegida, caracterizando a produção social do risco empreendida por uma sociedade que optou por uma produção social de riquezas. Essa sociedade que investiu em uma dimensão científica e técnica de produção criou também reflexos negativos (sociedade reflexiva) potencializando os acidentes ofídicos.

Esses modelos de sociedade de risco e sociedade reflexiva ratificados pela história do Vale do Paraíba Paulista mostraram a importância das Áreas Protegidas no sentido de diminuir o bio-risco regional. Assim, este trabalho vem contribuir com Ulrich Beck e Antony Giddens no sentido de acrescentar a perda de Áreas Naturais como produção social de risco desses modelos de produção social de riquezas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, A. *Serpentes do Brasil, iconografia colorida*. São Paulo, Melhoramentos/ Edusp, 1977.
- BARRETO, A.M. Lorena: aspectos históricos da Câmara Municipal. Lorena, Stiliano, 1998.
- BECK, U. *La Sociedad del Riesgo: hacia una nueva modernidad*. Barcelona, Paidós, 1998.
- BOTELHO, J.M. Mosaico Informativo da Política no Vale do Paraíba. In: CHALITA, G (Coord.). *Vale do Paraíba: Política e Sociedade*. Aparecida, Vale-Livros/Santuário, 1993, p. 15.
- CAMPBELL, J.A.; LAMAR, W.W. *The venomous reptiles of Latin American*. Cornell Univ. Press. Ithaca, 1993.
- CUNHA, O.R. E NASCIMENTO, F.P., *Ofídios da Amazônia: X – As cobras da região leste do Pará*. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 1978. (Publ. Avulsas, 31)
- GIDDENS, A. *As conseqüências da modernidade*. São Paulo, Editora Unesp, 1991.
- GODELIER, M. *Godelier: antropologia*. São Paulo, Ática, 1981 (Grandes Cientistas Sociais)
- MAIA, T. e CAMARGO, T.R., . Vale do Paraíba: ciclos sócio-econômicos. *Ângulo: Cadernos das Faculdades Teresa D'Ávila*, 1981 (10): 29-30.
- MÜLLER, N.L. *O Fator Urbano na Bacia do Rio Paraíba, Estado de São Paulo*. Rio de Janeiro, Divisão Cultural do Estado do Rio de Janeiro, 1969.
- PASIN, J.L., 1988. *O Vale do Paraíba: ontem e hoje*. Rio de Janeiro, ACeM, 78p.
- SAZIMA, I. Natural history of the jararaca pitviper, *Bothrops jararaca*, in southeastern Brazil. In: *Biology of Pitivipers*. Texas, Selva Publ. Tyler, 1992.
- SENA, P.S.; GONÇALVES, E.S. Desenvolvimento Tecnológico, Urbanização e os Bio-Riscos contidos na Biodiversidade Peçonhenta. Disponível em: http://www.cori.unicamp.br/eventos_realizados.htm, visitado em 20/ago/2004.
- VANZOLINI, P.E.; RAMOS-COSTA, A.M.M.; VITT, L.J. *Répteis das Caatingas*. Rio de Janeiro, Acad. Bras. Ciên., 1980.

**CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESPECIAL INTERESSE
AMBIENTAL RINCÃO DO INFERNO – BAIXO HILÁRIO, BACIA DO CAMAQUÃ,
RS**

SILVA, I. M.¹
HANSEN, M. A. F.²
FENSTERSEIFER, H. C.³
ANTUNEZ, P. C.⁴
BASTOS, V. L.⁵

¹Bióloga pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS e-mail: nicemagalhaes@hotmail.com;² Professor do Programa de Pós-graduação em Geologia - PPGeo Unisinos; ³Professor da Integrada Vale do Taquari de Ensino Superior - UNIVATES; ⁴Bolsista BIC/FAPERGS – UNISINOS; ⁵ Professora do Departamento de Ciências Biológicas e Museu da Universidade de Caxias do Sul - UCS

RESUMO

Analisando o atual cenário das unidades de conservação e proteção da biodiversidade brasileira, percebe-se que não se dá a devida prioridade para a criação e manejo destas. Existem inúmeras áreas com atributos relevantes para a implantação de unidades que contribuam efetivamente para a preservação da natureza. O estudo multidisciplinar da Área de Especial Interesse Ambiental (AEIA), Rincão do Inferno-Baixo Hilário, envolveu pesquisas bibliográficas, observações e coletas de dados em campo, que permitiram sua caracterização física, biótica e antrópica. Esta AEIA localiza-se a Sudeste da cidade de Lavras do Sul, junto à Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã e possui características ambientais especiais, que motivaram a sugestão para criar duas Unidades de Conservação. A primeira, como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), na categoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e a segunda, como Refúgio da Vida Silvestre (REVIS) de Proteção Integral. Nos levantamentos em campo, 86 espécies foram identificadas, representadas por aves, répteis, mamíferos e ictiofauna. Para flora catalogou-se 24 espécies sendo oito endêmicas, com influência fitogeográfica. A área apresenta cinco unidades geoambientais distintas, belas e próprias tanto para o desenvolvimento do ecoturismo e da educação ambiental como também para a proteção da biodiversidade às gerações futuras.

ABSTRACT.- Analysing the present scenario of the brazilian biodiversity units of conservation and protection, it's seen that the criation and handling of this units is not receiving the deserved priority. There are a number of areas which have relevant characteristics for the implantation of units that effectively contribute for the preservation of nature. The multidisciplinary study in the Ambiental Area of Special Interest (AEIA), Rincão do Inferno – Baixo Hilário, was composed by bibliografic research, observations and afield data collection, which allowed it's physic, biotic and anthropologic characterization. This AEIA is located in the southeast of the city of Lavras do Sul, in the Rio Camaquã drainage-basin, and has special ambiental particularities, which motivated the suggestion for the creation of two Conservation Units. The first one, as a Private Reserve of Natural Patrimony (RPPN), in the category of Conservation Unit of Sustainable Use, and the second as a Wild Life Refugee (REVIS) of total protection. The field research revealed 86 species, represented by birds, reptiles, mamals and fishes. Regarding the flora there were catalogued 24 species, eight of them exclusive from these places, with fitogeographic influence. The area has five

diferent geoambiental units, beautiful and proper both for ecotourism and ambiental education development, as for biodiversity protection for future generation.

INTRODUÇÃO

A Área de Especial Interesse Ambiental (AEIA) Rincão do Inferno-Baixo Hilário localiza-se na confluência dos arroios Camaquã Chico e Hilário formadores do rio Camaquã, a Sudeste da cidade de Lavras do Sul, abrange também os municípios de Bagé e Caçapava do Sul, totalizando uma área de 3.506 ha.

Os estudos realizados e os diagnósticos efetuados, dentro de uma visão multidisciplinar, sugerem à proposição de Unidades de Conservação, apoiadas na Lei 9.985/2000, que permite propor mecanismos e processos para a efetiva implantação destas unidades. Isto se deve ao fato de apresentar um alto potencial para o ecoturismo por reunir atributos cênicos e uma rica biodiversidade. Esta é ressaltada pela ocorrência de diversas espécies vegetais endêmicas, destacando-se o grande número de diferentes espécies de cactáceas, bromeliáceas, solanáceas, gramíneas, líquens, fungos e diversas formas de plantas suculentas, constituindo associações vegetais.

Outra razão para empreender estudos mais detalhados neste setor do Planalto Sul-riograndense deve-se à presença de uma mata nativa, do tipo aluvial, na planície de inundação do arroio Hilário, junto à confluência com o arroio Camaquã Chico. A extensão desta mata, a boa preservação, a importante fauna associada, especialmente de mamíferos e aves, também contribuíram para esta indicação. Este trabalho apresenta dados relativos às características físicas, bióticas, sócio-econômicas e ambientais desta AEIA assim como, as propostas de planejamento, de gestão e sugestões para a criação formal de Unidades de Conservação.

METODOLOGIA

Este trabalho surgiu a partir das atividades realizadas na Área de Especial Interesse Ambiental Rincão do Inferno – Baixo Hilário, Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã, RS, onde diferentes temáticas foram abordadas. Envolveu pesquisas bibliográficas, que foram realizadas em diferentes órgãos como: bibliotecas, prefeituras dos municípios formadores da área, Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM), Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), entre outros. Os levantamentos em campo ocorreram em épocas diferenciadas, sendo realizados conforme a necessidade de cada área de estudo e o objetivo proposto.

Para a classificação da flora endêmica local utilizaram-se dados de Marchioretto e Siqueira (1998), e também se contou com o auxílio do Decreto Estadual nº 42.099 de 1/01/2003.

Os trabalhos de levantamento da fauna desta região foram realizados durante as saídas a campo entre os anos de 1998 a 2000. As observações foram feitas na primavera e no início do verão, época mais favorável para a visualização das aves, pois se pode observá-las durante as atividades de reprodução, como corte a construção de ninhos e o cuidado com os filhotes.

O melhor horário para as observações das aves é desde o amanhecer até as 10h00min da manhã, quando se encontram em maior atividade na busca de alimentos. A identificação dos animais procedeu-se através da observação direta com o auxílio de binóculo em transectos previamente definidos nas áreas de pesquisa. Alguns dos animais visualizados, sobretudo

aves, foram registrados também através de máquinas fotográficas Nikon, com teleobjetiva 1.000 mm e 300 mm.

Dados coletados em campo serviram para posterior classificação do animal não identificado no local, através da comparação com o descrito na bibliografia.

Para a fauna de mamíferos foram necessárias as observações de vestígios, tais como pegadas, fezes, abrigos, entre outros, pois estes se constituem em importantes indícios da presença de determinado animal no local, já que a maioria destes apresenta hábitos noturnos.

No caso dos répteis os métodos utilizados foram à procura limitada por tempo, os encontros ocasionais pela equipe ou por terceiros.

Para a ictiofauna utilizou-se como recurso de captura, redes de espera simples e feiticeiras, com malhas variando de 1,5 a 5,5 cm entrenós, em intervalos de 0,5 cm, com 30,0 m de comprimento e 1,5 m de altura, expostas durante 24 horas. Utilizou-se também: puçás, para coletas nas margens do rio, afluentes e banhados; espinhéis e linhas de espera, com anzóis de vários tamanhos para coletas noturnas.

A fixação dos espécimes amostrados foi feita em campo, com solução 1:9, cada lote recebeu um número de identificação e os dados biométricos e ecológicos foram registrados em fichas. Em laboratório, realizou-se o exame do material amostrado, bem como a sua identificação. Todos os exemplares foram conservados numa solução de álcool a 70%.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A área de Especial Interesse Ambiental Rincão do Inferno – Baixo Hilário apresenta cinco unidades geoambientais distintas:

- área rochosa e feições ruiformes, com vegetação rupestre;
- área de planície de inundação, com mata aluvial e ciliar;
- áreas de mata de encosta;
- áreas de campo, com mata ciliar e formas arbóreas esparsas; e
- área de cultivo e atividade antrópica (Figura 1).

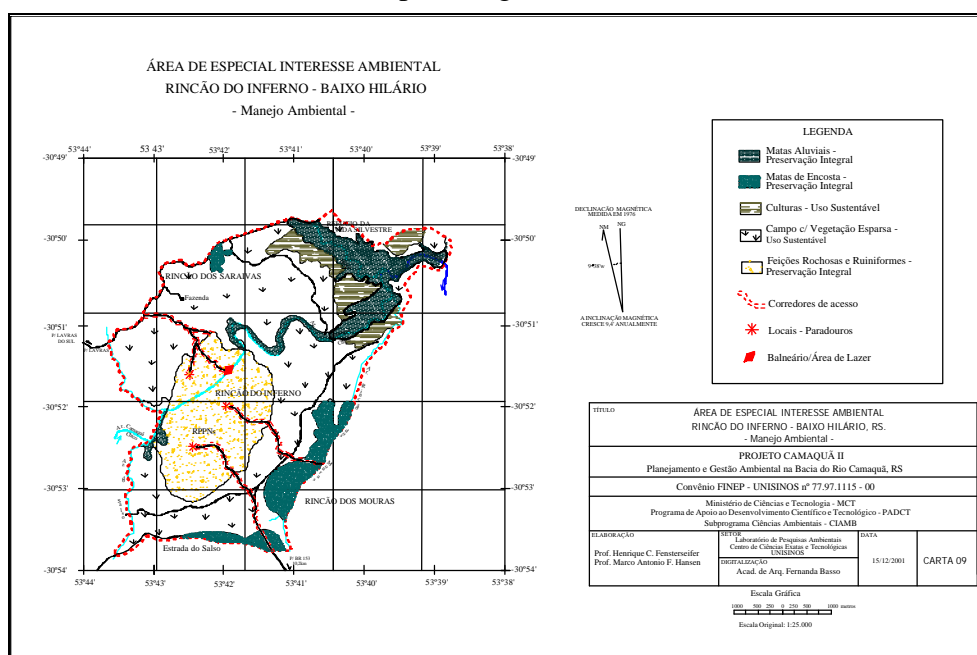


Figura 1 – Carta de manejo ambiental para Área de Especial Interesse Ambiental Rincão do Inferno – Baixo Hilário, Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã

Esta área apresenta grandes extensões de solos mais profundos e melhor desenvolvidos. Sendo encontrados nas áreas aluvionares e nas planícies de inundação, adjacentes ao Baixo Hilário, foz do arroio Camaquã e rio Camaquã, tais solos enquadram-se nos tipos Planossolo Hidromórfico e Neossolo Flúvico. No Sul e no Oeste de Lavras tem-se a presença de Argissolos Vermelho-Amarelo que são caracterizados pelas extensas regiões de campo com relevos plano e ondulado. A região oriental é caracterizada por apresentar solos do tipo Neossolo Litólico e Neossolo Regolítico, originado de formações rochosas do tipo arenitos e conglomerados ricos em quartzo e seixos, segundo classificação da EMBRAPA (1999).

Apesar das restrições impostas pelo relevo e pelos solos rasos, grandes áreas florestais nativas foram destruídas. Segundo Larocca (2004), a fisionomia vegetal da área encontra-se bastante alterada, devido à presença constante de gado e de queimadas periódicas, sendo a composição florística fortemente afetada, levando muitas vezes a extinção de espécies mais suscetíveis.

Para a área onde ocorre o encontro dos arroios Camaquã Chico e Hilário, bem como nas adjacências do rio Camaquã que ali inicia, tem-se uma extensa região plana e suavemente ondulada, com terraços fluviais pleistocênicos e planícies holocênicas, onde tais solos são recobertos por densa vegetação do tipo aluvionar.

Na classificação de Cabrera e Willink (1980), do ponto de vista florístico a região localiza-se na província Pampeana do domínio Chaquenho.

No que se refere à vegetação, esta região apresenta uma cobertura vegetal complexa com várias formações vegetais em mosaico, submetidas a influências fitogeográficas diversas, nas quais se destacam os elementos pampeano, chaquenho e andino, marcadamente xerófilos ou sub-xerófilos, resultando em um conjunto florístico peculiar.

Devido à complexidade do mosaico que forma a região, não foi realizada uma descrição generalizada da flora e vegetação local, estas descrições podem ser encontradas em Teixeira et al. (1986) e Rambo (1956).

Os locais visitados apresentam cobertura predominantemente campestre, com diferentes graus de declividade e ocorrência de fragmentos de rocha na superfície (campo pedregoso).

No levantamento realizado obteve-se um total de oito famílias e 24 espécies. Este somente para a flora ameaçada do Rio Grande do Sul, onde oito espécies são endêmicas, duas espécies do total estão classificadas como criticamente em perigo e as demais 14, no status vulnerável, sendo uma desta endêmica, conforme o Decreto Estadual nº 42.099/2003. Priorizo-se pela presença da flora xerófila, por apresentar espécies endêmicas e ou ameaçadas.

Para a avifauna, répteis e mamíferos desta região obteve-se um total de 39 espécies diferentes, onde se identificaram 20 espécies de aves, totalizando 15 famílias, sendo o *Tyrannus savana* (tesourinha), a espécie mais abundante visualizada e o *Penelope obscura* (jacuaçu), com menor número de representantes. Nenhuma das aves visualizadas nesta área encontra-se ameaçada.

O mesmo não ocorre com os mamíferos. Num total de 19 espécies, distribuídas em 15 famílias, obteve-se seis espécies relacionadas para o status ameaçada-vulnerável sendo elas: bugio (*Alouatta guariba clamitans*), cutia (*Dasyprocta azarae*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), lontra (*Lutra longicaudis*), quati (*Nasau nasau*) e gato-do-mato-grande (*Oncifelis geoffroyi*), dados de acordo com Fontana, et al. (2003).

Os répteis visualizados nesta área totalizam cinco espécies de cinco famílias, e para o status de conservação não se encontram ameaçadas.

A ictiofauna desta região é variada, as 47 espécies estão distribuídas em 11, famílias que pertencem a cinco ordens. Totalizando 63,61% de espécies registradas para a Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã.

Todas as espécies de peixes amostradas são de origem dulcícola. Sendo que 10,64% (cinco) dessas foram encontradas apenas nos arroios de pequeno porte (*Caharax sp.*, *C. interruptus*, *M. cottoides*, *Tricomycerus sp* e *C. facetum*), enquanto 4,26% (duas) delas foram coletadas no rio Camaquã (*Rhamdia sp.* e *A.scabripinnis*).

As ordens mais representativas quanto ao número de espécie foram: Characiformes e Siluriformes com 19 espécies cada, perfazendo cada 40,43%, secundada pela ordem Perciformes com sete espécies, representando 14,89%.

Para uma melhor compreensão do funcionamento de um ecossistema é necessário o reconhecimento de todos seus integrantes. Realizou-se também o levantamento de alguns animais invertebrados que estão associados principalmente a troca de energia dos ecossistemas aquáticos da região.

Dentre estes se pode destacar os moluscos límnicos, que se divide em duas classes a Gastropoda e a Bivalvia, sendo representadas por nove famílias e 17 espécies.

Os crustáceos são representados por indivíduos do gênero *Hyaella*, da ordem Amphipoda, caranguejos da família Aeglidae (*Aegla platenses*) e a família Trichodactylidae (*Trichodactylus T.panoplus*) e pequenos camarões, do gênero *Macrobrachiem*.

Quanto aos anfíbios foi constatada uma maior concentração junto aos pequenos arroios das nascentes, áreas úmidas e várzeas. Destaca-se aqui o sapo cururu (*Bufo ictericus ictericus*), algumas rãs, como as rãs-choronas (*Physalaemus biligonigerus* e *P. gracilis*) e a rã-chachorro (*Physalaemus cuvieri*) e várias pererecas, como a perereca-do-banhado (*Hyla pulchella pulchella*) e a perereca-do-gravatá (*Hyla sanborni*).

Os fatores bióticos e abióticos que interagem na região, são de fundamental importância, também para as espécies de peixes que realizam piracema, estas sobem o rio Camaquã para se reproduzirem, encontrando refúgio e condições apropriadas para tal, principalmente junto aos arroios Hilário e Camaquã Chico.

Para a AEIA Rincão do Inferno-Baixo Hilário Ronchi e Lobato (2000), sugerem duas categorias de unidades de conservação:

Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN (art. 21 da Lei 9.985/2000); e

Refúgio da Vida Silvestre - REVIS (art. 13 da Lei 9.985/2000).

A primeira categoria é representada por RPPN, abrangendo três áreas contíguas que dependem do interesse dos proprietários. Situam-se no extremo Leste, junto ao arroio Hilário, e abrangem áreas de campos com formas arbóreas esparsas, mata ciliar, formações rochosas e ruiformes com vegetação rupestre.

As RPPN's são áreas destinadas a conservação da natureza em propriedades particulares, onde o dono da terra continua sendo o proprietário, e pode passar a receber auxílio de órgãos do meio ambiente, instituições de pesquisas e entidades ambientalistas.

De acordo com o IBAMA/GTZ (1996), no momento que o proprietário constitui uma RPPN, este passa a ter assegurados os seguintes benefícios:

isenção do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), referente à área reconhecida como RPPN;

prioridade na análise dos projetos, pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), objetivando a concessão de recursos necessários à implantação e gestão da RPPN;

preferência na análise de pedidos de concessão de crédito agrícola, junto às instituições oficiais de crédito, para projetos a serem implementados em propriedades que contiverem RPPN em seus perímetros;

permissão, mediante plano aprovado pelo órgão que instituiu a RPPN, para realizar na área reconhecida atividades de recreação, lazer, educação, pesquisas e cultura; e

possibilidade de cooperação com entidades privadas e públicas na proteção da RPPN.

A importância das RPPN's se dá pelo fato de contribuírem para uma rápida ampliação das áreas protegidas no país, atuarem como zonas-tampão, no entorno de parques reservas, constituindo-se em corredores ecológicos, apresentarem índices altamente positivos na relação custo-benefício, serem facilmente regulamentadas, possibilitarem a participação da iniciativa privada no esforço nacional de conservação, e contribuírem para a compensação da biodiversidade dos biomas brasileiros.

A segunda categoria sugerida refere-se ao REVIS, está localizada na fossa do Seival, junto à confluência dos arroios Camaquã Chico e Hilário e no início do arroio Camaquã. Apresenta uma das mais importantes ocorrências de mata do tipo aluvial, relativamente bem preservada, do subsistema do Alto Camaquã. A grande continuidade física da mesma gerou um dos mais importantes refúgios da fauna silvestre da região. A preservação desta área deve-se, em parte a pequena densidade demográfica, as inundações periódicas destas terras que inviabilizam o uso agrícola e devido o interesse preservacionista de alguns proprietários.

De acordo com o Art.13 da Lei 9.985/2000 (Mendauar, 2005), “O Refúgio de Vida Silvestre tem como objetivo proteger ambientes naturais, onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidade da flora local e da fauna residente ou migratória”.

Pertence ao grupo de Unidades de Conservação de Proteção Integral e pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compartilhar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.

De acordo com Ferreira (2004), as justificativas para as proposições de RPPN, é pelo fato de a maior e mais proeminente parte da AEIA Rincão do Inferno-Baixo Hilário encontrar-se em somente uma propriedade, localizada no município de Lavras do Sul. Há também os *animus* do proprietário em proteger a área e ao mesmo tempo usufruir os locais de lazer, tais como o balneário situado junto ao arroio Camaquã Chico.

Para a categoria da Vida Silvestre Ferreira (*op. cit.*), sugere para as áreas adjacentes que também apresentam atributos naturais importantes, associando-se e integrando-se à acima mencionada. Estes setores próximos, além de mostrarem feições rochosas com mata rupestre e espécies endêmicas, apresentam uma extensa mata nativa do tipo aluvial, junto ao arroio Hilário. Abrangendo os limites políticos de Caçapava do Sul e Bagé, os setores enquadrados nesta categoria integram quatro latifúndios.

A denominação “Área de Especial Interesse Ambiental” (AEIA) utilizada neste trabalho não tem a formalidade das denominações correspondentes às categorias das Unidades de Conservação, previstas na legislação ambiental brasileira pela Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 (Benjamim, 2001). A informalidade refere-se exatamente ao fato de que estes espaços territoriais poderão vir a ser “Áreas Especialmente Protegidas (AEPs)” e constituírem, após terem sido preenchidas as formalidades legais necessárias, uma ou mais das unidades de conservação previstas por aquela legislação.

Para Fensterseifer e Hansen (2004), as ações sugeridas para esta área devem vir acompanhadas da intenção dos proprietários em empreender tais processos. Para tanto, os mesmos devem ser conscientizados sobre a importância e o potencial deste patrimônio natural, da necessidade de protegê-lo e mitigar os impactos já causados. Há a necessidade de

mostrar que o privilégio de ser proprietário de terras, com tais belezas cênicas, pode ser compartilhado com outros, sem que para isto haja a obrigatoriedade de desfazer-se das mesmas ou de serem despojados através de desapropriações.

CONCLUSÃO

A título de conclusões destacam-se: as paisagens pelas formações rochosas, de aspecto ruiforme, associadas à vegetação rupestre de relevante valor biológico. Ocorrem também as planícies de inundação, junto a estas se encontra a mata aluvial e ciliar, apresentando uma biodiversidade de fauna e flora, estendendo-se ainda para as matas de encostas, as áreas de campos com mata ciliar e também nas formas arbóreas esparsas.

A biodiversidade caracteriza-se por apresentar espécies vegetais endêmicas, associadas às bromeliáceas, solanáceas, gramíneas, líquens, fungos e diversas formas de plantas suculentas sobre as formações rochosas ou nas suas encostas íngremes. Das 24 espécies identificadas têm-se 16 que se encontra em risco de extinção, caso não sejam tomadas providências para evitar o gado sobre estas plantas, sendo um dos problemas observado nesta área.

Ressalta-se também a destruição das matas ciliares, que se dá através de suas derrubadas para a extração da lenha, as queimadas realizadas pelos proprietários para a renovação das pastagens e ainda as alterações nas áreas de planície de inundações, ambos para a criação de gado, sendo esta última imprópria para a agricultura.

Estes problemas agravam também a biodiversidade da fauna presente nesta região, pois dificulta a permanência de muitas espécies pela falta de alimentação, podendo ocorrer à extinção das espécies. Fato esse preocupante, pois das 19 espécies de mamíferos visualizadas seis estão classificadas no status de ameaçada-vulnerável.

A AEIA Rincão do Inferno-Baixo Hilário é uma das mais belas desta região. Os atributos desta área devem ser protegidos e preservados integralmente, mantendo assim este patrimônio natural, pois esta, ainda preserva uma relação relativamente harmoniosa entre o meio físico, biótico e antrópico.

Portanto, baseando-se nestes fatos sugere-se a formação das Unidades de Conservação do tipo RPPN e REVIS, acompanhado da educação ambiental. Pois, somente um trabalho de conscientização na comunidade local e com os proprietários de terras inseridas no âmbito das AEIAs, permitirá o sucesso na implantação das unidades de conservação e especialmente, a sua posterior gestão e manejo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENJAMIN, A. H. Direito Ambiental das Áreas Protegidas – O Regime jurídico das Unidades de Conservação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. 547 p.
- BRASIL, Decreto Estadual 42.099, de 31 de dezembro de 2002.
- BRASIL, Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000.
- CABRERA A. L.; WILLINK A. Biogeografía de América Latina. In *Monografía 13, Serie Biología*, OEA, Washington, DC, 1980. p. 69-75
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: EMBRAPA Produção de Informação; Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 1999. 412 p.
- FERREIRA, T. G. et al. Estudo Jurídico para Adequação de Unidades de Conservação na Bacia do Rio Camaquã, RS. 2004. p. 398-404

- IBAMA/GTZ. Roteiro Metodológico para planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto. Versão 3. Brasília. 1996.
- FENSTERSEIFER H. C; HANSEN, M. A. F. Planejamento e Gestão Ambiental na Bacia do Camaquã – Área de Especial Interesse Ambiental Rincão do Inferno – Baixo Hilário. v. 2. São Leopoldo: UNISINOS, 2004. Relatório Técnico. 152 p.
- FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. (Org). Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 632 p.
- LARocca, J. Aspectos de destaque da flora da AEIA Rincão do Inferno-Baixo Hilário. *In: Planejamento e Gestão Ambiental na Bacia do Camaquã – Área de Especial Interesse Ambiental Rincão do Inferno – Baixo Hilário.* v. 2. São Leopoldo: UNISINOS, 2004. Relatório Técnico. p. 52-66
- MARCHIORETTO, M. S.; SIQUEIRA, J.C. Espécies endêmicas do Rio Grande do Sul (Angiospermas – dicotiledôneas): Estudo dos padrões de distribuição geográfica. *Pesquisas. Ser. Bot.*, 48: 111-144, 1998.
- MEDAUAR, O. Coletânea de Legislação de Direito Ambiental. 4º ed. São Paulo: Ed. Revista dos tribunais, 2005. 1022 p.
- RAMBO, B. A fisionomia do Rio Grande do Sul – ensaio de monografia natural. 2 ed. Porto Alegre: Selbach, 1956. 456 p.
- RONCHI, L. H.; LOBATO, A. O. C. (Org.). Minas do Camaquã – Um Estudo Multidisciplinar. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2000. 366 p.
- TEIXEIRA, M.B.; COURA NETO, A.B.; PASTORE, U.; RANGEL-FILHO, A.L.R. Vegetação. *In: Levantamento de recursos Naturais.* V.33. Rio de Janeiro: IBGE, 1986. p. 541-620

**CONSERVAÇÃO DAS PAISAGENS REMANESCENTES E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL NO ENTORNO AO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA –
CAMPOS GERAIS DO PARANÁ¹**

ROCHA, C. H.
WEIRICH NETO, P. H.
COLET, M. J.
GARBUIO, P. W.

Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG - Laboratório de Mecanização Agrícola – Lama - Campus de Uvaranas – Ponta Grossa – PR – Tel. (42) 3220-3092- E-mail: lama1@uepg.br

RESUMO

Este trabalho apresenta parte dos resultados obtidos pelo Projeto “Conservação das Paisagens Remanescentes e Desenvolvimento Sustentável no Entorno ao Parque Estadual de Vila Velha”, referentes à distribuição espacial das áreas remanescentes. São discutidas as principais características do ecossistema regional, seguida da análise dos fatores históricos e econômicos que promoveram a transformação das paisagens de campos nativos até o nível atual de fragmentação. A seguir apresentam-se as características ecológicas das paisagens remanescentes e alternativas para Conservação da Natureza, o Desenvolvimento Sustentável na Zona de Amortecimento e para o Envolvimento Comunitário.

Palavras chave: Parque Estadual de Vila Velha; Zona de Amortecimento; Entorno; Paisagens Remanescentes; Ecologia da Paisagem; Fragmentação da Paisagem; Campos Gerais.

Abstract.- This paper shows some results of the Project “Conservation of Remnant Landscape Patches and Sustainable Development in the Buffer Zone of Vila Velha State Park”, regarding the spatial distribution of remnant fragments of natural vegetation. The main regional ecosystem features are discussed, followed by the analysis of historical and economical forces that shaped the prairie landscapes to the actual fragmentation level. The main features of the remnant fragments are discussed followed by suggestions for Landscape Conservation, Alternatives for Sustainable Development and Community Participation.

Key Words: Vila Velha State Park; Buffer Zone; Remnant Patches; Landscape Fragmentation; Campos Gerais.

INTRODUÇÃO

Os Campos Gerais constituem um grupo de formações ligadas essencialmente a uma região de clima subtropical, com a presença de invernos rigorosos e úmidos e que, portanto diferem das demais categorias de formações campestres e/ou savânicas existentes no Brasil central, relacionados a uma região de caráter marcadamente tropical. Inserido no Bioma Mata Atlântica (IBGE, 2004), a formação Estepe Gramíneo-Lenhosa, a cobertura vegetal é

¹ SubProjeto financiado pelo PROBIO/MMA/BIRD/GEF/CNPq

predominantemente herbácea; os campos emprestam aspecto fitofisiômico típico e decisivo. Tratam-se de formações relictas de climas semi-áridos associadas ao processo dinâmico de alternância climática durante o Quaternário e constituem as formas de vegetação mais antigas do sul do país (Leite e Klein, 1990; Klein e Hatschbach, 1971; Maack, 1968).

A paisagem regional dos Campos Gerais foi considerada como áreas de extrema, muito alta e alta prioridade para a Conservação da biodiversidade brasileira no *workshop* “Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos”, realizados em Agosto de 1999 (MMA, 2003). A região também foi indicada no “*Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal en las Pampas y Campos de Argentina Uruguay y Sur de Brasil*” (Bilenga et al. 2004).

Este trabalho apresenta parte dos resultados referentes à distribuição espacial das áreas remanescentes, obtidos pelo Projeto “Conservação das Paisagens Remanescentes e Desenvolvimento Sustentável no Entorno ao Parque Estadual de Vila Velha”, financiado através convênio a partir do Edital FNMA/PROBIO 03/2001. São discutidas as principais características do ecossistema regional, seguida da análise dos fatores históricos e econômicos que promoveram a transformação das paisagens de campos nativos até o nível atual de fragmentação. A seguir apresentam-se as características ecológicas das paisagens remanescentes e alternativas para Conservação da Natureza, o Desenvolvimento Sustentável na Zona de Amortecimento e para o Envolvimento Comunitário.

METODOLOGIA

Área de Estudos:

A área envolvida neste trabalho compreende as bacias hidrográficas dos rios Quebra Perna e Guabiroba, afluentes do alto rio Tibagi (bacia hidrográfica do rio Paraná), correspondendo a Zona de Amortecimento do Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) no município de Ponta Grossa - Paraná. Paisagem típica dos Campos Gerais, inclui áreas com expressiva beleza natural, peculiaridades geomorfológicas, arqueológicas, históricas e culturais.

Material e Métodos

Foi elaborada base cartográfica digital a partir da combinação de: a) imagens recentes dos Satélites IRS e CBERS, devido a excelente resolução espacial resultante da combinação destas imagens; b) Fotografias Aéreas pancromáticas em múltiplas escalas, dos vôos estaduais de 1952, 1962 e 1980 (IAP/SEMA-PR) e coloridas de 2002 (Fundação ABC); c) cartas topográficas do IBGE (1:50.000). As fotografias aéreas de 2002 foram georeferenciadas com o uso do programa SPRING/INPE, versão 4.1 e agrupadas em mosaico digital, constituindo-se assim, acervo de ortofotocartas coloridas na escala 1:10.000. Este acervo digital constitui base cartográfica de alta resolução e precisão espacial.

Sobre o Mosaico obtido foi analisado o uso das terras e delineado os respectivos polígonos referentes às atividades desenvolvidas e paisagens naturais remanescentes a partir de técnicas de interpretação qualitativa da Paisagem (Antrop, 2000; Zonneveld, 1995; Griffith et al., 1995) e obtidos respectivos dados quantitativos. Unidades Remanescentes mapeadas foram agrupadas e categorizadas quanto à tipologia da vegetação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Transformação e Fragmentação da Paisagem

Vila Velha, conjunto de formações areníticas de expressivo valor científico, cultural e ecológico esta situada a 20 km de Ponta Grossa - PR. Para a conservação deste Patrimônio Natural foi criado o Parque Estadual de Vila Velha com 3.122 ha. em outubro de 1953. A criação do Parque foi motivada pelas peculiaridades de suas formações ruiformes, relictas de glaciações do Permo-Carbonífero, que a tornaram conhecida mundialmente. No momento da criação do Parque, quase a totalidade das superfícies dos Campos Gerais mapeadas por Maack (1950), encontravam-se manejadas como de pastagens extensivas; não era prioridade portanto, naquele momento, a conservação dos campos e ecossistemas associados.

Face às dificuldades para utilização agrícola, devido à baixa fertilidade natural dos solos, a maior parte dos campos permaneceria até o final da década de 1960 como "estepe natural". Estas limitações ao cultivo dos campos nativos somente foram suplantadas em meados da década de 1980 com a disseminação das técnicas avançadas de manejo e conservação dos solos tendo por base o sistema de plantio direto na palha e a rotação de culturas, desenvolvido na década anterior, em substituição ao Sistema Convencional de preparo dos solos. A transformação dos campos a seguir foi muito rápida.

Atualmente é uma das regiões agrícolas com os maiores índices de produtividade no Brasil, para as culturas da soja e milho sendo considerado o berço do Plantio Direto. Esta prática apresenta melhorias significativas na qualidade ambiental quando comparadas aos métodos tradicionais de cultivo (Sá, 1997; Fawcett et al. 1993; Derpsch, 1991). A evolução da tecnologia do Plantio Direto, no entanto, proporcionou aos agricultores maior capacidade para manejar áreas com menor aptidão agrícola, fator que contribuiu de modo significativo para o estado atual de fragmentação da paisagem.

A intensividade das atividades desenvolvidas na matriz afeta a sobrevivência das populações, tanto de espécies de plantas como de animais. Atividades agrícolas intensivas podem ser altamente nocivas, pois envolvem o uso elevado de fertilizantes e, principalmente de agrotóxicos. Além de afetar diretamente os organismos da matriz, os agrotóxicos podem ser transportados pelo vento e pela água, afetando os organismos dentro dos fragmentos e também contaminando mananciais de água, levando perigo às populações de plantas, animais e humanas (Scariot et al., 2005; Bennet, 2002; Forman, 1995). O período de uso mais intensivo de agrotóxicos na área de entorno ao PEVV tem sido apontado por agricultores como a época mais comum de mortalidade do lobo guará nas áreas de ocorrência (Pontes Filha et al. 1999).

A Tabela 1 abaixo, mostra os dados de Uso Atual das Terras na Matriz formada pela Zona de Amortecimento ao PEVV. O Mapa 1 mostra a distribuição espacial das atividades de uso da paisagem na área. A maior porcentagem de uso das terras está voltada para atividades antrópicas diversas, somando 16.727,06 hectares, correspondendo a 54,1% do total. As áreas destinadas para Agricultura Intensiva e atividades Florestais, totalizam 15.435,89 hectares, correspondendo a 49,9% do total. As Superfícies formadas por Áreas em Recuperação correspondem a 594,66 hectares correspondendo a 1,9% do total. Superfícies ocupadas pelo Uso Urbano, Industrial, e Outros (estradas, ferrovias e respectivas áreas de servidão, áreas de empréstimo, postos de gasolina, etc.), somam 697,03 hectares, correspondendo a 2,3% do total.

Tabela 1: Unidades de Paisagem e Uso Atual das Terras no Entorno ao PEVV

Unidade de Paisagem	Área (ha)	Área (%)	Nº de Polígonos
Reflorestamento	4271,03	13,80	72
Agricultura	11.164,86	36,08	136
Agro-Florestal	15.435,89	49,88	208
Urbano-Industrial	697,03	2,25	10
Área em Recuperação	594,66	1,92	39
Paisagens Antropizadas	16.727,58	54,06	257
Afloramentos de Rocha	587,46	1,90	219
Capão e Mata de Galeria	5.279,49	17,06	304
Campos	8.335,96	26,94	234
Várzeas	49,17	0,16	74
Remanescentes (Área de Trabalho)	14.217,66	45,94	831
Área Trabalho	30.945,24	100,00	1.088
Parque Estadual de Vila Velha	3.122,00	10,09	
Área de Entorno	27.823,24	89,91	
Remanescentes (Área de Entorno)	10.441,06	37,53	

Unidades de Paisagem Remanescentes

As Superfícies Remanescentes, incluindo Campos Nativos, Capões e Matas de Galeria, Afloramentos de Rochas e Várzeas do rio Tibagi, totalizam 14.217,66 hectares, correspondendo a 45,9% do total (Tabela 1). O Mapa 1 evidencia a distribuição espacial das unidades de Paisagem Remanescentes. Importante ressaltar que, excluindo-se o PEVV (3.122 hectares), a superfície total de entorno é de 27.823,24 ha. Assim tem-se uma área remanescente de apenas 10.441,06 hectares, correspondendo a apenas 38,4% do total desta área considerada como de Extrema Importância para a conservação da biodiversidade brasileira (MMA, 2003).

A matriz original de campos limpos associados a capões e matas de galeria foi transformada, caracterizando uma paisagem fragmentada com diversos polígonos isolados em meio a atividades antrópicas de intensidade diferenciada. As áreas remanescentes estão distribuídas em toda a bacia e correspondem às superfícies com aptidão agrícola mais limitada: declividade elevada, áreas úmidas ou permanentemente encharcadas, vales encaixados, fendas e fraturas geológicas, solos rasos e afloramentos de rocha, áreas ripárias ou pouco acessíveis, além de capões de mata, historicamente mantidos como abrigos para o gado desde as sesmarias.

Estes fragmentos sofrem pressão antrópica de origem e intensidades diferenciadas das áreas circundantes, afetando a qualidade dos habitats, a estrutura de populações e comunidades, particularmente de espécies raras e os sistemas ecológicos são simplificados. Digno de nota é a ausência de áreas remanescentes em quase a totalidade do entorno imediato ao PEVV (Mapa 1), com exceção na porção Noroeste e Nordeste; tratam-se, portanto, de importantes remanescentes a serem conservados. É amplamente reconhecido que a perda e a fragmentação de *habitats* são as maiores ameaças para a diversidade biológica. A recuperação das antropizadas áreas lindeiras ao Parque é também, extremamente importante.

As unidades mapeadas no PEVV formam com as áreas remanescentes diretamente conectadas extra Parque, um grande polígono totalizando 9.709,99 hectares, correspondendo a 31,4% do total da área de trabalho. Deste, 5.933,39 hectares estão situados fora dos limites do

Parque. São, portanto, unidades primordiais para a Conservação. Muitas destas superfícies, no entanto, correspondem a estreitos corredores, formando gargalos para a circulação de espécies mais exigentes, particularmente mamíferos de topo de cadeia alimentar. Considerando influências variáveis de efeito borda ao longo desta superfície haverá também uma expressiva quantidade de *habitats* de borda. Os fundamentais *habitats* de interior são expressivos apenas na área interna ao Parque.

Além deste, apenas quatro polígonos possuem superfície continua maior que 500 hectares (entre 516 a 1017 ha.), distribuídos de modo uniforme na porção Norte, Nordeste, Sul e Sudoeste do entorno. São também consideradas superfícies primordiais para a Conservação. Apenas oito polígonos possuem áreas maiores que 50 hectares (entre 52,29 e 278,39 ha.). Somam-se a estes 123 polígonos totalizando 709,96 hectares, importantes a nível de propriedades rurais e no estabelecimento de corredores para permitir a conectividade na paisagem. As classes de Unidade de Paisagem Remanescente mapeadas são: a) Campos Nativos: compreendem 8.335,96 hectares, correspondendo a 26,9% do total; b) Várzeas: ao longo das áreas ripárias do rio Tibagi, são consideradas importantes *habitats* para a fauna regional, totalizando 49.16 hectares, correspondendo a 0,2% do total; c) Afloramentos de rocha: compreendem 587,46 ha., correspondendo a 1,9% do total. c) Matas de Galeria e Capões de Mata: compreendem 5.279,49 ha., correspondendo a 17,06% do total.

Principais Problemas e Potencial para a Conservação na Área do Entorno

Vila Velha é a única área protegida efetivada com relativa expressividade desta região considerada fundamental para a conservação da biodiversidade. O Parque, no entanto, apresenta alterações significativas em sua composição fito-fisionômica original, incluindo: a) invasão por espécies exóticas; b) modificações dos ambientes de campo; e, até recentemente, c) áreas cultivadas; e, d) experimentos florestais com espécies exóticas.

A única iniciativa particular para o estabelecimento de área legalmente protegida foi na Fazenda Paiquerê, situada nas cabeceiras do rio Cercadinho, afluente do Quebra Perna, com 60 hectares. Esta reserva compreende expressiva área de Capão de Mato em área com relevo fraturado formando ambiente distinto com vales entalhados nos arenitos. Obviamente estas duas áreas protegidas são insuficientes para efetiva conservação da biodiversidade regional. Foi implantado em 1993, também por iniciativa particular, estrutura para a recepção de visitantes na região do Buraco do Padre, expressiva formação geomorfológica, a segunda área mais visitada por turistas em Ponta Grossa, depois do PEVV. As demais áreas de campos remanescentes e ecossistemas associados, não estão legalmente protegidos por UCs.

O alto valor alcançado pela soja no mercado internacional nos últimos 5 anos impulsionou a economia regional e a transformação dos últimos remanescentes expressivos de campos nativos. Mesmo em áreas de baixíssima aptidão agrícola, com solos rasos, arenosos ou e mesmo áreas íngremes, onde foi possível entrar com máquinas agrícolas, ali foi plantado soja. Caso não haja um esforço coletivo imediato, as perspectivas para a conservação destas formações vegetacionais são bastante remotas.

Esta possibilidade reside num trabalho imediato em relação às Áreas de Preservação Permanente - APP, (na região basicamente os 30 metros em cada margem dos rios e 50 metros ao redor de nascentes) e de Reserva Legal – RL (20% da área total da propriedade), conforme a Código Florestal Brasileiro. A implantação do SISLEG (*Sistema de Manutenção e Restauração da Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente do Estado do Paraná – Decreto Estadual nº 387/99*) exige o planejamento, a definição e a averbação destas áreas em cada propriedade rural e a recuperação da RL em até 20 anos (2018).

Os excedentes das áreas de Reserva Legal em determinadas propriedades constituem áreas potencialmente importantes como compensação de reserva legal para outras propriedades rurais com áreas insuficientes. Merece destaque o potencial para a criação de

RPPNs nestas áreas e nas excedentes. A existência da lei de ICMS ecológico no Paraná e a regulamentação para repasse parcial, via leis municipais destes valores aos proprietários para investimento nas RPPNs, abre nova perspectiva para a conservação a nível regional.

Alternativas para a Conservação e Desenvolvimento Sustentável

As estratégias de desenvolvimento sustentável a nível regional, devem obrigatoriamente incluir programas e atividades complementares de conservação e manejo dos campos e paisagens remanescentes mais expressivos, de modo a garantir base para a conservação da biodiversidade regional. A adequação do manejo dos diversos sistemas de uso da paisagem regional às potencialidades e restrições encontradas torna-se requisito fundamental para a interligação das superfícies de campos mais expressivas. Assim para a Conservação das Paisagens Remanescentes e Desenvolvimento Sustentável na área de Entorno ao PEVV são apresentadas as seguintes sugestões de programas para que sejam alcançados estes objetivos.

Programa 1. Implementar Mosaico de Áreas Protegidas

Propõe-se como área para concentração de esforços e formação de Mosaico de Áreas Protegidas, as áreas correspondentes a Zona de Amortecimento do PEVV. Área de fundamental importância para conexão com o Parque, apresenta significativos remanescentes de vegetação natural, sítios arqueológicos e formações geomorfológicas expressivas. Para tal, deve-se: a) estabelecer com proprietários rurais e comunidades de entorno, processo dialético para construção participativa de estratégias para a implantação do Mosaico; b) articulação com setores da Sociedade Civil para Formação do Mosaico e Conselho Consultivo; c) promoção de estratégias de capacitação em gestão participativa para membros do conselho.

Programa 2. Mitigar os Impactos dos Sistemas de Manejo Atual da Paisagem

Devem ser desenvolvidas ações integradas para iniciar o processo de reabilitação e recuperação das características dos ecossistemas originais. Neste contexto devera ser a) priorizado a erradicação de espécies arbóreas exóticas nas áreas de campos nativos; b) readequação especial das atividades econômicas; c) Programa de Manejo Integrado de Pragas, Doenças e Plantas Daninhas.

Programa 3: Incentivar Alternativas para o Manejo Ecológico da Paisagem

Neste contexto sugere-se a priorização das seguintes atividades: a) Implantação Unidades de Demonstração e Difusão de Tecnologias Agroecológicas de Produção; b) Implantação de Experimentos em Sistemas Agroecológicos de Produção em Propriedades Rurais; c) Análise da Viabilidade Técnica e Econômica para Produção Agro-Ecológica Animal em Campos Nativos; d) Desenvolvimento do Potencial Turístico Ecológico e Rural do Entorno. A implantação e reconhecimento oficial de Mosaico de áreas Protegidas no Entorno pode ser fator de agregação de valor à produção agroecológica e ao Eco-turismo.

Programa 4: Monitoramento, Fiscalização e Recuperação dos Campos Nativos

O monitoramento das variações populacionais de espécies-chave é o referencial indicador de sucesso dos objetivos de conservação de uma UC. Assim, devem ser monitorados a ocorrência de espécies da mastofauna regional, particularmente o puma (*Felis concolor*) e o lobo-guará (*Chrisocyon brachyurus*). Também devem ser observadas as populações de capivara e porco do mato. Estas espécies têm suas populações em crescimento acentuado nos últimos anos, provavelmente face à diminuição do número de predadores.

A elaboração de programa para o acompanhamento da sucessão ecológica como base para a recuperação da vegetação das áreas de campos nativos e florestas será, também fundamental para garantir parâmetros para futuros trabalhos de recuperação destes

ecossistemas. Existem no PEVV cerca de 870 hectares de áreas previamente agricultadas em processo de regeneração natural que precisam ser acompanhados.

Deve ser estabelecido programa de Fiscalização e Monitoramento da Paisagem. Técnicas de geo-processamento e sensoriamento remoto devem ser a base para este programa, pela facilidade de visualização, mapeamento, espacialização dos dados levantados a campo e inserção destes na base cartográfica digital. O uso de fotografias aéreas e ortofotocartas coloridas na escala 1:10.000, trará benefícios significativos para este trabalho, pois, apresentando escala e resolução mais adequadas, facilitará a identificação de objetos e áreas de interesse nos trabalhos de campo e na interpretação visual das imagens no sistema SIG.

Programa 5: Implantar base de dados geograficamente referenciada

A constituição de base cartográfica digital é tarefa primordial para a integração de informações referentes à conservação, elaboração de plano de manejo integrado da paisagem, gestão participativa, fiscalização e monitoramento ambiental. Os dados do meio físico, biótico e socioeconômico deverão geo-referenciados e mapeados em escalas compatíveis.

CONCLUSÕES

O Parque de Vila Velha ganhou uma importância ecológica jamais experimentada em seus quase 50 anos de existência, tendo em vista as profundas transformações ocorridas nos Campos Gerais com o desenvolvimento agrícola. O horizonte para o ambiente que o Parque representa está cada vez mais ameaçado pela expansão agrícola, a exemplo do ocorrido com a quase totalidade das matas do Estado neste século. O Parque já está ilhado por agricultura e pecuária, o que faz valiosos também todos os seus componentes bióticos e paisagísticos não associados diretamente aos famosos Arenitos, Furnas e lagoa Dourada.

O processo de tipificação da área de Entorno ao PEVV evidenciou condições econômicas bastante confortáveis para a quase totalidade dos proprietários e produtores. A adoção de práticas de conservação das áreas remanescentes dependerá da estratégia dialética a ser adotada para a construção de alternativas econômicas que possibilitem a integração da conservação. Em primeiro plano assumem dificuldades que somente ampla discussão poderá gerar um consenso.

A implantação das proposições discutidas deverá estar fundamentada no estabelecimento de parcerias interdisciplinar e interinstitucional para a execução e continuidade do projeto e com os proprietários e comunidades rurais para a implantação da conservação e para o estabelecimento de estratégias de desenvolvimento que incentivem cadeias produtivas sustentáveis ambientalmente. A constituição e o fortalecimento de uma rede de organizações em escalas de ações distintas, aptas à execução de programas integrados de conservação da natureza e alternativas para o desenvolvimento sustentável é estratégia de suma importância para o fortalecimento do SNUC.

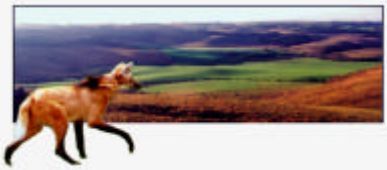
Faz-se urgente a implantação de Unidades de Conservação a nível regional. Foi apresentado em Abril de 2005 proposta do Ministério de Meio Ambiente para criação de Mosaico de UCs Federais a nível regional, motivo de conflitos recentes a nível local e regional. Esta discussão está além do escopo deste presente trabalho.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cervi, A.; Hatschbach, G. **Flora** in: Plano Diretor do Parque Estadual de Vila Velha. Prefeitura Municipal de Ponta Grossa-PMPG, 1990.

- Forman, R.T.T. **Land Mosaics. The ecology of landscapes and regions.** Cambridge University Press. Cambridge, 1995.
- Forman, R.T.T.; Godron, M. **Landscape Ecology** John Wiley e Sons New York, 1986.
- Klein, R.M.; Hatschbach, G. **Fitofisionomia e Notas Complementares sobre o Mapa Fitogeográfico de Quero-Quero (Paraná).** Boletim Paranaense de Geociência - n° 28/29 - Curitiba, 1970-1971.
- Leite P.F.; Klein, R.M. Vegetação natural. In IBGE. **Geografia do Brasil. Vol.2. Região Sul.** IBGE. Rio de Janeiro, 1990.
- Maack, R. **Geografia física do Paraná.** BADEP/UFPR/IBPT. Curitiba, 1968.
- McNelly J.A. Protected areas for the twenty-first century: working to provide benefits for society. **Unasylva**, vol. 45, n° 176. 1994.
- Milano, M.S **Conservação "in situ" e sistemas de unidades de conservação.** In: Seminário Técnico sobre Estratégias de Conservação da Biodiversidade. FUNATURA. Brasília, 1991.
- Moro, R.S.; Rocha, C.H.; Takeda, I.J.M.; Kaczmarech, R. **Estudo da Vegetação Nativa do rio São Jorge. Publicatio UEPG – Ciências Biológicas e Saúde**, 2 (1): 33-56, 1996.
- Pontes Filho, A.; Cosetti, Lange, R.R. **Projeto Lobo-Guará.** Fundação o Boticário para Conservação da Natureza. Curitiba, 1995
- Pontes Filho, A.; Rocha, C.H. A landscape approach for manned wolf conservation in the state of Paraná – Brazil. 1999. IALE Fifth World Congress. **Abstracts.** Snowmass - CO, 1999
- Ramalho Filho, A.; Beek, K.J. **Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras.** 3. ed. rev. Rio de Janeiro:
- Rocha, C.H.; Milano, M.S. Unidades de Conservação: Pensar globalmente agir localmente. **Publicatio UEPG.** 1997.
- Rocha, C.H. **Ecologia da Paisagem e manejo sustentável em bacias hidrográficas: Estudo do rio São Jorge no Campos Gerais do Paraná.** Curitiba, 1995. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- MMA **Biodiversidade Brasileira Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição Sustentável de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.** MMA/SBF. Brasília – DF, 2002
- Sá, J. C. de M. Plantio direto em campos nativos. in: Peixoto, R. T. G.; Ahrens, D. C. E Samaha, M. J. **Plantio Direto: o caminho para uma agricultura sustentável.** 2 ed. Ponta Grossa: IAPAR. 1997. 275 p.
- Zonneveld, I. S. (1995): **Land Ecology.** SPB Academic Publishing, Amsterdam 199 pp.

Conservação das Paisagens Remanescentes e Desenvolvimento Sustentável no Entorno ao Parque Estadual de Vila Velha - Campos Gerais do Paraná



Elaboração:



Apoio:

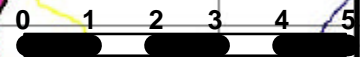


7220000
7215000
7210000
7205000

Legenda

- Área de Entorno
- Rodovia
- Estrada Secundária
- Ferrovia
- Lagoa
- P. E. Vila Velha
- Hidrografia**
- Rio Tibagi
- Rio
- Área Urbana
- Parque Industrial
- Varzeas
- Agricultura
- Reman. shp
- Reflorestamento
- Área em Regeneração

Escala (Km)



INFLUÊNCIA DO EFEITO DE BORDA NA MORTALIDADE DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA.

BATAGHIN, F. A.¹
MULLER, A.²
TOPPA, R. H.³

¹Acadêmico do curso de Ciências Biológicas da URI – Campus de Erechim bataghin@pop.com.br. ²Acadêmico do curso de Ciências Biológicas da URI – Campus de Erechim adelciomuller@yahoo.com.br. ³Docente do Departamento de Ciências Biológicas da URI – Campus de Erechim. rogeriotoppa@uri.com.br.

RESUMO

A fragmentação florestal é um dos fenômenos mais marcantes e graves dos processos de expansão da fronteira agrícola no Brasil. Uma das principais consequências da fragmentação é a formação de bordas, com consequências físicas e biológicas distintas daquelas encontradas no interior do fragmento. Neste sentido, este estudo teve como objetivo analisar a influência do efeito de borda, com base na correlação entre os fatores abióticos e a mortalidade de indivíduos arbóreos de uma área natural fragmentada de Floresta Ombrófila Mista localizada no município de Maximiliano de Almeida, Rio Grande do Sul. Foram estabelecidas 10 parcelas contínuas de 5x10 m (50 metros quadrados) em quatro réplicas distribuídas num gradiente borda/interior, totalizando 40 parcelas. Como critério de inclusão foram considerados todos os indivíduos arbóreos mortos em pé presentes no interior de cada parcela, sendo anotado o diâmetro à altura do peito. Para analisar o efeito de borda sobre a abundância e o diâmetro das árvores mortas foram realizadas tomadas das variáveis temperatura, umidade relativa do ar, luminosidade e velocidade do vento. Os resultados obtidos indicam que, para a área de estudo, há correlação positiva significativa entre as variáveis temperatura e umidade relativa do ar em relação à distância da borda e uma correlação negativa significativa entre o número de indivíduos pela distância da borda, ou seja, há uma influência do efeito da borda sobre a mortalidade dos indivíduos arbóreos na área natural de Floresta Ombrófila Mista analisada.

Palavras-chave: efeito de borda; árvores mortas; Floresta Ombrófila Mista.

ABSTRACT.- The forest fragmentation is an expressive and serious phenomena related to expansion of agriculture in the Brazil. One of the main consequences of the fragmentation is the edge formation with physical and biological conditions different those found inside of the fragment. In this sense, this study aims the evaluation the edge effect based on the correlation between abiotics factors and the mortality of trees in a Subtropical Ombrophilous Forest fragment located on the municipal district of Maximiliano de Almeida, Rio Grande do Sul, Brazil. It were established 10 continuous quadrats of 50 square meters in four replicas distributed in an edge/interior gradient, adding 40 quadrats. It was registered the diameter at breast height of every standing dead trees presents inside each quadrat. To analyze correlations between the abundance and diameter of the standing dead trees it was carried out measures of temperature, luminosity, air moisture and wind speed. It was observed a positive significant correlation between temperature and air moisture in relation of edge's distance and a negative significant correlation between the number of dead trees for the edge's distance,

that is to say, there is an influence of the edge effect on the arboreal individuals' mortality in this fragment forest.

Key words: edge effect; dead trees; Subtropical Ombrophilous Forest.

INTRODUÇÃO

A fragmentação florestal é um dos fenômenos mais marcantes e graves dos processos de expansão da fronteira agrícola no Brasil. Vastas paisagens outrora cobertas por maciços contínuos de vegetação, vêm tomando novas características e constituindo mosaicos diferenciados, onde a vegetação nativa é relegada à condição de ilhas, de diferentes tamanhos e formas, e o elemento dominante das paisagens passam a ser a agropecuária, os núcleos urbanos, as hidrelétricas, etc. (VIANA, 1990).

A demanda de área e recursos para o desenvolvimento de atividades econômicas gera a conversão de florestas contínuas em fragmentadas. Essa conversão resulta na perda de habitat e isolamento dos remanescentes. Todo esse processo causa a perda de espécies nas áreas afetadas. (LAURANCE e BIERREGAARD 1997).

Uma das principais conseqüências da fragmentação é a formação de bordas, com conseqüências físicas e biológicas distintas daquela encontradas no interior do fragmento. Vários estudos mostram, por exemplo, que a incidência de luz, temperatura, umidade, e taxa de decomposição, riqueza de espécies e interações bióticas variam de acordo com o gradiente borda-interior (MURCIA, 1995).

Em função das árvores serem os principais produtores e por oferecerem estrutura física e habitat para todos os outros organismos, processos envolvendo o nascimento e mortalidade de árvores condicionam a dinâmica da floresta (FRANKLIN et al. 1987; VAN DER MEER e BONGERS 1996; MESQUITA et al. 1999).

Alterações micro-climáticas depois da fragmentação de uma área causam gradientes de temperatura e umidade perpendiculares às bordas (MURCIA, 1995). A intensidade dos efeitos é medida ao longo do gradiente borda-interior. Investigações do efeito de borda encontram mudanças na composição das espécies, na estrutura do ecossistema e nos processos ecológicos pertos da margem de contato.

Considerando as mudanças microclimáticas, é de se esperar que as primeiras mudanças na vegetação sejam manifestadas na mortalidade diferencial e crescimento de indivíduos estabelecidos e através do recrutamento diferencial de plântulas (BIERREGAARD et al., 1992).

Sabe-se que o efeito de borda pode elevar as taxas de mortalidade de árvores. Além disso, as mudanças nas condições microclimáticas podem alterar a estrutura da floresta (RICHARDS 1996; OLIVEIRA-FILHO et al. 1998; BROWN 1998). A mortalidade de árvores deve-se a uma combinação de eventos dentre os quais os fatores abióticos podem atuar, relacionando-se ainda com a supressão causada por outras plantas. (FRANKLIN et al. 1987; VAN DER MEER e BONGERS 1996; LUGO e SCATENA 1996). Fatores ambientais também podem causar a mortalidade de árvores, como topografia, condições edáficas, fogo, secas pronunciadas, além do efeito de borda (FRANKLIN et al. 1987).

Com isso, o presente estudo teve como objetivos, quantificar o número de árvores mortas relacionando com o efeito de borda e testar se há uma relação entre as classes de diâmetro entre as árvores mortas, partindo da premissa de que as árvores mortas nas menores classes de diâmetro seriam encontradas em maior número, devido a uma maior abundância de

espécies vegetais pioneiras próximas às bordas, o que proporcionaria uma maior supressão nos estratos inferiores da floresta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo - A área de estudo, conhecida localmente como “Mato do Muterlle”, é um fragmento de 53 ha de Floresta Ombrófila Mista, localizado entre as coordenadas UTM 420.500 e 6.942.900; 421.800 e 6.941.700 zona 22 sul, no município de Maximiliano de Almeida, região nordeste do Estado do Rio Grande do Sul (Figura 1). De maneira geral, as fisionomias vegetais observadas na região, correspondem a áreas naturais fragmentadas de Floresta Estacional Semidecidual, pequenas regiões de campos e Floresta Ombrófila Mista.

A escolha da área de estudo foi determinada com base em seu posicionamento e em função da possibilidade de expansão da área urbana em direção ao local. Além disso, a área de estudo é um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, que reforça a importância de sua caracterização ambiental em função da pressão exercida por atividades antrópicas desenvolvidas na região.

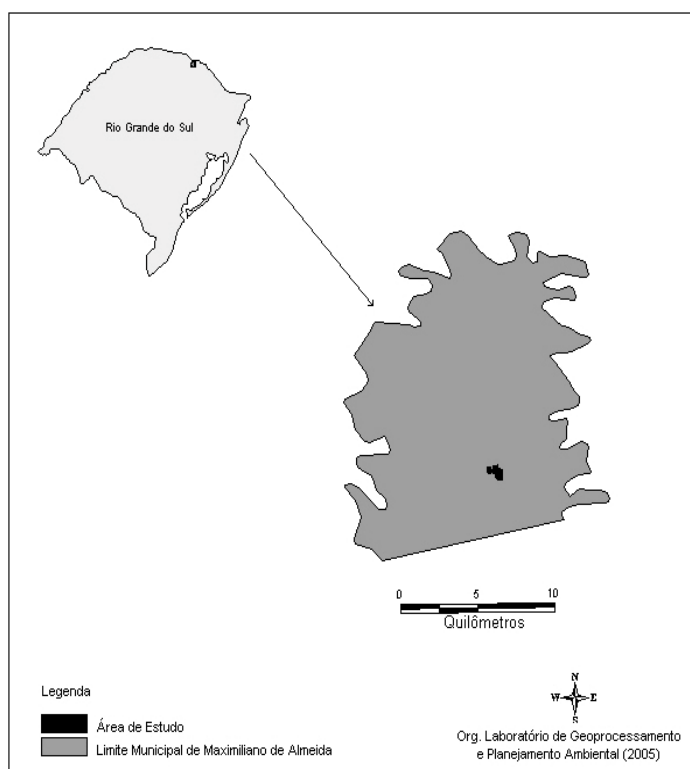


Figura 1 – Localização da área de estudo, município de Maximiliano de Almeida, Estado do Rio Grande do Sul.

Procedimento metodológico - Foram implantadas 10 parcelas contínuas de 5x10 m (50 metros quadrados) em quatro réplicas distribuídas num gradiente borda/interior, totalizando 40 parcelas. Convencionou-se uma distância de 25 metros entre as réplicas dos transectos. A primeira parcela de cada transecto foi estabelecida junto à borda do fragmento, sendo que o direcionamento das transecções foi estabelecido com o auxílio de uma bússola e trena no sentido do interior do fragmento.

No interior de cada parcela foram contados todos os indivíduos arbóreos mortos em pé e cada indivíduo teve seu diâmetro à altura do peito anotado.

Foram coletados dados relativos a temperatura e umidade relativa do ar com o auxilio do Psicrometro Digital Amprobe (modelo THWD-1), incidência de luz utilizando o aparelho Luxímetro Digital Minipa (modelo MLM-1332) e velocidade do vento com uso do Anemômetro de Fio Quente (modelo AM-4204) em cada parcela durante quatro dias seguidos, em três horários distintos: às 7:00, às 12:00 e às 17:00 horas. Para a tomada dos dados abióticos foi realizado o seguinte procedimento: no primeiro dia iniciou-se pelo transecto 01 parcela 01 indo até o final e retornando neste mesmo transecto, e sucessivamente nos transectos 02, 03 e concluindo no transecto 04. No segundo dia iniciou-se no transecto 02, seguindo-se para o transecto 03, 04 e concluindo no transecto 01. No terceiro dia iniciou-se no transecto 03, seguindo para o transecto 04, 01 e concluindo no transecto 02. No quarto dia iniciou-se no transecto 04 seguindo para o transecto 01, 02 e concluindo no transecto 03. Para a variável luminosidade considerou-se apenas os dados coletados durante as 12:00 horas devido à uma grande variação dos dados obtidos durante aos outros horários e por se tratar de um período do dia em que a insolação se dá de forma mais vertical. Os valores utilizados para a análise das variáveis abióticas, correspondem às médias obtidas com base no número de réplicas e repetições de amostragem.

Para interpretação e análise das classes de diâmetro e abundância de indivíduos amostrados e para a elaboração de gráficos de dispersão foi utilizado o programa computacional Microsoft Excel 2003. Para analisar as correlações entre os componentes bióticos e abióticos em relação à distância da borda, foram utilizadas regressões lineares com o auxilio do programa computacional BioEstat versão 2.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta média e intervalos de confiança da temperatura, umidade relativa, luminosidade, velocidade do vento em cada parcela dos quatro transectos amostrados na área natural fragmentada localizada no município de Maximiliano de Almeida, RS.

Tabela 1 – Médias e Intervalos de Confiança para temperatura, umidade relativa do ar, luminosidade e velocidade do vento em relação à distância da borda.

Distância da Borda (m)	Média da temperatura °C	Umidade Relativa (%)	Luminosidade (Lux)	Velocidade do vento (km/h)
10	27.94 ± 0,037	41.38 ± 0,147	610.10 ± 1,984	3,87±0,013
20	27.94 ± 0,039	42.55 ± 0,151	654.21 ± 2,659	3,09±0,009
30	28.01 ± 0,040	43.13 ± 0,153	744.38 ± 3,281	2,54±0,008
40	28.00 ± 0,039	43.44 ± 0,152	708.44 ± 2,733	2,29±0,006
50	28.10 ± 0,041	43.75 ± 0,153	819.90 ± 3,923	2,40±0,008
60	27.98 ± 0,041	44.32 ± 0,154	656.56 ± 2,637	2,12±0,007
70	27.79 ± 0,039	44.34 ± 0,154	718.54 ± 2,645	2,05±0,007
80	27.71 ± 0,039	44.63 ± 0,152	666.56 ± 2,272	2,11±0,006
90	27.79 ± 0,040	45.75 ± 0,142	472.37 ± 2,070	2,26±0,006
100	27.13 ± 0,037	44.79 ± 0,148	536.15 ± 1,963	2,29±0,006

As regressões lineares entre a distância da borda e temperatura ($y=28,1937 - 0,0064x$), entre a distância da borda e a umidade relativa ($y=41,6793+0,0387x$) e a distância da borda e a velocidade do vento ($y=3,2731 - 0,014x$) foram significativas, apresentando, respectivamente, ($r^2 = 0,4942$; $p = 0,0226$; $n = 96$), ($r^2 = 0,8806$; $p = 0,0002$; $n = 96$) e ($r^2 =$

0,5661; $p = 0,0120$; $n = 96$). A regressão linear entre a distância da borda e luminosidade ($y=448,13 - 3,2431x$) não foi significativa, apresentando ($r^2 = 0,2212$; $p = 0,1681$ e $n = 32$). Observa-se que a temperatura e a velocidade do vento diminuem no gradiente borda/interior, visto que, à medida que se adentra no fragmento, estes componentes abióticos passam a adquirir características intrínsecas do fragmento (TEIXEIRA, 1998), e que na borda eles mantêm características do ambiente anterior – para a área de estudo são uma estrada e uma lavoura de soja – alterando as características do fragmento (SAUNDERS et al., 1991). A Figura 1 mostra o diagrama de dispersão com base na regressão linear da temperatura em relação à distância da borda.

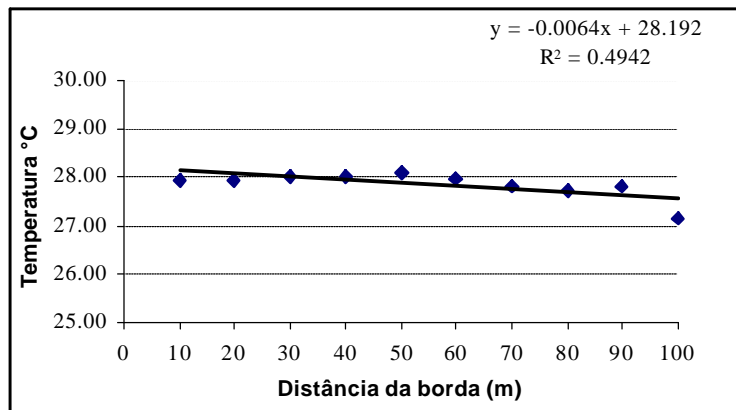


Figura 1 – Regressão linear entre a distância da borda e a temperatura em relação aos dados obtidos no gradiente borda/interior de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, localizado no município de Maximiliano de Almeida, RS.

A Figura 2 se refere à regressão linear da umidade relativa em relação à distância da borda. Provavelmente, o gradiente de umidade relativa apresentou valores e variação muito baixos devido ao prolongado período de estiagem ocorrido na região ocorrido durante a época desta pesquisa (setembro de 2004/março de 2005). A fragmentação do hábitat também modifica vários componentes do ciclo hidrológico, resultando na alteração do regime de água que, em geral, diminui (TEIXEIRA, 1998).

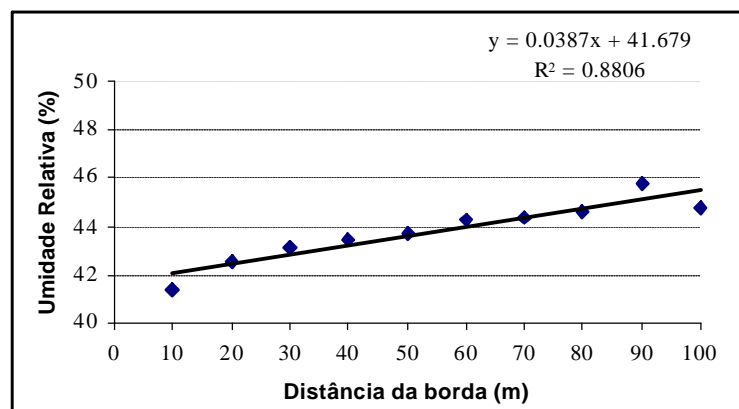


Figura 2 – Regressão linear entre a distância da borda e a média da umidade relativa do ar (%) em relação aos dados obtidos no gradiente borda/interior de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, localizado no município de Maximiliano de Almeida, RS.

A regressão linear entre o DAP das árvores mortas pela distância da borda não foi significativa apresentando $p = 0,6164$.

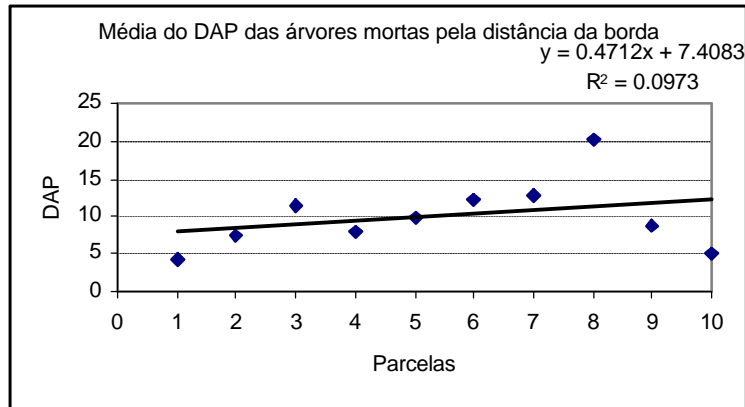


Figura 3 – Diagrama de dispersão entre a distância da borda e a média do DAP por parcela em relação aos dados obtidos no gradiente borda/interior de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, localizado no município de Maximiliano de Almeida, RS.

Com base na regressão linear entre o número de árvores mortas pela distância da borda observa-se uma correlação significativa apresentando para esta variável analisada ($p = 0,0069$, e $r^2 = 0,6216$).

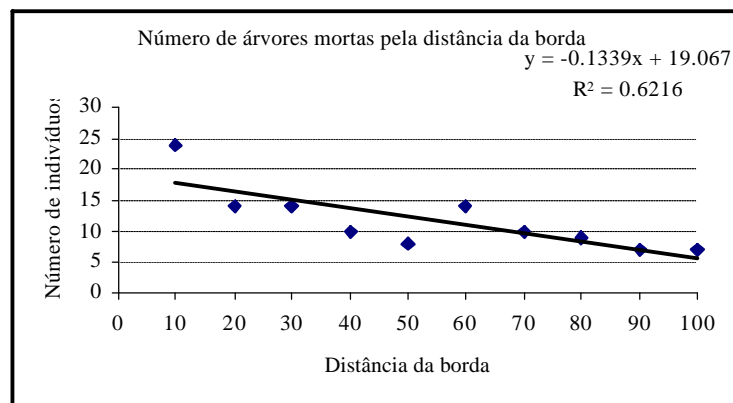


Figura 4 – Regressão linear entre a distância da borda e o número de árvores mortas parcela em relação aos dados obtidos no gradiente borda/interior de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, localizado no município de Maximiliano de Almeida, RS.

Segundo Clark e Clark (1991) em todos os estágios de desenvolvimento de uma planta, os indivíduos podem ser mortos por agentes biológicos ou físicos, porém, os indivíduos tornam-se progressivamente menos vulneráveis com o tempo, sendo os processos que causam mortalidade nos estádios iniciais de desenvolvimento, determinantes da abundância e distribuição dos adultos.

Portanto, existe uma tendência natural de uma maior abundância de indivíduos arbóreos mortos com menor DAP junto à borda do fragmento, provavelmente, por sofrerem uma pressão de um grande número de fatores tanto intrínsecos quanto extrínsecos, sejam eles de ação antrópica ou não.

A redução do número de árvores mortas no sentido borda/interior é provavelmente influenciado pela redução do efeito de borda, pois no interior do fragmento as variações micro-climáticas são menores que aquelas exercidas junto à borda, visto que os diferentes

tipos de uso da terra na vizinhança do fragmento proporcionam um cenário que contribui para o aumento da mortalidade de indivíduos arbóreos no gradiente analisado.

Essa tendência seria esperada, pois condições micro-climáticas na borda tendem a ter diminuição de umidade e aumento da luminosidade e temperatura (MURCIA 1995). Além disso, segundo Murcia (1995) árvores de dossel previamente estabelecidas, usualmente sofrem um aumento na mortalidade após a criação de uma borda. O que é provavelmente uma consequência do aumento da velocidade do vento, da incidência de luz e temperatura no local, além de uma redução da umidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIERREGAARD, R.O., LOVEJOY, T.E., KAPOV, V., SANTOS, A.A. e HUTCHINGS, W. 1992 **The Biological dynamics of tropical rain forest fragments**. *BioScience* 42: 859-866.
- BROWN, N. 1998. **Degeneration versus Regeneration – Logging in tropical rain forests**. Pp. 43-73 in Goldsmith, F. B. ed. *Tropical rain forest: a wider perspective*. Chapman e Hall Ltd., London, U. K.
- CLARK, D.B. e CLARK, D. A. 1992. **the impact of physical damage on canopy tree regeneration in Tropical rain Forest**. *Journal of Ecology* 79:447-457.
- FORMAN, R. T. T. e GODRON, M., 1986. **Landscape Ecology**. New York: John Wiley e Sons.
- FRANKLIN, J. F.; SHUGART H. H. e HARMO, M. E. 1987. **Tree death as an ecological process**. *Bioscience* 37:550-556.
- LAURENCE, W. F. e BIERREGAARD, R. O. 1997. **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragments communities**. The university of Chicago Press, Chicago. 616p.
- LUGO, A. E. e SCATENA. S. N 1996. **Background and catastrophic tree mortality in tropical moist, wet and rain forest**. *Biotropica* 28:585-599.
- MESQUITA, R. C. G., DELAMÔNICA P e LAURANCE. W. F 1999. **Effect of surrounding vegetation on edge-related tree mortality in Amazonian forest fragments**. *Biological Conservation* 91:129-134.
- MURCIA, C. 1995. **Edge Effects in fragmented forests: implications for conservation**. *Trends in Ecology e Evolution* 10: 58-62.
- OLIVEIRA FILHO, F. J. B., Sawaya, R. J., Toppa, R. H. 1998. **Efeitos de borda sobre a biomassa de uma comunidade arbórea na Reserva Duck**. Programa PDBFF: Ecologia da Floresta Amazônica.
- RICHARDS, P. W. 1996. **The tropical rain forest**. 2ª ed. Cambridge University Press, Cambridge, U. K.
- SAUNDERS, D. A. HOBBS R. J, e MARGULES, C. R. 1991. **Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review**. *Conservation Biology*, V.5, N.1, P.18-35.
- TEIXEIRA, C. V. 1998. **Florística e estrutura da borda da um fragmento florestal na cidade de São Paulo**. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, 182p.
- VAN DER MEER, P. J. e BORGERS. F. 1996. **Patterns of tree-fall and branch-fall in a tropical rain forest in French Guiana**. *Journal of ecology* 84:19-29.
- VIANA, V. M., 1990. **Biologia e manejo de fragmentos de florestas naturais**. VI Congresso Florestal Brasileiro. SBS/SBEF, Campos do Jordão, SP.

**ANÁLISE ECOSISTÊMICA DO MATO GRANDE: PERSPECTIVAS DE
IMPLANTAÇÃO DA RESERVA BIOLÓGICA DO MATO GRANDE – ARROIO
GRANDE, SUL DO BRASIL.**

CORRÊA-PEREIRA, J.¹
SCHLEE JR., J. M.²
SOARES, J. B. G.³
MAZIM, F.⁴

Grupo Ecológico Amantes da Natureza. Rua Osmar Machado, 895 - Arroio Grande – RS, e-mail:
jucorreapereira@bol.com.br

RESUMO

Apresenta-se um estudo de Ecologia Florestal para implantação da REBIO Mato Grande, Arroio Grande, RS. A composição específica e a estrutura comunitária da sinúsia arbórea, foram analisados pelo método dos quadrantes centrados, tendo 20 pontos amostrados, revelando-se significativo para a caracterização de árvores com diâmetro na altura do peito igual ou superior a 5cm. O Índice de Diversidade de Shannon ($H' = 2,55$) é um dos mais altos para florestas de Restinga no estado. A estrutura florestal e a complexidade do ecossistema da REBIO possibilitam a existência de 12 espécies de mamíferos de médio e grande porte inventariados até o presente momento segundo o estudo da mastofauna sendo duas espécies ameaçadas de extinção a nível estadual.

ABSTRACT.- Forest ecology to “REBIO Mato Grande” implantation, in Arroio Grande –RS is show. The specific composition and arboreal community structure were analyzed for center quadrants method, and 20 sample-points were show to be significant in the characterization of trees with a diameter greater than or equal to 5 cm. The Shannon index of diversity ($H' = 2,55$) is one of the highest reported for “Restinga forest” in this state. The forest structure and the REBIO ecosystem complexity make possible the existence of 12 middle and big bearing mammal species (two of these are threatened al state level) were inventoried until this time according to mastofauna study.

INTRODUÇÃO

A Reserva Biológica do Mato Grande completou 30 anos de decreto (Decreto Estadual nº 23.798/75) no dia 12 de março de 2005, com a finalidade de evitar a perda do equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais. O Grupo Ecológico Amantes da Natureza juntamente com a comunidade arroio-grandense tem lutado a mais de três anos pela implantação de uma unidade de conservação no Mato Grande como forma de assegurar a conservação e preservação da biodiversidade e a melhoria da qualidade de vida das populações locais abrangidas. Sem a sua efetiva implantação ocorre uma gradativa perda

¹ Bióloga, Grupo Ecológico Amantes da Natureza/Núcleo de Ciências Naturais

² Biólogo, Grupo Ecológico Amantes da Natureza/Núcleo de Ciências Naturais

³ Ecólogo, Grupo Ecológico Amantes da Natureza

⁴ Ecólogo, Grupo Ecológico Amantes da Natureza

da biodiversidade do ecossistema do Mato Grande, tornando-se vulnerável o equilíbrio natural de toda a biorregião.

O GEAN através de um grupo de pesquisadores vem realizando uma série de estudos de Ecologia Florestal como ferramentas para a elaboração de um plano de zoneamento e gestão ambiental com a finalidade de implementação da Reserva Biológica do Mato Grande.

Os objetivos desta pesquisa foram: verificar a flora fanerogâmica e a estrutura populacional da sinúsia arbórea do Mato Grande e estudar a população de mamíferos terrestres para futuros monitoramentos e/ou indicações de manejo.

ÁREA DE ESTUDO E MÉTODOS

A Reserva Biológica do Mato Grande com uma área de 5.161 ha do bioma de restinga, atualmente é de domínio privado, localiza-se no Distrito de Santa Isabel (32°08' S, 52°44' W), município de Arroio Grande, sul do Rio Grande do Sul (Figura 1).



Figura1. Localização da Reserva Biológica do Mato Grande (a); *Ficus organensis* espécie característica do Mato Grande (b) e aspecto geral da mata de Restinga, campos e banhados(c).

O Mato Grande está localizado na Planície Costeira interna em região fisionômica natural marcada por terrenos de sedimentação recente associados geomorfologicamente as transgressões e regressões marinhas quaternárias, responsáveis pela gênese do complexo lagunar: Lagoa Mirim, canal do São Gonçalo e Laguna dos Patos.

Inserida no Bioma de Restinga a REBIO apresenta uma complexidade biológica que possui associados ecossistemas de Banhados, Matas de Restinga Arenosa, Campos arenosos secos e úmidos. Toda esta complexidade biológica está refletida nos elementos da fauna e flora apresentando componentes florísticos pertencentes a todos contingentes migratórios da flora estadual, ressaltando a influência atlântica na fisionomia da reserva dada pela presença de Figueiras, Bromeliáceas e Orquidáceas.

Quanto à fauna, ocorrem associadas aves palustres, aves migratórias do hemisfério norte e sul tanto quanto aves florestais. Mamíferos ameaçados de Extinção a nível estadual e regional bem como espécies generalistas que possuem papel de extrema importância como dispersores em fragmentos florestais no sul do estado, e que mantêm suas populações ainda viáveis em toda biorregião no Mato Grande. A metodologia utilizada para a análise e compreensão da flora inclui levantamento quantitativo e qualitativo. A amostragem fitocenológica do componente arbóreo foi analisada através do método dos quadrantes centrados (Cottam e Curtis, 1956; Waechter e Jarenkow, 1998; Durigan, 2003). A árvore mais próxima dentro de cada quadrante com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 5cm foram amostradas, anotando-se a sua altura e distância até o ponto. Estimou-se para as espécies amostradas os parâmetros absolutos e relativos de densidade, frequência, dominância, assim como os valores de importância (VI) e cobertura (VC), o índice de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade de Pielou (J') (Magurran, 1988).

Quanto à metodologia empregada para os estudos da mastofauna, foram empregados métodos que envolvem técnicas diretas e indiretas de identificação. Para a identificação direta das espécies foram empregadas quatro armadilhas fotográficas instaladas em trilhas frequentemente utilizadas pelos animais (Vidolin, 2000; Wemmer *et al* 1996; Tomas e Miranda, 2003), assim como a identificação visual e localização de carcaças. A identificação indireta foi feita através da identificação de odores, tocas, fezes e pegadas (Travi e Gaetani, 1985; Becker e Dalponte, 1991) e a utilização de armadilhas de pegadas (plots).

As armadilhas foram montadas em locais que maximizem a possibilidade de captura tais como trilhas ou locais próximos a água, distanciadas no mínimo a cada 1km de forma a possibilitar uma maior independência dos dados. Armadas por período médio de 72 horas/maquina nas saídas de campo mensais. Quirópteros e roedores pertencentes às famílias Cricetidae, Muridae, Ctenomyidae e Echymidae foram omitidos do inventário em função de problemas logísticos e de identificação. A seqüência taxonômica e a nomenclatura seguem González (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise estrutural da sinúsia arbórea, foram inventariados até o momento 20 pontos amostrais e completada a avaliação qualitativa da flora fanerogâmica de todos os ambientes dentro da REBIO-Mato Grande.

Nos três transectos realizados foram amostrados 20 pontos, totalizando uma área de trabalho de 909,327m². A distância média estimada de 3,371m resultou em uma densidade total de 879,771 ind/ha distribuídos em 17 espécies e 13 famílias.

As espécies que se destacaram em VI foram *Ficus luschnatiana* (13,77), *Ruprechtia laxiflora* (12,35), *Sideroxylum obtusifolium* (11,06), *Zanthoxylum rhoifolium* (9,72) e *Jodina rhombifolia* (6,93) que acumularam 53,83% do total (Tabela 1).

Nesta organização em valores de importância observa-se a relevância das espécies oriundas do contingente migratório atlântico, definindo o aspecto fitofisionômico do Mato Grande, caracterizado pelo dossel constituído por *Ficus luschnatiana* e *Sideroxylum obtusifolium* que apresentam valores altos de dominância, assim como elevada área basal e altura; a submata é constituída por *Ruprechtia laxiflora*, *Zanthoxylum rhoifolium* e *Jodina rhombifolia* que possuem elevada frequência e densidade, no entanto apresentam baixa área basal e altura (Tabela 1).

A região meridional da planície costeira apresenta uma flora tropical fortemente diluída (WAECHTER e JARENKOW, 1998), no entanto esta influência tropical se observa na floresta do Mato Grande em todas as formas de vida e ambientes, exemplificado pelo elevado

número de espécies epifíticas e herbáceas: Bromeliáceas (7), Orquidáceas (7), Cactáceas (5) e Piperáceas (5) e arbustivas: Acanthaceae (1) e Rubiaceae (1).

O índice de diversidade de Shannon ($2,55 \text{ nats.indivíduo}^{-1}$) é um dos mais altos já registrados para as matas de restinga do sul do Rio Grande do Sul, assim como no resultado do índice de equabilidade de Pielou (J') que foi 0,90 (Tabela 2), provavelmente influenciado pela maior continentalidade em relação a outras matas de restinga do estado, e por influência dos diversos contingentes migratórios de flora que chegam ao Mato Grande oriundos dos corredores de diversidade como os arroios Parapó e Moreira, canal São Gonçalo.

Ao analisar a ecologia florestal do Mato Grande a riqueza específica e elevado índice de diversidade da estrutura da sinúsia arbóreo denota a extrema importância da manutenção das relações interespecíficas entre fauna e flora em toda a biorregião do Mato Grande.

Das espécies arbóreas amostradas 94% apresentam síndrome de dispersão Zoocórica, o que segundo MORELLATO (1992) é uma das principais características das florestas tropicais onde cerca de 60 a 90% das espécies vegetais da floresta são adaptadas a este tipo de dispersão, o que evidencia a influência tropical e a riqueza estrutural da floresta do Mato Grande.

Tabela 1. Parâmetros fitossociológicos estimados para as espécies arbóreas amostradas em um remanescente de Mata de Restinga, na Reserva Biológica do Mato Grande, para indivíduos com DAP=5cm em ordem decrescente de valor de importância, onde Ni é o número de indivíduos amostrados, DA a densidade absoluta, DR a densidade relativa, FA a frequência absoluta, FR a densidade relativa, AB a área basal, DoA a dominância absoluta, DoR a dominância relativa, IVI o índice de valor de importância e IVC o índice de valor de cobertura.

Ponto/Espécie	Ni	DA	DR(%)	FA(%)	FR(%)	AB(cm ²)	DoA(cm)	DoR(%)	VI	IVC
11.1- <i>Ficus luschnatiana</i>	3	32,991	3,75	10	3,5	14070,346	154733,62	34,051	13,77	37,8
2.3- <i>Ruprechtia laxiflora</i>	15	164,96	18,75	40	14,03	1771,667	19483,27	4,28	12,35	23
2.4- <i>Sideroxylum obtusifolium</i>	5	54,985	6,25	25	8,77	7506,314	82548,016	18,16	11,06	24,4
1.2- <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	11	120,97	13,75	35	12,28	1293,636	14219,307	3,13	9,72	16,9
14.1- <i>Jodina rhombifolia</i>	6	65,982	7,5	25	8,77	1863,676	20495,113	4,51	6,93	12
14.2- <i>Eugenia uniflora</i>	8	87,977	10	25	8,77	465,295	5116,916	1,126	6,63	11,1
4.3- <i>Vitex megapotamica</i>	3	32,991	3,75	15	5,26	3774,707	41510,996	9,13	6,05	12,9
1.1- <i>Casearia silvestris</i>	6	65,982	7,5	20	7,01	1259,026	13845,69	3,046	5,85	10,5
2.1- <i>Diospyrus inconstans</i>	4	43,988	5	15	5,26	2762,209	30376,41	6,684	5,65	11,7
3.4- <i>Eugenia uruguayensis</i>	5	54,985	6,25	20	7,01	701,095	7710,042	1,69	4,98	7,94
5.1- <i>Syagrus rommanzofianum</i>	1	10,997	1,25	5	1,75	412,541	4536,772	10,979	4,66	12,2
2.1- <i>Ficus organensis</i>	3	32,991	3,75	10	3,5	2753,22	30277,556	6,663	4,64	10,4
5.4- <i>Chrysophyllum marginatum</i>	5	54,985	6,25	15	5,26	983,206	10812,458	2,379	4,63	8,63
9.1- <i>Cereus hildmanianus</i>	2	21,994	2,5	10	3,5	729,03	8017,247	1,764	2,59	4,26
3.1- <i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	1	10,997	1,25	5	1,75	498,646	5483,68	1,206	1,40	2,46
17.2- <i>Scutia buxifolia</i>	1	10,997	1,25	5	1,75	444,133	4884,194	1,074	1,36	2,32
20.2- <i>Erythroxylum argentinum</i>	1	10,997	1,25	5	1,75	31,831	350,05	0,077	1,03	1,33

Tabela 2. Levantamentos fitossociológicos realizados no sul do Brasil, indicando o autor, a localização da área de estudo, os métodos de amostragem, número de espécies (Ne), densidade total por área (DTA), o índice de diversidade de Shannon (H') e o índice de equabilidade de Pielou (J').

Fonte	Método	Ne	DTA (ind/ha)	H'	J'
SCHLEE Jr., 2000 Capão do Leão, RS 31°47'S, 52°15'W Área de Formações Pioneiras	Parcelas 0,5 ha	34	1224	2,53	0,71
KILCA, 2002 Rio Piratini, RS 31°54'S, 52°39'W Floresta Estacional Semidecidual	Parcelas 0,5 ha 0,5 ha	37 29	2202 1734	2,87 2,31	0,79 0,69
CORREIA-PEREIRA, 2004 Arroio Grande, RS 32°04'S, 53°05'W Floresta Estacional Semidecidual	Parcelas 0,5 ha	32	1676	2,64	0,76
Este estudo Arroio Grande, RS 32°08'S, 52°44'W Área de Formações Pioneiras	Quadrantes 20 pontos	17	880	2,55	0,90
WAECHTER e JARENKOW, 1998 Taim, RS 32°30' a 32°50'S, 52°20' a 52°40'W Área de Formações Pioneiras	Quadrantes 30 pontos	12	791	1,886	

Tabela 3. Relação das espécies amostradas em um remanescente de Mata de Restinga, na Reserva Biológica do Mato Grande, Arroio Grande, RS, com a categoria sucessional (Cat. Suc.), onde Pio=pioneira, Sin=secundária inicial, Sta=secundária tardia; com síndrome de dispersão (Sín. Disp.), onde Ane= anemocórica, Aut= autocória e Zoo= zoocória; e com os contingentes migratórios.

Família	Espécie	Nome popular	Cat. Suc.	Sín. Disp.	Contigente
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	Sin	Zoo	panropical
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-cadela	Sin	Zoo	panropical
Moraceae	<i>Ficus organensis</i>	figueira-de-folha-miúda	Sta	Zoo	panropical
Ebenaceae	<i>Diospyrus inconstans</i>	maria-preta	Sta	Zoo	panropical
Polygonaceae	<i>Ruprechtia laxifolia</i>	marmeleiro-do-mato	Sin	Ane	oeste
Sapotaceae	<i>Sideroxylum obtusifolium</i>	Quixadeira	Sta	Zoo	anfiatlântico
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	aguai-da-serra	Sta	Zoo	panropical
Myrtaceae	<i>Eugenia uruguayensis</i>	Batinga-vermelha	Sta	Zoo	panropical
Lamiaceae	<i>Vitex magapotamica</i>	Tarumã	Sta	Zoo	panropical
Arecaceae	<i>Syagrus rommanzofiana</i>	Gerivá	Sin	Zoo	neotropical
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	aguai-vermelho	Pio	Zoo	panropical
Cactaceae	<i>Cereus hildimarianus</i>	mandacarú	Sta	Zoo	neotropical
Moraceae	<i>Ficus luschnatiana</i>	figueira-de-folha-grande	Sta	Zoo	panropical
Santalacaceae	<i>Jodina rhombifolia</i>	cancorosa-de-três-pontas	Sta	Zoo	chaquenho
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	Sin	Zoo	panropical
Rhamnaceae	<i>Scutia buxifolia</i>	Corunilha	Sin	Zoo	panropical
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i>	Cocão	Sta	Zoo	panropical

Quanto a análise da mastofauna ocorrente na região de estudo, à exceção dos quirópteros e dos roedores pertencentes às Famílias Cricetidae, Muridae, Ctenomyidae e Echymidae, omitidos em função de problemas logísticos e de identificação, foram registradas 12 espécies de mamíferos pertencentes a 09 famílias (Tabela 4). Dentre as espécies encontradas, o gato-do-mato-grande (*Oncifelis geoffroyi*) e a lontra (*Lontra longicaudis*) são consideradas ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul (MARQUES et al., 2002). O gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), igualmente ameaçado, carece de confirmação. Entretanto, a ocorrência desse felino é esperada, considerando que foi registrado em estudo anterior em área de geomorfologia e vegetação similar à área de estudo. Sendo considerada uma espécie de hábitos principalmente arborícola, a presença deste felino provavelmente ocorra devido ao uso dos corredores de mata ciliar que ligam ambientes florestais da Serra do Sudeste com ambientes de Restinga da Planície Costeira.

Outras espécies comumente observadas no sul do Rio Grande do Sul (MAZIM et al., 2002; MAZIM E DIAS, 2003; MAZIM et al., 2003a, b) não foram detectadas durante o período de estudo, embora tenham sido registradas no município, em outras oportunidades ou localidades pertencentes à Planície Costeira: cuíca-de-cauda-grossa (*Lutreolina crassicaudata*) – carcaça localizada na Estância Santa Helena em 2000; tatu-peludo (*Euphractus sexcinctus*) – indivíduo observado nesta mesma propriedade em 1999 e registrado com armadilha fotográfica em 2004.

Espécies localmente relacionadas com florestas, como o tamanduá-mirim (*Tamandua tertradactyla*), a paca (*Cuniculus paca*) e o veado-virá (*Mazama guazoupira*) (SILVA, 1994; MAZIM E DIAS, 2003; MAZIM et al., 2003a), o ouriço-cacheiro (*Sphiggurus spinosus*) – indivíduo observado na mata ciliar do arroio Grande em 2001, próximo a Br 116, não foram registradas na REBIO. Considerando que essas espécies foram registradas em ecossistemas de Planície Costeira, como na extensa mata ciliar do rio Piratini (F. MAZIM, com. pess., 2003) ao norte, e na extensa mata ciliar do arroio Grande ao sul da região de estudo, é possível que essas espécies necessitem florestas de extensões consideráveis para poderem sobreviver na planície costeira. Embora existam matas ciliares e de restinga na REBIO, essas formações são de pequena extensão e situadas em áreas de constante alagamento, talvez este fato associado à pressão de caça constatada durante o estudo, inviabilize a sobrevivência destas espécies a nível local.

Por outro lado, essas florestas de configuração alongada funcionam como corredores ecológicos para algumas espécies, notadamente carnívoros. Flagrantes fotográficos revelaram o uso simultâneo de uma trilha pelo graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o gato-do-mato-grande (*Oncifelis geoffroyi*) em uma mesma noite.

A lebre (*Lepus* sp.), espécie introduzida na América do Sul pelo homem (SILVA, 1994; GONZÁLEZ, 2001), é de fácil adaptação a diferentes ecossistemas, sendo considerada praga em algumas regiões. As populações de lebres provavelmente são fruto de hibridização entre a lebre-européia (*Lepus europaeus*) e a lebre-africana (*Lepus capensis*) (GONZÁLEZ, 2001). Considerando o desconhecimento sobre a origem das populações de lebres gaúchas (SILVA, 1994), optou-se por tratar esse táxon no nível de gênero e não como espécie.

No local de estudo, foi verificada reprodução de pelo menos três espécies, conforme evidenciado por flagrante fotográfico de rato-do-banhado (*Myocastor coypus*), observação visual de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e pegadas de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*). Os habitats da Planície Costeira do município de Arroio Grande foram devastados por atividades agropastoris, restando somente matas ciliares e de Restinga e trechos de banhados mais profundos. Embora a maior parte dos campos e banhados da Planície Costeira tenha sido convertida em lavouras de arroz ou áreas de pecuária e as matas tenham sido alteradas pelo sobrepastoreio do gado, algumas espécies ameaçadas de extinção,

notadamente o gato-do-mato-grande (*Oncifelis geoffroyi*) e a lontra (*Lontra longicaudis*), aparentam se adaptar bem as modificações do hábitat.

Tabela 4 – Mamíferos inventariados entre dezembro de 2004 e fevereiro de 2005 na REBIO do Mato Grande, município de Arroio Grande, Rio Grande do Sul. Táxons indicados com um asterisco são considerados ameaçados de extinção no Rio Grande do Sul (*sensu* MARQUES et al., 2002), ao passo que aqueles marcados com dois asteriscos foram introduzidos na América do Sul pelo homem. Acrônimos das categorias de ameaça: Vu – vulnerável; En – em perigo; Cr – criticamente em perigo. Acrônimos da forma de registro: Ft – flagrante fotográfico; Ov – observação visual; Cc – observação de carcaças; Vt – observação de vestígios.

TÁXONS	NOME POPULAR	REBIO MATO GRANDE			
		Ov	Ft	Vt	Cc
DIDELPHIMORPHIA					
DIDELPHIDAE					
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca		X	X	
CINGULATA					
DASYPODIADAE					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	X	X	X	X
CARNIVORA					
CANIDAE					
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	graxaim-do-campo	X			
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim-do-mato	X	X	X	
FELIDAE					
<i>Oncifelis geoffroyi</i> *Vu	gato-do-mato-grande		X		
MUSTELIDAE					
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrilho		X	X	
<i>Galictis cuja</i>	Furão	X		X	
<i>Lontra longicaudis</i> *Vu	Lontra			X	
PROCYONIDAE					
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada			X	
RODENTIA					
HYDROCHOERIDAE					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	X	X	X	X
MYOCASTORIDAE					
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	X	X	X	X
LAGOMORPHA					
LEPORIDAE					
<i>Lepus sp.</i> **	Lebre			X	

Entretanto, a intensa pressão exercida pela caça ilegal pode estar impactando as populações de mamíferos locais. Durante as amostragens constatou-se um grande número de carcaças de ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*) espalhadas em locais com vestígios de acampamentos humanos, tal atividade deve-se principalmente ao tráfico ilegal de peles praticado na região.

Além de estudos que revelem peculiaridades sobre a biologia e ecologia dos mamíferos de grande e médio porte ocorrentes na REBIO do Mato Grande, análises populacionais das espécies ameaçadas de extinção são fundamentais para sua conservação.

Um maior controle da caça ilegal deve ser praticado pelas autoridades competentes. A educação ambiental pode surgir como ferramenta com finalidade de reverter a constante perseguição à fauna de mamíferos silvestres verificadas na região. A continuação do inventário e realização em outras localidades de características similares a área de estudo e que contemplem grupos não analisados no presente trabalho são igualmente necessários para uma perfeita visualização da realidade da mastofauna ocorrente na REBIO.

Os estudos de Ecologia Florestal no Mato Grande já demonstram sua extrema importância e relevância para toda biorregião. Tais estudos terão continuidade e serão complementados pela análise da avifauna, que irão compor ferramentas científicas comprobatórias necessárias para a efetiva implementação de uma unidade de conservação no Mato Grande a fim de conservar e preservar toda riqueza biológica ainda existente na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Becker, M., Dalponte, J. C. 1991. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Brasília: ed. Unb. 180 p.
- Corrêa-Pereira, J. 2004. *Fitossociologia do componente arbóreo de um remanescente florestal na Serra do Sudeste, Arroio Grande, RS. Monografia (bacharelado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, 48p.***
- Cottam, G.; Curtis, J. T. 1956. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology*, 37(3):451-460.**
- Durigan, G. 2003. Métodos para análise de vegetação arbórea. In Cullen Jr., L; Rudran, R. e Valladares-Padua, C. Org. *Métodos de Estudo em Biología da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Editora UFPR, Curitiba.**
- González, E. M. 2001. Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos. Montevideo: VIDA SILVESTRE. Pp. 1-339.
- Kilca, R.V. 2002. *Alguns aspectos florísticos e estruturais de uma Floresta de Galeria no sul da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Monografia (bacharelado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, 79p.***
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Croom Helm, London, 179p**
- Marques, A. A. B.; Fontana, C. S.; Vélez, E.; Bencke, G. A.; Schneider, M. e Reis, R. E. Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio grande do Sul. Decreto nº 41.672, de 11 de junho de 2002. Porto Alegre, FZB/MCT-PUCRS/PANGEA, 2002. (Publicações Avulsas FZB, 11).
- Mazim, F. D., Dias, R. A. 2003. Geografia da mastofauna da bacia do arroio Pelotas, Rio Grande do Sul. In: Congresso Brasileiro de Mastozoologia, II, 2003, Belo Horizonte, Minas Gerais. **Resumos...** Visconde de Rio Branco, Ed. SUPREMA. p. 172.
- Mazim, F. D., Dias, R. A., Schlee, J. M., Jr., 2003a. A mastofauna do Cerro das Almas, Município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul: uma análise parcial. In: Congresso Brasileiro de Mastozoologia, II, 2003, Belo Horizonte, Minas Gerais. **Resumos...** Visconde de Rio Branco, Ed. SUPREMA. p. 172.
- Mazim, F. D., Dias, R. A., Fermun, M., Salazar, E. A., Silva, J. C. F. 2003b. Novos registros de carnívoros para o sul do Rio Grande do Sul. In: Congresso Brasileiro de Mastozoologia, II, 2003, Belo Horizonte, Minas Gerais. **Resumos...** Visconde de Rio Branco, Ed. SUPREMA.

- Mazim, F. D., Bager, A., Nobre, R. Z. 2002. Levantamento preliminar da mastofauna ocorrente na Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul. In: Congresso de Zoologia, XXIV, 2002, Itajaí, Santa Catarina. **Resumos...** Itajaí, UNIVALI. p. 524.
- Morellato, P.C.1992. Padrões de Frutificação e Dispersão na Serra do Japi. In: Morellato, P. C. (org.) *História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil*. UNICAMP/FAPESP, Campinas, p112-140.**
- Schlee Jr., J.M. 2000. *Fitossociologia arbórea e as relações ecológicas em um fragmento de Mata de Restinga Arenosa no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis, Capão do Leão, RS*. Monografia (bacharelado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, 55p.**
- Silva, F. 1994. **Mamíferos Silvestres: Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 245 p.
- Travi, V., Gaetane, M. C. 1985. **Guia de pegadas para a identificação de mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. p 77-92.
- Tomas, W. M. e Miranda, G. H. B. 2003. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In Cullen Jr., L; Rudran, R. e Valladares-Padua, C. Org. *Métodos de Estudo em Biología da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Editora UFPR, Curitiba.**
- Vidolin, G. P. 2000. Felinos na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil: levantamento e caracterização de seus aspectos ecológicos. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, II, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Anais... p. 804-812.
- Waecheter, J.L., Jarenkow,J.A. 1998. Composição e estrutura do componente arbóreo nas matas turfosa do Taim, RGS. *Biotemas*, 11(1):45-69**
- Wemmer et al. 1996. Mammalian Sign. In Wilson, D. E.; Cole, F. R.; Nichols, J. D.; Rudran, R. e Foster, M. S. *Mensuring and Monitoring Biological Diversity: Standart Methods for Mammals*. Smithsonian Institution Press, Washington and London.**

**OCORRÊNCIA DE DUAS ESPÉCIES DE PEIXES ANUAIS (RIVULIDAE)
AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NA ÁREA URBANA DE PELOTAS – RS**

LANÉS, L. E. K.¹
VOLCAN, M. V.¹
WALLWITZ, G. M.¹
CORRÊA, M. P.¹
BASÍLIO, M. P.¹
BAGER, A.²

¹ Universidade Católica de Pelotas – Curso de Bacharelado em Ecologia - Rua Félix da Cunha, 412- Pelotas- RS- 96010 000- Tel.: 53 3223 3511- Fax: 53 32253105; ² Laboratório de Manejo e Conservação Ambiental- Universidade Católica de Pelotas – Rua Félix da Cunha, 412- Pelotas- RS- 96010 000- Tel.: 53 3223 3511- Fax: 53 32253105- Email: abager@uol.com.br

RESUMO

Foi realizado um levantamento rápido da ictiofauna em áreas de banhados urbanos do Município de Pelotas. As amostragens ocorreram nos meses de abril e maio de 2005, às margens do Canal de São Gonçalo e Arroio Pelotas. Foram encontrados 355 indivíduos de seis espécies distintas, pertencentes a quatro famílias. Entre as espécies levantadas, destacam-se as ocorrências de *Austrolebias nigrofasciatus*, espécie listada como em perigo para o Estado do Rio Grande do Sul e *Megalebias wollterstorffii* apontada como criticamente ameaçada de extinção. Ambas são membros da família Rivulidae e tidas como endêmicas do sistema da Laguna dos Patos. Esses ambientes encontram-se no limite de APP do canal São Gonçalo e do arroio Pelotas, demonstrando a importância da conservação dessas áreas úmidas e reforçando a necessidade da realização de levantamentos faunísticos antes da implantação de empreendimentos dentro do perímetro urbano do Município.

ABSTRACT.- It was done a quick survey of the ictiofauna in the urban marsh areas of the Municipality of Pelotas. The samples were taken during the months of April and May of 2005, by the shore of São Gonçalo Channel and Pelotas Creek. There was found three hundred and fifty five individuals of six distinct species, belonging to four families. Among the surveyed species, the occurrences of *Austrolebias nigrofasciatus*, a species listed as endangered in the state of Rio Grande do Sul, and *Megalebias wollterstorffii*, pointed as critically endangered. Both are members of the Rivulidae family and they are known as being endemic of the system of Laguna dos Patos (Lagoon of the Ducks). These environments are in the Permanent Preservation Area (APP) limit of São Gonçalo Channel and Pelotas Creek, showing the importance of the preservation of these damp areas and reinforcing the necessity of faunistic surveys before the introducing of enterprises inside the urban perimeter of the Municipality.

INTRODUÇÃO

O grande desafio da conservação de espécies ameaçadas é reduzir as pressões negativas sobre elas e seus habitats e, com isso, aumentar sua probabilidade de sobrevivência (Primack e Rodrigues, 2001).

A estratégia principal para a conservação de espécies endêmicas ameaçadas tem sido definida como a identificação e proteção das áreas onde estas ocorrem. Assim, quanto maior o número de espécies ameaçadas que vivem em simpatria em uma área, maior pode ser o valor para a conservação.

Os peixes anuais pertencentes à família Rivulidae são as espécies de peixes de água doce mais ameaçadas do Estado, principalmente devido à destruição dos ambientes onde ocorrem (Fontana et al. 2003).

Essas espécies dependem de ambientes temporários bastante suscetíveis e negligenciados, como banhados, charcos e áreas alagadiças (Costa, 2002; Fontana et al. 2003).

A baixa plasticidade ecológica aliada ao fato das várzeas e áreas alagadas estarem sendo drasticamente destruídas por meios de práticas agropecuárias e o aumento da urbanização, faz com que a maioria destes rivulídeos se encontrem incluídos nas listagens de espécies ameaçadas (Costa, 2002).

Atualmente, mesmo com a aparente maior atenção dispensada a estes ambientes, os novos conceitos parecem não ter atingido os responsáveis pelas decisões, os políticos, a imprensa e a grande maioria da população (Burger, acessado em 23/07/05).

Baseando-se nos dados parciais sobre a composição ictiofaunística dos banhados na área da sede da Fundação Tupahue, este trabalho tem como objetivo fornecer subsídios para uma discussão sobre a viabilidade de se transformar a área da sede da Fundação em uma unidade de conservação.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A planície costeira interna é dominada pelo sistema lagunar Patos-Mirim, enquanto o estuário da Lagoa dos Patos, as praias oceânicas, as dunas costeiras e os banhados adjacentes representam interfaces entre os ambientes marinhos, límnicos e terrestres. O conjunto destas circunstâncias ambientais confere a estes locais condições únicas de uma grande diversidade biológica (Fischer et al. 2004).

Nesse contexto e distando aproximadamente oito quilômetros do centro da cidade de Pelotas, está localizada a sede da Fundação Tupahue (UTM 22H 380050mE 6484650mN), uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos, a qual possui área de aproximadamente 250ha. Essa área (Figura 1) está localizada entre o Canal São Gonçalo, o Arroio Pelotas, recentemente elevado a patrimônio cultural do estado do Rio Grande do Sul (lei 1895/2003), e a RPPN do Pontal da Barra. Essa última, apesar de somente existir no papel, é um importante remanescente de áreas úmidas, matas e paleodunas inserida no ambiente urbano do Município de Pelotas.

AMOSTRAGENS

Foi realizado um levantamento rápido que consistiu em duas campanhas de coleta, uma no mês de abril e outra no mês de maio do ano de 2005. Os banhados interiores foram amostrados por coleta ativa durante 240 minutos, sendo utilizados para as coletas: peneira (50 x 50 cm e malha de tela 2 mm) e rede de arrasto (150 x 60cm e malha de tela 2 mm). Todos os espécimes coletados foram fixados no local em formaldeído solução 10% e posteriormente, em laboratório, conservados em etanol solução 70% (Auricchio e Salomão 2002). O material coletado está depositado no Museu de História Natural da Universidade Católica de Pelotas, constituindo material testemunho.

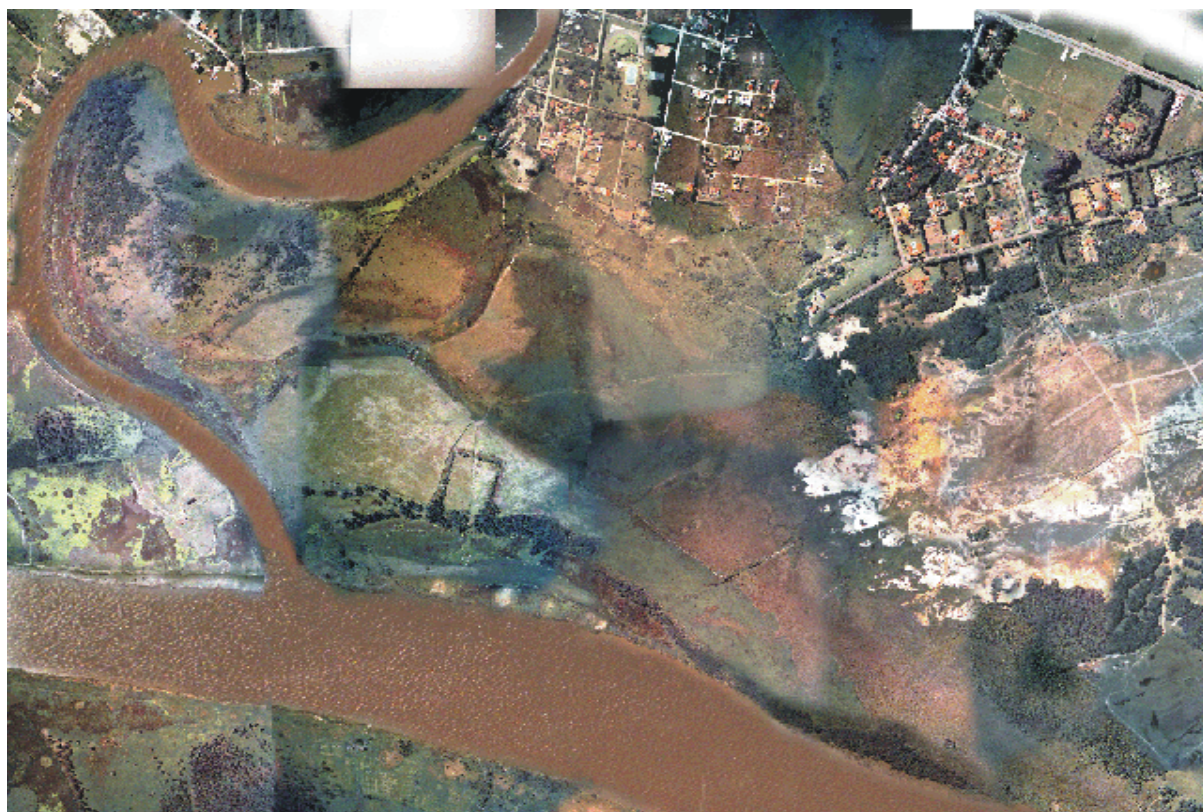


Figura 1- Foto aérea da área da sede da Fundação Tupahue

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento realizado nas áreas alagadiças, foram encontrados 355 indivíduos de seis espécies distintas, pertencentes a quatro famílias, conforme listado na tabela 1.

Tabela 1- Lista das espécies e respectivas famílias encontradas na área de estudo.

Characidae

Mimagoniates inequalis

Callichthyidae

Callichthys callichthys

Rivulidae

Austrolebias nigrofasciatus

Cynopoecilus melanotaenia

Megalebias wolterstorffi

Poeciliidae

Phallocerus caudimaculatus

Dos espécimes coletados 85% pertencem à família Rivulidae, sendo que *Cynopoecilus melanotaenia* (Regan 1912) representou 57,7% dos exemplares capturados (figura 2).

Entre as espécies levantadas, destacam-se as ocorrências de *Austrolebias nigrofasciatus* (Costa e Cheffe, 2001), espécie listada como em perigo para o Estado do Rio Grande do Sul e *Megalebias wolterstorffi* (Ahl, 1924) apontada como criticamente ameaçada de extinção (Fontana et al., 2003), ambas membros da família Rivulidae e endêmicas do sistema da Laguna dos Patos.

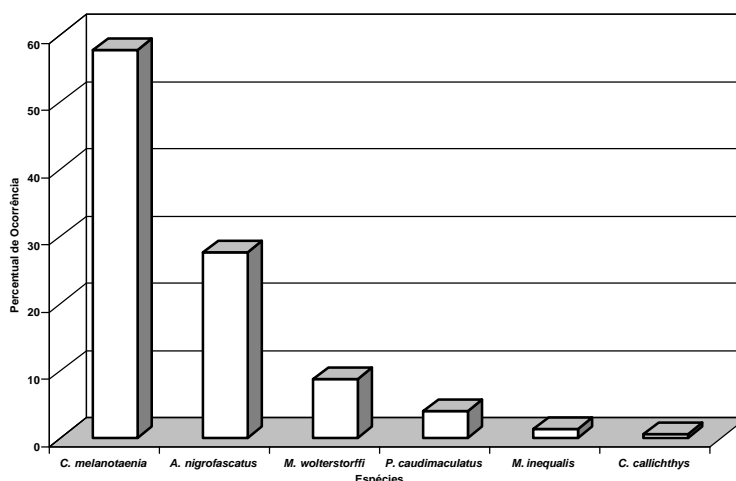


Figura 2- Percentual dos indivíduos encontrados na área de estudo.

No Rio Grande do Sul 11 espécies de rivulídeos estão ameaçadas de extinção e compreendem 39% das espécies de peixes ameaçadas (Fontana et al., 2003).

Essas espécies habitam ambientes temporários como as várzeas, charcos e pequenos banhados (Costa, 2002), os quais são provavelmente os ambientes aquáticos mais ameaçados do Estado (Fontana et al., 2003).

A dinâmica dos ecossistemas de banhados tem recebido pouca atenção e são insuficientemente conhecidos (Schäfer et al., 1980) mesmo na Região Sul, onde foi realizada a maior parte dos estudos.

Alguns grupos como as aves limnícolas, especialmente as migratórias são bastante estudadas com trabalhos realizados em praticamente toda a zona costeira (Burger, acessado em 23/07/05). No entanto, outros grupos são pouco estudados o que inviabiliza trabalhos sobre a estrutura e função destes ecossistemas, que seriam cruciais para garantir a conservação destas áreas.

Na área estudada, há expressivos ambientes de áreas úmidas em distintos estágios de sucessão que constituem importante refúgio para esses peixes. *A. nigrofasciatus* e *M. wolterstorffi* tiveram suas populações localmente exterminadas nas principais bacias do município, estando restritas ao Pontal da Barra (Silveira et al., 2003), a qual é a localidade-tipo de *A. nigrofasciatus* (Costa e Cheffe, 2001) e que abriga possivelmente as maiores populações da espécie (Fontana et al., 2003).

A implantação de uma unidade de conservação na área de estudo e a realização de um plano de manejo adequado na RPPN do Pontal da Barra constituem a melhor alternativa para garantir a conservação destas espécies de peixes anuais no município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AURICCHIO, P. e SALOMÃO, M. G (orgs). **Técnicas de coleta e preparação de Vertebrados**. 1.ed. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002. 350p.
- BURGER, I.M. **Avaliação e ações prioritárias para conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha: Banhados e áreas úmidas costeiras**. Base de Dados Tropicais. Disponível em: <<http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/banhado/>> . Acesso em: 23/07/2005
- COSTA, W.J.E.M. e CHEFFE, M. M. 2001. **Three new annual fishes of the genus *Austrolebias* from the Laguna dos Patos system, southern Brazil and redescription of *A. adloffii* (Ahl) (Cyprinodontiformes: Rivulidae)**. *Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool.*, 14 (2): 179-200.
- COSTA, W. J. E. M. 2002. **Peixes anuais brasileiros: diversidade e conservação**. Curitiba, ed. UFPR. 238p.
- FISHER, L.G.; PEREIRA, L.E.D.; VIEIRA, J.P. **Peixes estuáricos e costeiros**. Rio Grande: Ecoscientia, 2004. 139.: il.- (Série Biodiversidade do Atlântico Sudoeste; v.01).
- FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A. e REIS, R.E. (eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. 632 p.
- PRIMACK, R. B. e E. RODRIGUES. 2001. **Biologia da Conservação** (ed.) Londrina-PR. 328p. RIO GRANDE DO SUL. **Decreto n. 11.895/2003 de 28 de março de 2003**. Declara Integrante do Patrimônio Cultural do Estado o Arroio Pelotas. Publicado em Diário Oficial do Estado em 31/03/2003.
- SCHÄFER, A.M.E.; ARAÚJO, M.D. PINEDA e SCHWARZBOLD A. 1980. **Estudo comparativo da variação diária de oxigênio em lagos do banhado do Taim, RS**. NIDECO, Sér. Taim, 4:5-38.
- SILVEIRA D.B.; SILVEIRA F.L.; CHEFFE. M.M.; CIRNE. M.P. 2003. **Ocorrência, distribuição e conservação de peixes anuais (Cyprinodontiformes : Rivulidae) na grande Pelotas. RS**. XII Congresso de Iniciação Científica da UCPEL, Resumos.

OS FRAGMENTOS FLORESTAIS SERÃO TESTEMUNHO DA BIODIVERSIDADE NO FUTURO? UM ESTUDO DE CASO COM A COMUNIDADE DE COLLEMBOLA (HEXAPODA) NA RESERVA FLORESTAL ADOLPHO DUCKE – AM.

OLIVEIRA, E. P.
CÂMARA, V. A.
SOUZA, H. C. C.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Coordenação de Pesquisas em Ecologia, Cx. P. 478 CEP: 69011-97- Manaus, AM

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido na Reserva Florestal Adolpho Ducke com o objetivo de determinar a diversidade de espécies de Collembola (Hexapoda, Ellipura) em um fragmento florestal. A Reserva Ducke está localizada na AM 010 km 26, com vegetação pouco alterada. A comunidade de Collembola foi coletada com o auxílio de um quadrado de 20 cm X 20 cm, colocado diretamente sobre a serapilheira, coletando-se todo o material vegetal dentro do quadrado, armazenado em saco plástico de 2 kg, levado ao Laboratório de Pedobiologia, pesado e colocado no aparelho extrator de Berlese-Tullgren. As amostras foram coletadas bimensalmente no ano de 2003. Foi obtido um total de 43 espécies de Collembola distribuídas em dez famílias e 31 gêneros. Das dez famílias, Entomobryidae ocorreu com 21 espécies, correspondendo a 48,83 % do total de espécies registradas neste trabalho. A família Isotomidae, caracterizada por elevada diversidade, ocorreu com apenas sete espécies. Entretanto, consideramos que a diversidade de espécies de Isotomidae está sub estimada, considerando que três gêneros não foram identificados ao nível específico. Os resultados obtidos neste estudo mostram que a Reserva Ducke constitui um fragmento que ainda preserva elevada diversidade vegetal com formações de numerosos microhabitats para abrigar a comunidade de Collembola, culminando em elevada diversidade de espécies deste grupo.

ABSTRACT.- This work was developed in the Forest Reserva Adolpho Ducke with the objective to determine the diversity of species of Collembola (Hexapoda) in one fragment of forest. The Reserva Ducke is located in AM 010 km 26, with vegetation little modified. The community of Collembola was collected with the aid of square of 20 cm X 20 cm, placed directly on the foliage in the ground, collecting it self all the vegetal material inside bag the square and stored in plastic bag of 2kg, taken to the laboratory of Pedobiologia, was, weighed placed in the apparatus of Berlese-Tullgren. The sample had been collected semimonthly in the period of 2003. It was gotten a total of 43 species of Collembola distribute in ten families and 31 genus. Of the ten families, Entomobryidae occurred with 21 species, corresponding 48,83 % of the total species registred in this work. The Isotomidae family, characterized for raised diversity, occurred with only seven species. However, we considerer that the diversity of species of Isotomidae is sub esteem, considering that three genus had not been identified to the specific level. The results gotten in this study show the Reserva Ducke constitutes one breaks of the still preserves high vegetal diversity with numerous formations of microhabitas to shelter the community of Collembola, culminating in raised species diversity of this group.

INTRODUÇÃO

A área absoluta da Amazônia Brasileira é de 5.033.072 km² com aproximadamente 50% de florestas contínuas, com cerca de 8.300 mil hectares de áreas preservadas, incluindo Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas na Amazônia Legal (Rylands, 1990). O Estado do Amazonas situado no centro da região norte possui 1.577.820 km² deste total, é detentor de uma imensa floresta primária e abriga elevada biodiversidade animal e vegetal. O Governo, preocupado com ameaças constantes do desmatamento da floresta que colocava em vulnerabilidade a biodiversidade brasileira, criou o Projeto: Corredores Ecológicos, com o propósito de proteger e gerenciar o patrimônio ambiental, onde o Corredor Central da Amazônia está localizado no Estado do Amazonas, correspondendo a 246.000 km² de áreas protegidas. Inserida no contexto de manejo ambiental, a Reserva Florestal Adolpho Ducke - RFAD, com uma área de 100 km², foi criada em 1963 com o objetivo de preservar a vegetação, juntamente com a biodiversidade da fauna. Desde a sua criação até os anos 90, a floresta da Reserva era pouco alterada, limitada por importante área verde. Entretanto, em função do crescimento populacional e a ação desenfreada do desenvolvimento urbano, a expansão da cidade foi direcionada para os limites Sul e Oeste da Reserva. Este ritmo acelerado de ocupação fez com que, hoje, a RFAD se transformasse em um Fragmento Florestal, situado na periferia de Manaus. Em 2000 foi construído o Jardim Botânico de Manaus Adolpho Ducke, com o intuito de refrear o avanço dos moradores para dentro da Reserva e evitar o desmatamento. A Reserva Florestal Adolpho Ducke está classificada em uma categoria que permite apenas estudos científicos, com a principal finalidade de preservar a natureza. As florestas tropicais são os ecossistemas terrestres de maior diversidade biológica do mundo, mas apesar disso vêm sendo destruídas a uma taxa de cerca de 30 hectares por minuto (Laurance e Delamônica, 1998). As avaliações dos processos de fragmentação da floresta primária mostram que esta prática tem promovido alguns prejuízos ao meio ambiente (Bierregaard et al. 1992; Laurance e Delamônica, 1998), e como consequência desta paisagem fragmentada há formação de “ilhas” de floresta remanescentes que ficam cercadas por pastagem, agricultura e conjuntos habitacionais (Laurance e Delamônica, 1998). Os distúrbios ambientais causam perdas consideráveis do material biológico com redução qualitativa e quantitativa dos invertebrados terrestres (Oliveira e Deharveng, 1995), na dinâmica florestal com o aumento das taxas de dano e morte das árvores (Laurance e Delamônica, 1998), diminuição na abundância e riqueza de alguns grupos de insetos (Tocher, 1998). Estudos com alguns grupos de vertebrados foram realizados na RFAD mostrando que há uma elevada diversidade de Répteis, Anfíbios, Peixes e Aves. Entretanto, é importante responder qual o tamanho da diversidade de um determinado organismo e relaciona-la com o tamanho do fragmento. Este estudo teve como objetivo determinar se o tamanho do fragmento florestal interfere na densidade populacional e diversidade de espécies de Collembola.

Este trabalho foi desenvolvido na Reserva Florestal Adolpho Ducke, **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** pertencente ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia com uma área de 100 km² (10 x 10 km), situada na periferia de Manaus, com as seguintes coordenadas geográficas 02° 53' S e 59° 58' W. O acesso à estação científica se dá pela rodovia AM 010, km 26 que liga os municípios de Manaus e Itacoatiara. Na Reserva Ducke ocorre quatro tipos florestais de "terra firme", além da vegetação secundária das bordas e arredores. De acordo com o tipo de solo associado ao relevo, ocorrem florestas de Platô (Figura 1), de Vertente, Campinarana e Baixio (<http://curupira.inpa.gov.br/projetos/ducke>).

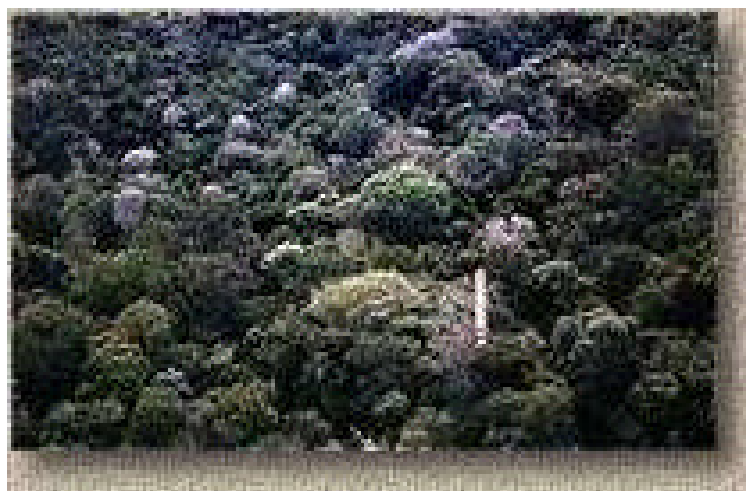


Figura 1 – Vista aérea da vegetação de Platô da RFAD

Predomina na Reserva Ducke a paisagem dissecada da Formação Alter do Chão. Nos platôs ocorrem solos argilosos, sedimentos mais antigos e nas partes mais baixas ocorrem solos arenosos, recentes, que seriam antigas praias e fundos de lago. Nos pontos delimitados, foram coletadas com auxílio de um quadrado de 20 x 20 cm doze amostras de folhas, bimensalmente de janeiro a dez/2003. As amostras foram colocadas no extrator de Berlese-Tullgren que consiste na colocação deste material em funis com frasco contendo solução de formol a 1% sob cada funil, permanecendo no aparelho por um período de oito dias. Neste processo de extração é utilizada uma fonte de calor, utilizando-se lâmpadas de 25 W que são ligadas a partir do segundo dia, aumentando-se a intensidade de calor diariamente até atingir 45° quando é completada a extração. O material está armazenado na Coordenação de Pesquisas em Ecologia/Laboratório de Pedobiologia – INPA. A umidade do solo foi calculada a partir das amostras utilizadas para a extração da fauna de solo (Oliveira, 1993). Após coleta no campo, cada amostra foi pesada para obtenção do peso fresco do material e depois de oito dias no aparelho de Berlese-Tullgren, as amostras foram retiradas e pesadas para obtenção do peso seco do material. A umidade do solo retida na amostra foi calculada através da seguinte fórmula: $US = (PF - PS) / PS \times 100$. A temperatura na superfície do solo foi medida durante a tomada das amostras com termômetro digital.

Os resultados da densidade de indivíduos e diversidade de espécies estão mostrados na Tabela 1.

A diversidade de espécies aqui apresentada é a soma de novas espécies encontradas no fragmento da Reserva Ducke. A família Entomobryidae (Tabela 1, Figura 1) que engloba as espécies de até 5 mm de comprimento, foi a mais abundante. Um número razoável de espécies é caracterizado por forte variação na pigmentação, com localização e extensão de manchas no corpo, diferenciando as espécies. Estas espécies vivem na camada superficial do solo e estão diretamente com a metodologia empregada neste trabalho. Isto porque, o material coletado foi constituído quase que exclusivamente de folhas mortas. A elevada diversidade desta família deve-se ao fato da espessa camada de serapilheira encontrada nos diversos pontos por nós especulados na Reserva. Resultados obtidos em outros fragmentos da Amazônia Central (Câmara, 2002), mostraram menor diversidade de espécies, evidenciando relação direta com o tamanho do fragmento, com a camada de serapilheira e também com a antropização humana. Estes fragmentos encontram-se no perímetro urbano da cidade, normalmente visitados intensivamente, e com uma menor extensão de vegetação. A comparação da diversidade de espécies de Collembola com a camada de serapilheira em três fragmentos mostra a proporção diversidade/serapilheira neste sentido: Reserva Ducke > Parque do Mindu > Campus da Universidade do Amazonas. Destes três fragmentos, o da Reserva Ducke é o que mostra menor impacto de antropização, apesar de estar aberto para Atividades Científicas e Manejo.

Tabela 1: Número de espécies e de indivíduos de Collembola do fragmento da Reserva Ducke no ano de 2003

ENTOMOBRYIDAE		ARRHOPALITIDAE	
<i>Paronella</i> sp 2	40	<i>Arrhopalites</i> sp	1
<i>Paronella</i> sp 10	21	SMINTHURIDAE	
<i>Paronella</i> sp 9	7	<i>Pararrhopalites</i> sp	23
<i>Entomobrya</i> sp	6	<i>Amazoniatheca</i> sp 3	18
<i>Lepidocyrtus</i> sp 1	6	<i>Pararrhopalites</i> sp 13	15
<i>Mastigoceras camponoti</i>	4	<i>Neosminthurus</i> sp	6
<i>Lepidocyrtus</i> sp 10	4	DICYRTOMIDAE	
<i>Lepidocyrtus</i> sp 9	3	<i>Dicyrtoma</i> sp 5	3
<i>Lepidocyrtus</i> sp 1	3	<i>Dicyrtoma</i> sp 10	1
<i>Entomobrya wambae</i>	2	S. O. SYMPHYPLEONA	
<i>Lepidocyrtus</i> sp 3	1	<i>Symphyleona</i> sp 44	5
<i>Lepidocyrtus</i> sp 4	1	<i>Symphyleona</i> sp 6	3
CYPHODERIDAE		NEELIDAE	
<i>Cyphoderus</i> sp	4	<i>Neelus</i> spp	33
ISOTOMIDAE		NEANURIDAE	
<i>Isotomiella</i> spp	118	<i>Furculanurida</i> spp	9
<i>Proisotoma</i> sp	7	<i>Pseudachorutes</i> sp 2	4
<i>Isotomurus</i> sp	6	<i>Neotropiella</i> spp	3
<i>Folsomina onychiurina</i>	4	<i>Brachystomella</i> spp	2
<i>Folsomides</i> spp	3	<i>Pronura</i> sp	1
Isotomodes sp	1	<hr/>	
SMINTHURIDIDAE		Número de indivíduos	876
<i>Sphaeridia</i> sp 8	422	Número de espécies	43
<i>Sinnamarides</i> sp	2		

Entre as espécies de Entomobryidae, destacam-se *Paronella* sp 2 e *Paronella* sp 10 com elevado número de indivíduos (Figura 1) com larga distribuição em outros fragmentos (Câmara, 2002) e em reflorestamentos com árvores nativas (Oliveira, 2003). As demais espécies desta família ocorreram com número muito reduzido de indivíduos. Corroborando com os resultados encontrados por Câmara (2002).

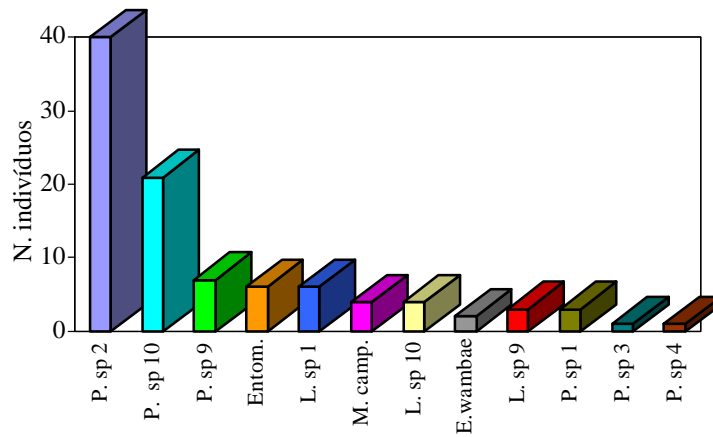


Figura 1 - Número de indivíduos por espécies da família Entomobryidae no fragmento da Reserva Ducke

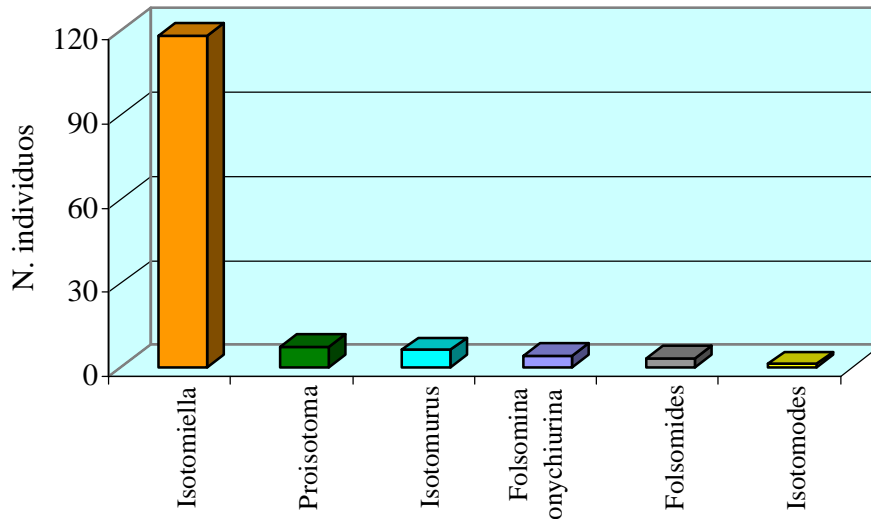


Figura 2 - Número de indivíduos por espécies da família Isotomidae no fragmento da Reserva Ducke

As demais famílias ocorreram com menor número de espécies, entretanto, este número está subestimado. A família Isotomidae (Figura 2) representada por sete gêneros, onde três deles não foram identificados ao nível específico. Desta forma, é de se estimar que o número de espécies se elevará, sobretudo para o gênero *Isotomiella*, reconhecidamente bastante diversificada na Amazônia central (Oliveira e Deharveng, 1990).

A família Neanuridae (Figura 3) que ocorreu com seis espécies, mostra também, que com uma análise apurada dos gêneros, esta diversidade será maior que a encontrada neste trabalho, considerando que o gênero *Neotropiella* é bastante diversificado (Oliveira e Thibaud (in press)).

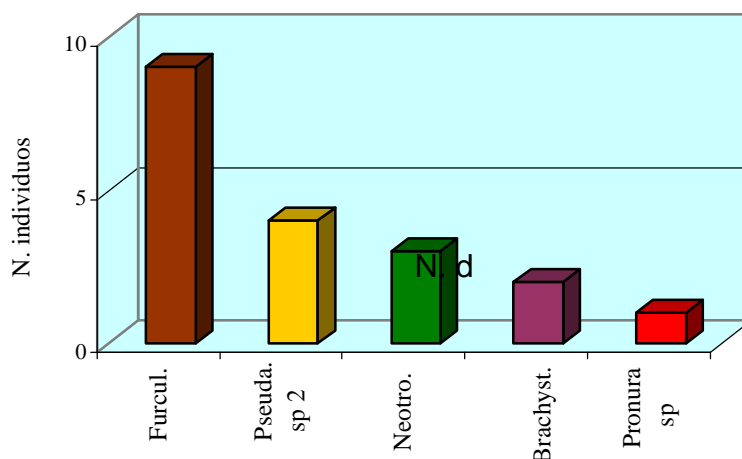


Figura 3 - Número de indivíduos por espécies da família Neanuridae no fragmento da Reserva Ducke

Os Symphypleona, representados pelas famílias Sminthurididae, Arrhopalitidae, Sminthuridae, Dicyrtomidae, Neelidae, alberga espécies que vivem tanto na serapilheira quanto na camada de húmus, ocorreram neste estudo com baixa diversidade de espécies (Tabela 1).

Os fatores ambientais de temperatura e umidade do solo mostraram pequena variação durante o período de 2003. Por este motivo, pouca interferência foi observada na relação destes fatores com a comunidade de Collembola. Em ecossistemas manejados estes fatores podem interferir na população de Collembola, entretanto, nas áreas da Reserva Ducke, não foi encontrado um padrão definido de interferência com a comunidade de Collembola.

O fato marcante deste estudo no fragmento da Reserva Ducke é com relação a produção primária que proporciona um espesso acúmulo de serapilheira no solo. O serviço prestado por esta camada de serapilheira é de diminuir a variação dos fatores de temperatura do solo, umidade do solo, além de disponibilizar alimento para a comunidade de Collembola que se alimenta principalmente de fungos do solo.

Conhecer o tamanho da diversidade de espécies de um ecossistema é quase impossível, principalmente quando o grupo estudado é diminuto e quando o ecossistema é complexo. Neste caso é necessário intensificação de trabalho de campo, intensificando estudos em todos os diferentes tipos de ambientes deste ecossistema. O tempo de isolamento do fragmento da Reserva Ducke é recente, observando-se condições favoráveis de fatores micro climáticos na área. A diversidade de espécies de Collembola e as condições favoráveis dos fatores ambientais podem ser um indicativo de que os fragmentos florestais serão um testemunho da biodiversidade no futuro. Porém, para que esta biodiversidade seja preservada, há necessidade de observar o tamanho do fragmento limitando atividades que ocasionem distúrbios na área protegida, sobretudo atividades de caça. Estudos com outros grupos, principalmente Vertebrados são necessários para corroborar com estes resultados.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Bierregaard, R.O.Jr.; Lovejoy, T.E.; Kapos, V.; Santos, A.A. e Hutchings, R. W. 1992. The biological dynamics of tropical rainforest fragments. *Bio Science*, 42: 859-866.

- Câmara, V.A. 2002. Flutuação populacional, diversidade específica e alguns aspectos da comunidade de Collembola (Hexapoda) em fragmento florestal urbano em Manaus-AM. INPA/FUA, Dissertação de Mestrado, Manaus-AM. 228 p.
- Laurance, W.F. e Delamônica, E. 1998. Ilhas de sobrevivência. *Ciência Hoje*, 24 (142):26-31.
- Didham, R.K.; Ghazoul, J.; Stork, N.E. e Davis, A. J. 1996. Insects in fragmented forests. A functional approach. *Tree*, 11:25-260.
- Offerman, H.V.H; Dale, S.M.; Pearson, R.O.; Bierregaard, R.O.Jr. e O'Neill, R.V. 1995. Effects of forest fragmentation on neotropical fauna. Current research and data availability. *Enviromnetal Reviews*, 3:191-211.
- Oliveira, E.P. 1983. *Colêmbolos (Insecta: Collembola) epigêicos como indicadores ecológicos de ambientes florestais*, Dissertação de Mestrado, INPA /FUA, Manaus – AM, 104 p.
- Oliveira, E.P. 1997. Monitoramento da fauna do solo para avaliação de áreas recuperadas com árvores nativas na Mineração rio do Norte. *III SINRAD*, pp 215-222.
- Oliveira, E.P. e Deharveng, L. 1995. *Response of Soil Collembola (Insecta) Communities to Forest Disturbance in Central Amazonia (Brasil)*. In: Santine, G. Bonin e C. Emig., *Functioning and Dynamics of Perturbed Ecosystems*. Lavoisier Publishing, Paris, pp 361-376.



Resumos

**Biologia da
Conservação**

DIVERSIDADE DE BORBOLETAS NO PARQUE ESTADUAL DO ESPINILHO E EM SEU ENTORNO¹

MARCHIORI, M. O.
ROMANOWSKI, H. P.

UFRGS – Lab. Bioecologia de Insetos, Depto. de Zoologia, Av. Bento Gonçalves 9500, Prédio 43435, Porto Alegre, RS, CEP 91501-970. E-mail: mariosti2@hotmail.com.

Unidades de Conservação desempenham um importante papel na proteção dos ecossistemas e suas espécies. O Parque Estadual do Espinilho (PEE), localizado no município de Barra do Quaraí (30°11'S 57°33'W), abriga formações únicas de Savana Estépica e também Matas Ciliares. Estudos sobre a diversidade de borboletas tem se mostrado uma valiosa ferramenta como subsídio para o monitoramento e a conservação ambiental. O presente trabalho visou inventariar a fauna de borboletas no PEE e em seu entorno (E), onde o conhecimento sobre a lepidopterofauna é praticamente inexistente. Para tanto foram realizadas quatro expedições a campo, com duração de cinco dias, abrangendo quatro áreas dentro dos limites do parque e duas em seu entorno. Cada área foi percorrida durante 3 horas por ocasião de amostragem. As borboletas visualizadas foram registradas em planilha de campo e dois indivíduos de cada espécie foram coletados como testemunho e depositados na Coleção de Referência em Lepidoptera do Depto. de Zoologia da UFRGS. Para caracterizar as comunidades foram utilizados o número total de indivíduos (N), a riqueza de espécies (S) e os índices de Margalef (Dmg), Shannon-Wiener (H') e Berger-Parker (d). Com 66 horas de trabalhos de campo, foram registrados 1555 indivíduos de borboletas para o PEE e 962 para seu entorno, distribuídos em cinco famílias, 72 gêneros e 98 espécies. A família mais abundante foi Nymphalidae (PEE = 59%, E = 61%). A espécie mais abundante no PEE foi *Hermeuptychia hermes* e em seu entorno *Junonia evarete*. Os indicadores de diversidade obtidos para PEE foram S= 73, Dmg= 9,797, H' = 3,419 e d= 0,139. Para o entorno foram S= 84, Dmg= 12,083, H' = 3,635 e d= 0,128. Estas estimativas, provavelmente, refletem a dominância da Savana Estépica nas áreas do parque. As matas ciliares, predominantes no entorno, apresentam uma flora mais rica, com mais recursos alimentares, tanto para imaturos quanto para adultos de lepidóptera. Por outro lado, 15% do total das espécies de borboletas encontradas foram registradas exclusivamente no PEE, indicando aspectos que merecem atenção. Primeiro, a necessidade da interpretação cautelosa de indicadores de diversidade; segundo, a relevância da análise de composição de espécies. Por fim, a importância desta unidade de conservação para a diversidade e manutenção da fauna de borboletas na região de Barra do Quaraí.

¹ Órgão Financiador: CNPq.

A ATIVIDADE TURÍSTICA E AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O CASO DO PARQUE ESTADUAL DE ITAPEVA.¹

ZANK, S.
DOBROVOLSKI, R.
GAVIRAGHI, D.
HASSDENTEUFEL, C. B.
BERETTA, M. E.
KINDEL, A.

Programa de Pós-Graduação em Ecologia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Av. Bento Gonçalves, 9500. Prédio 43411. Bairro Agronomia. Porto Alegre – RS. Brasil. CEP: 91540-000. Fone: (51) 33166909. e-mail: ricardo@ecologia.ufrgs.br.

A criação de Unidades de Conservação (UCs) pode ser vista como um impedimento para o desenvolvimento econômico, visto que a necessidade da manutenção das formações naturais compete com outros usos da terra tidos como tendo retorno econômico maior e em curto prazo. A criação do Parque Estadual de Itapeva (PEVA), uma área de 1000 ha, cujos limites estão em contato com as zonas urbanizadas de Torres, o principal pólo turístico da zona costeira do Rio Grande do Sul, apresenta-se como uma excelente oportunidade de avaliação da presença ou não de conflito entre conservação e turismo, assim como de diagnóstico da demanda por atividades de educação ambiental. Foram entrevistados 94 turistas que freqüentavam as praias de Torres no mês de fevereiro de 2005, utilizando-se um questionário semi-estruturado com perguntas abertas. 96,7% dos entrevistados consideraram importante a criação do PEVA. 50% dos freqüentadores afirmaram ser um dos motivos que o levam a Torres as formações naturais específicas dessa praia, 29% dizem-se atraídos por formações naturais típicas da costa do RS e 21% freqüentam Torres por outros motivos. Apenas 43% das pessoas conhecem o PEVA, e apenas 43% dos freqüentadores da praia de Torres sabem da criação do parque. 85% dos turistas acreditam que a UC tem como função a conservação/preservação da natureza, 2% acredita que a função do PEVA se reduz ao turismo e outros 2% acreditam que a principal função é a pesquisa, a criação de conhecimento e a educação 11% acreditam que o parque não possui função alguma ou não sabem identificá-la. Segundo a grande maioria dos entrevistados (96,7%) a cidade de Torres teria benefícios com a criação do PEVA; 42,4% acreditam que Torres será beneficiada pelo turismo; 22,8% acham que o benefício será decorrente da preservação ambiental, da conscientização ambiental e das condições de saúde; 31,5% pensam que Torres será beneficiada, mas não sabem dizer por qual motivo. Por fim, 84% dos veranistas dizem-se dispostos a participar de atividades de educação ambiental no PEVA, bem como conhecê-lo melhor. Através desse estudo verificou-se que não há um conflito entre a criação do PEVA e o turismo, pelo contrário, há uma opinião favorável entre os turistas para a criação do parque e um otimismo quanto aos benefícios que o mesmo pode trazer para a cidade. Além disso, fica evidente a necessidade de atividades de educação ambiental, em especial aquelas destinadas à sensibilização dos turistas para a conservação dos ambientes naturais.

¹ Órgão financiador: CAPES.

ESPONJAS DE AMBIENTES LÊNTICOS COSTEIROS PRESERVADOS DO BRASIL: INSTRUMENTOS DE INDICAÇÃO E MANEJO¹

MACHADO, V. S.
VOLKMER-RIBEIRO, C.

Museu de Ciências Naturais - FZB/RS. Av. Dr. Salvador França, 1427 CEP 90690-000 Porto Alegre - RS Tel.:
(51) 33202000 Fax: (51) 33361778 e-mail: nessa.bio@ig.com.br

O estudo da fauna espongológica de ambientes aquáticos continentais tem evidenciado a preferência de distintas espécies ou assembléias por determinados ambientes. Conforme essas ocorrências se repetem, vem permitindo a proposição da utilização de tais espécies/assembléias como indicadoras desses mesmos ambientes, disponibilizando assim, ferramentas para a preservação / recuperação de habitats semelhantes em outros locais costeiros do país, para o monitoramento da qualidade das águas e para interpretações paleoambientais, esses derivados de estudos de colunas de sedimentos, já que as espículas silicosas produzidas por essas esponjas tem tempos de residência nos sedimentos que datam, no mínimo, do início do pleistoceno. Nesse contexto, já foram descritas assembléias de esponjas de lagos de várzea na Amazônia, do bentos rochoso de grandes rios brasileiros e de lagos e lagoas do cerrado. Apresentam-se agora, os resultados advindos de levantamentos em ambientes lânticos costeiros do país. Em ordem norte-sul, esses levantamentos abordaram: o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, MA; o Sistema Lagunar Mundaú-Manguaba, AL; o Parque Nacional da Lagoa do Peixe, a Estação Ecológica do TAIM e o compartimento norte da Laguna dos Patos, RS. As amostragens foram manuais, conforme VOLKMER-RIBEIRO, 1985 ou através da dragagem de sedimentos, com Draga de Ekman. A partir do estudo das espécies registradas, propõe-se distinguir quatro ambientes aquáticos, dignos de preservação da faixa costeira. O primeiro de lagoas rasas estacionais na região de dunas é sub-dividido em dois grupos: o da área tropical (Lençóis Maranhenses), indicado por *Corvoheteromeyenia heterosclera* e o da área temperada (Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS), representado por *Racekiela sheilae*. O segundo é constituído pelas lagoas costeiras (Lagunar Mundaú-Manguaba, AL), portanto ambientes mixohalinos, representados por *Spongilla alba*. O terceiro contempla as lagoas permanentes mais interiorizadas, com estabelecimento de orla de macrófitas (Lagoa do Casamento, RS), indicado por *Corvoheteromeyenia australis*; e o quarto de banhados costeiros com ampla cobertura de macrófitas (Estação Ecológica do TAIM, RS), indicado por *Ephydatia facunda*.

¹ Apoio: FAPERGS, CNPq, FZB-RS, PROBIO/MMA

**RIQUEZA DE BORBOLETAS (LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA) EM
FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL EM SANTA MARIA,
RS.**

DESSUY, M. B.¹
SACKIS, G. D.
MORAIS, A. B. B.

¹ PPG Biodiversidade Animal – Centro de Ciências Naturais e Exatas (UFSM), Faixa de Camobi, Km 9. CEP 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil; monicadessuy@yahoo.com.br*

As borboletas apresentam íntimas associações com seu habitat e grande sensibilidade a suas mudanças, constituindo-se em indicadoras da qualidade ambiental e integridade de paisagens naturais. Entretanto, o conhecimento sobre a lepidopterofauna do estado do Rio Grande do Sul ainda é bastante escasso. Na região de Santa Maria, os trabalhos disponíveis sobre o assunto foram executados com objetivos diversos, utilizando metodologias distintas ou não explicitadas, restringindo sua utilidade para avaliação da diversidade e conservação. Para tanto, o objetivo deste trabalho é buscar caracterizar a entomofauna de borboletas de Santa Maria, presente em fragmentos de Floresta Estacional Decidual. Desde julho de 2004 foram realizadas 6 saídas a campo bimestrais, em três fragmentos: Morro do Elefante (ME – área de 200 ha), Lar Metodista (MM – área intermediária) e Cerrito (MC – 20 ha), percorridos com esforço amostral de cerca 7,5 horas/rede/local. Indivíduos visualizados foram registrados e, quando necessário, capturados com rede entomológica para identificação em laboratório. Em 135h de amostragem foram registrados 1596 indivíduos, destes, 493 ainda não identificados. Das 83 espécies já identificadas: 53,01% pertencem a família Nymphalidae; 14,46% Papilionidae; 14,46% Hesperidae; 10,84% Lycaenidae e 7,23% Pieridae. A maioria das espécies ainda não identificadas pertence às famílias Nymphalidae (principalmente Satyrinae) e Hesperidae. O fragmento de maior riqueza é o MM, com 61 espécies, seguido de ME e MC, ambos com 48 espécies. O número de espécies comuns entre os três fragmentos é 26, e o número de espécies exclusivas de MM é 15, o de ME é 10 e MC é 8.

* Órgão Financiador: CAPES

VISITANTES FLORAIS EM: CORTICEIRA DO BANHADO (*ERYTHRINA CRISTA-GALLI* L. LEGUMINOSAE: FABOIDEA) E CORTICEIRA DA SERRA (*ERYTHRINA FALCATA* BENTH.) EM SANTA MARIA, RS.

COSTA, R. A. C. V.¹
MORAIS, A. B. B.
RIBEIRO, J. M.

¹ PPG Biodiversidade Animal – Centro de Ciências Naturais e Exatas (UFSM), Faixa de Camobi, Km 9. CEP 97105-900. Santa Maria/RS; alice_coimbra28@yahoo.com.br.

As plantas com flores constituem uma importante fonte de recursos e são visitadas por muitos animais em busca de recursos ou abrigo, e em troca elas recebem o benefício da polinização. O Rio Grande do Sul tem apenas duas espécies nativas de *Erythrina*: a corticeira-do-banhado (*E. crista-galli* L.) e a corticeira-do-mato (*E. falcata* Benth.). São árvores ornamentais, muito utilizadas em arborização. Os objetivos deste trabalho foram estudar a fenologia de *E. crista-galli* L. e *E. falcata* Benth, em Santa Maria, conhecer os insetos visitantes florais, e os possíveis polinizadores nas duas espécies. Este estudo foi feito no Campus da UFSM e outros locais de 2004 a 2005. Foram utilizadas vinte plantas (dez por espécie) para a fenologia. Os visitantes florais foram observados diretamente nas flores, a olho nu, e com binóculo. Alguns foram coletados para identificação. Realizaram-se testes de: apomixia, autopolinização, geitonogamia e polinização espontânea. *E. crista-galli* floresce de novembro a dezembro e frutifica de novembro a fevereiro, a antese floral dura 5 dias, as flores abrem entre 7h-11h. Em 94h de observação, 4008 visitantes foram registrados em *E. crista-galli*. Abelhas Apidae (89,54%) (*T. spinipes*, *A. mellifera* e *Bombus* sp) mostraram-se os mais frequentes, além de outros Hymenoptera: Vespidae (3,64%), Formicidae (2,50%); Diptera: Muscidae (2,50%); Coleoptera: Chrysomelidae (1,56%) e Lepidoptera: Pieridae (0,32). Também foram observados beija-flores (*Chlorostilbon aureoventris* e outros não identificados - 1,09%). *T. spinipes* e *A. mellifera* foram observadas em todos os horários, sendo prováveis polinizadores de *E. crista-galli*, ao contrário dos demais visitantes que foram raros e irregulares. Os resultados de polinização manual mostraram que *E. crista-galli* é autocompatível, apresentando produção de frutos/sementes após a polinização manual e sob condições naturais. *E. falcata* floresce de setembro a outubro e frutifica de novembro a fevereiro. Em 40h de observações, 1000 visitantes florais foram registrados, pertencentes aos mesmos grupos taxonômicos registrados na espécie anterior. Abelhas Apidae foram os mais frequentes (83%) (*T. spinipes*, *A. mellifera* e *Bombus* sp), além de outros Hymenoptera: Vespidae (5%), Formicidae (2%); Diptera: Muscidae (1%); Coleoptera: Chrysomelidae (1%), e beija-flores (*C. aureoventris* e outros não identificados - 7,5%). Esta espécie apresentou formação de frutos nos experimentos de polinização espontânea e em condições naturais. Acredita-se que seja polinizada por beija-flores. As condições climáticas durante o período das observações afetaram os resultados encontrados. Nebulosidade e vento reduziram as atividades dos visitantes florais. Temperaturas e pluviosidade atípicas afetaram a fenologia das espécies das plantas estudadas.

BIODIVERSIDADE X ECOTURISMO

CHOMENKO, L.¹
REGUS, C. C.

FZB/Museu de Ciências Naturais – Caixa Postal 1188 CEP 90001-970 Porto Alegre, RS Tel: (051) 3320 2000
Fax: (051) 3336 1778 e-mail: carlaregus@yahoo.com.br

A manutenção da diversidade biológica tornou-se nos últimos anos um dos objetivos mais importantes da conservação, que é feita através de parques nacionais e unidades de conservação. No Brasil, levou décadas para que a atividade de ecoturismo fosse regularizada, hoje temos um Programa Nacional de Ecoturismo, com normas e diretrizes que organizam e fiscalizam o ramo, que coopera junto à comunidade a conservar e preservar a biodiversidade local. O presente trabalho tem como objetivo a relação da biodiversidade com o ecoturismo, dentro de áreas protegidas, enfatizando a presença, com impactos positivos, de comunidades tradicionais no interior dessas unidades conservacionistas. Por áreas de preservação não permitirem moradores, fez-se acreditar que a biodiversidade seria um produto natural, idéia que começaria a causar o insucesso dessas áreas. Com este modelo autoritário os danos sociais e políticos são muito grandes, mas quando é dado apoio necessário a essas comunidades tradicionais que por vezes encontram-se lá por gerações, elas são as primeiras a mostrar oposição na exploração e destruição das áreas. A etnoconservação implanta um tipo de conservação real das paisagens protegendo a biodiversidade e a cultura. A realidade enfatiza que a destruição das florestas brasileiras foi ocasionada pelos grandes fazendeiros e empresários e não por essas sociedades tradicionais, que viveram até o presente no interior dessas matas sem causar intervenções significantes. Agora uma política equivocada quer transformar estes lugares em áreas naturais desabitadas para o livre uso fruto do governo em negociações de uso da biodiversidade. Sendo que o ecoturismo quando praticado de forma sustentável pode vir a ser a salvação destas áreas, as viagens a áreas preservadas com o compromisso de serem de mínimo impacto, provem o bem estar das populações selvagens e humanas envolvidas pois incentiva a educação ambiental do viajante, gera recursos para a conservação e manutenção das áreas, direciona benefícios para o desenvolvimento econômico e fortalecimento político das comunidades locais. Os resultados preliminares obtidos através de questionários aplicados em agências de ecoturismo indicam que o ecoturismo está sendo realizado de forma consciente dentro das normas do Programa Nacional do Ecoturismo, e muitas vezes criando uma consciência ecológica para a preservação da biodiversidade.

¹ Orientadora do estágio no Museu de Ciências Naturais

ENTOMOFAUNA AQUÁTICA DO PARQUE ESTADUAL DO TURVO, RIO GRANDE DO SUL

GASTAL, H. A. O.
AGUZZOLI, T. V.

Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do RS, Rua Dr. Salvador França, 1427, Jardim Botânico, 90690-000 Porto Alegre, RS; hagastal@fzb.rs.gov.br

O Parque Estadual do Turvo, situado no município de Derrubadas, no norte do Estado do Rio Grande do Sul, fronteira com a Argentina, constitui-se em um dos últimos remanescentes florestais ainda preservados no RS, sendo parte do ecossistema de Floresta Pluvial Subtropical do Alto Uruguai. Esta área, com superfície de 17.491,40 ha é administrada pelo Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP) da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA/RS). Recentemente um grupo de pesquisadores do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS (MCN/FZB) iniciou o levantamento da fauna de invertebrados desse Parque, com ênfase em moluscos, aranhas e insetos. Dessa maneira, teve-se oportunidade de integrar duas expedições a esse local, sendo uma em Maio/2004 e outra em Abril/2005, ambas no período de Outono, a fim de fazer um levantamento preliminar da entomofauna encontrada nos ambientes aquáticos. Foram feitas amostragens em banhados e em arroios encontrados na área, nas poças e pequenos cursos de água existentes entre o lajedo em frente ao Salto do Yucumã e na margem do rio Uruguai em local próximo ao Salto do Yucumã e no Porto do Garcia. Todos os exemplares coletados estão sendo incluídos na coleção entomológica do MCN/FZB. Os espécimes estão sendo separados, no mínimo, em morfoespécies, quando não há possibilidade de chegar à identificação específica. Nos banhados foram coletados representantes de Odonata, Hemiptera (Belostomatidae, Hydrometridae, Notonectidae), Coleoptera (Dytiscidae, Hydrophilidae). Nos diferentes arroios amostrados a entomofauna mostrou-se bastante diversificada, sendo encontrados Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Hemiptera (Belostomatidae, Gelastocoridae, Gerridae, Hydrometridae, Naucoridae, Nepidae, Notonectidae), Megaloptera (Corydalidae), Coleoptera (Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Psephenidae), Trichoptera. Na margem do rio Uruguai, tanto no local próximo ao Salto do Yucumã como no Porto do Garcia, verificou-se a presença de Hemiptera (Gerridae, Notonectidae). Nas poças e pequenos cursos de água encontrados entre o lajedo em frente ao Salto do Yucumã foram obtidos Ephemeroptera, Odonata, Hemiptera (Gerridae, Notonectidae), Diptera (Chironomidae, Culicidae), Trichoptera.

**BORBOLETAS QUE OCORREM NAS MATAS DE RESTINGA DO PARQUE
ESTADUAL DE ITAPUÃ.**

MARCHIORI, M. O.
KAMINSKI, L. A.
TEIXEIRA, E. C.
ROMANOWSKI, H. P.

UFRGS – Lab. Bioecologia de Insetos, Depto. de Zoologia, Av. Bento Gonçalves 9500, Prédio 43435, Porto Alegre, RS, CEP 91501-970. E-mail: mariosti2@hotmail.com.

As matas de restinga encontram-se ameaçadas de descaracterização definitiva devido à intensificada atividade antrópica. Soma-se a isto a escassez de estudos sobre a fauna de borboletas que ocorrem nestas matas. O Parque Estadual de Itapuã (PEI) (30°22'S 51°02'W) localizado no município de Viamão, RS, apresenta uma cobertura vegetal bastante diversificada com matas de restinga, matas higrófilas, matas mesófilas, campos e dunas. Assim, o PEI protege boa parcela de ambientes que encontram-se em situação de ameaça em outras localidades do estado. O presente trabalho visa apresentar uma lista das espécies de borboletas que ocorrem nas matas de restinga do PEI e comparar os resultados obtidos com aqueles apresentados por Kaminski et al. (2001) para os diversos ambientes do parque. Para tanto foram compilados os dados de saídas de campo mensais, realizadas de novembro de 1998 a junho de 2002, pela equipe do Laboratório de Bioecologia de Insetos do Depto. de Zoologia da UFRGS. As borboletas visualizadas foram registradas em planilha de campo e, tratando-se de espécie ainda não conhecida, o indivíduo era coletado e conduzido ao laboratório para posterior montagem e identificação. Os exemplares encontram-se depositados na Coleção de Referência em Lepidoptera do referido laboratório. Foram registrados 1793 indivíduos de borboletas nas matas de restinga do PEI, distribuídos em cinco famílias, 80 gêneros e 108 espécies. A espécie mais abundante foi *Eunica eburnea* com 218 indivíduos registrados. A família Nymphalidae representou 69% do número total de indivíduos observados, seguida por Hesperiiidae (15%), Pieridae (6%), Lycaenidae (5%) e Papilionidae (4%). Levantamentos realizados em outros ambientes do PEI demonstraram predominância de ninfalídeos e de hesperídeos o que também foi observado para as matas de restinga. Entretanto, a abundância relativa de licenídeos e, em especial, a de papilionídeos foi significativamente menor nas matas de restinga do que em outros ambientes do parque ($\chi^2=28,79$; $P<0,001$; $gl=4$). Tais resultados apontam para a necessidade da realização de estudos sobre a fauna de borboletas nas restingas brasileiras, sobretudo na Região Sul, onde estes trabalhos são praticamente inexistentes.

**INVENTÁRIO PRELIMINAR DE BORBOLETAS (LEPIDOPTERA:
RHOPALOCERA) NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA
MARIA, SANTA MARIA, RS.**

DESSUY, M. B.¹
SACKIS, G. D.
COSTA, R. A. C. V.
GONÇALVES, F. A.
WINCK, G. R.
GONÇALVES, R. R.
MORAIS, A. B. B.

¹ PPG Biodiversidade Animal – Centro de Ciências Naturais e Exatas (UFSM), Faixa de Camobi, Km 9. CEP 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil; monicadessuy@yahoo.com.br

As borboletas possuem íntimas associações com seus habitats e uma alta sensibilidade a mudanças nos mesmos, apresentando um importante papel como indicadores de qualidade ambiental e integralidade de paisagens naturais. No RS, as informações sobre a fauna de borboletas são escassas, com publicações muitas vezes incompletas no que se refere aos locais estudados, períodos de coleta e esforço amostral empregado. Inventários de borboletas têm sido úteis no planejamento e administração de áreas naturais, pesquisas sobre biogeografia, diversidade ecológica e interações inseto/planta. Este trabalho tem por objetivo apresentar um inventário preliminar das espécies de borboletas encontradas na área do Campus da UFSM, Santa Maria, RS. Até o momento, foram realizadas duas coletas entre abril e maio de 2005, com esforço amostral padronizado em horas/rede entomológica. Percorreram-se transectos na forma de trilhas e/ ou estradas de terra. Indivíduos visualizados foram registrados e, quando necessário, capturados com rede entomológica para identificação em laboratório. Em 20 horas/rede de amostragem, foram registrados 111 indivíduos, distribuídos em 28 espécies identificadas até o momento. Destas, 16 pertencem à família Nymphalidae, 5 Pieridae, 5 Hesperidae e 2 Lycaenidae. Não foram registrados indivíduos de Papilionidae. Não estão incluídos nos resultados 17 indivíduos coletados e ainda não identificados, dos quais 5 pertencem a família Nymphalidae (principalmente Satyrinae) e 12 à família Hesperidae. As espécies registradas foram as seguintes: Nymphalidae - Nymphalinae: *Anartia amathea roeselia* (n=14), *Junonia* sp. (n=5), *Siproeta stelenes meridionalis* (n=1), *Tegosa claudina* (n=5) e *Vanessa braziliensis* (n=4); Satyrinae: *Hermeuptychia hermes* (n=4) e *Ypthimoides* sp. (n=5); Heliconiinae: *Actinote hyalina* (n=2), *A. melanisans* (n=1), *A. thalia pyrria* (n=2), *Agraulis vanillae maculosa* (n=3), *Dryadula phaetusa* (n=5), *Dryas iulia alcionea* (n=21), *Heliconius erato phyllis* (n=8) e *H. ethilla narcaea* (n=2); Danainae: *Danaus plexippus erippus* (n=1); Pieridae - Coliadinae: *Eurema elathea flavescens* (n=1), *Phoebis argante* (n=1), *P. p. philea* (n=1) e *Pyrisitia nise tenella* (n=1); Pierinae: *Ascia monuste automate* (n=3); Hesperidae - Pyrginae: *Heliopetes a. arsalte* (n=1), *H. omrina* (n=1), *Pyrgus oileus orcus* (n=17), *Urbanus d. dorantes* (n=1) e *U. procne* (n=1); Lycaenidae - Theclinae: *Calycopis caulonia* (n=2) e *Strymon bazochii* (n=2). Nymphalidae apresentou a maior riqueza de espécies, em contraste, Lycaenidae apresentou a menor. Isso pode ter ocorrido pelo fato das borboletas pertencentes a família Lycaenidae serem em geral pequenas, de difícil amostragem em campo. Não foram registrados indivíduos de Papilionidae nas amostragens, provavelmente porque tais espécies não são de ocorrência abundante durante abril e maio.

14 ANOS PROCURANDO MAMÍFEROS MARINHOS NO LITORAL NORTE DO RS, COM ÊNFASE NO PARQUE NACIONAL DA LAGOA DO PEIXE ¹

TAVARES, M.
BORGES-MARTINS, M.
DANILEWICZ, D.
MORENO, I. B.
OLIVEIRA, L.
OTT, P. H.

GEMARS – Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul – Felipe Neri 382/203 Bairro Auxiliadora CEP 90440-150 Porto Alegre-RS/Tel.: (51) 3335-2886/ e-mail: gemars@terra.com.br ;
CECLIMAR/UFRGS – Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Av. Tramandaí 976 CEP 95625-000 Imbé-RS.

O litoral do Rio Grande do Sul apresenta uma das maiores diversidades de mamíferos marinhos do Brasil, apresentando cerca de 75% das espécies de cetáceos e 100% das espécies de pinípedes registradas para o Brasil. Esse fato está intimamente relacionado ao litoral do Rio Grande do Sul estar localizado na área da Convergência Subtropical. Com o intuito de obter informações sobre os padrões de ocorrência e distribuição das espécies de mamíferos marinhos que freqüentam o litoral norte do Rio Grande do Sul, o Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul (GEMARS), juntamente com o Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECLIMAR/UFRGS), vem realizando, desde 1991, monitoramentos de praia sistemáticos entre as localidades de Torres (29°19'S; 049°43'W) e a Barra da Lagoa do Peixe (31°21'S; 051°02'W), localizada no PARNA da Lagoa do Peixe. Entre outubro de 1991 e abril de 2005 foram realizados 176 monitoramentos de praia, totalizando 20474 km percorridos e 978 mamíferos marinhos coletados. Desses, 68 abrangeram a área do PARNA da Lagoa do Peixe situada entre o seu limite marinho norte (31°15'S; 050°54'W) e a barra da Lagoa do Peixe (31°21'S; 051°02'W). Nesse sentido, dentro do PARNA da Lagoa do Peixe, foram coletados 71 mamíferos marinhos, sendo 36 cetáceos e 35 pinípedes. Dentre os cetáceos, foram encontradas seis espécies, sendo duas dessas responsáveis por 39,44% do total de registros (toninha, *Pontoria blainvillei*, n=23; boto, *Tursiops truncatus*, n=5). Em relação aos pinípedes, foram encontradas três espécies, sendo duas delas responsáveis por 42,25% do total de registros (lobo-marinho-sulamericano, *Arctocephalus australis*, n=23; leão-marinho-do-sul, *Otaria byronia*, n=7). O Rio Grande do Sul possui 40 espécies de mamíferos marinhos registradas para o seu litoral. Nesse contexto, a área monitorada pertencente ao PARNA da Lagoa do Peixe figura como uma importante área de ocorrência para essas espécies, visto que 27,5% (n=11) já foram registradas para essa localidade, incluindo espécies de cetáceos com encalhes esporádicos como o golfinho-de-Fraser (*Lagenodelphis hosei*, n=3), o golfinho-listrado (*Stenella coeruleoalba*, n=2), o golfinho-comum (*Delphinus* sp., n=1) e o cachalote (*Physeter macrocephalus*, n=1), além do pinípede lobo-marinho-subantártico (*Arctocephalus tropicalis*, n=5). Em adição a esses encalhes, ainda foi registrada para área, através de aviso do IBAMA, a baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*, n=1). Ressalta-se, ainda, a importância do PARNA da Lagoa do Peixe como área de descanso para pinípedes, durante os meses de inverno e primavera.

¹ Auxílio Financeiro: Cetacean Society International, YAQU PACHA, Fundo Nacional do Meio Ambiente.

A ILHA DA PÓLVORA COMO REFÚGIO PARA AVES MARINHAS E LIMNÍCOLAS NO ESTUÁRIO DA LAGUNA DOS PATOS, RS, BRASIL¹

DI TULLIO, J. C.
GIANUCA, D.
ROVENDER, J.
BARCELLOS, L.

Museu oceanográfico “Prof. Eliézer de C. Rios”- Furg, Caixa Postal 379-CEP 96200-970 – Rio Grande, RS -
Brasil. E-mail: julianactullio@hotmail.com

Os estuários oferecem locais de repouso e alimentação para diversas aves, tendo importância fundamental para muitas espécies migratórias. A Ilha da Pólvora localiza-se no estuário da Laguna dos Patos (32° 01’S; 52° 06’ W) e possui cerca de 43 hectares, quase totalmente cobertos por marismas. Atualmente, sob tutela da Furg, é uma área dedicada à preservação, pesquisa e educação ambiental, aberta ao público três tardes por semana. Realizou-se 226 censos das aves marinhas e limnícolas em 113 dias de observações semanais, entre agosto de 2001 e julho de 2002. Durante cada visita ao campo (manhã ou tarde) realizou-se dois censos, às 8:00 e às 10:00, ou às 14:00 e às 16:00, utilizando binóculo de 10x50. Monitorou-se a ilha tanto em dias de visitação, como em dias sem a presença de visitantes. Identificou-se 10 espécies e dois grupos de aves, pertencentes a 9 famílias. Os migrantes boreais das famílias Charadriidae e Scolopacidae foram reunidos no grupo “Maçaricos”, assim como os trinta-réis, identificados somente até gênero – *Sterna spp.* O número médio de aves foi maior entre novembro e março não apresentando grandes variações entre eles (entre 324 e 340), com exceção do mês de fevereiro que foi visivelmente o mais abundante (672). Junho apresentou a menor abundância (63). As espécies com maior índice de abundância (IA) na ilha em ordem decrescente foram *Phalacrocorax brasilianus* (IA=111), *Larus maculipennis* (IA=62,1), e as que estão reunidas no grupo dos Maçaricos (IA=36,3). *L. maculipennis* frequentemente formava bandos mistos com *Larus dominicanus*. Notou-se uma diminuição no número de *P. brasilianus* entre os meses de abril e agosto, e *L. maculipennis* foi mais abundante em dezembro. Esta variação sazonal pode estar associada aos ciclos reprodutivos destas espécies. Trinta-réis, *Rynchops nigra* e *Himantopus himantopus* foram consideradas como sazonais por serem observadas praticamente entre janeiro e julho, assim como os maçaricos, abundantes entre novembro e abril. Também se observou frequentemente *Casmerodius Albus*, *Egretta thula*, *Ardea cocoi*, *Vanellus chilensis* e *Rallus sanguinolentus*. A variação da maré pode influenciar a permanência de algumas espécies em determinadas áreas, de acordo com os hábitos de cada uma. Pôde-se perceber um aumento na abundância de aves na Ilha em presença de ventos de Sul e Sudeste, demonstrando a importância dos refúgios estuarinos, sobretudo durante as ressacas. A presença de visitantes não influenciou significativamente a abundância e a distribuição das aves no local, apesar de se ter observado revoadas em momentos de visitação intensa.

¹ Financiador: Ipiranga

LEVANTAMENTO RÁPIDO DA ICTIOFAUNA EM UMA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS, RS

VOLCAN, M. V.
LANÉS, L. E. K.
WALLWITZ, G. M.

A área da sede da Fundação Tupahue localizada entre o canal São Gonçalo, arroio Pelotas e a RPPN do Pontal da Barra, possui área com cerca de 250ha distando aproximadamente oito quilômetros do centro da cidade de Pelotas. Encontra-se inserida na Planície Costeira Interna do Rio Grande do Sul, dominada pelo sistema lagunar Patos-Mirim. Visando caracterizar a ictiofauna ocorrente na propriedade através de um levantamento rápido, foram realizadas coletas entre abril e junho de 2005 no arroio Pelotas, canal São Gonçalo e nas áreas úmidas. O arroio Pelotas e canal São Gonçalo foram amostrados por puçá, tarrafa, rede de arraste e rede de espera. Nas áreas alagadas foram utilizados peneira e rede de arraste adaptada. Foram encontradas 38 espécies nos três locais amostrados. *Atherinella brasiliensis* (45%) foi a espécie mais abundante seguido da tainha *Mugil platanus* (20,5%). *Dormitator maculatus*, ameaçado no Paraná foi encontrado em baías rasas na foz do arroio Pelotas juntamente com *Evorthodus lyricus* cujas populações mais austrais conhecidas são as encontradas no estuário da laguna dos Patos. Nas áreas alagadas destacam-se as ocorrências de *Austrolebias nigrofasciatus* espécie listada como em perigo para o Estado do Rio Grande do Sul e *Megalebias wollterstorffii* apontada como criticamente ameaçada de extinção, ambas pertencentes à família Rivulidae e endêmicas do sistema da Laguna dos Patos. Baseando-se nos dados parciais sobre a composição ictiofaunística na área da sede da Fundação Tupahue, este trabalho tem como objetivo fornecer subsídios para uma discussão sobre a viabilidade de se transformar essa área em uma unidade de conservação

**BROMÉLIAS COMO SUBSÍDIO PARA CONSERVAÇÃO E EDUCAÇÃO
AMBIENTAL EM TRILHAS DO PARQUE DUNAS DO NATAL, RN, BRASIL**

COELHO, M. S.
MAIA, M. G.
SANTOS, R. L.
ARAUJO-DE-ALMEIDA, E.
SANTOS, T. O. B.

UFRN – Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia – Campus Universitário CEP 59072-970 Natal RN, e-mail: elinei@cb.ufrn.br

A primeira Unidade de Conservação homologada no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, está situada na cidade do Natal perfazendo parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Esta UC corresponde ao Parque Estadual Dunas do Natal (PEDN) que possui uma área de 1.172,80 ha formando uma densa floresta sobre sistema dunar. Apesar de formar uma reserva urbana, o parque detém uma rica biodiversidade faunística e florística tendo sido registrada inclusive a presença de endemismo. O parque é rico em bromélias-tanques, isto é, aquelas que possuem uma arquitetura complexa com folhas em forma de roseta que as permitem acumular água servindo de atrativo para a biodiversidade animal. Devido a alta permeabilidade do solo arenoso do PEDN, não existe fontes de água nesta reserva, evidenciando a importância ecológica das bromélias-tanques. Este estudo objetiva realizar um senso visual de bromélias-tanques que ocorrem ao longo de duas trilhas interpretativas, bem como registrar a sua fauna associada. Com uma trena de 50 m mediu-se a localização das bromélias a partir do início de cada trilha sendo contabilizadas apenas as espécies a dois metros da borda de cada lado da trilha e registrados alguns animais visualizados. As identificações, tanto das bromélias quanto dos animais associados, foram obtidas a partir de consulta à bibliografia especializada e à especialistas nessa área. Registrou-se a presença de uma única espécie de bromélia-tanque *Hohenbergia ramageana* Mez e da espécie rasteira *Cryptanthus* sp. nas trilhas estudadas. Contabilizou-se 258 indivíduos de *H. ramageana* na trilha “Perobinha” e 252 indivíduos na trilha “Peroba” sendo analisados os pontos com maior densidade e registradas suas localizações tendo como referência o início de cada trilha. Associados às folhas foram encontrados a aranha *Pachistopelma rufonigrum*, insetos tetigonídeos e grilídeos e mais raramente exemplares de anuros hílídeos. A observação constante de bromélias nessas trilhas reforça seu potencial educacional, pois, fornece a possibilidade de compreender a íntima interdependência entre os elementos do ecossistema. Como também, a previsibilidade de observação *in situ* de espécies da fauna associada às bromélias permite o planejamento mais eficaz de aula de campo para fins de conservação e educação ambientais.

OCORRÊNCIA DO MEXILHÃO DOURADO (*LIMNOPERNA FORTUNEL*) NA LAGOA PEQUENA, PELOTAS, RS¹

PIEDRAS, S. R. N.
MORAES, P. R. R.
CORRÊA, F.
SALVARREY, A. V. B.

¹UCPel – Escola de Ciências Ambientais. Laboratório de Limnologia. sergiopiedras@hotmail.com

A presença do mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*) na região estuarina da Lagoa dos Patos, revela-se importante tanto pelos possíveis impactos ambientais e econômicos resultantes de sua disseminação, bem como pelo seu comportamento frente à variações de características físicas e químicas da água, principalmente no que se refere a salinidade. Embora seja uma espécie de água doce o mexilhão dourado tolera salinidade 3 por longos períodos. Deaton et al. (1989) registram a mortalidade de 84% de animais expostos durante 3 semanas a salinidade 11. A Lagoa Pequena, localizada no limite noroeste da região estuarina da Lagoa dos Patos apresenta-se como área de grande importância ambiental e econômica para a zona sul do RS; sendo assim, foi objetivo deste trabalho estudar a presença do mexilhão dourado em seu interior. Entre março de junho de 2005 foram realizadas 4 campanhas para coleta e observação da presença do mexilhão no local. As observações foram sobre vegetação marginal e substratos duros (calões) no interior da lagoa. As coletas de fundo foram realizadas com draga tipo Piccard (10 x 30cm) por tração manual. As variáveis físicas e químicas da água foram determinadas de acordo com APHA (1998). A presença de colônias do mexilhão dourado foi registrada em março de 2005 aderidos à vegetação marginal (*Scirpus caifornicus*) e em calões de andaima, sendo que nesta época a salinidade era de 3. Com o aumento da salinidade para 10 a 12, ocorrido entre março e maio, não foram encontrados indícios de animais vivos na vegetação marginal da lagoa, entretanto, em junho de 2005, em apenas um ponto no centro da lagoa, onde a salinidade era de 10, foi encontrado um calão de andaima, com uma colônia de mexilhão dourado ainda com vida, sendo que os animais apresentavam tamanho entre 2 e 29 mm e serviam de substrato para a craca *Balanus improvisus*. Este resultado revela a capacidade adaptativa desta espécie, ao aumento de salinidade, o que já fora registrado por Ricciard (1998), que afirma que o mexilhão dourado tolera até 12 de salinidade. Por outro lado, a presença do mexilhão dourado no local, torna a Lagoa Pequena um possível local de disseminação da espécie para a região estuarina, tendo em vista que com a chegada do período de chuvas de inverno, a redução da salinidade cria condições favoráveis à multiplicação e disseminação do mexilhão dourado na região.

OCORRÊNCIA DE *NYCTANASSA VIOLACEA* NA ILHA DA PÓLVORA. PRIMEIRO REGISTRO DE NIDIFICAÇÃO DESTA ESPÉCIE NO RIO GRANDE DO SUL.

GIANUCA, D.

Museu oceanográfico “Prof. Eliézer de C. Rios”- Furg, Caixa Postal 379-CEP 96200-970 – Rio Grande, RS -
Brasil. E-mail: dmsgianuca@hotmail.com

O socó-caranguejeiro *Nyctanassa violacea* mede de 55 a 70 cm de comprimento e pesa de 650 a 800 g. Possui o bico robusto, especializado para capturar caranguejos, seu principal alimento. Na costa atlântica sua distribuição vai desde os EUA até o Rio grande do Sul. É um socó típico de manguezais e aparece no Livro Vermelho do RS como espécie com dados insuficientes. A ocorrência desta ave no estado resume-se a três observação, as de Voss que avistou a espécie próximo a São Leopoldo em novembro de 1974 e em outubro/novembro de 1975, sendo que o único exemplar atribuído ao RS foi abatido por Gliesch, em fevereiro de 1924, em Torres na margem norte do Rio Mampituba. Em setembro de 2002 esta espécie passou a ser avistada na Ilha da Pólvora (32° 01’S; 52° 06’ W), no estuário da Laguna dos Patos, em bandos de até 9 indivíduos, tanto pousados na vegetação arbustiva como caçando caranguejos nas margens e planos lamosos. A partir de março de 2003 as aves abandonaram o local, voltando a serem notadas em outubro deste mesmo ano, quando se observou até 13 indivíduos. Em 23 de outubro de 2003 a equipe de filmagem do Laboratório de Ecologia Vegetal Costeira, da Furg., localizou e registrou um ninho de *N. violacea* nos arbustos (*Myrsine parvifolia*) da ilha. O ninho, composto por galhos entrelaçados, era bem consolidado, e continha três ovos. Os três filhotes se desenvolveram e abandonaram o local em fevereiro, assim como os adultos. Não se acompanhou metodicamente o desenvolvimento dos filhotes, mas sabe-se que nesta espécie levam de 7 a 11 semanas para atingirem capacidade de vôo, e adquirem plumagem adulta a partir de segundo ano de vida. Em setembro de 2004 a espécie voltou a ocorrer na ilha, e apesar de se ter observado indivíduos adultos sobre o antigo ninho, não se constatou postura. Além do ninho principal que media 84x55cm, havia dois menores (26x19 e 37x22 cm), distando 2,3m e 4,6m do ninho maior, e que não foram utilizados para fins reprodutivos. A abundancia de caranguejos *Chasmagnathus granulatus* e a presença de vegetação arbustiva, que lhes oferece refúgio e estrutura para nidificação, são fatores que favoreceram a ocorrência deste socó na ilha. Este registro amplia em 400 km ao Sul a área de ocorrência desta espécie, e coloca a Ilha da Pólvora como principal local de ocorrência de *Nyctanassa violacea* no RS.

SISLEG: DO CARTESIANO AO HOLÍSTICO

DELALIBERA, H. C.
LOPES, A. R. C.
FELDAUS, M. C.
ROCHA, C. H.
WEIRICH NETO, P. H.

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) – Laboratório de Mecanização Agrícola (Lama) – Ponta Grossa
– PR/Tel.: (042) 3220-3092/ e-mail: hcdelalibera@yahoo.com.br

Na história, o homem tem buscado explorar o ambiente em que vive, visando principalmente acúmulo de capital. Esta exploração desenfreada tem provocado um depauperamento dos recursos naturais, os quais nas últimas décadas atingiram graus de fragilidade jamais vistos. Neste caso deve-se dar especial atenção à conservação do solo e das vegetações ripárias, as quais sofrem forte pressão antrópica, causando definhamento dos recursos hídricos. Diante destes fatos, várias são as tentativas de amenizar o problema, como a Lei Federal nº 4771 (Código Florestal de 1965). Esta rege a recuperação e manutenção das Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), tendo função de preservar os recursos hídricos, estabilidade geológica, biodiversidade, fluxo gênico, conservação dos solos e assegurar o bem-estar das populações. No Estado do Paraná, a Lei nº 11.054 de 1995 (regulamentada pelo decreto nº 3.320 de 2004) aprovou o sistema de manutenção, recuperação e proteção da reserva legal e áreas de preservação permanente (SISLEG), o qual rege a recuperação e manutenção de 20% da vegetação nativa das unidades de produção rural até 2018. Sob a luz do pensamento holístico, a adequação desta lei, enquadraria áreas de extrema prioridade de conservação, reduzindo-se a necessidade da criação de Unidades de Conservação. Sendo assim analisou-se uma unidade de produção agrícola em Ponta Grossa – Paraná, em área de floresta ombrófila mista associada a estepe gramíneo-lenhosa, com a finalidade de realizar estudos de adequação ao SISLEG. Foram utilizadas fotografias aéreas de 1980, escala 1:25.000, uma composição de imagens dos satélites IRS e Landsat 7 ETM+ de 2003, e imagens de 2005 do satélite CBERS 2. No geoprocessamento das imagens utilizou-se o programa computacional Spring[®]/INPE versão 4.1. Mediante ferramentas específicas deste, foram realizados os mapeamentos e as propostas. Posteriormente realizaram-se checagens a campo com o auxílio de um receptor GPS, modelo Etrex[®]/Garmin. De posse dos dados chegou-se a conclusão que na propriedade analisada, deve-se recuperar 2,36% de áreas de APP e 5,57% de RL. As áreas de RL a serem recuperadas podem obedecer diferentes sugestões quanto a sua localização espacial. Duas possibilidades distintas merecem atenção: a maximização do potencial agrícola e a priorização do contexto de conservação da natureza, ligando a RL com as APPs das bacias hidrográficas nas quais insere-se a área. Sendo assim a simples existência da legislação pode mitigar os impactos ambientais, porém pode não contemplar conceitos importantes para a conservação da natureza, como os de bacias hidrográficas e corredores ecológicos.

INVENTARIAMENTO DA AVIFAUNA NOTURNA EM DOIS AMBIENTES DA PRAIA DE FORA, PARQUE ESTADUAL DE ITAPUÃ, VIAMÃO, RS.

ALONSO, C. A.
BARBOSA, A.
FUSINATTO, L.
CORBELLINI, L.
DA FONTE, L. F.
DOS SANTOS, M.
FERREIRA, C.
ROMANOWSKI, H. P.

UFRGS – Dpto. Zoologia – av. Bento Gonçalves 9500. Prédio 43435/ Lab.218 CEP 91501-970 Porto Alegre -
RS. Tel.: (51) 33167702 / e-mail: guaribapoa@yahoo.com.br

O Parque Estadual de Itapuã (PEI), com 5556ha, representa um dos últimos remanescentes dos ecossistemas originais da região metropolitana. Diversos estudos já foram realizados na área do Parque, mas grupos como as aves noturnas não tiveram atenção devida por parte dos pesquisadores. Para o PEI tem-se registro de *Tyto alba*, *Otus choliba*, *Otus sanctacatarinae*, *Bubo virginianus*, *Athene cunicularia*, *Nyctidromus albicollis*, *Nyctibius griseus*, *Caprimulgus longirostris*, *Hydropsalis torquata*, destas nenhuma encontra-se ameaçada de extinção no RS. Porém, nos mapas de distribuição de Belton(1994) *Glaucidium brasilianum*, *Rhinoptynx clamator*, *Asio stygius*, *Asio flammeus*, *Aegolius harrisii*, *Chordeiles minor*, *Caprimulgus rufus*, *Caprimulgus parvulus*, *Macropsalis forcipata*, *Eleothreptus anomalus*, teriam possível ocorrência pela abrangência ou proximidade ao PEI. Além disso, *Strix virgata* foi registrada próximo ao PEI. No RS, *S. virgata* e *E. anomalus* estão ameaçados de extinção nas categorias criticamente em perigo e vulnerável, respectivamente. *A. stygius* e *A. flammeus* são considerados como dados insuficientes. Este estudo realiza uma amostragem qualitativa para as aves noturnas em uma das áreas planejadas para receber turistas, a Praia de Fora e sua estrada de acesso. A Praia de Fora tem 1.500m de extensão e 500m de largura, sendo formada principalmente por dunas e áreas de banhado nas margens da Lagoa Negra. O segundo ambiente localiza-se junto à estrada de acesso à Praia de Fora e caracteriza-se por ser uma mata de restinga. Utilizou-se o método de transecções para levantamento das espécies. Cada trilha (1,5Km de extensão) foi percorrida por 2 pessoas durante 1 hora, 2 vezes por noite, no período de ocaso e à meia-noite. Os animais encontrados eram identificados visualmente ou através do canto. As amostragens ocorreram nos dias 24 e 25 de novembro e 09 de dezembro de 2004. Foram identificadas 6 espécies de aves noturnas sendo um registro novo para o PEI, *Rhinoptynx clamator*. Na área de mata, ocorreram quatro espécies: *R. clamator*, *C. longirostris*, *H. torquata* e *N. griseus*. Na área de dunas, observaram-se três espécies: *A. cunicularia*, *H. torquata*, *Caprimulgus sp.* O último, provavelmente um novo registro de *C. parvulus* ainda a ser confirmado. Com estes resultados, concluímos que o conhecimento da avifauna noturna do PEI ainda é escasso. Estudos mais detalhados devem ser realizados, principalmente na Praia de Fora, devido à intenção de liberação da área para turismo, permitindo a entrada de 700 pessoas ao dia. Um trabalho mais aprofundado pode ampliar o número de registros, podendo nestes contemplar espécies ameaçadas de extinção.

DIETA ALIMENTAR DA TRAÍRA (*HOPLIAS MALABARICUS* BLOCH, 1794) NA LAGOA PEQUENA, PELOTAS, RS¹

CORRÊA, F.
PIEDRAS, S. R. N.
MORAES, P. R. R.
SALVARREY, A. V. B.

¹UCPel – Escola de Ciências Ambientais. Laboratório de Limnologia. correafecologia@yahoo.com.br

Os peixes requerem alimentação adequada para o desempenho de suas funções de, crescimento e reprodução. O alimento natural fornece aos indivíduos todos os nutrientes e micronutrientes necessários e, quando estudado o conteúdo alimentar, revelam importantes aspectos para a espécie. A traíra (*Hoplias malabaricus*) possui uma ampla distribuição nas bacias hidrográficas da América do Sul e tem um papel fundamental no ambiente, sendo topo da cadeia alimentar. A lagoa Pequena, localizada entre os municípios de Tururuçu e Pelotas, no limite noroeste da região estuarina da Lagoa dos Patos e uma área de grande importância servindo de criatório natural de peixes e crustáceos. Foi objetivo deste trabalho descrever a dieta alimentar da traíra na lagoa Pequena. As coletadas foram realizadas entre junho e julho de 2005, com redes de emalhe (40 e 50mm entre nós), os peixes capturados foram acondicionados em caixa isotérmica e levados ao laboratório, onde foram obtidos dados biométricos. Após, os peixes foram eviscerados e os estômagos fixados em formalina 10%. Os conteúdos estomacais foram analisados pelos métodos de Frequência de Ocorrência, Peso Relativo e aplicado no Índice Alimentar. Foram analisados um total de 40 indivíduos, sendo 19 machos e 21 fêmeas. O comprimento total (L_t) variou entre 27 e 41cm, sendo a média 31,7cm. O peso (W_t) oscilou entre 252 e 815 gramas, com média de 381,22 gramas. Foram identificados 7 itens alimentares, tendo como maior importância no Índice Alimentar o peixe-estuarino *Odontesthes argentinensis*, com $IA_i=0,34$, seguido da tainha *Mugil platanus* com $IA_i=0,26$, restos de peixes com $IA_i=0,25$, *Chyphocarax voga* com $IA_i=0,06$, *Geophagus brasiliensis* com $IA_i=0,04$, *Astyanax fasciatus* com $IA_i=0,02$ e Hemiptera sp. com $IA_i=0,005$. A dieta alimentar da traíra não apresentou uma grande variabilidade específica dos principais itens, em relação a outros locais. Já quantidade de itens alimentares foi relativamente baixo, e pode ter sido afetada pelo período do ano e pela variação das condições ambientais no local.

LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SITUADAS NO MUNICÍPIO DE SÃO LEOPOLDO, RS, BRASIL¹

SILVEIRA, L. K.¹
HANSEN, M. A. F.²

¹Bolsista BIC/FAPERGS, UNISINOS. E-mail: leonardo.konrath@terra.com.br; ²Professor do Programa de Pós-graduação em Geologia, PPGeo, UNISINOS. E-mail: hansen@unisinos.br

Existe uma grande carência de informações referente às Unidades de Conservação em vários municípios do Rio Grande do Sul. Em alguns casos, nem as Prefeituras Municipais possuem conhecimento e respectiva caracterização de suas unidades. O município de São Leopoldo, juntamente com Araricá, Campo Bom, Canoas, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Ivoti, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Portão, Sapiranga e Sapucaia do Sul compõem o Conselho de Desenvolvimento (COREDE) do Vale do Rio dos Sinos, uma das regiões de maior desenvolvimento do Estado. São Leopoldo apresenta boa organização de seus dados ambiental, e fácil acesso a estes, mesmo estando seu plano ambiental defasado no tempo. Objetivou-se com este estudo realizar o levantamento e caracterização das Unidades de Conservação do município de São Leopoldo. As informações foram coletadas na Secretaria do Meio Ambiente e em outros órgãos, que dispunham de dados necessários para caracterizar cada Unidade de Conservação. Os seguintes dados foram coletados para cada unidade: data de criação, legislação regente, tamanho, órgão administrador, porcentagem de ocupação no município e ainda status de implementação. Após coleta dos dados, as Unidades de Conservação foram georeferenciadas e localizadas na carta topográfica digitalizada do município de São Leopoldo, na escala de 1:50.000. Também foi confeccionado gráfico, com a porcentagem total de ocupação das Unidades de Conservação em comparação com a área total do município. Constatou-se que é pequena a área devidamente protegida, inferior a 5% do município. Outro ponto a ser salientado foi à dificuldade na obtenção de dados confiáveis, e ainda a ausência de uma melhor caracterização de cada Unidade de Conservação de São Leopoldo.

¹ PROCOREDES, FAPERGS/UNISINOS, Processo n. 04/0539.4, Projeto DATASINOS

HÁBITO DO CARANGUEJO *GRAPSUS GRAPSUS* NA COLÔNIA DE *SULA LEUCOGASTER* NO ARQUIPÉLAGO DE SÃO PEDRO E SÃO PAULO, BRASIL.¹

GIANUCA, D.
VOOREN, C. M.

Laboratório de Aves Marinhas e Elasmobrânquios, Departamento de Oceanografia, FURG, caixa postal 474, CEP: 96201-900, Rio Grande (RS), Brasil. E-mail: dmsgianuca@hotmail.com

O Arquipélago de São Pedro e São Paulo (ASPSP) situa-se nas coordenadas 00° 55' 10"N e 029° 20' 33"W distando, aproximadamente, 1.010 km da costa do Rio Grande do Norte, Brasil. É área de nidificação de três espécies de aves marinhas, atobá-marron *Sula leucogaster* e viuvinhas *Anous stolidus* e *Anous minutus*. A Ilha Belmonte é a maior das ilhotas, com 100m de comprimento, 60m de largura e 17m de altitude, sendo quase totalmente desprovida de vegetação. Os indivíduos de *S. leucogaster* se concentram nesta ilha, onde existe uma colônia com cerca de 170 territórios. *G. grapsus* ocorre em grande número dentro desta colônia, onde o caranguejo possivelmente interage com as aves e exerce alguma função ecológica. Durante 9 dias (de 17/08/2004 a 25/08/2004) registrou-se o número de indivíduos de *G. grapsus* em uma área de 300m² dentro da colônia de *S. leucogaster* e a atividade de cada um no instante da observação, nos períodos da manhã (entre 4:30 e 6:30), meio-dia (entre 10:30 e 12:30) e tarde (entre 14:30 e 16:30), tendo como referencia o horário de Brasília. Constatou-se a presença de *G. grapsus* na colônia em todos os dias de observação, sendo que a média de indivíduos de manhã foi 82 (59 - 111), ao meio-dia 3 (0 - 7) e a tarde foi 66 (49 - 92). listou-se 7 itens que os caranguejos manuseavam e/ou alimentavam-se na colônia dos atobás, sendo estes: detrito (material seco finamente particulado, principalmente excremento das aves), casca de ovo, pena, regurgito (peixe regurgitado pelas aves), ave morta (*Sula grande*), filhote (*Sula* recém nascido, vivo) e caranguejo morto. Do total de 1343 caranguejos observados, 38% estavam manuseando algum material ou alimentando-se. Destes, 54% manuseavam detrito, 11% manuseavam pena, 13% alimentavam-se de regurgito, 10% de ave morta, 7% de caranguejo, 1% de filhote e 4% alimentavam-se de material aderido à cascas de ovo. A baixa frequência de caranguejos na colônia no período do meio-dia é uma evidencia de que se protegem da insolação, abrigando-se nas frestas entre as rochas e nas poças de maré. Apesar dos registros de predação, *G. grapsus* não são fator importante de mortalidade de filhotes de *S. leucogaster*, pois eles comem aqueles expulsos do ninho pelos irmãos, que morreriam de qualquer forma. No ASPSP a presença de *S. leucogaster* representa uma fonte de alimento para o *G. grapsus*, que por sua vez desempenha um papel de higienizador na colônia desta ave, impedindo a acumulação de matéria orgânica.

¹ Financiador: Secretaria Interministerial para os Recursos do Mar - SERCIRM

DISTRIBUIÇÃO DE *TITYUS NEGLECTUS* MELLO LEITÃO (SCORPIONES) EM BROMÉLIAS NO PARQUE ESTADUAL DUNAS DO NATAL, RN, BRASIL

COELHO, M. S.
SANTOS, R. L.
ARAUJO-DE-ALMEIDA, E.
ALMEIDA, M. G.
SANTOS, T. O. B.

UFRN – Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia – Campus Universitário CEP 59072-970 Natal RN, e-mail: elinei@cb.ufrn.br

O sistema de dunas do litoral oriental do Rio Grande do Norte, Brasil, apresenta grande relevância para o meio ambiente. Esta região constitui o limite norte da Mata Atlântica e encontra-se em processo de soterramento desde o Quaternário. O Parque Estadual Dunas do Natal, Unidade de Conservação (UC) deste sistema de dunas norteriograndense, apresenta um mosaico de elementos faunísticos e florísticos de biomas distintos como a caatinga, Mata Atlântica e tabuleiro litorâneo, ressaltando a importância desta UC. Muito de informação taxonômica pode ser obtido deste ecossistema, já que são poucos os estudos sobre a biodiversidade, principalmente de invertebrados, em tais ambientes. A espécie *Tityus neglectus* Mello-Leitão 1932 (Scorpiones, Buthidae) foi registrada no nordeste brasileiro, para os estados da Bahia, Sergipe, Pernambuco e oeste do Rio Grande do Norte. Na costa leste do Rio Grande do Norte, esta espécie só foi encontrada em associação com bromélias-tanque dos gêneros *Aechmea* e *Hohenbergia*, onde é frequentemente encontrada entre as folhas mais externas. Estas bromeliáceas, de porte médio e capazes de armazenar água pluvial, representam um recurso chave para a manutenção de populações viáveis deste escorpião, já que *T. neglectus*, no PEDN, somente foi encontrado em associação com bromélias-tanques. O presente estudo objetivou investigar a ocorrência de *T. neglectus* nas bromélias *Hohenbergia ramageana* Mez e *Aechmea lingulata* (L.) Baker no parque citado (05°48'S-05°53'S/35°09'W-35°12'W), situado no município de Natal (Rio Grande do Norte) e perfazendo uma área total de 1.172,80 ha. Coletaram-se 25 bromélias, que foram desfolhadas e investigadas para exemplares de *T. neglectus*; estes foram preservados em etanol a 70% e depositados na Coleção de Invertebrados do Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. O percentual de ocupação de bromélias por *T. neglectus* foi de 19,3 % e apenas um exemplar do escorpião foi encontrado em cada bromélia. Esses resultados preliminares sugerem que este escorpião é raro na área pesquisada, sugerindo a necessidade de preservação das bromélias hospedeiras. O registro desta espécie no Rio Grande do Norte oriental, especificamente em ecossistemas dunares, enfatiza a importância da manutenção do PEDN a fim de dar-se continuidade aos estudos sobre a faunística e a ecologia de dunas costeiras.

MACROFAUNA ASSOCIADA ÀS BROMÉLIAS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA BIODIVERSIDADE DE DUNAS DO NORDESTE DO BRASIL

SANTOS, T. O. B.
ALMEIDA, M. G.
SANTOS, R. L.
ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E.
COELHO, M. S.

UFRN – Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia – Campus Universitário CEP 59072-970 Natal – RN,
e-mail: elinei@cb.ufrn.br

O Parque Estadual Dunas do Natal (PEDN) com 1.172,80 ha é considerado a segunda maior área de conservação localizada inteiramente em área urbana no Brasil, situa-se no município de Natal, Rio Grande do Norte (05°48'S-05°53'S/35°09'W-35°12'W). O PEDN apresenta uma grande quantidade de bromélias terrestres de médio porte. Algumas espécies de bromeliáceas funcionam como recursos chaves para a biodiversidade, oferecendo abrigo e local de forrageamento e reprodução para diversos organismos desde bactérias e protistas até sáurios e mamíferos. O presente estudo tem por objetivo inventariar a fauna associada à coroa foliar das bromélias-tanques terrestres *Hohenbergia ramageana* Mez e *Aechmea lingulata* (L.) Baker, ambas com a mesma arquitetura foliar. Foram coletados 14 exemplares de *A. lingulata* localizados no topo de uma duna, exposta diretamente à insolação e aos ventos alíseos dominantes, e 11 exemplares de *H. ramageana* localizada sob o dossel arbóreo, em local de menor grau de exposição aos agentes desidratantes supracitados. Os exemplares da macrofauna retirados foram fixados em etanol a 70%, identificados e depositados no Deptº de Botânica, Ecologia e Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Foram coletados 317 exemplares pertencentes a 20 táxons em *H. ramageana* (Shannon=1,624) e 418 exemplares pertencentes a 29 táxons em *A. lingulata* (Shannon=1,545). Os insetos e quelicerados apresentaram maior abundância relativa (57,5% e 30,3% respectivamente). As formas imaturas predominaram (87% de abundância relativa), indicando o uso das coroas foliares e fitotelmos das bromélias como local de reprodução. Larvas de Scirtidae (Coleoptera) foram os organismos mais freqüentes e abundantes encontrados no presente inventário. O teste *t* de Hutcheson foi utilizado para comparar os índices de diversidade de Shannon entre as duas estações de coleta; os resultados demonstraram uma diferença altamente significativa ($t=5,81$, $p<0,001$), indicando que as amostras coletadas em *A. lingulata*, em ambiente ensolarado, apresentaram maior diversidade alfa que as amostras coletadas em *H. ramageana*, em ambiente ensombreado. A evidência dos organismos faunísticos coletados constituiu-se numa fonte de informação a ser investigada quanto a possíveis registros de ocorrências novas ou, até mesmo, novas espécies, já que a fauna de invertebrados nos ecossistemas dunares brasileiros é pouco estudada, principalmente tratando-se da região nordeste deste país.

MAPEAMENTO E DIAGNÓSTICO DE ÁREAS ÚMIDAS NO RIO GRANDE DO SUL, COM O USO DE FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO

RAMOS, R. A.
PASQUALETTO, A. I.
BALBUENO, R. A.
DAS NEVES, D. D.
DE QUADROS, E. L. L.

Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul – Museu de Ciências Naturais – Laboratório de Geoprocessamento
- Caixa postal 1188 CEP 90.690.000 Porto Alegre – RS/Tel.: (051) 3320-2059 fax: (051) 3336-3306 e-mail:
geoprocess@fzb.rs.gov.br

O Rio Grande do Sul possuía, originalmente, 5,3 milhões de hectares de áreas úmidas, incluindo banhados e várzeas (KLAMT et al., 1985), o que correspondia a aproximadamente 19% da superfície total do Estado. Esses ambientes foram intensamente modificados ao longo da história, principalmente em decorrência da expansão das áreas destinadas à agricultura. A pouca informação disponível sobre a área atualmente ocupada por esses ambientes, aliada a sua grande importância ecológica e estrutural, além da necessidade de uma cartografia básica capaz de orientar a gestão das áreas remanescentes, determinaram a realização deste trabalho. Durante a execução do Programa Pró-Guaíba foi mapeada e estudada a grande maioria dos ambientes de áreas úmidas da Região Hidrográfica do Guaíba (RHG) através de técnicas de geoprocessamento, tendo sido, algumas áreas, objeto de estudos detalhados de fauna e flora. Este trabalho visa dar continuidade a esse mapeamento, aumentando a área de abrangência do trabalho, considerando outros estudos existentes e gerando novas informações de áreas não estudadas. No mapeamento da RHG, as áreas úmidas foram digitalizadas em tela, sobre imagens de satélite Landsat TM-7, bandas 3, 4 e 5. Foram realizados sobrevôos (altitude média de 1.000 pés), para obtenção de fotografias aéreas oblíquas de pequeno formato para apoio à digitalização e também empregadas informações obtidas em expedições para caracterização da vegetação e para obtenção de pontos de controle para o georreferenciamento. Para fins de orientação dos procedimentos de análise e para facilitar a utilização dos resultados do trabalho na gestão das áreas mapeadas, o Estado foi subdividido nas seguintes regiões: Região Hidrográfica do Guaíba, Planície Costeira, Campanha e Fronteira Oeste. Posteriormente, foram desenvolvidas análises das áreas mapeadas visando à quantificação de sua distribuição nas bacias hidrográficas do Estado. Para todos os banhados mapeados foram considerados, no mínimo, aspectos como o tamanho, a forma e o grau de conectividade com ambientes semelhantes, visando uma valoração de sua importância a partir de uma avaliação por múltiplos critérios, como objetivo de permitir a produção de um diagnóstico em nível de Estado da situação das principais áreas úmidas remanescentes. O estudo também teve a preocupação de fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias para a preservação e a recuperação desses ambientes, além de prever sua divulgação para o público interessado e a disponibilização do banco de dados gerados para os demais órgãos da administração estadual responsáveis pela gestão ambiental do Estado.



**Trabalhos
Completos**

**Aspectos
Jurídicos**

PAGAMENTOS POR SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS PREVISTOS NA LEI DO SNUC – TEORIA, POTENCIALIDADES E RELEVÂNCIA

GELUDA, L.¹
YOUNG, C. E. F.²

¹Economista ambiental, pós-graduado em Ciências Ambientais (NADC/UFRJ) e Mestrando (UFRRJ) – leonardogeluda@yahoo.com.br ²Professor do Instituto de Economia da UFRJ – young@ie.ufrj.br

RESUMO

Pagamentos por serviços ecossistêmicos (PSE) são transferências financeiras de beneficiados de serviços ambientais para os que, devido a práticas que conservam a natureza, fornecem esses serviços. Os PSE podem promover a conservação através de incentivos financeiros para os fornecedores de serviços ecossistêmicos. As áreas protegidas são potenciais provedoras, e os sistemas de PSE podem direcionar recursos para essas, o que, diante do contexto nacional de descaso político e desvalorização orçamentária, pode representar um incremento significativo para a gestão das mesmas. É aqui que a Lei do SNUC poderá cooperar de forma expressiva ao definir quatro ferramentas de PSE para unidades de conservação.

ABSTRACT.- Environmental Services Payments (ESP) are financial transferences from beneficiaries of environmental services to the ones that, due to the practice of nature conservation, provide these services. The ESP can promote conservation through financial support to the environmental services suppliers. The protected areas are potential providers and the ESP systems can grant the resources to them, which can represent a significant increase in their management as a result of the national background of political carelessness and low budget. And this is where the “SNUC” law can cooperate in a considerable way when defining ESP tools to the conservation units.

INTRODUÇÃO

O meio ambiente oferece diversos serviços para a humanidade. As práticas conservacionistas protegem esses serviços, mas, por isso, encaram custos de oportunidade e de manutenção que normalmente não são repassados a todos os que acabam sendo beneficiados. Portanto, em situações onde é fácil identificar os beneficiários diretos desses serviços, surge o potencial de se estabelecer um sistema de pagamentos por serviços ambientais (PSE): os beneficiários (demandantes) pagam para os fornecedores dos serviços, estes sendo agentes que atuam na conservação ambiental.

As áreas naturais protegidas são possuem grande potencial de fornecer serviços ambientais, mas quase nunca recebem contrapartidas financeiras por isso. A possibilidade de esquemas de PSE que direcionem recursos para essas áreas pode significar uma contribuição efetiva para a gestão dessas, uma vez que a maioria delas passa por dificuldades funcionais devido à falta de recursos financeiros. Nesse contexto, a Lei 9.985/2000, que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), define instrumentos de PSE que, quando forem devidamente regularizados e desenvolvidos, poderão contribuir significativamente para a melhoria do SNUC.

Esse trabalho objetiva definir o que são sistemas de PSE, como podem beneficiar as áreas protegidas, sua importância e potencial dentro do contexto orçamentário da gestão ambiental nacional, e, por fim, as possibilidades trazidas pela Lei do SNUC.

PAGAMENTOS POR SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS: TEORIA E RELEVÂNCIA.

Os sistemas de PSE têm princípio básico no reconhecimento de que o meio ambiente fornece gratuitamente uma gama de bens e serviços que são de interesse direto ou indireto do ser humano, permitindo sua sobrevivência e seu bem-estar. Entre esses bens e serviços podemos destacar a provisão de alimentos, fibras e energia; a manutenção dos recursos genéticos para o desenvolvimento de produtos industriais, farmacológicos e agrícolas; a possibilidade de estudos; a provisão de madeira e minerais; a estabilização do clima; o controle de pestes e doenças; a purificação do ar e da água; a regulação do fluxo e qualidade dos recursos hídricos; o controle da sedimentação; a manutenção da fertilidade do solo e do ciclo de nutrientes; a decomposição dos rejeitos orgânicos; os benefícios estéticos e culturais e as possibilidades de lazer.

Porém, o modelo socioeconômico vigente é predominantemente degradante ao meio ambiente, o que vem enfraquecendo o potencial da natureza de oferecer esses serviços. Desmatamentos causados por conversão do solo para agricultura e extração predatória de madeira, caça ilegal, poluição do ar e da água, disposição inadequada de resíduos sólidos e outras formas de uso não sustentáveis de recursos naturais estão entre os fatores antrópicos que vêm contribuindo para essa degradação. A deficiente gestão do patrimônio natural e a carência de incentivos econômicos relacionados com a conservação ambiental são as causas determinantes para essa realidade (Pagiola e Platis, 2003). O desafio recente está na busca por soluções inovadoras para este problema, e entre elas temos os sistemas de pagamento por serviços ecossistêmicos como uma das principais opções.

Um sistema de PSE ocorre quando aqueles que se beneficiam de algum serviço ambiental gerado por uma certa área realizam pagamentos para o proprietário ou gestor da área em questão. Ou seja, o beneficiário faz uma contrapartida visando o fluxo contínuo e a melhoria do serviço demandado. Os pagamentos podem ser vistos como uma fonte adicional de renda, sendo uma forma de ressarcir os custos encarados pelas práticas conservacionistas do solo que permitem o fornecimento dos serviços ecossistêmicos. Esse modelo complementa o consagrado princípio do “poluidor-pagador”, dando foco ao fornecimento do serviço: é o princípio do “provedor-recebedor”, onde o usuário paga e o conservacionista recebe.

Além do caráter econômico, os sistemas de PSE contribuem na educação (conscientização) ambiental na medida em que insere uma nova relação entre os fornecedores dos serviços e os beneficiados, e entre esses e a natureza (real prestadora do serviço).

Os serviços ambientais mais comumente mencionados na literatura são divididos em três grupos: (i) os relacionados com o clima, (ii) os relacionados com os recursos hídricos, e (iii) os relacionados com a biodiversidade. Os relacionados com o clima são o seqüestro dos gases do efeito estufa e o controle da umidade, temperatura, precipitação e ventos. Já os relacionados com os recursos hídricos são: a regulação de seu fluxo; a manutenção de sua qualidade; o controle de erosão e sedimentação; a redução da salinidade da água; a manutenção do habitat aquático; e os serviços culturais (recreação). Por fim, os serviços relacionados com a biodiversidade são: a atração de fauna; a diversificação de culturas; a conectividade de blocos florestais (corredores biológicos); os serviços culturais (recreação, turismo e valores de existência); a manutenção da qualidade do solo; e a bioprospecção.

O primeiro passo para a existência de um PSE é a identificação de que pelo menos um desses serviços está beneficiando algum agente interessado. Este agente deve ter uma

disposição a pagar voluntária pela manutenção do fornecimento do serviço ou precisa existir algum instrumento legal impondo a contrapartida. Porém, a implantação de sistemas de PSE não é simples, existindo diversos pré-requisitos e etapas a serem superados (King, Letsaolo e Rapholo, 2005). É necessário evidenciar a relação de causa e efeito entre o fornecimento ou melhoria de um serviço e um determinado tipo de uso de solo para se confirmar quem está fornecendo o serviço – muitas vezes essa relação é imprecisa (Landell-Mills e Porras, 2002). Além disso, os direitos de propriedade devem ser bem definidos, como forma de se definir quem está fornecendo os serviços e quem pagará por eles (beneficiários).

É imprescindível estruturar um sistema de monitoramento para verificar as eficiências social, econômica e ambiental do PSE. Deve-se acompanhar o fluxo e qualidade dos serviços prestados e dos pagamentos, para assegurar a credibilidade do sistema. Outro ponto importante é a “precificação” dos serviços, pois a maioria deles não possui preço de mercado. O valor deve refletir o real benefício obtido pelo favorecido e deve satisfazer os interesses dos fornecedores (cobrir, ou ao menos contribuir para cobrir, os custos líquidos encarados por estes). A “precificação” deve ser obtida usando-se técnicas de valoração dos recursos ambientais, em um processo intenso de negociações entre as partes envolvidas.

Passadas essas etapas, o funcionamento eficiente desse sistema poderá representar uma importante ferramenta visando a conservação ambiental. Simultaneamente, poderá beneficiar financeiramente os fornecedores dos serviços. Assim, pode-se dizer que o objetivo de sistemas de PSE é garantir o fluxo contínuo dos serviços ambientais através da articulação e motivação dos atores envolvidos (provedores e beneficiários). Mas nem sempre os esquemas de PSE poderão ser implantados. Eles devem ser adotados com devida cautela, apenas em conjunturas onde poderão surtir melhor eficácia na gestão do meio ambiente.

Os beneficiários são todos os agentes, privados ou públicos, que são favorecidos pelos serviços ambientais oriundos de práticas que conservam a natureza. Podem ser, entre outros, empresas farmacêuticas procurando novos compostos em áreas protegidas (bioprospecção), organizações internacionais mantendo florestas visando a fixação de gases do efeito estufa, empresas hidroelétricas e fábrica de bebidas favorecidas pela proteção hídrica fornecida por agricultoras sustentáveis, e indivíduos ou empresas de ecoturismo que pagam para fazer turismo ecológico (lazer) dentro de uma unidade de conservação.

Do outro lado do esquema temos os fornecedores dos serviços, onde podemos destacar dois grupos principais: (i) as áreas naturais protegidas e (ii) as áreas com certa degradação onde mudanças nas práticas vigentes fortaleçam a oferta dos serviços. O primeiro grupo é primordialmente representado por áreas onde o meio ambiente encontra-se conservado, como as áreas protegidas (legalmente ou não), que por serem destinadas a conservar o meio ambiente, acabam sendo as principais fontes de serviços ecossistêmicos. O segundo grupo é constituído por áreas onde o uso do solo por parte dos proprietários (como agricultores), em sua maioria, enfraquece a geração dos serviços, mas onde uma mudança nas práticas correntes pode alterar esse quadro e assim fortalecer a oferta desses serviços. O PSE aparece como uma forma de agregar valor monetário aos serviços gerados, tornando a oferta de serviços ecossistêmicos parte da decisão estratégica dos agentes, pois os usuários terão um incentivo direto a tornar suas práticas mais sustentáveis (Pagiola, Bishop e Landell-Mills, 2002).

Nesse trabalho vamos nos concentrar nas oportunidades de PSE para áreas protegidas. A conservação do ambiente natural nessas áreas permite que elas sejam as principais fornecedoras dos serviços descritos anteriormente. Já existem alguns movimentos nacionais e internacionais no sentido de buscar os mecanismos de PSE como uma fonte extra de recursos para as áreas protegidas. A possibilidade de sistemas de PSE envolvendo áreas de proteção ambiental brasileiras torna-se um fato relevante dentro da realidade política e orçamentária na qual estas estão inseridas. O orçamento destinado às unidades de conservação (e para a gestão

ambiental como um todo) sempre foi insuficiente, o que, junto com o descaso político, acaba gerando lacunas funcionais e institucionais, dificultando e até impedindo que as unidades cumpram os fins para os quais foram concebidas (Milano, 2001). Grande parte dos problemas enfrentados pelas áreas protegidas deriva da falta ou ineficiência de seu manejo, que, por sua vez, decorre dessa falta de prioridade política e pela indisponibilidade de recursos (Dourojeanni, 2001). Esses problemas são antigos e se perpetuam até os dias atuais.

Uma avaliação das unidades de conservação federais de proteção integral, realizada em 1999, mostrou que das 86 unidades analisadas, 55% estavam em situação precária, 37% foram consideradas como minimamente implementadas e somente 8,4% foram classificadas como razoavelmente implementadas (Lemos de Sá e Ferreira, 2000). Além disso, em 2003, por falta de infra-estrutura para receber os visitantes, 22 dos 55 parques nacionais brasileiros (42,3% do total) estavam fechados à visitação pública, o que representa perdas em termos de turismo, preservação e educação ambiental. A inexistência da infra-estrutura de manutenção e fiscalização facilita usos inadequados, invasões, moradias irregulares, atividades econômicas ilegais e degradação ambiental (Figueiredo e Leuzinger, 2001; Viveiros, 2003).

Esse descaso pode ser observado dentro da política da gestão ambiental federal, onde orçamento destinado para essa função é muito pouco valorizado, como mostra o gráfico 1 (que demonstra o orçamento federal para gestão ambiental ao longo dos últimos em valores atualizados para 2005 – o que significa que os valores entre 2000 e 2004 foram corrigidos levando em conta a inflação em cada período, usando 2005 como ano base).

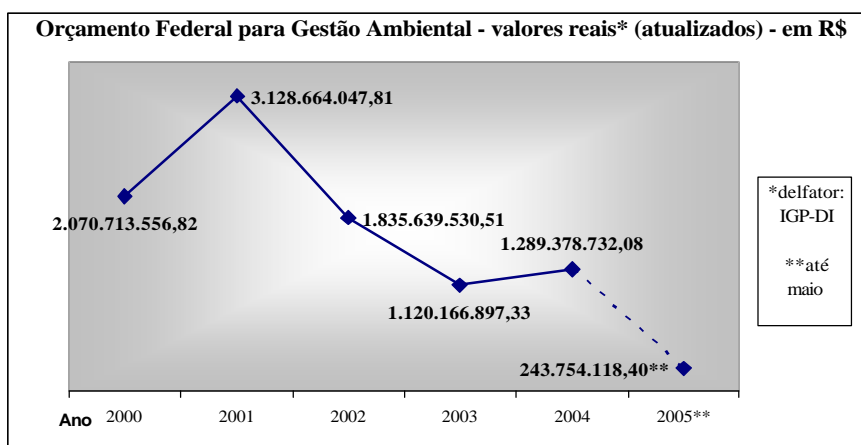


Gráfico 1: Orçamento Federal para Gestão Ambiental

Fonte dos valores: Secretaria do Tesouro Nacional

Podemos observar que de 2001 para 2003 houve uma queda significativa no orçamento dedicado à gestão ambiental no Brasil, nem de longe recuperada pelo pequeno aumento realizado entre 2003 e 2004. Em termos relativos, podemos notar mais nitidamente o descaso político, pois o porcentual do valor gasto com gestão ambiental em relação aos totais de gastos do governo federal (excluindo-se os gastos com refinanciamento da dívida) caíram de 0,50% para 0,19% entre 2001 e 2003, subindo para 0,22% em 2004. É um orçamento muito curto para as complexidades, necessidades, dimensões, e riquezas ambientais nacionais.

São esses fatos que tornam a possibilidade de implantação de PSE para unidades de conservação tão importante, pois estes podem aparecer como alternativa financeira para fortalecer a gestão e efetividade das unidades. A idéia não é que os PSE substituam o papel do governo na proteção do meio ambiente. O governo teria que adotar uma política própria que valorizasse o orçamento e a gestão ambiental, enquanto que o PSE atuaria como um fator incremental de receitas e de educação ambiental. Os sistemas de PSE poderão cooperar

também para que aumente a contribuição de fontes internacionais no financiamento da conservação ambiental no Brasil, um modelo mais justo na medida em que evitaria que os países em desenvolvimento, detentores das principais florestas naturais, arquem sozinhos com a proteção de um meio ambiente que favorece a todos.

PAGAMENTOS POR SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NA LEI DO SNUC.

Como já mencionado, os esquemas de PSE podem ser voluntários ou impostos por meios legais. Para as áreas protegidas, é interessante a existência de uma legislação impondo o sistema de pagamentos, pois pula a etapa de convencer o beneficiário a fazer contrapartidas. Esse fato é relevante, pois os beneficiários dificilmente aceitariam pagar por um serviço que não poderia ser interrompido (já que áreas legalmente protegidas não poderiam “parar de conservar” a natureza) e que vem sendo fornecido gratuitamente há muitos anos.

Dentro desse quadro legal, a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) aparece definindo algumas possibilidades de sistemas de PSE. A Lei do SNUC nasceu em 2000, com o objetivo maior de conservar o patrimônio ambiental brasileiro através do estabelecimento de “critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação” (art. 1º da Lei do SNUC).

A Lei do SNUC estabeleceu alguns instrumentos que visam o fortalecimento da gestão das unidades de conservação numa tentativa de reverter o quadro de precariedade da maioria das áreas protegidas. Dentre esses instrumentos, existem aqueles que podem ser enquadrados como pagamentos por serviços ecossistêmicos. O primeiro deles está presente no art. 33:

“Art. 33. A exploração comercial de produtos, subprodutos ou serviços obtidos ou desenvolvidos a partir dos recursos naturais, biológicos, cênicos ou culturais ou da exploração da imagem de unidade de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, (...) sujeitará o explorador a pagamento, conforme disposto em regulamento”.

Esse artigo define que o agente que explorar comercialmente bens e serviços desenvolvidos a partir dos recursos ambientais e culturais de unidades de conservação estará sujeito a pagar por esse uso. Ou seja, o beneficiário pagará para a unidade de conservação, que é a fonte (fornecedora) dos bens e serviços demandados. O artigo 35 do Decreto nº 4.340 de 2002, que regulamenta a Lei do SNUC, afirma que o “uso de imagens de unidade de conservação com finalidade comercial será cobrado conforme estabelecido em ato administrativo pelo órgão executor”, mas exclui o pagamento quando a “finalidade do uso de imagem (...) for preponderantemente científica, educativa ou cultural”. Muitas unidades de conservação, devido aos seus atributos naturais, possuem grande potencial para serem beneficiadas por esse instrumento, mas os recursos a serem obtidos não devem ser muito significativos nos casos da exploração das imagens. Para a exploração de produtos, subprodutos e serviços em geral, existe algum potencial em gerar receita, mas ainda falta uma regularização e uma metodologia para cobrança.

Ainda no SNUC, temos ainda dois artigos que envolvem os serviços de proteção dos recursos hídricos fornecidos pelas áreas protegidas. São os artigos 47 e 48:

“Art. 47. O órgão ou empresa, público ou privado, responsável pelo abastecimento de água ou que faça uso de recursos hídricos, beneficiário da proteção proporcionada por uma unidade de conservação, deve contribuir financeiramente para a proteção e implementação da unidade, de acordo com o disposto em regulamentação específica”.

“Art. 48. O órgão ou empresa, público ou privado, responsável pela geração e distribuição de energia elétrica, beneficiário da proteção oferecida por uma unidade de conservação, deve contribuir financeiramente para a proteção e implementação da unidade, de acordo com o disposto em regulamentação específica”.

Esses artigos trazem de forma evidente a teoria dos PSE em seu conteúdo. Obrigam aqueles que se beneficiam de um serviço específico (a proteção hídrica) a pagar para aqueles

que oferecem tal serviço: as unidades de conservação. Os beneficiados são o órgão ou empresa responsável pelo abastecimento hídrico (art. 47) ou pela geração e distribuição de energia elétrica (art. 48). Empresas de abastecimento e de geração de energia possuem demandas específicas por serviços florestais que mantenham o fluxo e a qualidade da água.

Existe um potencial significativo de gerar receitas para as unidades de conservação que fazem a proteção hídrica para essas empresas. O que ainda falta, como no caso anterior, é a regulamentação e a metodologia de cobrança. O Parque Nacional da Tijuca é um exemplo de unidade que favorece a empresa estadual de distribuição de água no Rio de Janeiro.

Por fim, o mecanismo de PSE previsto na Lei do SNUC que causará mais impacto é a compensação ambiental prevista no artigo 36:

“Art. 36. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório (...), o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral (...)”.

“§1º O montante de recursos a ser destinado (...) não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento”

Aqui o caso é peculiar. Trata-se de um instrumento baseado sobretudo no princípio do “poluidor-pagador” Mas, pode-se pensar que, depois da cobrança, os recursos são obrigatoriamente destinados para unidades de conservação como forma de compensar os impactos “negativos, não mitigáveis” (Decreto 4.340, art. 31). É um pagamento para manter os serviços gerais (e bens) prestados por áreas protegidas, como forma de compensar os bens e serviços ambientais degradados pelo empreendimento. Nesse ponto de vista, devido a vinculação feita, pode-se pensar a compensação como um soma dos princípios do “poluidor-pagador” e do “provedor-recebedor” e encará-la como um PSE.

A compensação ambiental tem grande potencial de gerar recursos financeiros, podendo atuar de forma significativa para a manutenção e criação de unidades de conservação, como já demonstramos em outro trabalho (Geluda e Young, 2004). Embora ainda não esteja clara a regulamentação de sua implementação (Steffen 2005), já existem diversos exemplos de sua aplicação, como o Parque Estadual da Pedra Branca que recebeu quatro milhões de reais da termoeletrônica Eltrobolt em 2003 e o Parque Nacional da Chapada Diamantina que recebeu cerca de cinco milhões oriundos da empresa italiana TSN como contrapartida da implantação de linhas de transmissão de energia.

Recentemente o IBAMA divulgou as unidades de conservação a serem beneficiadas com R\$ 235,7 milhões oriundos de compensações referentes ao licenciamento de rodovias, hidrelétricas, gasodutos, ferrovias e outras obras de significativo impacto ambiental. Desse montante, R\$ 16,2 milhões foram efetivamente investidos e R\$ 109,8 milhões têm cronograma de execução para os próximos meses e anos. Além desses valores, o Ibama está programando a destinação de mais R\$ 93,7 milhões, consequência de licenciamentos ambientais já concluídos ou em fase final de apreciação (Sato, 2005). Esses valores mostram o potencial desse mecanismo, principalmente quando comparados com os valores destinados para a gestão ambiental federal (sendo que este último é repartido para diversas finalidades – não apenas áreas protegidas).

Porém, alguns aspectos ainda precisam ser revistos nesse instrumento. As unidades de conservação não devem depender de recursos oriundos de atividades que degradam intensamente o meio ambiente: a compensação deve ser apenas uma aliada do orçamento público (assim como os demais mecanismos de PSE). A exclusividade dada às unidades de conservação para receberem os recursos pode trazer sérios problemas na alocação orçamentária para a conservação ambiental: em um contexto de crescente aperto nos gastos públicos, as unidades de conservação poderão ter um aumento significativo de recursos

através das compensações, mas outros temas ambientais (combate à poluição, por exemplo) poderão sofrer cortes de verbas sob o argumento de que a área ambiental já teria obtido aumento de recursos extra-orçamentários – fenômeno semelhante ocorreu na área de saúde quando a CPMF foi criada (Young 2005). Além disso, existe o viés anti-população da alocação dos recursos: as compensações devem ser alocadas exclusivamente em unidades de conservação de proteção integral, onde teoricamente não deveriam residir populações humanas, e as unidades de desenvolvimento sustentável só podem ser beneficiadas quando diretamente afetadas pelo projeto.

Por fim, o debate principal que vem ocorrendo é sobre a metodologia utilizada para o cálculo da compensação, pois a que está em vigor carece de embasamento técnico e teórico e gera resultados absurdos por estar ancorada nos valores dos custos do empreendimento e não exclusivamente nos impactos. Este equívoco deve ser desfeito: a compensação deve ser função do valor do dano, estimado por técnicas consagradas de valoração econômica dos recursos naturais, e não do custo total do empreendimento (Geluda e Young, 2004; Young, 2005).

DISCUSSÃO

Os gastos ambientais no Brasil têm sido afetados de forma negativa pela crise fiscal dentro do setor público. Porém, a legislação recente abre portas para alternativas de financiamento de projetos de conservação através da criação de instrumentos econômicos para a gestão ambiental, trazendo um aumento potencial de recursos para essas atividades. Os pagamentos por serviços ecossistêmicos previstos na Lei do SNUC se enquadram dentro desse instrumental, e assim poderão contribuir de forma significativa para a gestão das áreas protegidas, num quadro nacional de baixo orçamento direcionado a estas. Porém, esses instrumentos ainda devem ser muito debatidos para serem regulamentados e estabelecidos de forma mais completa, com a criação de metodologias para estabelecer os pagamentos.

Vale destacar ainda, que os PSE devem atuar como aliados do orçamento público, ou seja, a política ambiental precisa ser revista e valorizada, pois o meio ambiente nacional não pode depender apenas desses instrumentos para ser efetiva. Além de não contemplarem todas as áreas protegidas, os sistemas de PSE ficam ainda mais distantes de contemplar todas as questões ambientais. E, além disso, a diversidade, complexidade, importância e ameaça de degradação do meio ambiente nacional tornam imperativa uma transformação política e orçamentária em relação às demandas ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DOUROJEANNI, M.J. Áreas protegidas de América Latina em los albores Del siglo XXI. In: Benjamin, A.H. (Coord). DIREITO AMBIENTAL DAS ÁREAS PROTEGIDAS: o regime jurídico das unidades de conservação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 42-107.
- FIGUEIREDO, G.J.P. de.; LEUZINGER, M.D. Desapropriações Ambientais. In: Benjamin, A.H. (Coord). DIREITO AMBIENTAL DAS ÁREAS PROTEGIDAS: o regime jurídico das unidades de conservação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 465-489.
- GELUDA, L.; YOUNG, C.E.F. *Financiando o Éden: Potencial Econômico e Limitações da Compensação Ambiental Prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. In: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. ANAIS. Rede Nacional Pró-unidades de Conservação / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Curitiba. 2004.*

- KING, N., LETSAOLO, A. e RAPHOLO, B. DEVELOPING MARKETS FOR WATERSHED PROTECTION SERVICES AND IMPROVED LIVELIHOODS: A DIAGNOSTIC FOR SOUTH AFRICA. International Institute for Environment and Development – IIED. Disponível em: <http://www.iied.org/> Acessado em 06/05/2005
- LANDELL-MILLS, N e PORRAS, T. I. SILVER BULLET OR FOOLS' GOLD? A GLOBAL REVIEW OF MARKETS FOR FOREST ENVIRONMENTAL SERVICES AND THEIR IMPACT ON THE POOR. Instruments for sustainable private sector forestry series. Londres: International Institute for Environment and Development. 2002.
- LEMOS de SÁ, R.M.; FERREIRA, L.V. ÁREAS PROTEGIDAS OU ESPAÇOS AMEAÇADOS: o grau de implementação e a vulnerabilidade das Unidades de Conservação federais brasileiras de Uso Indireto. Série Técnica III. WWF-Brasil, 2000.
- MILANO, M.S. Unidades de Conservação – técnica, lei e ética para a conservação da biodiversidade. In: Benjamin, A.H. (Coord). DIREITO AMBIENTAL DAS ÁREAS PROTEGIDAS: o regime jurídico das unidades de conservação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001. p. 3-41.
- PAGIOLA, S., BISHOP, J., LANDELL-MILLS, N. Market based mechanisms for forest conservation and development. In: _____(ed). SELLING FOREST ENVIRONMENTAL SERVICES. Londres: EATHSCAN. 2002.
- PAGIOLA, S. e PLATIS, G. Pagos por servicios ambientales. In: TERCER CONGRESO LATINOAMERICANA DE MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS, FORO REGIONAL SOBRE SISTEMAS DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES. Arequipa, Peru, 9-12 Junho 2003.
- SATO, S. Cobrança de compensação ambiental beneficia 130 parques e reservas federais, estaduais e municipais. Site do IBAMA. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/> Acessado em 07/07/2005.
- STEFFEN, P.G. Confusão sem fim. O ECO. Rio de Janeiro, 14 junho 2005. Disponível em: <http://arruda.rits.org.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=6epageCode=67etextCode=12737>
- VIVEIROS, M. 42% dos parques nacionais estão fechados. FOLHA DE SÃO PAULO. São Paulo, 19 abr. 2003. Caderno Cotidiano, p. C1.
- YOUNG, C.E.F. Financial mechanisms for conservation in Brazil. CONSERVATION BIOLOGY, Volume 19, No. 3, Junho 2005. P.756-761.

EFICÁCIA DAS LEIS AMBIENTAIS NA ILHA DE SANTA CATARINA/SC: UM ESTUDO DE CASO NAS DUNAS DO CAMPECHE

GODOY, M. M.
ORTH, D. M.

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo Gestão do Espaço. Campus Universitário. CP: 476.
Florianópolis/SC. monicamoraesgodoy@yahoo.com.br

RESUMO

A Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis/SC, sul do Brasil, possui uma área de cerca de 423 km², contando, incluindo seu entorno, com vinte e seis (26) áreas protegidas por legislação específica. Observa-se que as áreas legalmente protegidas da Ilha de Santa Catarina possuem uma grande diversidade de ecossistemas devido à formação geológica da Ilha que apresenta uma variedade de tipos de solos e relevos. Este trabalho discute sobre a eficácia das leis ambientais na Ilha de Santa Catarina, tendo como área de estudo as Dunas do Campeche. São analisadas as leis ambientais aplicáveis à tal área de estudo, seus supostos reflexos e restrições e a real condição que se encontra o ecossistema em questão.

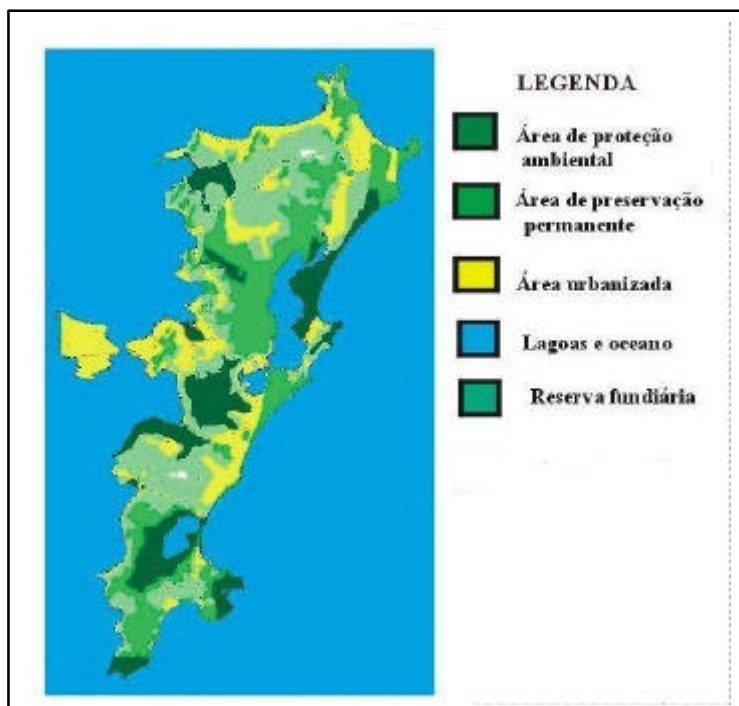
ABSTRACT.- The Island of Santa Catarina, Florianópolis/SC, in the south of Brazil, has an approximate area of 423 km², and twenty six (26) areas which are under legal protection. It is observed that these protected areas have a great diversity of ecosystems due to the Island geological formation, which presents a variety of soil and landscapes types. This paper discusses about the effectivity of the environmental laws applied to the Island of Santa Catarina, specially in the Dunes of Campeche. These laws are analysed, as well as their reflects and restrictions and the real condition that this ecosystem presents.

INTRODUÇÃO

Este artigo é baseado na dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção/Gestão Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, pela autora Mônica Moraes Godoy, intitulado Áreas Legalmente Protegidas na Ilha de Santa Catarina: legislação ambiental incidente e realidade - um paralelo.

O termo genérico Áreas Legalmente Protegidas – ALPs, utilizado neste trabalho, engloba as áreas protegidas por diferentes formas e níveis de leis municipais, estaduais e federais e podem ser definidas como espaços destinados, regulamentados e administrados com o objetivo de conservação da natureza (MMA, 2000b). As áreas legalmente protegidas da Ilha de Santa Catarina ocupam, consoante CECCA (1997), aproximadamente 40% da área insular do município de Florianópolis.

Figura 1. Áreas legalmente protegidas na Ilha de Santa Catarina, segundo Plano Diretor do município



As principais leis que protegem tais áreas são: Código Florestal – Lei 4.771/65, Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Lei 9985/00, Plano Diretor do Município de Florianópolis/SC – Lei complementar 001/97 e a Lei Municipal 2.193/85. A legislação completa pode ser encontrada no Quadro 1, pág. 60, GODOY (2003)

As dunas do Campeche compreendem uma área de 121 hectares (Quadro 1, pág. 61, GODOY, 2003) e situa-se na Praia do Campeche, na porção sul da Ilha de Santa Catarina. Tais dunas apresentam diversas construções, como casas e cercas, as quais vêm se multiplicando com bastante rapidez.

Dunas são acumulações de areia, as quais são constituídas pelos sedimentos transportados pelo vento e depositados pela força gravitacional. Como principal agente atuante sobre a formação destes depósitos cita-se o vento, os depósitos eólicos, tipo mais comum no litoral brasileiro. Comumente, os ventos carregam areia fina até que as dunas venham a se estabilizar por vegetação pioneira. A fauna da duna é geralmente escassa, limitada pela baixa umidade e instabilidade térmica, sendo que a maioria dos animais que lá habitam vivem em tocas, tufo de vegetais.

As dunas são excelentes para o desenvolvimento de água subterrânea pela sua alta taxa de recarga, boa permeabilidade, condutividade hidráulica e qualidade de água para o consumo. É um aquífero livre, não existem camadas de solo sobre seus depósitos, daí se afirmar que toda a área de ocorrência de dunas funciona como área de recarga de aquíferos (GUEDES JUNIOR, 1999). É um ecossistema altamente impactado pelas ações antrópicas em todo o litoral brasileiro e, na Ilha de Florianópolis, se encontra, em muitas localidades como Dunas dos Ingleses, Armação, Joaquina, ocupado por residências, bares, e até favela (Dunas dos Ingleses).

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste artigo, foi escolhida uma área amostral: Dunas do Campeche em virtude de seu ecossistema, estando situada no sul da Ilha de Santa Catarina.

Este ecossistema é caracterizado como Área de Preservação Permanente e foi tombado pelo Decreto Municipal 112/85. Os métodos utilizados foram levantamento da legislação incidente sobre a área, sob os aspectos de existência e clareza da descrição da delimitação legal da área; referência à utilidade e objetivos; e referência à restrição de atividades que possam ser desenvolvidas dentro da mesma. Além disso, foram feitas visitas à área tomada como amostra, análise de mapas do Instituto Urbano de Florianópolis- IPUF. Os critérios para que se chegasse a um paralelo com a realidade foram observação do cumprimento e respeito aos limites legais constantes dos textos de lei; observação da adequação de uso da área consoante o texto de lei; observação de áreas de conflito legal no tocante a limites legais, usos e observância das normas referentes a cada área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre as dunas do Campeche incide o Decreto Municipal 112/85, o qual está reportado a seguir:

art. 1º.- ficam tombadas, como patrimônio natural e paisagístico do município de Florianópolis, os campos de Dunas dos Ingleses e Santinho, no distrito dos Ingleses do Rio Vermelho, Campeche, Armação do Pântano do Sul e Pântano do Sul, com as delimitações contidas em plantas aerofotogramétricas em escala 1:10.000, partes integrantes deste decreto.

art. 2º.- Ficam proibidas quaisquer atividades ou edificações nas áreas tombadas por este decreto.

Como área de duna, considerada Área de Preservação Permanente consoante Lei 4771/65- Código Florestal, também se aplica a Lei Municipal 1.193/85, a qual apregoa em seu Capítulo III, Seção I:

Art. 93 As Áreas de Preservação Permanente (APP) são “*non edificandi*”, ressalvados os usos públicos necessários, sendo vedada nelas a supressão da floresta e das demais formas de vegetação, a exploração e a destruição de pedras, bem como o depósito de resíduos sólidos.

Parágrafo 1º.- Nas dunas é vedada a circulação de qualquer tipo de veículos automotores, a alteração do relevo, a extração de areia, a construção de muros e cercas de vedação de qualquer espécie.

Parágrafo 4º.- Nas praias, dunas, mangues e tómbulos não é permitida a construção de rampas, muros, cercas de vedação de qualquer espécie, bem como extração de areias.

Observa-se, a partir do texto legal acima citado, que as áreas de preservação permanente - APPs sujeitam-se a regime bastante rígido no tocante a restrições de uso de suas áreas. Praticamente nada é permitido: cortes, supressão da vegetação, tipos quaisquer de construções, cercas, extração de areia, entre outros.

Como área de preservação permanente e “*non edificandi*”, a realidade observada ao longo das dunas do Campeche é bastante estarrecedora. Muitas construções, cercas, muros podem ser facilmente visualizados. Moradores, em busca de uma qualidade de vida, erguem suas casas e cercamento em áreas totalmente irregulares, alheios ao disposto na Lei. Pelo a seguir visto, evidencia-se a falta de fiscalização e cumprimento da Lei. Aliás, a simples existência de legislação não tem conseguido coibir a ocupação irregular nas dunas.

Figura 3. Dunas do Campeche – meio da praia: construção e cerca em cima da área de dunas



Foto: Márcia Figueiredo (18/03/03)

Figura 4. Mais cercas e construções em área de dunas



Foto: Márcia Figueiredo (18/03/03)

Figura 5. Casa nas dunas.



Foto: Márcia Figueiredo (18/03/03)

Um problema freqüente no bairro do Campeche como um todo, e também nas dunas, é o lançamento clandestino de esgoto e o mau funcionamento dos sistemas individuais de tratamento, constituídos normalmente de fossas e sumidouros. O problema se agrava uma vez que as dunas funcionam como esponjas para o abastecimento dos lençóis freáticos e as construções que ocorrem nestas áreas funcionam como poluidores em potencial, tudo isso aliado ao fato que grande parte da população usa o lençol subterrâneo como fonte de abastecimento. Com exceção das construções que tenham mais de 20 cômodos, cujas análises das soluções sanitárias são efetuadas pela FATMA, as demais construções no município não são objeto de controle por parte do Poder Público, posto que não existe na Prefeitura Municipal de Florianópolis um setor de análise e fiscalização de projetos hidro-sanitários .

A situação instalada é a de total inobservância das regras básicas de Direito Ambiental e seus princípios. Os agentes da Administração Pública e órgãos competentes neste caso abstiveram-se de seu dever de agir. Deve-se observar que aos órgãos públicos não compete escolha, eles têm o dever de agir, independentemente de denúncias ou reclamações, visto que a lei é bastante clara neste sentido (Lei de Crimes Ambientais, 9.605/98, art. 70) e as ações penais relativas a crimes ambientais são de natureza pública incondicionada, ou seja, não é preciso que sejam feitas denúncias ou queixas para que as mesmas possam ser interpostas junto ao Poder Judiciário.

Nos casos de nossa análise, acontece uma omissão do Poder Judiciário e outros órgãos da administração pública; onde está a fiscalização de órgãos como FLORAM, FATMA, IBAMA? Onde está a sociedade que, com exceção de indivíduos isolados ou pequenos grupos, não reage a fim de evitar as invasões? Existem leis de todos os níveis protegendo a área, estadual, federal e municipal, o que não existe é a efetiva atuação destes, visto que não falta embasamento legal para a tomada de atitudes como demolições de obras e embargos. Ademais, observa-se, claramente, com relação à vegetação fixadora de dunas (restinga), na Lei 9.605/98, que as mesmas são consideradas de preservação permanente e seu corte ou supressão é proibido.

Outro aspecto importantíssimo e que não vem sendo levado em conta é o disposto no art. 64 da mesma Lei de Crimes Ambientais:

Art. 64- É proibido promover construção em solo não edificável, ou no seu entorno, assim considerado em razão de seu valor paisagístico, ecológico, artístico, turístico, histórico, sem a autorização da autoridade competente.

Pena- detenção de 6 meses a 1 ano e multa.

Florianópolis, por suas características naturais, vem atraindo um tipo diferenciado de migração: de classe média, profissionais liberais, pequenos empresários, funcionários públicos, professores e artistas, que ali se fixam atraídos pelas oportunidades de emprego, qualidade de vida, beleza cênica e por uma cidade onde os problemas típicos de grandes metrópoles ainda não ocorrem (CECCA, 1997). Tais migrações, diferentemente das migrações das populações pobres, são vistas pela Administração pública como progresso, desenvolvimento e cosmopolitismo. Porém, claro está, principalmente na área tomada como amostra para análise neste trabalho, e do ponto de vista ambiental, que são as classes média e alta que mais têm contribuído para a destruição e alteração dos equilíbrios no espaço natural. Seja diretamente, pela construção de suas casas, desobedecendo à legislação ambiental e urbanística vigente, seja indiretamente criando uma demanda cada vez maior de um tipo de ocupação profundamente predatória e mercantilista do ambiente natural, o que resulta na especulação imobiliária.

Como os migrantes vêm atraídos principalmente pela qualidade de vida e relacionamento com a natureza, apresenta-se, então, uma grande dicotomia pois, comprando, construindo e usufruindo de áreas naturais legal e justamente protegidas, encontram-se agindo contrariamente aos seus interesses iniciais de qualidade de vida, visto que proteger tais áreas é fundamental para a preservação de recursos naturais primeiramente buscados; não existe o questionamento sobre o futuro que se está construindo com essas ações e também existem poucas ações educativas ou fiscalizadoras. Esta ausência de visão holística, além da noção do homem como superior à natureza, falta de planejamento e de uma visão integrada do espaço urbano é produto de uma situação em que cada pessoa age conforme suas necessidades, posses e interesses. Também contribui a cultura dominante, que associa ainda o desenvolvimento e o progresso à uma visão atrasada de conquista da natureza, traduzido pela idéia de que a substituição do espaço natural pelo artificial é algo inevitável e, o que mais espanta, socialmente positivo.

Só o envolvimento da comunidade na discussão e na gestão direta dos assuntos públicos pode gerar um modelo urbano alternativo, que manifeste a vontade comum de progredir sem destruir, de ver a natureza e a cidade como um patrimônio comum, de responsabilidade de todos, não basta apenas valorizar a participação popular no plano da retórica, sem que se dê um valor efetivo à mesma; a participação não pode apenas se confundir com o processo de escolha de representantes, sem o controle sobre as decisões que serão tomadas futuramente pelos escolhidos. Aqueles que escolhem têm tirado de si, na maioria das vezes, a necessidade ou responsabilidade de pensar, discutir e se mobilizar.

Tratando-se de processos de participação mais amplos, resta ainda chamar atenção para o aspecto do acesso à informação, no qual a aparente homogeneização de valores encobre as diferenças sócio-culturais e a dominação econômica. Tomar parte e tomar nas mãos as decisões e ações que podem transformar o próprio destino e as condições de vida, pressupõem o real conhecimento dessas condições e a possibilidade de escolher ou criar novos meios, sabendo realmente suas conseqüências. Há também o agravante da inexistência da consciência ecológica e de um projeto de cidade que seja amplamente debatido com a comunidade, além da descaracterização da vocação das comunidades.

Por tudo isso, questão central para práticas ambientais auto-sustentáveis é a educação ambiental e legal da população da Ilha. Não somente na educação infantil, com vista ao futuro, mas entre a geração que atualmente usufrui e interfere no espaço da cidade, assim

como o incentivo e a criação de mecanismos de participação direta dos cidadãos na discussão e aprovação de formulações e alterações da legislação urbana. Comunidades locais devem ser mobilizadas para participarem como fiscais e protetores do meio ambiente, repensando o atual modelo de desenvolvimento e tomando para si a responsabilidade de intervir e melhorar sua condição e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BRASIL, MMA/IBAMA. Lei Federal n 9985/00 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Brasília: MMA, 2000b. 29p
- BRASIL, MMA/IBAMA. Unidades de conservação Federais de Santa Catarina. IBAMA/Superintendência de Santa Catarina. Brasília: 1998. 23p.
- CECCA, Centro de Estudos da Cultura e Cidadania. Unidades de Conservação e Áreas Protegidas da Ilha de Santa Catarina: caracterização e legislação. Florianópolis: Insular, 1997. 160p.
- CELESC/GRUPO GESTÃO DO ESPAÇO/ECV/UFSC. Metodologia para levantamento de limites de Unidades de Conservação. Uma aplicação à Ilha de Santa Catarina. Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento 22/01 CELESC/ ANEEL. Florianópolis, 2003.
- FARIAS, Bernadete Ferreira. Legislação Ambiental de Santa Catarina Comentada. Florianópolis: Juris Ambio, 2.ed., 2000.
- GODOY, Mônica Moraes. Áreas Legalmente Protegidas na Ilha de Santa Catarina – legislação ambiental incidente e realidade: um paralelo. Florianópolis, 2003. Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Gestão Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2003.
- GUEDES JÚNIOR, Alexandre. Mapeamento hidrogeológico da Ilha de Santa Catarina utilizando geoprocessamento. Florianópolis, 1999. Dissertação apresentada ao Curso de pós-graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 1999.
- INFOARQ/UFSC/CELESC. Floripa Digital 98. Projeto CELESC/FUNGRAD/UFSC. Florianópolis/SC, 2000.
- LABCIG/ECV/UFSC. Catálogo de Mapas Digitais da Ilha de Santa Catarina. Projeto integrado CNPq/LABCIG. Florianópolis/SC, 2000.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. Lei Municipal 2.193/85. Plano Diretor dos Balneários. Câmara Municipal de Florianópolis, 2000.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei Federal 4.771/65. Código Florestal. Brasília: Congresso Nacional, 2000.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei Federal 9.985/2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC. Brasília: Congresso Nacional, 2000.



Resumos

**Aspectos
Jurídicos**

**ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS - ALPS DA ILHA DE SANTA CATARINA:
UMA ANÁLISE JURÍDICA**

GODOY, M. M.
ORTH, D. M.

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo Gestão do Espaço. Campus Universitário. CP: 476.
Florianópolis/SC. monicamoraesgodoy@yahoo.com.br

As primeiras preocupações ambientais nos países industrializados, ainda no século XIX, fizeram surgir propostas do chamado movimento conservacionista no sentido de criar áreas legalmente protegidas para resguardar ecossistemas e paisagens naturais. Essa política de criação de parques naturais se espalhou por vários países e, com o tempo, deu-se uma diversificação dos tipos de áreas protegidas que, no Brasil, passaram a receber a designação genérica de “unidades de conservação”, definidas, segundo Sistema Nacional de Unidades de Conservação, como espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos, com objetivos de conservação e limites definidos.

No ano de 1937, foi criada no Brasil a primeira UC Federal, que foi o Parque Nacional de Itatiaia no Rio de Janeiro, seguido pelo Parque Nacional de Paulo Afonso, 11 anos mais tarde, em 1948. Mais especificamente no Estado de Santa Catarina, a primeira área protegida de Florianópolis foi a Lagoa do Peri, em 1952, tendo sido transformada em Parque apenas no ano de 1981, através de Lei Municipal.

Atualmente a Ilha conta, incluindo seu entorno, com 26 áreas protegidas por legislação específica, as quais são bastante distintas quanto às suas dimensões, ecossistemas, nível de proteção legal. As Áreas Legalmente Protegidas - ALPs da Ilha de Santa Catarina ocupam, aproximadamente, 40 % da área insular do município, existindo apenas uma delimitação cartográfica na escala 1:50.000, sem a precisão adequada para a identificação e fiscalização dos limites, o que implica na continuação de conflitos e ocupações ilegais.

Este trabalho, baseado no parecer técnico jurídico proferido pelas autoras como subsídio ao Projeto de Pesquisa “Metodologia de Identificação de Limites das Áreas Legalmente Protegidas da Ilha de Santa Catarina”, executada pelo Grupo Gestão do Espaço, Universidade Federal de Santa Catarina, no programa de Pesquisa e Desenvolvimento da CELESC – 2001/2004, analisa as Áreas Legalmente Protegidas da Ilha de Santa Catarina em seus aspectos jurídicos, discutindo as leis que protegem as mesmas, sua eficácia, clareza, objetivos, além de aspectos relativos à demarcação e gestão de tais áreas.



Resumos

ESPONJAS DE ÁREAS CONTINENTAIS DE PRESERVAÇÃO DO BRASIL: CONSTITUIÇÃO DE BANCO DE DADOS¹

VOLKMER-RIBEIRO, C.
OLIVEIRA, K. F.

Museu de Ciências Naturais - FZB/RS. Av. Dr. Salvador França, 1427 CEP:90690-000 Porto Alegre -RS
Tel.:(51)33202000 Fax:(51)33363306 E-mail: kkafurst@terra.com.br

O levantamento realizado ao longo de quatro décadas, proporcionou a instituição de uma Coleção de Referência Nacional para esponjas de água doce no Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Ao mesmo tempo foi acumulado conhecimento das condições regionais de ocorrência dessa fauna no Brasil, aprimorando as definições, tanto do habitat quanto da abrangência geográfica de cada espécie, permitindo a aplicação desses conhecimentos em monitoramentos ambientais bem como no manejo de áreas de preservação. Assim sendo, os levantamentos de esponjas na Estação Ecológica de Maracá, RR, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Lago Tupé, AM, na Flona de Caxiuanã, PA, no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, MA, na APA Meandros do Rio Araguaia, TO, MT, GO, no Parque Nacional dos Aparados da Serra, RS, na Estação Ecológica do Taim, RS, na Estação Ecológica de Aratinga, RS, no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS e nos Parques Estaduais do Delta do Jacuí, RS, do Itapuã, RS e do Tainhas, RS, tiveram prioridade para constituição do Banco de Dados em projeto proposto e aprovado pelo CNPq. Os espécimes levantados nessas áreas já haviam sido inseridos na Coleção de Porifera do MCN da FZB-RS. Foi utilizado Software Microsoft Access 2000, para constituir o Banco, visando disponibilizar e agilizar a busca de informações referentes às essas esponjas. A inserção dos espécimes no Banco de Dados segue a ordem sistemática, dentro das três famílias reconhecidas para águas continentais: Spongillidae, Potamolepidae e Metaniidae. Primeiramente foi realizado um levantamento dos espécimes de cada área de preservação ambiental já referidos em publicação ou não e sua localização física nos armários da coleção. Após foi iniciada a constituição do Banco com a entrada e dados referentes aos espécimes levantados: Número no Catálogo da Coleção de Porifera do MCN, Família, Gênero, Espécie, Tipo de Peça, Procedência, Estado, Coletor, Data de Coleta, Determinador/Data, Doador, Observações, Localização Física na coleção. Esse Banco de Dados é composto atualmente de 967 espécimes das Áreas de Preservação acima citadas. Esse banco permite recuperar informações, por área de preservação, por categorias taxonômicas, por Estado, por localização física na coleção, etc.

¹ Apoio: CNPq, MCN-FZB/RS

UM SISTEMA CLASSIFICADOR PARA IMAGENS DE SATÉLITE BASEADO EM ALGORITMOS GENÉTICOS

MOREIRA, M. I. G.
AGUIAR, M. S.

UCPel - Escola de Informática, NAPI - Rua Felix da Cunha, 412, 96010-000, Pelotas, RS - e-mail:
{belm,marilton}@atlas.ucpel.tche.br

Buscando relação entre o custo e benefício espera-se dispor de informações confiáveis dos dados de satélite para a tomada de decisão. As técnicas de sensoriamento remoto têm se consolidado como ferramentas para tratar informações e os Algoritmos Genéticos (AG's) são apropriados para problemas de otimização, como avaliação dos fenômenos ecológicos, ambos abrangendo várias aplicações. O Sistema Classificador para Imagens de Sensoriamento Remoto baseado em AG's é uma destas aplicações, fazendo o mapeamento das classes do solo. Este conciliou os conceitos de Sensoriamento Remoto e de AG's, sendo dividido em três módulos. A fase de segmentação desenvolve as etapas dos AG's e faz as recursões da imagem em quadrantes com tonalidades parecidas. A etapa de Classificação Não-Supervisionada, foi implementada baseado que o método não utiliza nenhum conhecimento sobre as classes e define sem influências a qual o *pixel* pertence. Já a Supervisionada foi implementada utilizando um conhecimento prévio da área analisada, onde os intervalos para as classes de solo foram obtidos com ajuda das imagens geradas no software Spring. A validação dos resultados foi feita através das imagens da Lagoa Pequena, a qual está localizada próxima a Lagoa dos Patos. Analisando estes resultados alguns aspectos estão relacionados com os parâmetros de entrada, que deixaram o sistema dinâmico e obteve-se uma convergência rápida. Outro aspecto analisado é o do sorteio da população e quanto maior for esta mais precisa será a classificação. O problema da convergência prematura foi resolvido com a implementação do *crossover*, diminuindo os erros de inclusão, quando os *pixels* não pertencentes à uma classe são atribuídos à mesma, e os erros de omissão, quando os *pixels* que pertencem à classe não forem atribuídos a esta. Já a fase de mutação quando utiliza taxas altas obtém rapidamente novos indivíduos, em contrapartida, essas taxas fazem com aqueles de boa aptidão sejam retirados da população. As imagens de Sensoriamento Remoto devem possuir conhecimento atualizado e informações sobre mudanças das regiões, sendo necessárias a planejadores. Com o intuito de mostrar as mudanças da Lagoa Pequena e a situação atual foi desenvolvido uma Simulação da evolução do uso do solo baseada em séries históricas dos anos de 1987, 1995, 2002 e 2003. O tempo de execução foi um problema encontrado devido ao número de variáveis tratadas, tornando o custo computacional elevado e lento. Para resolver o problema a estratégia considerada para que se tenha um ganho de desempenho seria a paralisação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

AGUIAR, M. S.	215, 591
AGUZZOLI, T. V.	554
ALMEIDA, D.	287
ALMEIDA, J. P.	222, 255
ALMEIDA, M. G.	568, 569
ALONSO, C. A.	564
AMEND, M. R.	45
ANDRADE, M. J.	294
ANTONIO, Z. M.	150
ANTUNEZ, P. C.	502
ARAÚJO, V.	35
ARAUJO-DE-ALMEIDA, E.	560, 568, 569
ARZOLLA, F. A. R. D. P.	393
ASMUS, M. L.	135
AUDIBERT, E. A.	437
AZEVEDO, C. P.	181

B

BAGER, A.	162, 215, 418, 535
BALBUENO, R. A.	570
BARBOSA, A.	564
BARBOSA, L. S.	230
BARCELLOS, L.	558
BARROS, M. P.	464
BARWALDT, A.	463
BASILIO, M. P.	535
BASTOS, V. L.	502
BATAGHIN, F. A.	519
BAUMGARTEN, M. G. Z.	320
BELTRAME, A. V.	465
BERETTA, M. E.	549
BONASSA, T. L.	49
BONATTI, J.	456
BORGES-MARTINS, M.	557
BOTH R.	454
BRAMBILLA, M.	425
BRITTO, P. D.	297
BUNN, D. A.	410, 465
BUSS, G.	288

C

CÂMARA, V. A.	540
CAMPELLO, F. D.	456
CAMPHORA, A. L.	2, 57
CARDOSO, P. M.	222, 255
CARVALHO JR, O.	46
CASSINI, R. S. T.	494
CASTILHO, A. F.	349
CASTRO, F. L.	459
CASTRO, J.	294
CAVASSANI, A. T.	115
CECCHETTI, R. C.	10, 72, 285
CECONELLO, E. F.	467
CERUTTI, S. M.	288

Ch

CHOMENKO, L.	553
-------------------	-----

C

COELHO, I. P.	454
COELHO, M. S.	560, 568, 569
COELHO, R. C. T. P.	464
COLET, M. J.	355, 510
COLOMBO, P.	459
CORBELLINI, L.	564
CORRÊA, F.	561, 565
CORRÊA, M. P.	535
CORRÊA-PEREIRA, J.	526
COSTA, P.	461
COSTA, R. A. C. V.	552, 556
CRISTINA, R. M.	150

D

D'OLIVEIRA, C. B.	484
DA FONTE, L. F.	564
DANILEWICZ, D.	557
DAS NEVES, D. D.	570
DE LUCA, S. J.	484
DE QUADROS, E. L. L.	570
DELALIBERA, H. C.	287, 563
DELGOBBO, P. P.	462
DESSUY, M. B.	551, 556
DI TULIO, J. C.	558
DOBROVOLSKI, R.	282, 454, 549
DOS SANTOS, M.	564
DOS SANTOS, V. O.	460
DUARTE, P.	463

E

ECCEL, R.	26
----------------	----

F

FARIA, H. H.	85, 97
FARIAS, A. L.	106
FARION, S. R. L.	47, 192, 432
FEDRIZZI, B.	255
FELDAUS, M. C.	355, 563
FENSTERSEIFER, H. C.	502
FERNANDES, H. M.	458
FERRAZ, E. A. R.	464
FERREIRA, C.	564
FERREIRA, S. B.	459
FERRER, R. S.	162
FIGUEIREDO, J. P.	10, 72
FIGUEIREDO, T. A. S.	283
FILIPPI, E. E.	255

FILLIPI, E. E.	222
FOCCHI, S. S.	459
FRIGO, F.	26
FUJIMOTO, N. S. V. M.	47, 192, 432
FUSINATTO, L.	564

G

GAERTNER, A.	35
GALLON, M. S.	484
GARBUIO, P. W.	355, 510
GARCIAS, F. M.	418
GASCON, C.	45
GASTAL, H. A. O.	554
GAVIRAGHI, D.	549
GELUDA, L.	17, 572
GIANUCA, D.	558, 562, 567
GODOY, M. M.	580, 588
GOES, M. H. B.	181
GONÇALVES, E. S.	494
GONÇALVES, F. A.	556
GONÇALVES, M. L.	170
GONÇALVES, R. R.	556
GUERRA, T.	454, 456

H

HACKENBERG, A. M.	170
HANSEN, M. A. F.	457, 502, 566
HARTMANN, C.	460
HARTZ, S. M.	454, 456
HASENACK, H.	282
HASSDENTEUFEL, C. B.	549
HENRIQUE, S. M.	200

K

KAMINSKI, L. A.	555
KINDEL, A.	282, 549

L

LACERDA, L. E. M.	295
LAGO, E. L.	288
LANÉS, L. E. K.	535, 559
LAROCCA, J. F.	464
LEHN, C. R.	457
LEMOS, R. A. B.	17
LEOPOLDINO, F. S.	207
LEUCHTENBERG, C.	457
LIMA, A. L.	297
LOPES, A. R. C.	563
LOPES, C. E. V.	461
LOPES, L.	291
LORENZETTO, A.	115
LUCAS, F. L.	401

M

MAÇAIRA, L. P.	238, 272
MACHADO, R. D.	286

MACHADO, V. S.	550
MAGALHÃES, M. A. F.	125
MAGLIA, S. M. R.	288
MAIA, M. G.	560
MALUF, R. W.	464
MARAGNO, F. P.	162
MARCHIORI, M. O.	548, 555
MARCZWSKI, M.	456
MARENZI, R. C.	26, 46, 462
MARQUES, A. C.	207
MARQUES, M.	288
MARTINS, I. C. M.	364
MAY, P. H.	57
MAZIM, F.	526
MEDEIROS, R.	291
MELO, A. L.	125
MESQUITA, C. A. B.	125
MIYAHIRA, I. C.	284
MONTENEGRO, S. C. S.	475
MORAES, P. R. R.	561, 565
MORAIS, A. B. B.	551, 552, 556
MOREIRA, M. I. G.	215, 591
MORENO, I. B.	557
MORI, E.	142, 371
MOSCARELLI, F. C.	255
MOSTARDEIRO, C. C.	455
MOURA, E. A. F.	283
MOURÃO JR., M.	461
MULLER, A.	519
MUSSI, Q. A.	286

N

NASCIMENTO, A. C.	283
NEMER, M. M.	272
NETO, D. S.	364
NETO, M. M. S.	106
NICARETTA, G. M.	314
NIENCHESKI, L. F. H.	320
NILSONETTE, M. L.	283
NUNES JR., E.	181

O

OLIMPIO, J.	247
OLIVEIRA, E. P.	349, 540
OLIVEIRA, G. G.	286
OLIVEIRA, K. F.	590
OLIVEIRA, L.	557
OLIVEIRA, P. L.	282
ORTH, D. M.	580, 588
OTT, P. H.	464, 557

P

PAGANI, Y. V.	272
PASQUALETTO, A. I.	570
PAULA, G. C. R.	393
PAULINO, E. R. M.	293, 425
PEIXOTO, S. L.	2
PELLIN, A.	379, 425, 458
PEREI, D.	484
PEREIRA, D.	401
PEREIRA, R. S.	320, 328

PIEDRAS, S. R. N.....	215, 561, 565
PIMENTEL, D. S.....	285
PINTO, G. B. S.....	115
PIRES, A. S.....	85, 97
POHL, W.....	291
PONTES, J. A. L.....	10, 72
PRINTES, R. C.....	289

R

RAMOS, R. A.....	570
REBELATO, G. S.....	456
REGUS, C. C.....	553
REID, J.....	45
RIBEIRO, J. M.....	552
RIOS, M.....	294
ROCHA, C. H.....	287, 355, 510, 563
RODRIGUES, E. A.....	385, 393
RODRIGUES, F. S.....	290
RODRIGUES, G. G.....	454, 456
RODRIGUES, S. C. S.....	364
ROMAN, A. H.....	445
ROMANOWSKI, H. P.....	548, 555, 564
ROSSET, F.....	467
ROSSI, P. R.....	464
ROVENDER, J.....	558

S

SÁ, M. F. P.....	475
SACKIS, G. D.....	551, 556
SALVARREY, A. V. B.....	561, 565
SALZO, I.....	425
SANTOS, J. F.....	292
SANTOS, R. F.....	80, 297
SANTOS, R. L.....	560, 568, 569
SANTOS, S.....	97
SANTOS, S. B.....	284, 295
SANTOS, T. O. B.....	560, 568, 569
SATTLER, M. A.....	255
SCHEFFLER, S. M.....	458
SCHMIDT, A. D.....	26, 46
SCHLEE JR., J. M.....	526
SCHMIDT, E. V.....	170
SCHMITT, C. M.....	255
SCHMITT, J. L.....	464
SCHÜSSLER, G.....	454
SELMO, F. S.....	135
SENA, P. S.....	494
SERRANO, M. B.....	349
SHIDA, C. N.....	80
SILVA, I. M.....	502
SILVA, J. C. F.....	290
SILVA, M. A. S.....	461
SILVA, P. A. D.....	292
SILVEIRA, A. B.....	285
SILVEIRA, C. F.....	456
SILVEIRA, L. K.....	566
SIMÃO NETO, I.....	379

SIMIANO, V. R.....	106
SOARES, J. B. G.....	526
SOUSA, K. S.....	215
SOUSA, L.....	291
SOUZA, H. C. C.....	540
SOUZA, L. B.....	181
SOUZA, M. A.....	35, 343
SOUZA, N. M.....	287
STOLZ, J. F. B.....	454
STROHAECHER, T. M.....	47, 192, 432
STUMPF, P. P.....	459

T

TAVARES, M.....	557
TEIXEIRA, E. C.....	555
TEIXEIRA, S. K.....	314
THOMAZIELLO, S. A.....	80
TOPPA, R. H.....	519

V

VALCARCEL, R.....	125
VENZKE, T. S. L.....	66, 281
VERAS, F. A. V.....	475
VERDUM, R.....	264, 336
VIEIRA, L. F. S.....	264, 336
VILAGRAN, L. R.....	162
VILELA, G. J.....	285
VILHENA, F.....	385, 393
VOGES, M. S.....	465
VOLCAN, M. V.....	535, 559
VOLKMER-RIBEIRO, C.....	455, 550, 590
VOOREN, C. M.....	567

W

WALLWITZ, G. M.....	535, 559
WATANABE, M. S. O.....	494
WEDEKIN, L. L.....	247, 306
WEIRICH NETO, P. H.....	287, 355, 510, 563
WINCK, G. R.....	162, 556
WOLLMANN, R. D.....	272

Y

YOUNG, C. E. F.....	17, 572
---------------------	---------

Z

ZANCHETTA D.....	85
ZANIN, E. M.....	467
ZANK, S.....	549