

ÁREAS PROTEGIDAS



REPENSANDO ESCALAS DE ATUAÇÃO

Alex Bager
editor

ÁREAS PROTEGIDAS

REPENSANDO AS ESCALAS DE ATUAÇÃO

Editor
Alex Bager

SUMÁRIO



Reflexões sobre o momento atual para as áreas protegidas

M. J. Dourojeanni

Página 1



Unidades de conservação: elas estão protegendo?

L. L. Simões e L. R. N. de Oliveira

Página 26



Fauna selvagem e atropelamento.- diagnóstico do conhecimento científico brasileiro

A. Bager; S. R. N. Piedras; T. San Martins e Q. Hóbus

Página 39



Desenvolvimento de ferramentas computacionais baseadas na evolução natural para aplicação em ecologia

M. S. de Aguiar e A. Bager

Página 52



Estudo de viabilidade para implantação de unidades de conservação no subsistema Baixo Camaquã, RS, Brasil

M. A. F. Hansen; V. L. Bastos; I. M. da Silva e P. C. Antúnez

Página 73



O ICMS ecológico como instrumento de gestão das Unidades de Conservação

W. Loureiro

Página 92



Una visión indígena de la conservación y el desarrollo: la red de parques indígenas Mapu Lahual en Chile

R. R. Carreño

Página 108



Avances de Zonificación para un Area Protegida en la Laguna Merin

Probides

Página 121



Aplicação de técnicas de geoprocessamento na classificação de áreas úmidas em prioridades de conservação

S. Klippel; M. B. Peres e S. K. Lui

Página 145



Valoração econômica de impactos ambientais de dutos de efluentes em UCs – estudo de caso do Parna Jurubatiba

M. I. P. Ferreira; G. S. Terra; G. P. Moraes; D. S. Mello e N. M. Santos

Página 161



Emille Durkheim e as áreas protegidas: proposta de “nomia” para a “anomia sócio-ambiental” do industrialismo

P. S. Sena

Página 176

CAPÍTULO 5

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO SUBSISTEMA BAIXO CAMAQUÃ, RS, BRASIL

MARCO A. F. HANSEN; VIVIANI L. BASTOS; IVANICE M. DA SILVA E PATRÍCIA C. ANTÚNEZ





RESUMO

As Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais com dispositivos legais criados com este objetivo e classificadas em categorias mais ou menos restritivas em termos de uso e ocupação. Com o propósito da implantação destas unidades para o Subsistema Baixo Camaquã (SsBC), Rio Grande do Sul (RS) define-se métodos e estratégias de planejamento e gestão ambiental para implantar duas "Áreas de Especial Interesse Ambiental", através de um convênio firmado entre o Programa Pró-Mar-de-Dentro, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e a Universidade do Vale do Rio dos Sinos nº. 009/2000. As duas áreas localizam-se junto ao delta do rio Camaquã representadas pelo Parque Estadual do Camaquã, criado por Decreto Estadual nº. 23.798, 12 de março de 1975, porém nunca delimitado ou implantado e a Reserva Biológica das Matas e Banhados da Pacheca. Integram-se a este projeto as comunidades das vilas Pacheca e Santo Antônio, do município de Camaquã, bem como a população da Reserva Indígena da Pacheca (RIP) para planejar, encontrar meios metodológicos, estabelecer mecanismos e processos para o manejo participativo e gestão integrada destas áreas, que constituem um dos mais importantes acervos da biodiversidade do RS. Foram abordados também os aspectos do entorno das UC propostas, tratando de questões do patrimônio histórico e cultural, demografia, geologia, climatologia, geomorfologia, uso e ocupação dos solos, hidrologia, hidrogeologia, qualidade dos recursos hídricos, sedimentologia, flora, fauna, microfauna, educação ambiental e proposição das UC nas categorias de Parque Estadual e Reserva Biológica ligada por um Corredor Ecológico.

ABSTRACT

The Conservation Units (UC) are territorial spaces, based on legal instruments, created with this objective, and classified in more or less restrictive categories for their use and occupation. Having as its aim, the implantation of these units for the Lower Camaquã Subsystem (SsBC), Rio Grande do Sul State (RS) methods and strategies are defined so as to implant strategies of planning and environmental administration in two "Areas of Special Environmental Interest", through



an agreement between the Pró-Mar-de-Dentro Program, of the Environment Secretary of the of Rio Grande do Sul State and the University of Vale do Rio dos Sinos n^o. 009/2000. The two areas are located close the delta of the Camaquã river, namely, the Camaquã State Park, created by State Ordinance n^o. 23.798, March 12, 1975, but never delimited or implanted, and the Biological Reserve of the Forests and Swamps of Pacheca. Integrated to this project are the communities of the Pacheca and Santo Antônio villas, of the Camaquã district, as well as the population of the Indigenous of the Pacheca Reserve (RIP) with the aim to plan, find methods, establish mechanisms and processes for the participative handling and integrated administration of these areas, that constitute one of the most important biodiversity collections of the RS State. Other aspects of the proposed UC were also dealt with, such as the historical and cultural heritage, demography, geology, climatology, geomorphology, soil use and occupation, hydrology, hydrogeology, quality of the hydric resources, sedimentology, flora, fauna, microfauna, environmental education and proposition of the UC in the categories determined by the State Park and Biological Reserve linked by an Ecological Corridor.

INTRODUÇÃO

O avanço do crescimento demográfico e uso e ocupação dos solos requerem que áreas nativas sejam preservadas e protegidas para manutenção de habitats e como refúgio para a fauna e flora silvestre. Para tanto, a fim de que tenha estas idéias globalizadas, este estudo envolveu uma equipe multidisciplinar.

As áreas de estudos integram o SsBC, situado na porção Sudeste do Estado e localizado na parte Leste da Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã (BHRC), possui uma área de 882,14 km² e perímetro de 1.47,50 km², sendo formada por quatro sub-bacias hidrográficas (parte dos arroios Santa Isabel (IVA), Evaristo (IVB), Sapato (IVC) e Duro/Sanga Formosa (IVD) e por três microbacias (ilha do Vianez (IVa), Ruínas (IVb) e ilha Santo Antônio (IVc) (Figura 1).

Objetivou-se analisar e diagnosticar os cenários físico, biótico, sócio-econômico e cultural da região, para a proposição de duas UC. A primeira denominada Parque Estadual do Camaquã (já previsto em Lei), e a segunda como Reserva Biológica das Matas e Banhados da Pacheca, ambas de preservação integral. Sugere-se também um



Corredor Ecológico interligando as duas áreas, com a finalidade de preservar o fluxo gênico entre as espécies.

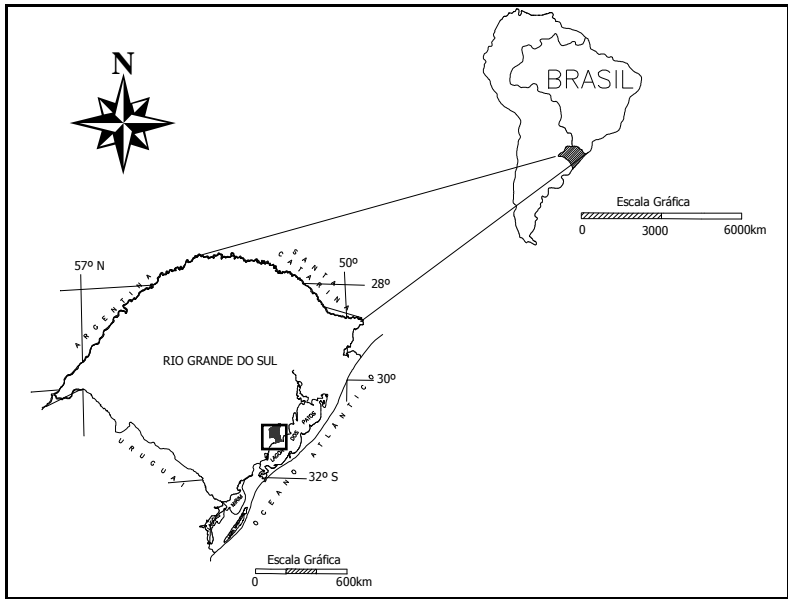


Figura 1. – Situação e localização (quadrado) das áreas de estudo

Analisaram-se também estratégias para fomentar o planejamento ambiental integrado, estabelecendo mecanismos metodológicos e processos para a gestão e planejamento participativo das áreas de estudo.

METODOLOGIA

O trabalho compreendeu diferentes etapas para a obtenção dos dados, inicialmente pelo levantamento e compilação de informações arqueológicas, históricas e sócio-econômicas preexistentes da área. Foram também elaboradas cartas e obtidos dados sobre geologia, geomorfologia, solos, hidrografia, assim como sua complementação e atualização através das atividades de campo.

Os dados de solo foram compilados parcialmente a partir dos mapas existentes e obtidos em campo. Estes foram descritos e



classificados em dois níveis categóricos, enquadrados dentro da proposição do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da EMBRAPA (1999) e correlacionados com a antiga nomenclatura da EMBRAPA (1988), apoiado pelos trabalhos de FRANZMEIER (1990).

Na análise da capacidade de uso do solo, foi utilizado o índice de rugosidade, que permitiu determinar as áreas conflitantes com o atual uso da terra. Desenvolvido por MELTON (1957), este constitui uma análise adimensional do relevo, denominado coeficiente de rugosidade, com intervalo de 0 a 1. Quanto mais baixo for o seu valor numérico, maior será o risco de erosão na sub-bacia.

Foi realizada uma pesquisa sobre a legislação ambiental brasileira para a identificação de Leis aplicáveis nas áreas de estudo. Assim como levantamentos da fauna e flora para a identificação dos animais e vegetais presentes na região.

Os aspectos referentes à hidrografia e hidrogeometria, foram abordados de acordo com análise de bacias hidrográficas, subdividindo a área de estudo em sub-bacias e respectivas microbacias, utilizando técnicas de STRAHLER (1952), entre outros.

A caracterização da flora deu-se entre os anos de 1998 e 2001, abrangendo todas as estações do ano para reconhecimento das diferentes formações vegetais, coleta de material botânico e montagem de acervo fotográfico.

O material coletado foi identificado com base na bibliografia especializada e encontra-se depositado no Herbário Aloysio Sehnem, da UNISINOS. O sistema de classificação foi baseado em CRONQUIST (1981), exceto as leguminosas que, foram agrupadas numa única família (FABACEAE), segundo MONDIN et al. (2005).

Para o levantamento de dados fitossociológicos da vegetação arbórea ocorrente nas áreas de estudo, foi utilizado o método de parcelas, as quais foram orientadas através de um transecto. A partir deste, foram estabelecidos, perpendicularmente, à direita e à esquerda, 10 parcelas de 20 m de comprimento por 4 m de largura, com um intervalo de 10 m entre elas, totalizando assim, 800 m².

O levantamento da fauna foi realizado entre os anos de 2000 a 2005, as observações ocorreram na primavera e no início do verão, época mais favorável para a observação das aves, que se deu desde



o amanhecer até as 10h00min, quando estas se encontram em maior atividade na busca de alimentos.

A identificação dos animais deu-se através da observação direta com o auxílio de binóculo (Polar 7 x 35). Algumas espécies visualizadas, sobretudo aves, foram registradas também através de máquinas fotográficas (Nikon) com teleobjetiva 1.000 mm e 300 mm.

Referente à fauna de mamíferos, procedeu-se entrevista com moradores locais e a observação de vestígios, tais como pegadas, fezes, abrigos, entre outros, que constituíram um importante indício da presença de determinado animal no local, já que a maioria destes apresenta hábitos noturnos.

Para identificação dos répteis utilizaram-se diferentes métodos de capturas, sendo: procura limitada por tempo, encontros ocasionais pela equipe ou por terceiros, implantação de armadilhas de interceptação e queda ("piffall") e armadilhas "sanduíche".

Para as amebas testáceas contou-se com um amostrador de arrasto, para as coletas dos sedimentos superficiais de fundo do rio Camaquã, que foram fixadas com formaldeído a 10% e neutralizadas com bórax no momento da coleta. Posteriormente, em laboratório, foram lavadas utilizando-se peneiras de 0,062 mm (250 Mesh) e coradas (WALTON 1952). Depois de secas e limpas, retirou-se 10 cm³ de cada amostra que foram aspergidos em tetracloreto de carbono que, por densidade, separa o material orgânico do sedimento. As amebas testáceas foram retiradas com o auxílio de pincel e depositadas em mini-placas de Petri, para posterior análise sob microscópio estereoscópico (SILVA et al. 2005).

A captura da ictiofauna realizou-se através de redes de espera simples e feiticeras, com malhas variando de 1,5 cm a 5,5 cm entre-nós, em intervalos de 0,5 cm, com 30,0 m de comprimento e 1,5 m de altura, expostas durante 24 horas (revisões – ao anoitecer, na noite, ao amanhecer e ao retirar da água). As coletas com puçá foram efetuadas com esforço de dez minutos em locais determinados, onde não é possível amostragem com redes, não somente no rio, mas também em banhados, açudes e valas das granjas de arroz, de acordo com PALOSKI et al. (2005).



A proposição das duas UC (Parque Estadual do Camaquã (1) e Reserva Biológica das Matas e Banhados da Pacheca (2)) conectadas por um Corredor Ecológico (3), apresentam como embasamento rochas referentes ao Complexo Granito-gnáissico Pinheiro Machado, do Proterozóico Médio, aflorante próximo à RIP, tendo por discordância litológica, erosiva e angular a sobreposição de depósitos transicionais costeiros marinhos e lagunares de praias e cristas de praias pleistocênicos e holocênicos. Sobre estes estão os depósitos transicionais costeiros lagunares de planícies lagunares pleistocênicos e holocênicos. Acima, ocorrem os depósitos continentais fluviais de canais e planícies aluviais holocênicos. Os depósitos transicionais costeiros de deltas, com canais distributários e planícies de marés holocênicos são específicos da UC Parque Estadual do Camaquã.

Portanto, as rochas da Era Cenozóica, do período Quaternário relacionadas às épocas do pleistoceno e do holoceno, estão sobre as rochas do Embasamento, relativas ao Proterozóico Médio, representadas pelo Domínio Dom Feliciano, pertencente ao cinturão homônimo.

Os afloramentos de rochas, que constituem as áreas-fonte dos materiais sedimentares transportados pelos agentes erosivos, são os substratos dos diferentes tipos de sedimentos e solos que se desenvolvem na região. Estes integram as espessas sucessões sedimentares da Planície Costeira, oriundos de eventos pretéritos transgressivos e regressivos marinhos, formando terraços.

O relevo regional da área de estudo é pouco acidentado e com morfologia convexa suave para o setor Oeste e tende ao plano, para o Sul, em direção à lagoa dos Patos. Nestas zonas associadas aos arroios e córregos, há maior proliferação da vegetação, ou seja, o bioclima é mais ativo, as matas ciliares são mais densas e os solos pertencentes à classe Planossolos Hidromórficos. Nestes locais se encontram as UC propostas.

Existem, de montante para jusante, as seguintes unidades empregadas neste mapeamento: a) Neossolos Litólicos + Argissolos Vermelho-Amarelos (RL+PVA), e b) Associações de solos Planossolos Hidromórficos (SG) + Neossolos Flúvicos (RU) + Neossolos Quartzarênicos (RQ), equivalentes aos solos Planossolos e Aluviais, da antiga classificação, posicionada nas áreas mais planas e junto às drenagens de jusante, segundo HANSEN (2005).



De acordo com a análise das drenagens efetuadas, o SsBC, onde se insere as UC propostas, é elemento integrante da BHRC, com canais de até sexta ordem de grandeza, conforme a hierarquia de canais de STRAHLER (1952), em HANSEN E FENSTERSEIFER (1996).

Existe nas sub-bacias e microbacias hidrográficas, um amplo predomínio de drenagens de primeira ordem de grandeza. As ocorrências dos canais de quinta ordem estão junto ao rio Camaquã, nas imediações de Cristal, e a partir de Pacheca que, pela junção com o canal do banhado, se transforma em sexta ordem, desaguando na lagoa dos Patos.

A maior sub-bacia do entorno das UC propostas é a do arroio do Duro/Sanga/Formosa, a menor é a do arroio Santa Isabel, e as microbacias corresponde à ilha do Vianez e Ruínas, respectivamente.

Na sub-bacia do arroio Duro/Sanga Formosa, situa-se a barragem do arroio Duro, com a finalidade de abastecer a maior parte da cidade de Camaquã pertencente ao SsBC e irrigar, por meio de uma série de canais, as lavouras de arroz, em grande parte contíguas as UC, ou seja, é aquela que apresenta a maior transformação ambiental, com derivações das drenagens. Todas estas ações são coordenadas pela Associação dos Usuários do Perímetro de Irrigação do Arroio Duro-AUD.

O SsBC é revestido por florestas desenvolvidas e densas, correspondendo, segundo TEIXEIRA et al. (1986) à Floresta Estacional Semidecidual. Esta se dilui, à medida que penetra para o interior apresentando aspecto de mata aberta ou de parque. Já as formações campestres são representadas pela savana e pela estepe.

A Mata Ciliar Aluvial representa a associação Mata Estacional Semidecidual do Tipo Aluvial e é considerada área de proteção permanente pelo Código Florestal Federal, Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965 (BRASIL 1965). Esta vegetação nativa é também considerada como a expressão mais meridional da Mata Atlântica, cujos últimos remanescentes sulinos localizam-se nesta região até o município de Pelotas e encontra-se distribuída especialmente nas áreas mais elevadas e acidentadas, nas adjacências dos arroios e rios e sob a forma de manchas isoladas e dispersas, formando capões. São fundamentais para a qualidade e o volume das águas e para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos, já que essa vegetação



funciona como filtro ambiental, retendo poluentes e sedimentos que chegariam aos cursos d'água.

O total de espécies vegetais catalogadas foi de 244, sendo 207 gêneros agrupados em 113 famílias de plantas vasculares. Das espécies mais relevantes para a conservação destacam-se: *Rollinia maritima* (quaresmeira), *Butiá capitta* (butiazeiro), *Jodina rhombifolia* (cancrosa), classificadas no status de ameaçado ou em perigo de extinção; *Maytenus ilicifolia* (cancorosa), *Cattleya intermedia* (orquídea), no status de vulnerável e as *Ephedra tweediana* (efedra), *Sideroxylum obtusifolium*, como rara.

No levantamento fitossociológico, foi amostrado um total de 246 indivíduos distribuídos em 28 espécies, 23 gêneros e 16 famílias. As famílias mais representativas em número foram MYRTACEAE, com cinco espécies e SAPINDACEAE e MYRSINACEAE, ambas com três espécies, segundo MONDIN et al. (2005).

O levantamento parcial das aves, mamíferos e répteis foi realizado em áreas caracterizadas por grandes extensões de banhados, matas ciliares e campos. Ao longo destas, verificou-se a presença de espécies que segundo FONTANA et al. (2003) são raras ou ameaçadas de extinção.

Entre os representantes da avifauna estão 91 espécies, sendo 37 famílias e 20 ordens. De acordo com MARQUES et al. (2002), a *Pipile jacutinga* (jacutinga) é uma das aves que está criticamente em perigo de extinção e a *Colonia colonus* (viuvinha) consta no status de vulnerável.

Os mamíferos somam um total de 28 espécies, sendo 18 famílias e oito ordens. O *Tayassu pecari* (queixada) e o *Ozotocerus bezoarticus* (veado-campeiro) estão na categoria de criticamente em perigo.

Já os répteis totalizam 21 espécies de sete famílias, no entanto estes animais foram citados na região por moradores, estando a *Bothrops jararacussu* (jararacussu) classificada no status de ameaçada em perigo.

Com relação à ictiofauna identificou-se 68 espécies pertencentes a nove ordens e distribuídas em 23 famílias. Das espécies amostradas, 59 (86,77 %) são de origem dulcícola, três espécies marinhas (4,41 %) (*M. furnieri*, *M. platanus*, *C. spilopterus*), três



espécies estuarinas (4,41 %) (*L. grossidens*, *P. nigribarbis*, *O. argentinensis*), duas espécies anuais (2,94 %) (*C. melanotaenia*, *A. adloffii*) e uma (1,47 %) espécie exótica (*C. carpio*).

As ordens mais representativas quanto ao número foram: Characiformes, com 24 espécies (35,29 %) e Siluriformes, com 25 (36,77 %), perfazendo 72,06 % do total registrado. Seguiram-se as ordens Perciformes, com 11 espécies (16,18 %) e a Cyprinodontiformes, com três (4,41 %) do total registrado, segundo PALOSKI et al. (2005).

No caso das amebas testáceas analisou-se 23 amostras, totalizando 483 espécies (vivos e mortos). Destas, 28 espécies foram identificadas e distribuídas em nove gêneros e cinco famílias. A família mais abundante foi Diffugiidae, que engloba 72,25% do total de amebas testáceas, seguida por Hyalospheniidae (15,11%), Centropyxidae (11,59%), Trigonopyxidae (0,62%) e Plagiopyxidae (0,41%), de acordo com Silva et al. (2005).

As UC foram propostas, levando em consideração os fatores abióticos, bióticos e antrópicos relacionados (Figura 2). Sendo a primeira unidade junto ao delta do rio Camaquã, já caracterizada como Parque Estadual de Camaquã, pelo Decreto n°. 23.798, de 12 de março de 1975, que abrange os municípios de São Lourenço do Sul e Camaquã, incluindo o banhado do Caipira, o rincão Escuro, as ilhas do rio Camaquã, a margem da lagoa dos Patos, desde o banhado do Caipira até o Pontal, e o vale do rio Camaquã até Pacheca (BRASIL 1975). Este Parque ainda não está implantado. Possui originalmente uma área de 7.992 km², mas com a implantação da RIP ele teve sua área seccionada em parte.

Os Parques Estaduais constituem UC integrais previstos no Art. 11, da Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000 e têm como objetivo básico a "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, recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a Lei. A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e aquelas previstas em Lei. A pesquisa científica depende da



autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como aquelas previstas em regulamento” (BRASIL 2000).

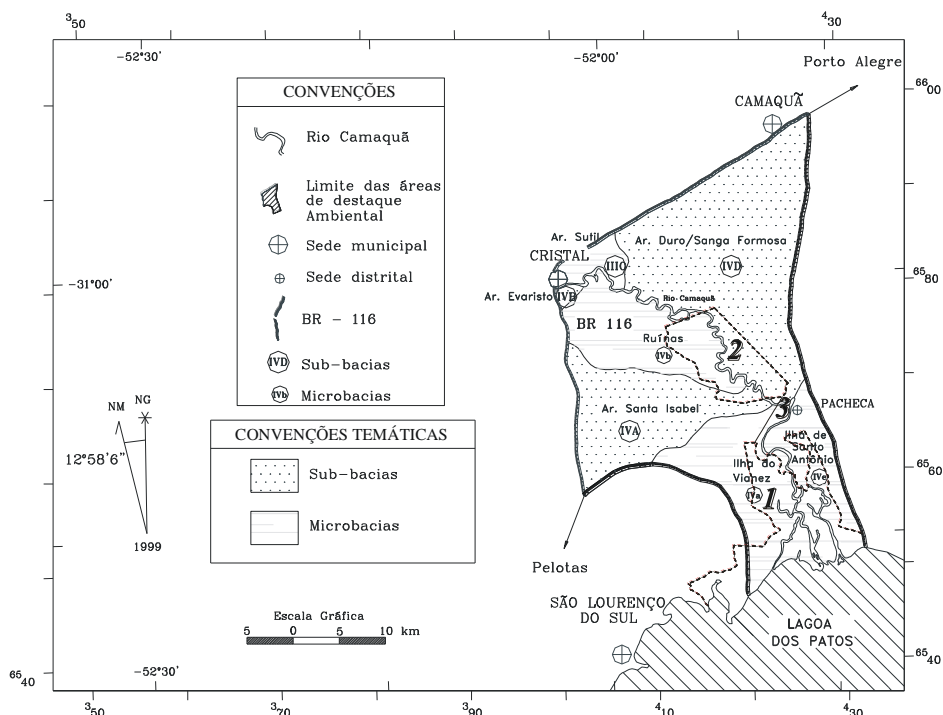


Figura 2. - Posição espacial das UC (linhas tracejadas) e sub-bacias e microbacias hidrográficas da área de estudo. A área 1 representa o Parque Estadual Camaquã, a 2, Reserva Biológica das Matas e Banhados da Pacheca, e a 3, Corredor Ecológico

A segunda unidade é a Reserva Biológica denominada Matas e Banhados da Pacheca, situada a Noroeste da vila da Pacheca e a Sudeste do limite Sul do município de Cristal, visa assegurar uma salvaguarda mínima para este cenário natural.

As Reservas Biológicas são UC do tipo integral prevista no Art. 10, da Lei supramencionada. Seu objetivo é a “preservação da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, executando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações



de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais” (BRASIL 2000).

Segundo BURGER (2000), os banhados estão entre os ecossistemas mais produtivos do planeta. Sua produtividade, em termos de produção primária (de espécies vegetais) e secundária (de animais), é normalmente elevada, em comparação com outros ambientes, sendo considerados importantes, ao mesmo tempo, como reservatórios e exportadores de matéria orgânica, nutrientes e biomassa. Representam abrigos e áreas de alimentação, reprodução e crescimento de muitas espécies de ambientes vizinhos (rios, lagoas, matas...) e de outras regiões do planeta, como no caso das aves migratórias.

Dentro dos limites Norte do Parque Estadual do Camaquã foi implantada a RIP, de âmbito Federal, segundo Portaria nº. 1.136 da Fundação Nacional do Índio, de 12 de novembro de 1996, totalizando uma área de 1.780 hectares (BRASIL 1996).

Os índios desta reserva cultivam milho, batata, feijão, aipim e abóbora para seu sustento, porém pelas péssimas condições de fertilidade do solo, a produtividade e a qualidade são muito baixas, dedicam-se à pesca e à caça. Abatem determinadas espécies de mamíferos, tais como: coati (*Nasua nasua*), ouriço-cacheiro (*Coendou villosus*), tatu-galinha (*Dasyopus novemcinctus*) e tatu-mulita (*Dasyopus hybridus*). Apesar de constituir uma fonte de alimento para esta população, o fato é preocupante, já que quantitativamente o número de indivíduos a serem abatidos aumentará se a população indígena for ampliada, podendo levar a extinção destas espécies.

Segundo NOWATZKI et al. (2005), a leitura ambiental é um instrumento precioso para o entendimento da realidade que nos cerca e, portanto, para diagnosticar o ambiente em que se vive. Somente após o diagnóstico podem ser planejadas ações objetivas que visem à implantação de um programa comunitário ou escolar de Educação Ambiental. As atividades de percepção ambiental foram aplicadas nas escolas das vilas da Pacheca e ilha de Santo Antônio.

As UC ainda apresentam uma situação relativamente harmoniosa entre meio físico, biótico e antrópico, porém exigem medidas (jurídico-legais) urgentes para proteger e preservar tal patrimônio natural. Muitos problemas ambientais foram detectados



durante os levantamentos em campo por HANSEN (2001), tais como: canalizações excessivas, com modificações nas condições do ecossistema de banhados; desmatamento por ocupação antrópica, ocasionando erosão das margens dos arroios, e rio Camaquã; atividades de mineração de areia e cascalhos, quando muito próximas à margem, ocasionam queda da mata ciliar e conseqüente assoreamento; problemas de colmatação e retirada em excesso da água para irrigação; utilização de defensivos agrícolas e fertilizantes que mudam as condições ambientais do ar, solo e água; crime ambiental com o corte de vegetação centenária; assentamentos de população indígena em local inadequado, os quais, em períodos de inundação, ocupam a maior área da RIP; além de adjacências ao rio Camaquã e disposição de lixo em locais inadequados, como na RIP. No ano de 2005, detectou-se aumento de desmatamento, retirada das cercas divisórias e de areia da RIP.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Estas UC estão inseridas indiscutivelmente numa região de grande interesse econômico da BHRC, devido à agricultura e pecuária. Pelo fato de ser esta uma área altamente antropizada pela exploração de monoculturas e também pelo desmatamento das matas ciliares aluviais é que surgiram sérios problemas ambientais, que se manifestam através do empobrecimento e erosão dos solos e, conseqüentemente, assoreamento das drenagens. É preocupante também a periodicidade e a elevada quantidade de agrotóxicos que são aplicados normalmente nos cultivos, causando sérios danos ao meio ambiente e à saúde da população local.

Com isto, são propostas medidas de minimização das ações predatórias e poluentes a fim de reconstituir as áreas degradadas. Sugerem-se UC, com vistas ao mais adequado ordenamento dos espaços territoriais, visando a sustentabilidade do meio ambiente e sua proteção para as gerações futuras. O real envolvimento comunitário local deve ser efetivo por parte dos poderes municipais, estaduais e federais, dos proprietários das terras e arrendatários pertinentes e inclusos nos espaços a serem reordenados ou protegidos, ou ainda, outros que necessitem de mudanças de mentalidade, para o efetivo ato de zonear o território.



Assim propõem-se para duas áreas, unidades do tipo integral nas categorias de Parque Estadual do Camaquã, este já previsto em Lei, a Reserva Biológica das Matas e Banhados da Pacheca e um Corredor Ecológico ligando as duas áreas.

O corredor ecológico proposto utilizará a mata ciliar ainda conservada que se situa entre as duas UC, Parque Estadual do Camaquã e Reserva Biológica das Matas e Banhados da Pacheca. Este possui uma área de 4,15 km² e tem fundamental importância para que não ocorra o impedimento do fluxo de indivíduos, o que diminuiria a diversidade genética de grupos de animais de uma mesma espécie. Esta região apresenta uma biodiversidade rica totalizando 130 espécies para a flora e 688 indivíduos para fauna.

A principal estratégia para facilitar a implantação do corredor é a utilização da legislação existente, sem necessidade de desapropriação de terras. Isso significa fazer uso das áreas de reserva legal, preservação permanente (que engloba beira de rio, encosta, e outras), além de mais 20 % das áreas privadas, deve ser destinada à preservação permanente, embora a maioria dessas propriedades ainda não esteja legalizada.

Do total geral da fauna, verificou-se que 17 espécies encontram-se no status de ameaçadas. Destas, uma provavelmente extinta, duas criticamente em perigo, quatro em perigo e dez vulneráveis. Sendo um réptil, seis aves e onze mamíferos.

Algumas proposições a seguir são sugeridas para o Manejo das UC, a partir do estabelecimento da nova delimitação para o Parque Estadual do Camaquã que teve seccionado parte de sua área, com a implantação da RIP: definir zonas intangíveis e de amortecimento; criar um banco de germoplasma; estabelecer condições para o turismo e recreação; possibilitar a realização de pesquisa e trabalhos de cunhos científico e sócio-cultural; desenvolver a educação ambiental e atividades de conscientização e sensibilização ecológica para os visitantes e comunidades do entorno; conscientizar a população tradicional sobre a importância da preservação ambiental e do ecoturismo; estimular a população tradicional a investir no turismo; envolver as instituições de ensino e pesquisa, que já tiveram contato com as áreas, para aperfeiçoar projetos e planos de manejo; e criar um banco de dados com as informações técnicas, científicas, culturais, sócio-econômicas e ambientais, disponibilizando-as na internet para acesso dos administradores públicos e comunidade.



Além do mais, as áreas descritas, que formam partes das UC propostas constituem indiscutivelmente, locais de relevante valor biológico e belo cenário ambiental e cultural do Estado do Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965.

BRASIL, Decreto 23.798, de 12 de março de 1975.

BRASIL, Portaria 1.136 da FUNAI, de 12 de novembro de 1996.

BRASIL, Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000.

BURGER, M.I. *Situação e Ações Prioritárias para a Conservação de Banhados e Áreas Úmidas da Zona Costeira*. 2000. Disponível em: <http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/banhado/>. Acesso em: 17 de abril de 2005.

CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York, Columbia University Press. 1262 p.

EMBRAPA. 1988. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3ª aproximação. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 105 p.

EMBRAPA. 1999. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema de Classificação de Solos*. Brasília: EMBRAPA Produção Informação; Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 421 p.

FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A.; REIS, R.E. (Org). 2003. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EDIPUCRS, 632 p.

FRANZMEIER, D.P. 1990. Soil landscapes and erosion processes. In: WORKSHOP OF SOIL EROSION AND PRODUCTIVITY, *Proceeding...* St. Paul, Minnesota, p. 81-104.

HANSEN, M.A.F. 2001. Proposta de Indicadores de Sustentabilidade visando à síntese do diagnóstico Ambiental, Social e Econômico para Bacias Hidrográficas. Porto Alegre, 668p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

HANSEN, M.A.F. 2005. Pedologia, Uso e Ocupação dos Solos. In: HANSEN, M.A.F. (org.) Estudo de viabilidade para a implantação de Unidades de Conservação na Bacia do Rio Camaquã, com a participação de



- comunidades locais e população indígena. São Leopoldo: UNISINOS, Relatório Técnico. p. 106-125.
- HANSEN, M.A.F.; FENSTERSEIFER, H.C. 1996. Caracterização, Diagnóstico e Planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã. Considerações sobre a geomorfologia ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã, RS, Brasil. Relatório PADCT/FINEP, São Leopoldo, Vol. 2, 104 p.
- MARQUES, A.A.B.; FONTANA, C.S.; VÉLEZ, E.; BENCKE, G.A.; SCHNEIDER, M. E REIS, R.E. (orgs.) 2002. 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. 52p. (Publicações Avulsas FZB, 11).
- MELTON, M.A. 1957. An analysis of the relations among elements of climate, surface properties and geomorphology. *Technical Report*, Columbia University/Department of Geology, v. 11.
- MONDIN, C.A.; IOB, A.; WAGECK, G.C.; DE MARCHI, G.C.; ZANINI, L. 2005. Flora. In: HANSEN, M.A.F. (org.) Estudo de viabilidade a implantação de Unidades de Conservação na Bacia do Rio Camaquã, com a participação de comunidades locais e população indígena. São Leopoldo: UNISINOS, Relatório Técnico. p. 206-251.
- NOWATZKI, C.H.; SAUL, P.F.A.; WASUM, R.A. E ZELTZER, F. 2005. Diagnose como instrumento na construção de um Programa de Educação Ambiental. In: HANSEN, M. A. F. (org.) Estudo de viabilidade a implantação de Unidades de Conservação na Bacia do Rio Camaquã, com a participação de comunidades locais e população indígena. São Leopoldo: UNISINOS, Relatório Técnico. p. 297-326.
- PALOSKI, N.I.; RAMOS, L.A. E KONRAD, H.G. 2005. *Ictiofauna*. In: HANSEN, M.A.F. (org.) Estudo de viabilidade a implantação de Unidades de Conservação na Bacia do Rio Camaquã, com a participação de comunidades locais e população indígena. São Leopoldo: UNISINOS, Relatório Técnico. p. 273-296.
- SILVA, I.M.; CARDOSO, S.M.; BASTOS, V.L.; ANTÚNEZ, P.C.; LEÃO, C.L.; LEIPNITZ, I.I.; FERREIRA, F. 2005. Fauna. In: HANSEN, M. A. F. (org.) Estudo de viabilidade para a implantação de Unidades de Conservação na Bacia do Rio Camaquã, com a participação de comunidades locais e população indígena. São Leopoldo: UNISINOS, Relatório Técnico. p. 252-272.
- STRAHLER, A. N. 1952. Hypsometric (area-altitude) analysis of an erosional topography. *Geological Society, American. Bulletin*, 38:1117-1142.
- TEIXEIRA, M.B.; COURA NETO, A.B.; PASTORE, U.; RANGEL-FILHO, A.L.R. 1986. Vegetação. In: Levantamento de recursos Naturais. v. 33. Rio de Janeiro: IBGE, p. 541-620.



WALTON, W. R. 1952. Techniques for recognition of living Foraminifera. *Contr. Cushman Found. Res. Washington*. 3(2): 55-60.