

PLANO DE MANEJO

Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual Barba Negra



Guáiba - 2018.

Equipe:

CMPC Celulose Riograndense:

Gestão Supervisão:

Maurem Kayna Lima Alves - Engenheira Florestal - Coordenadora Ambiental da Área Florestal da CMPC Celulose Riograndense

Rodrigo Alarcón Pardo - Engenheiro Civil e Industrial - Diretor Florestal da CMPC Celulose Riograndense

Gestão Operacional:

Eduardo Osório Stumpf - Engenheiro Agrônomo ART CREA-RS nº 5584184 - Especialista em Licenciamento Ambiental da Área Florestal da CMPC Celulose Riograndense

Daniel Brambilla Andriotti - Comunicador Social / Publicitário - Analista de Comunicação e Relacionamento da CMPC Celulose Riograndense

Francisco José Machado Caporal - Biólogo responsável por avaliações fitossociológicas (Celulose Riograndense)

Fundação Gaia - Legado Lutzenberger:

Supervisão:

Lara Josette Wilm Lutzenberger - Bióloga licenciada, CRBIO 28854 – 03 D

Execução:

João Larocca - Biólogo, mestre em botânica, CRBIO 17097- 03 D

Jan Karel Felix Mähler Junior - Biólogo, mestre em manejo de vida silvestre e doutor em ecologia, CRBIO 09872-03

Claucia Brentano - Bióloga licenciada

SEMA/DBIO/DUC

Carlos Rudolfo Paul - Geógrafo

Felipe Kohls Rangel – Técnico Ambiental (Biólogo)

Paola Prates Stumpf - Técnico Ambiental (Bióloga)

Salette Beatriz Ferreira - Geógrafa

Tiago Brasil Loch - Técnico Ambiental (Biólogo)

1 Apresentação

É com satisfação que apresentamos aqui o Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual Barba Negra, primeira RPPN criada por uma empresa no Rio Grande do Sul, de propriedade da CMPC Celulose Riograndense.

Parte integrante da fazenda Barba Negra, horto florestal com 10.000 hectares, essa importante unidade de conservação ocupa aproximadamente 2.400 hectares e protege importantes remanescentes de restinga de influência fluvial, dispostos por uma orla de beleza deslumbrante ao longo das margens do lago Guaíba e laguna dos Patos. Somando esforços com o Parque Estadual de Itapuã, a Reserva Biológica do Lami e o Parque Estadual e Área de Proteção Ambiental do Delta do Jacuí, a RPPN realça a proteção de ecossistemas frágeis e com atributos bastante específicos, mas muitas vezes não tratados com a devida importância quanto à sua conservação.

Com sua criação instituída em setembro de 2010, possui agora uma primeira versão do plano de manejo, que deverá ser revisado periodicamente, onde se encontram dispostas as principais ações de manejo, recuperação e uso para uma fase inicial de cinco anos, para a qual é válido. As informações em que se baseiam os textos dos planos foram compiladas e organizadas pela Fundação Gaia – Legado Lutzenberger e acrescidas de informações originais de campo.

Iniciaram-se no ano de 2003 as discussões entre as equipes de Planejamento Florestal e Meio Ambiente da Celulose Riograndense, no sentido de avaliar a viabilidade de se estabelecer uma Reserva Particular do Patrimônio Natural no horto florestal Barba Negra, localizado no município de Barra do Ribeiro, chegando-se a consultar, informalmente, técnicos do IBAMA para compreender as implicações e exigências envolvidas para a empresa de base florestal.

Os levantamentos de fauna e flora no horto florestal Barba Negra iniciaram em 1997 e a área que motivou as discussões sobre a criação de uma RPPN foi o Morro Formiga, em função de sua relevância na paisagem, importância da vegetação na estabilidade geológica e como abrigo de rica biodiversidade. Este remanescente de Floresta Estacional semi-decidual, com área de 212 ha, está ligado a um mosaico diversificado de formações pioneiras sobre dunas, banhados e fragmentos de mata ciliar.

Com o início da expansão da sua base florestal, a empresa voltou a dedicar esforços para definir áreas potenciais para criação de RPPN, retomando a área da Barba Negra como prioridade. Em 2008, definiu-se investir recursos para a criação da RPPN, com a preparação de documentos e mapas para iniciar o processo junto ao Instituto Chico Mendes / MMA. Entretanto, com a publicação do Decreto nº 46.519/2009, optou-se pelo encaminhamento no âmbito Estadual, buscando reforçar o Sistema Estadual de Unidades de Conservação.

Avaliando os ambientes conectados com o remanescente do Morro da Formiga, ainda que haja entre eles plantios antigos que deverão ser revertidos após a colheita, percebeu-se uma grande riqueza de formações, concluindo-se que seria apropriado considerar a integração do conjunto destas à RPPN.

Dessa forma, estão lançadas as bases para um futuro promissor dos ambientes ao longo da RPPN, priorizando sua conservação e recuperação de áreas onde haja necessidade e disponibilizando informações para a comunidade em geral, bem como proporcionando a visitação, de acordo com as normas previstas nesse plano.

No Brasil, o descaso em relação ao meio ambiente remonta do período colonial. A ocupação do território e o crescimento econômico do país ocorreram, na grande maioria das vezes, a partir da exploração gananciosa e irracional dos recursos naturais.

Nas últimas décadas, na tentativa de resguardar da destruição alguns últimos remanescentes de natureza íntegra, tomou-se por ferramenta o estabelecimento de áreas protegidas. Entretanto, não somente o percentual destas áreas é muito pequeno e vulnerável a mudanças de cunho político-econômicas, como prevalece o descuido em implantar e gerenciar as áreas corretamente para que as mesmas cumpram efetivamente seus objetivos. Objetivos estes, que vão muito além dos diretamente preservacionistas, tais como a sua abertura adequada para visitação educativa e pesquisa.

Dados recentes indicam que um único parque ambiental americano recebe mais visitantes por ano que todos os parques brasileiros reunidos! Sendo o Brasil um dos países de maior riqueza paisagística e biodiversa do planeta e considerando-se a premissa de que para proteger é preciso conhecer, vincular-se, compreende-se a dimensão do descaso do país com sua natureza privilegiada e com os respectivos ecossistemas que regulam em primeira instância as condições planetárias de regulação climática, provimento de água e ar puros, alimentos saudáveis, ambientes cênicos e, portanto, qualidade de vida, inclusive e principalmente humana.

A presente iniciativa traz uma importante contribuição para a preservação e para o reconhecimento público da singularidade e relevância dos ambientes que configuram a paisagem costeira de influência fluvial do Rio Grande do Sul.

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	3
2	INTRODUÇÃO	7
3	INFORMAÇÕES GERAIS.....	7
3.1	Acesso	7
3.2	Histórico da propriedade.....	8
3.3	Ficha resumo da RPPN	13
4	DIAGNÓSTICO.....	14
4.1	Caracterização do meio físico da RPPN.....	14
4.1.1	Geologia e Geomorfologia	14
4.1.2	Pedologia	14
4.1.3	Clima	15
4.1.4	Hidrografia	16
4.2	Caracterização do Meio Biótico	17
4.2.1	Vegetação	17
4.2.1.1	Enquadramento fitogeográfico.....	18
4.2.1.2	Classificação das fitofisionomias	21
4.2.1.3	Descrição sumária das fitofisionomias presentes na RPPN.....	21
4.2.1.4	Levantamento florístico.....	25
4.2.1.5	Espécies ameaçadas.....	28
4.2.1.6	Levantamento Fitossociológico	29
4.2.2	Fauna	31
4.2.2.1	Crustáceos e Peixes.....	31
4.2.2.2	Anfíbios.....	32
4.2.2.3	Répteis.....	34
4.2.2.4	Aves	35
4.2.2.5	Mamíferos	38
4.2.2.6	Relação da fauna com silvicultura e importância da RPPN	42
4.3	Fragilidades e ameaças à RPPN	43
4.3.1	Fragmentação e isolamento dos remanescentes.....	43
4.3.2	Espécies exóticas invasoras.....	43
4.3.3	Presença de carnívoros domésticos.....	45
4.3.4	Estradas internas no horto florestal.....	45
4.3.5	Presença de pescadores.....	45
4.3.6	Presença de plantios de eucalipto	47
4.3.7	Presença de lixo nas praias	47
5	ZONEAMENTO	49
5.1	Zona de Administração	53
5.2	Zona Silvestre.....	53
5.3	Zona de Proteção.....	54
5.4	Zona de Recuperação.....	55
5.5	Zona de Visitação.....	57
5.6	Zona de Uso Conflitante	58
6	PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS DE MANEJO	59
6.1	Programa de Administração	59
6.1.1	Subprograma Convênio com Pescadores	60

6.1.2	Programa de Sustentabilidade Econômica.....	60
6.2	Programa de Proteção e Fiscalização	60
6.2.1	Subprograma de Ações de Fiscalização	61
6.2.2	Subprograma de Controle de Incêndios.....	61
6.3	Programa de Manejo, Pesquisa e Monitoramento	62
6.3.1	Subprograma de Manejo.....	62
6.3.2	Subprograma de Pesquisa.....	63
6.3.3	Subprograma de Monitoramento	63
6.4	Programa de Educação Ambiental	63
6.4.1	Subprograma de Educação Ambiental	64
6.4.2	Subprograma de Comunicação	64
6.5	Programa de Uso Público	65
7	BIBLIOGRAFIA.....	66
8	ANEXOS.....	73

2 Introdução

A Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual Barba Negra abriga, sem dúvida, ambientes de alto valor para a conservação no âmbito da diversidade biótica e paisagística do Rio Grande do Sul. Situada em frente ao Parque Estadual de Itapuã, partilha com este a paisagem ímpar da transição entre o lago Guaíba e a laguna dos Patos, abrigando uma porção considerável e bem conservada de restingas com influência fluvial.

Os ambientes conservados pela RPPN Barba Negra abrangem ecossistemas frágeis, relacionados a formações geológicas e geomorfológicas recentes, típicos da planície costeira do RS e por serem estrategicamente localizados junto a importantes corpos d'água, muito visados pela ocupação humana, seja através da ocupação urbana ostensiva - como já ocorreu na maior parte dos ambientes semelhantes que existiam na região metropolitana de Porto Alegre, seja pelo uso esporádico das atividades agropecuárias e pesqueiras. Foi criada como unidade de conservação permanente dentro do Horto Barba Negra - originalmente fazenda tradicional de pecuária gaúcha e cultivo de arroz e na qual se implantou a silvicultura de eucalipto para a indústria de celulose a partir dos anos 70. Embora em alguns trechos sejam necessárias algumas medidas de recuperação ambiental, a maior parte da área da RPPN se constitui de ambientes de grande interesse para a conservação.

3 Informações gerais

3.1 Acesso

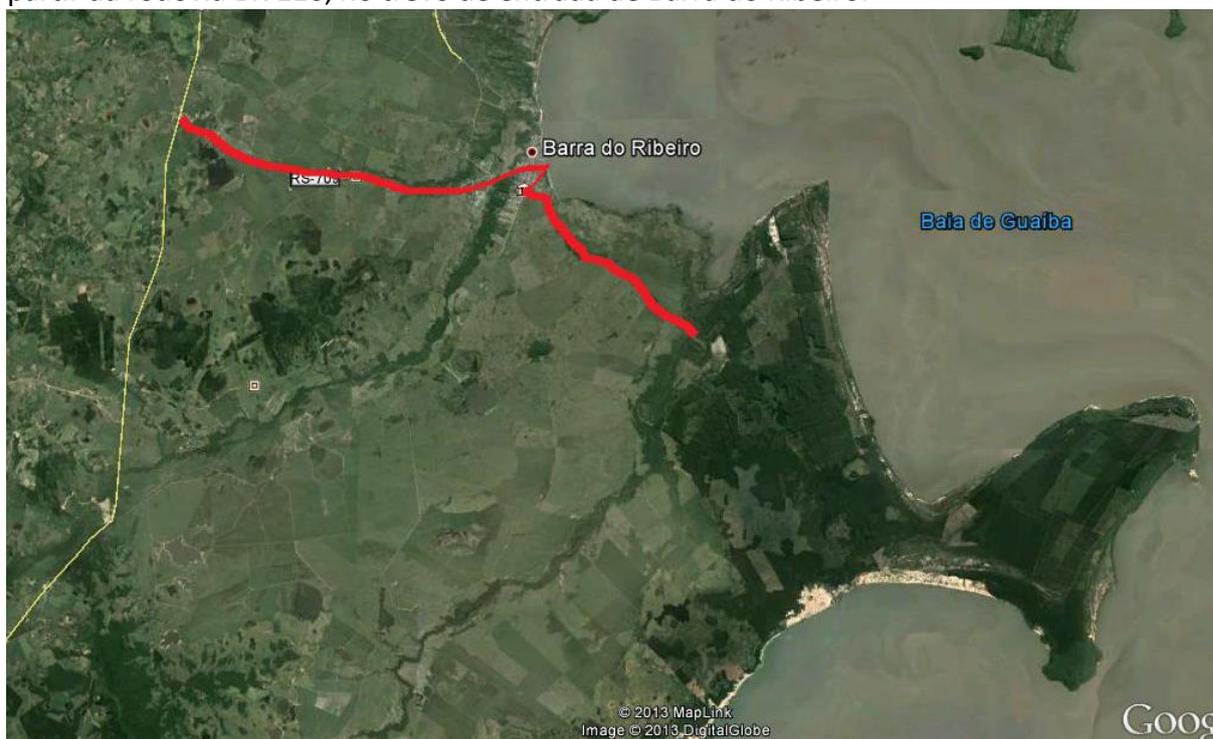
O único acesso disponível por terra se dá pela rodovia BR 116, indo até o trevo de entrada para Barra do Ribeiro, onde se deve direcionar a leste pela rodovia RS 709 (rua Francisco Garcia de Garcia), no final da qual deve-se dobrar à direita (a distância desde Porto Alegre até esse ponto é aproximadamente 60,8 km) e continuar por 1,5 km em direção sul através da avenida Carlos Augusto Evangelista, dobrar em direção sudeste e seguir em frente por aproximadamente 8 km até chegar à portaria do horto florestal Barba Negra. O acesso ao horto florestal somente é permitido a pessoas autorizadas, sendo que a visitação à área da RPPN Estadual somente é possível com o acompanhamento de monitores. Da portaria até o Morro da Formiga, que é o ponto de referência mais importante da RPPN, é necessário percorrer aproximadamente 18 km.

Em Porto Alegre há o aeroporto internacional Salgado Filho e a partir do centro da cidade pode-se chegar a Barra do Ribeiro usando transporte coletivo. A partir de Barra do Ribeiro é necessário transporte próprio por terra. Embora o horto florestal Barba Negra situe-se numa península, banhada de um lado pela Laguna dos Patos e por outro lado pelo Lago

Guaíba (estando a RPPN na parte periférica dessa mesma península) é uma propriedade particular, não sendo permitido o acesso por água, por questões de segurança e controle.

O acesso não autorizado ao horto florestal Barba Negra e à RPPN Estadual está sujeito às sanções cabíveis, como o acionamento da Brigada Militar do Estado e a lavratura de Boletim de Ocorrências na Polícia Civil.

Figura 1. Mapa mostrando de modo simplificado o acesso ao horto florestal Barba Negra a partir da rodovia BR 116, no trevo de entrada de Barra do Ribeiro.



3.2 Histórico da propriedade

Para descrição do histórico da área onde está inserida a RPPN Barba Negra, foram utilizadas as informações levantadas pelo historiador Sérgio da Costa Franco. A história da fazenda onde se insere a RPPN Barba Negra remonta ao tempo das sesmarias, que foram base da formação dos domínios rurais no Brasil até 1823. Em Portugal, as sesmarias eram tratadas como instrumento de reforma agrária para a redistribuição das terras que estivessem abandonadas ou mal aproveitadas. No Brasil, muitas regiões eram consideradas como “terras inaproveitadas” pelos brancos, assim vastas áreas eram doadas como sesmarias pelo Rei ou por seus agentes aos povoadores que se dispusessem a trabalhar a gleba e a torná-la produtiva.

A extensão das sesmarias no Rio Grande do Sul era, em geral, de três léguas de comprimento por uma de largura (léguas portuguesas de 6.600 metros). O concessionário assumia obrigações como a de medir e demarcar a propriedade, a de ceder espaço para

caminhos públicos e particulares para fontes, portos, pontes e pedreiras e a de respeitar determinadas madeiras, incluindo as de interesse para a construção naval para o “real serviço”.

O fundador da fazenda da Barba Negra, João Gonçalves Salgado, era espanhol, nascido na freguesia de Santa Maria do Rio Caldo. Casou em Triunfo (1762) com Ana Maria de Oliveira, natural de Viamão, tendo desse matrimônio sete filhos. Salgado faleceu em Triunfo em 22 de abril de 1779. Antes de falecer, provavelmente já havia requerido a concessão da sesmaria, encontrando obstáculo na sua condição de estrangeiro (não português), pois só em 1809 um decreto real veio a permitir sua doação a estrangeiros residentes no Brasil. Ela veio a ser dada a sua viúva, Ana Maria de Oliveira, por ato do Vice-Rei Luiz de Vasconcelos e Souza, em 1783. O imóvel concedido, com três léguas de comprimento por três quartos de légua de largura, foi descrito como “campos na freguesia de Triunfo, que confrontavam ao norte com Antônio Álvares Guimarães, ao sul com a Lagoa, e pelo oeste com o Tenente Francisco da Silva e Martins Pereira” (cfr. Revista do Arquivo Público vol. 1 pág. 123). Toda a área pertencia então ao território da freguesia do Bom Jesus do Triunfo, que se estendia até as margens do Guaíba e da Lagoa dos Patos. A área concedida equivalia, aproximadamente, a 9.801 ha.

A pecuária era desenvolvida fortemente na propriedade. O final do século XVIII e início do século XIX foi um período de grande prosperidade para a pecuária do Estado, época em que se estruturou e desenvolveu a indústria do charque, agregando maior valor ao gado bovino. Por essa razão, quando faleceu Ana Maria de Oliveira, seu inventário demonstrava uma situação familiar bastante positiva. Além dos pertences próprios de charqueada, móveis e utensílios, foram mencionados 26 escravos, 320 reses de rodeio, 2.000 cabeças de gado alçado (que não eram levados para rodeios), 40 bois mansos, 138 cavalos mansos, 20 redomões (cavalos recém-domados) e seis mulas mansas.

No mesmo inventário, os bens imóveis foram descritos como se estivessem integrados por diversas glebas, porém pode-se deduzir das respectivas descrições, que formavam um todo único, tendo por centro a Fazenda de Sant’Ana, com casas, currais, arvoredos e um oratório. Não se falava ainda em Fazenda da Barba Negra; o estabelecimento era denominado Sant’Ana referindo-se ao nome da proprietária.

Os herdeiros de Ana Maria de Oliveira foram cinco de seus filhos e seis netos, representantes de um filho falecido. O Padre João Batista Leite de Oliveira Salgado, único filho homem, além de ter sido o inventariante dos bens de sua mãe, assumiu a administração da fazenda, onde viveu na companhia de suas irmãs solteiras. Mesmo tendo diversas atividades, o Padre Salgado permanecia muito mais tempo em sua propriedade, que já era então chamada de Fazenda da Barba Negra, onde tinha charqueada, criação de gado bovino e cavalos, além de muitos escravos.

A Fazenda da Barba Negra, ao menos indiretamente, esteve envolvida nos combates da Revolução Farroupilha (1835-45). Muito próximo dali, estava o estreito de Itapuã, onde houve fortificação farrapa, foco de muitos combates fluviais e terrestres. De um modo geral, a

área ficou dominada pelos legalistas, dado que o melhor guerrilheiro dos imperiais, Francisco Pedro de Abreu, também conhecido como Chico Pedro ou Moringue, teve sua base de ação em Barra do Ribeiro, onde organizou seu famoso “Esquadrão da Barra”, 5º Corpo de Cavalaria da Guarda Nacional.

Dois episódios envolvendo Chico Pedro estão relacionados à Fazenda da Barba Negra. O primeiro, em janeiro de 1839, quando o guerrilheiro desembarcou seus homens “no porto e charqueada do Cônego Salgado”, indo atacar partidas rebeldes que estacionavam próximas ao arroio Velhaco. O segundo, em junho de 1840, quando a força insurreta do General Netto cruzou, vindo de Itapuã, para a “barra negra” na estância do Cônego Salgado e, na madrugada de 18 de junho, a atacou de surpresa. Segundo as Memórias do mesmo Chico Pedro de Abreu, “ficaram no campo 6 mortos, entrando neste número o coronel rebelde Corte Real, alguns prisioneiros que andavam por 8 ou 10, muitos cavalos encilhados de bons arreios, escapando-se o dito Netto por estar bem montado e se arrojar por um banhado de aguapés, atravessar o Arroio do Salgado, que estava de nado, deixando 4 canastras com toda a sua roupa e toda a bagagem, papéis da secretaria e correspondência secreta, que tudo foi enviado ao Presidente e governo das armas”. A morte do Cel. Corte Real, de família ilustre de Rio Pardo, deixou consternados os rebeldes. O exato local da morte seria a casa da estância de Santa Bárbara, de Marcos Alves Pereira Salgado, próximo da Barba Negra.

O longo tempo decorrido entre a morte do Padre Salgado, em outubro de 1837, e o julgamento de sua partilha, que ocorreu somente em 1860, contribuiu para a desestruturação, em parte, do grande patrimônio territorial da propriedade. No testamento, que foi lavrado em 9 de março de 1835, constava como bens do Cônego João Batista Leite de Oliveira Salgado “... os campos da Barba Negra, estabelecimentos de morada e charqueada, escravos, animais vacuns, cavalares e lanígeros, móveis de casa, prata, ouro, arvoredos, iate...” demonstrando a riqueza do testador. O inventário do Cônego só foi aberto em 1855. Os sacerdotes naquela época eram muito solicitados como padrinhos e geralmente se mostravam generosos com os afilhados nas disposições testamentárias. O testamento impunha, entretanto, uma cláusula de usufruto a benefício das irmãs solteiras do Cônego: as legatárias não tomariam posse da herança “senão depois de mortas as irmãs do testador, dona Leonarda e Maria Delfina”. Antes de sua morte o Cônego praticou alguns atos de benemerência, alforriando três de seus escravos africanos. As cartas de alforria foram passadas por sua testamenteira e irmã, Leonarda Leite de Oliveira Salgado.

Quando houve o julgamento da partilha do Cônego, que ocorreu somente em 1860 foi necessário recorrer a terceiros para o pagamento da taxa de heranças e legados devidos à Fazenda Pública. Quem efetuou o pagamento foi o ex-guerrilheiro Francisco Pedro de Abreu, já sob as honras de Barão de Jacuí. Em ressarcimento de seus gastos, o Barão adjudicou para si uma área aproximada de duas léguas. Dois quinhões da antiga fazenda eram de propriedade da legatária Mafalda Clarinda de Carvalho e da também legatária Maria Benedita de Carvalho Braga, que constituía a Fazenda Ponta Grossa. Consta que, em abril de 1890, o

Chefe de Polícia do Estado oficiava ao delegado de Polícia de Dorés de Camaquã, recomendando apoio ao Barão contra elementos que tentavam entrar em suas fazendas Santo Antônio e Barba Negra (cfr. artigo de Luis Alberto Cibils, in Rev. do Instituto Histórico e Geográfico do Rio G. do Sul, vol. 132, p. 103). Após a morte do Barão, em 1891, seus herdeiros na Fazenda da Barba Negra venderam a propriedade à empresa Mostardeiro Et. Cia., de Porto Alegre, cujo titular principal era Antônio José Gonçalves Mostardeiro, forte comerciante e ex-vereador da capital.

Em 1896, a empresa Mostardeiro fez a venda de sua parte ao coronel Luiz Gonçalves de Azevedo que, por mais de 20 anos, apareceu como titular da Barba Negra. No Recenseamento Geral realizado em 1920 este coronel aparecia como detentor da fazenda, mas era claro que não se tratava de um dono exclusivo. Tanto que em 1904, o Superior Tribunal do Estado firmou o entendimento de que seria necessária uma ação divisória para a determinação das diversas subdivisões, como procedimento prévio de qualquer demarcação.

A medição da Fazenda da Barba Negra foi tarefa executada pelo Engenheiro Antão Gonçalves de Faria, jornalista e chefe de partido, ministro de estado do governo do Marechal Floriano Peixoto. Tomando como base a configuração que o imóvel apresentava ao tempo do inventário do Cônego Salgado, a medição realizada no início do século 20 levantou uma superfície total de 18.200 hectares – o que seria a grande Barba Negra – assim distribuída entre os quatro condôminos de então:

Cel. Luiz Gonçalves de Azevedo	9.761 ha
Josefino Batista de Carvalho	4.908 ha
Cap. Inácio dos Santos Abreu	821 ha
Sucessão de A. Rodrigues de Carvalho	2.709 ha

Em 1924, o Sr. Ismael Chaves Barcellos, homem de negócios de Porto Alegre proveniente de família tradicional, adquiriu de dona Júlia de Castro Azevedo, viúva do Cel. Luiz Gonçalves de Azevedo, “todo o domínio, ação e posse sobre a Fazenda Barba Negra”, com a área aproximada de duas léguas, e mais o que fosse apurado pelos títulos dominiais de seus antecessores. Havia incerteza sobre a venda, pois não havia sido julgada até então a ação divisória e demarcatória proposta pelo Cel. Luiz Gonçalves de Azevedo. Entretanto, em 1927, todos os interessados decidiram extinguir o condomínio existente desde o inventário do Cônego Salgado, procedendo amigavelmente e por meio de escritura pública à divisão e demarcação do imóvel, tomando por base o trabalho de campo do Engenheiro Antão de Faria.

A fazenda que fora originalmente de criação de gado e charqueada ingressaria numa nova fase, com o aproveitamento agrícola de suas várzeas irrigáveis para o estabelecimento de lavouras de arroz. À margem do arroio Araçá, que permite a partir do Guaíba o ingresso de barcos de pequeno calado, montou-se um engenho de beneficiamento do cereal, aonde aportava a lancha da empresa “Barba Negra”.

Ismael Chaves Barcellos adquiriu novas áreas de vizinhos, chegando a possuir uma superfície superior a 11 mil hectares depois de 1930. Após a morte deste empresário, em

1956, e pouco depois de sua viúva, dona Ermelinda Monteiro Chaves Barcellos, a fazenda continuou sendo explorada por seus herdeiros, que constituíram a sociedade denominada Fazenda Barba Negra Ltda., logo alterada para Fazenda Barba Negra S/A, afinal sucedida pelo Dr. Heitor Masson Cirne Lima, casado com uma das herdeiras da gleba, dona Carmen Chaves Cirne Lima, em 1971.

Acompanhando a evolução econômica do Rio Grande do Sul, a Fazenda da Barba Negra foi comprada pela Indústria de Celulose Borregaard S/A em 1971, que recentemente havia estabelecido sua fábrica no município de Guaíba. A propriedade foi comprada com todos seus prédios e benfeitorias para ali implantar uma fazenda de silvicultura, fornecendo matéria-prima para a fábrica.

A partir daí, o imóvel sempre esteve aplicado à silvicultura, passando apenas por alterações de denominação dos sucessivos titulares do domínio: Rio Grande – Companhia de Celulose do Sul (1976), Riocell S.A. (1985), Klabin Riocell (2000), Aracruz Celulose (2003), Fibria (2009) e CMPC Celulose Riograndense (2009).

Com a finalidade de promover a proteção dos recursos ambientais e a conservação da diversidade biológica, possibilitando a recreação em contato com a natureza e a realização de pesquisas científicas, foi criada em setembro de 2010 (Portaria SEMA nº 48, de 28 de setembro de 2010, anexo) a Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual Barba Negra. Com uma área aproximada de 2.379,45 hectares, a RPPN está inserida no Horto Florestal Barba Negra, no município de Barra do Ribeiro-RS, de propriedade da CMPC Celulose Riograndense.

(FONTE: Barba Negra: da Sesmaria do Salgado ao Horto Florestal. Sérgio da Costa Franco)

3.3 Ficha resumo da RPPN

Nome da RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual Barba Negra
Nome(s) do(s) proprietário(s)	CMPC Celulose Riograndense Ltda
Nome do(s) representante(s)	Eduardo Osório Stumpf Daniel Brambilla Andriotti
Contato(s)	eduardo.stumpf@cmpcrs.com.br daniel.andriotti@cmpcrs.com.br
Endereço da RPPN	Horto florestal Barba Negra- Barra do Ribeiro-RS
Endereço para correspondência	Rua São Geraldo, 1.680- Guaíba-RS - Brasil CEP 92500-000
Telefone	+55 51 2139-7211
Fax	+55 51 2139-7181
e-mail	contato@cmpcrs.com.br
Página na Internet	http://www.celuloseriograndense.com.br/responsabilidade/reserva-barba-negra
Área da RPPN (ha)	2.379,45
Área total da propriedade (ha)	10.269,14
Principal município de acesso	Barra do Ribeiro-RS
Município(s) e estado(s) abrangido(s)	Barra do Ribeiro-RS
Coordenadas (geográficas ou UTM)	Topo do Morro da Formiga: Coordenadas SIRGAS 2000: -30,4293° e -51,1333°
Data e nº do ato legal de criação	PORTARIA SEMA-RS Nº 48, de 28 de setembro de 2010.
Marcos e referências importantes nos limites e confrontantes	Limitada ao sul e leste pela Laguna dos Patos; ao norte pelo Lago Guaíba; a noroeste pelo arroio Araçá e em toda a periferia interna (voltada parcialmente para oeste, sul e norte) pelas áreas de cultivo de eucaliptos do horto florestal Barba Negra.
Biomass e/ou ecossistemas	Bioma Mata Atlântica, contemplando as seguintes fitofisionomias: comunidades pioneiras, formações arbustivas de restinga, matas de restinga, floresta estacional semi-decidual, banhados, campos úmidos, ambientes aquáticos.
Distâncias dos centros urbanos mais próximos	Barra do Ribeiro- Aproximadamente 29 km Porto Alegre- Aproximadamente 89 km
Meio principal de chegada à UC	BR 116 e RS 709 e avenida Carlos Augusto Evangelista.
Atividades ocorrentes	Proteção ambiental; pesquisas científicas de fauna, flora e solos; fiscalização periódica através de equipe própria e eventual pela Patrulha Ambiental do RS, FEPAM e Secretaria Estadual do Ambiente e Desenvolvimento sustentável; visitaçao através de programas de educaçao ambiental.

4 Diagnóstico

Nesse capítulo descreveremos os atributos naturais e seus usos na área da RPPN Estadual Barba Negra, priorizando os fatores bióticos e ressaltando o valor de conservação regional dos mesmos. Os temas abióticos são apenas sumariamente descritos, baseados nas informações disponíveis. Os temas bióticos foram avaliados originalmente em campo e acrescidos com informações disponíveis através de outros estudos específicos realizados anteriormente no local e citados adiante. As informações sobre as atividades ocorrentes na RPPN foram compiladas a partir de relatórios disponibilizados pela Celulose Riograndense.

4.1 Caracterização do meio físico da RPPN

4.1.1 Geologia e Geomorfologia

No Estado do Rio Grande do Sul são descritas quatro províncias geomorfológicas: Planalto, Depressão Central, Escudo sul-rio-grandense e Planície Costeira. Na região da RPPN Barba Negra, coexistem as formas do Escudo sul-rio-grandense e da Planície Costeira. A primeira é representada por coxilhas e morros com altitudes que variam entre 20 e 120 m. A segunda apresenta como relevos mais característicos extensas superfícies praticamente horizontais e planas ou levemente onduladas.

Em grande parte, a geomorfologia está condicionada à distribuição das rochas aflorantes, existindo correlação entre os depósitos sedimentares e as áreas de planície. As rochas são sedimentos não consolidados, depositados durante o período Quaternário e que estão representadas por três conjuntos de litologias: a Formação Chuí (deposição desde o Pleistoceno, entre um milhão de anos e dez mil anos atrás), Formação Itapuã (transição Pleistoceno-Holoceno, há dez mil anos) e depósitos sedimentares do período Holoceno (últimos dez mil anos). No geral, são materiais arenosos e argilosos que se depositaram durante a era Cenozóica superior, em função de eventos transgressivos e regressivos marinhos, num processo que caracterizava a formação de toda a planície costeira gaúcha.

Todo o conjunto sedimentar está assentado sobre um substrato rochoso muito antigo, representado pelas rochas ígneas intrusivas (o granito Ponta Grossa) e metamórficas (migmatitos homogêneos) que pertencem ao chamado Grupo Cambaí, de idade pré-cambriana, com mais de 500 milhões de anos.

4.1.2 Pedologia

As coxilhas ou lombas da região são morros de solos profundos, podzolizados, arenosos, classificados como Podzólico Vermelho-Amarelo Abrúptico, pertencentes à unidade

de mapeamento Itapoã (Lemos *et al.*, 1973). Nos seus vales e depressões ocorrem solos hidromórficos, áreas alagáveis (campos úmidos, banhados) e lagos. As coxilhas que ocorrem no Horto Florestal da Barba Negra são os primeiros morros do divisor de águas que separa a Bacia Hidrográfica do Guaíba da Bacia Hidrográfica Litorânea.

A região geomorfológica da Planície Litorânea compreende áreas inundáveis, áreas encharcáveis e áreas secas. As zonas ripárias encontram-se nas áreas encharcáveis e inundáveis e têm a função principal de atuar como receptoras da água proveniente da bacia hidrográfica do Guaíba, que drena 84.763,54 Km² ou cerca de 40% da área do estado, retendo essa água e atenuando os efeitos de cheias eventuais.

Considera-se a região da Faxina enquadrada na formação da Planície Litorânea, embora seja composta por terrenos mais elevados em relação ao nível do mar. O tipo de solo arenoso, a foto aérea de 1971 e os trechos remanescentes de vegetação arbustiva ou arbórea retorcida, composta por espécies heliófitas, são indícios de que havia dunas na Faxina, pois se assemelham aos remanescentes atualmente observados nas dunas do Horto. Entretanto, essas dunas provavelmente não cobriam homogeneamente toda a área da Faxina, outrossim, deviam estar localizadas sobre cordões arenosos, como outras dunas mais bem conservadas se apresentam atualmente, ocorrendo regiões úmidas entre elas, nos intercordões.

4.1.3 Clima

Os fatores climáticos são de natureza complexa, sendo dependentes não só da atmosfera, mas também das condições da topografia. No Rio Grande do Sul é necessário levar em conta a proximidade do oceano Atlântico, a latitude subtropical e o relevo para compreendermos as variações climáticas (Kern, 1982).

A partir da classificação de Köppen, o clima de toda região sul-brasileira é Cf, isto é, “mesotérmico úmido”, com grande umidade, sem estação seca e com as temperaturas do mês mais frio situadas entre 0 e 18°C e as do mês mais quente superiores a 22°C, inferiores às da região tropical brasileira. Este clima é subdividido em dois domínios climáticos diferentes: a) Cfb: mesotérmico médio (com temperaturas inferiores a 10°C no mês mais frio), predominando nas partes mais elevadas do planalto meridional e, b) Cfa: mesotérmico brando (com temperaturas médias inferiores entre 15 e 13°C), que é o clima característico da maior parte do território gaúcho (Mota, 1951; Kern, 1982; Nimer, 1990), incluindo a região da RPPN Barba Negra.

A fachada atlântica da Serra Geral, atingida pelas massas de ar da Frente Tropical Atlântica, recebe constantemente quantidades elevadas de chuvas (2.000 a 3.000 mm). As massas da Frente Polar, provenientes da Patagônia, ultrapassam as baixas altitudes do sul do Estado e se chocam contra a escarpa meridional do planalto, bifurcam-se e sobem em direção ao norte por dois caminhos paralelos: o vale do Paraná e o litoral Atlântico. Devido a esta

alternância das massas de ar tropical e polar, a amplitude térmica é muito forte, podendo atingir 11-13° de diferença no decorrer do mesmo dia (Kern, 1982).

Mais importante que o total das precipitações, é a duração da pluviosidade que assinala fundamentalmente as diferenças entre as zonas tropicais e subtropicais brasileiras. Ao contrário do Brasil tropical, no Rio Grande do Sul e no restante da região sul a pluviosidade é mais bem distribuída em todas as estações, devido à contraposição entre as massas de ar tropical e polar, bem como à orografia. A repartição sazonal das precipitações atmosféricas se equaliza ao sul do trópico de Capricórnio e a pluviosidade é relativamente constante em todo o território gaúcho, sendo raras as médias anuais superiores que 2.000 mm (exemplos são o alto vale do rio Uruguai e as altitudes orientais da região serrana). No clima Cfa, as médias oscilam entre 1.100 e 1.300 mm (Kern, 1982; Nimer, 1990).

O vento predominante é o nordeste, à exceção do inverno, quando predominam ventos do sul e sudoeste, muitas vezes de elevada intensidade, responsáveis pela correnteza lacustre costeira e pela existência e evolução atual dos pontais arenosos costeiros que se desenvolvem na região (Rio Grande do Sul, 1997). Em relação aos regimes diurnos observa-se uma defasagem entre as áreas litorâneas e o interior: no litoral, as brisas marinhas favorecem ventos mais intensos no período da tarde até o anoitecer, enquanto que no interior os ventos são mais intensos no período noturno.

Os nevoeiros são frequentes e a umidade atmosférica é elevada devido à presença de massas de ar marítimas e à proximidade de grandes massas lacustres, o que contribui para moderar a sensação térmica do verão (brisa lacustre) e dificultar a ocorrência de geadas hibernais (Rio Grande do Sul, 1997).

No Farol de Itapuã, próximo à RPPN Barba Negra, funcionou de 1973 a 1980 uma estação meteorológica instalada pelo DEPRC. Neste período, a precipitação média anual foi de 1.022 mm. Os ventos predominantes foram de leste e sul, com intensidade média de 4,4 m/s (Rio Grande do Sul, 1997).

4.1.4 Hidrografia

A RPPN Barba Negra está inserida na área de contato entre as Regiões Hidrográficas do Guaíba e do Litoral. Na porção predominantemente norte da UC, até a confluência com a laguna dos Patos, nas proximidades do morro da Formiga, está a Bacia Hidrográfica do Guaíba. Na porção predominantemente sul, a RPPN faz divisa com a laguna dos Patos, na Bacia Hidrográfica do Camaquã.

Dentro da área da RPPN não há corpos d'água notáveis, apenas nascentes, banhados e alguns drenos. No interior da UC, em sua porção leste, uma pequena área está submetida à sub-bacia do arroio Araçá, contribuinte do Guaíba. No contexto local, destacam-se o arroio do Araça, na entrada do Horto Florestal, e o arroio Ribeiro, que corta todo o município de

sudoeste a nordeste, desembocando no Guaíba, na praia da Picada, muito utilizada como atracadouro de embarcações de moradores da cidade. Esse arroio é muito importante na irrigação de lavouras e pecuária. Ao desembocar no Guaíba no verão, forma uma coroa de areia de um lado ao outro das margens, formando assim a barra do Ribeiro.

4.2 Caracterização do Meio Biótico

4.2.1 Vegetação

A listagem das espécies vegetais ocorrentes na área da RPPN foi realizada através do método do caminhamento, proposto por Figueiras (1994) para levantamentos florísticos, que resultou na elaboração de uma lista das espécies de vegetais superiores ocorrentes. A identificação das espécies vegetais foi realizada prioritariamente em campo, fundamentada na experiência da equipe e as espécies que não puderam ser identificadas *in loco*, foram coletadas em estado fértil e/ou vegetativo para posterior identificação com bibliografia especializada. A lista florística segue a nomenclatura para famílias proposta pela APG III (2009), ordenados por família, espécie, nome popular e hábitos das espécies, através das siglas: (a) arbusto; (aq) erva aquática; (at) arvoreta; (av) árvore; (ep) erva epífita; (er) erva terrícola; (li) liana, (ba) hábito bambusóideo, (pa) parasita ou hemiparasita. Além das informações taxonômicas, foram assinaladas as espécies exóticas presentes na área. Ao longo das diversas expedições realizadas na área, além de observações e coletas das plantas, realizou-se também o registro fotográfico de diversos aspectos da vegetação e observou-se o estado de conservação dos habitats, bem como dos fatores negativos, que contribuem para a deterioração dos mesmos.

A grafia e validade dos nomes foram sucessivamente comparadas e corrigidas através do *Taxonomic Name Resolution Service*, disponível em <http://tnrs.iplantcollaborative.org/TNRSapp.html> e da Lista de Espécies da Flora Brasileira, disponível em <http://reflora.ibri.gov.br/jabot/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>.

Informações complementares foram retiradas de dois trabalhos previamente realizados em parte da área da RPPN, principalmente na porção denominada de Arroinho: 1) Estudos para avaliação e definição de parâmetros indicadores de biodiversidade nas áreas florestais da Riocell – volume II – Horto Florestal Barba Negra - Áreas de Formações Pioneiras, desenvolvido pela Fundação Gaia; 2) Programa de Adequação Ambiental do Horto Florestal Barba Negra- Klabin Florestal – RS, elaborado por equipe do Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal da ESALQ.

A área considerada por esses dois trabalhos supracitados não se restringiu à área da RPPN e nem incluiu a mesma em sua totalidade. Por isso, nem todas as espécies listadas nos mesmos tiveram a ocorrência assumida para a RPPN. Ainda, foi necessária uma atualização

taxonômica devido ao tempo decorrido desde a conclusão desses trabalhos e muitos táxons da lista elaborada pela ESALQ foram excluídos pela improbabilidade da ocorrência dos mesmos na área. Mesmo assim, é possível que se venha detectar novas inconsistências e sendo a lista aqui inserida preliminar, requer revisões e atualizações periódicas.

Além da lista florística, foram inseridos aqui os principais resultados e a interpretação de um estudo fitossociológico de uma mata de restinga no setor Arroinho (atualmente incluída na RPPN), constantes no levantamento realizado pela Fundação Gaia no Horto Barba Negra, em 1998.

Para a listagem de espécies ameaçadas presentes na RPPN foram verificadas as seguintes listas:

- Lista Final das Espécies da Flora Ameaçadas – RS (Decreto estadual n 42.099, publicado em 1/01/2003);
- Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (instrução normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008);
- Livro Vermelho da Flora Brasileira, elaborado pelo CNCFlora em 2013 e disponível em <http://cncflora.ibri.gov.br/plataforma2/book/>.

Ressalta-se ainda que a lista de espécies ameaçadas da flora do RS encontra-se em processo de revisão e recomenda-se reavaliar esse tópico quando da conclusão da nova lista estadual.

4.2.1.1 Enquadramento fitogeográfico

Na abordagem proposta por Teixeira *et al.* (1986), de uma classificação baseada em regiões fitoecológicas, a área da RPPN Barba Negra está inserida nas Áreas de Formação Pioneira de Influência Fluvial, o que significa que as fitofisionomias vegetais ali predominantes estão ligadas, em sua gênese, ao que se convencionou chamar de restinga, que na verdade abrange uma série de comunidades de estrutura e porte variados, que vão desde fisionomias herbáceas pouco densas até matas de pequeno porte. Essa região se caracteriza por ambientes geologicamente jovens, ocupando terrenos do quaternário, com deposição recente e terreno não consolidado, onde as condições nutricionais e de drenagem do substrato supõem adaptações especiais da flora para seu estabelecimento.

Esses ambientes mantêm fisionomias vegetais em constante dinâmica, que em um litoral marítimo variam com a continentalidade: desde halófilas e psamófilas esparsas (comunidades pioneiras iniciais) nas dunas frontais, passando por diferentes adensamentos, evoluindo para formações campestres mais densas e atingindo por final (já em áreas consolidadas, mais afastadas da linha de praia) formações florestais de relativo porte, conhecidas regionalmente como mata de restinga. Nas restingas de influência fluvial, como é o caso aqui das restingas próximas ao lago Guaíba e laguna dos Patos, essa sequência pode

não ser tão nítida e em alguns casos até mesmo invertida, com as formações florestais iniciando junto à linha d'água. Embora possa se notar em grandes traços alguma zonação a partir da linha de praia, localmente o que ocorre é um mosaico de diferentes fisionomias, controladas por questões edáficas, topográficas e conseqüentemente hídricas e que muitas vezes apresentam transições em gradiente, daí sua dificuldade de classificação e abordagem em separado de cada fisionomia.

Rambo (1956) analisa a composição florística da região e conclui pela inexistência de táxons ali originados e suas informações levam Teixeira *et al.* (1986) a argumentar que a maioria das espécies ocorrentes na restinga da região são oriundas da flora centro-brasileira. Em sua classificação baseada em critérios florísticos, Cabrera & Willink (1980) mostram a área dentro da província florística atlântica, essa ligada ao domínio amazônico.

O conjunto de formações convencionalmente chamado de restinga inclui diversas fácies de ambientes abertos e também formações florestais de pequeno porte. Em comum, há o fato de que todas as variações ambientais designadas como restinga (ou formações pioneiras, conforme Teixeira *et al.*, 1986) estão assentadas sobre substrato arenoso, de deposição relativamente recente e altamente suscetível à erosão. O substrato arenoso, altamente permeável, torna a drenagem bastante rápida e exige adaptabilidade das comunidades vegetais presentes. De acordo com a topografia e água disponível (tanto superficial quanto do lençol freático), aparecem áreas úmidas e mesmo corpos d'água. A dinâmica de sucessão é muito marcante nesses ambientes e alguns estágios possuem marcada baixa diversidade e alto índice de substrato exposto. Mesmo com todas essas fragilidades, a restinga tem sido alvo de marcante e contínua alteração, principalmente naquelas de influência marinha, devido à especulação imobiliária.

As espécies ocorrentes nas restingas representam a vanguarda na colonização das faixas arenosas junto à laguna dos Patos, caracterizando desde coberturas herbáceas ralas, com predominância de gramíneas psamófilas (tais como *Panicum racemosum*), compostas (*e.g. Senecio crassiflorus*) e outras, até matas bem desenvolvidas, onde as figueiras e mata-paus (*Ficus spp.* e *Coussapoa microcarpa*), cactos arbustivos e arborescentes (*Cereus hildmannianus* e *Opuntia monacantha*), butiás (*Butia odorata*) e gerivás (*Syagrus romanzoffiana*) são as espécies mais marcantes na fisionomia. Além dessas, são comuns ainda *Cordia americana* (guajuvira), *Myrsine spp.* (capororocas), *Zanthoxylum spp.* (mamica-de-cadela) e *Sebastiania commersoniana* (branquilho). Entre esses dois extremos, ocorrem diversas formações intermediárias, que são a expressão da conquista paulatina da vegetação sobre estes ambientes inóspitos, constituindo muitas vezes conjuntos de grande beleza paisagística, quer pelo contraste notável entre o verde intenso e a areia e pelo aspecto retorcido dos arbustos (principalmente mirtáceas) ali ocorrentes, ou ainda pela presença de espécies altamente ornamentais, tais como as orquídeas (*Cattleya spp.*, *Epidendrum fulgens* e outras). Nesses locais, devido ao baixo teor de matéria orgânica no solo e à alta permeabilidade, a vegetação tem um forte caráter xerofítico, apresentando uma série de

adaptações vinculadas a um aumento da eficiência da economia hídrica, como a presença de espécies com folhas coriáceas, intensamente pilosas ou ricas em óleos aromáticos, plantas em roseta e abundância de espinhos, entre outras características.

Nas baixadas brejosas e onde se verificaram intensas alterações da paisagem em função de drenagens ocorrem espécies higrófitas como *Cyperus* spp. (juncos), *Scirpus giganteus* (tiririca), *Eryngium pandanifolium* (gravatá) e *Eichornia crassipes* (aguapé), entre outras.

4.2.1.2 Classificação das fitofisionomias

No intuito de abordar as diferentes fisionomias vegetais de modo compreensível, optou-se por seguir a classificação proposta por Waechter (1990) para as restingas do Rio Grande do Sul. Segue o esquema da referida classificação.

Comunidades arbóreas
Comunidades florestais (matas de restinga)
Matas arenosas
Matas brejosas ou turfosas
Matas ciliares
Comunidades savânicas (palmares ou butiazais)
Comunidades arbustivas (fruticetos ou matorrais)
Comunidades terrestres (faxinais, vassourais)
Comunidades inundáveis (maricazais, sarandizais)
Comunidades herbáceas
Comunidades campestres (campos litorâneos)
Comunidades pioneiras (ambientes instáveis)
Dunas costeiras
Brejos costeiros
Lagoas costeiras

4.2.1.3 Descrição sumária das fitofisionomias presentes na RPPN

As comunidades vegetais presentes na área da RPPN Estadual foram intensamente visitadas nas expedições de campo que antecederam a confecção desse plano e para sua avaliação foram também consideradas as informações disponíveis em estudos já existentes.

Para a enumeração das comunidades vegetais presentes na RPPN Estadual Barba Negra, utilizou-se o esquema proposto por Waechter (1990), mas com uma exceção importante, referente às matas estacionais e adaptações relativas ao fato de que se tratam de formações de restinga de influência fluvial e não marítima. Dentro desse contexto, numa classificação apenas preliminar, que deve ser aprofundada e revista (inclusive na terminologia utilizada) nas sucessivas revisões previstas desse plano, as seguintes comunidades podem ser percebidas na área da RPPN:

A. Comunidades arbóreas

A.1. Matas arenosas

A.2. Matas ciliares

A.3. Mata estacional

B. Comunidades arbustivas

B.1. Comunidades terrestres (vassourais)

B.2. Comunidades inundáveis (maricazais, sarandizais)

C. Comunidades herbáceas

C.1. Comunidades campestres (campos)

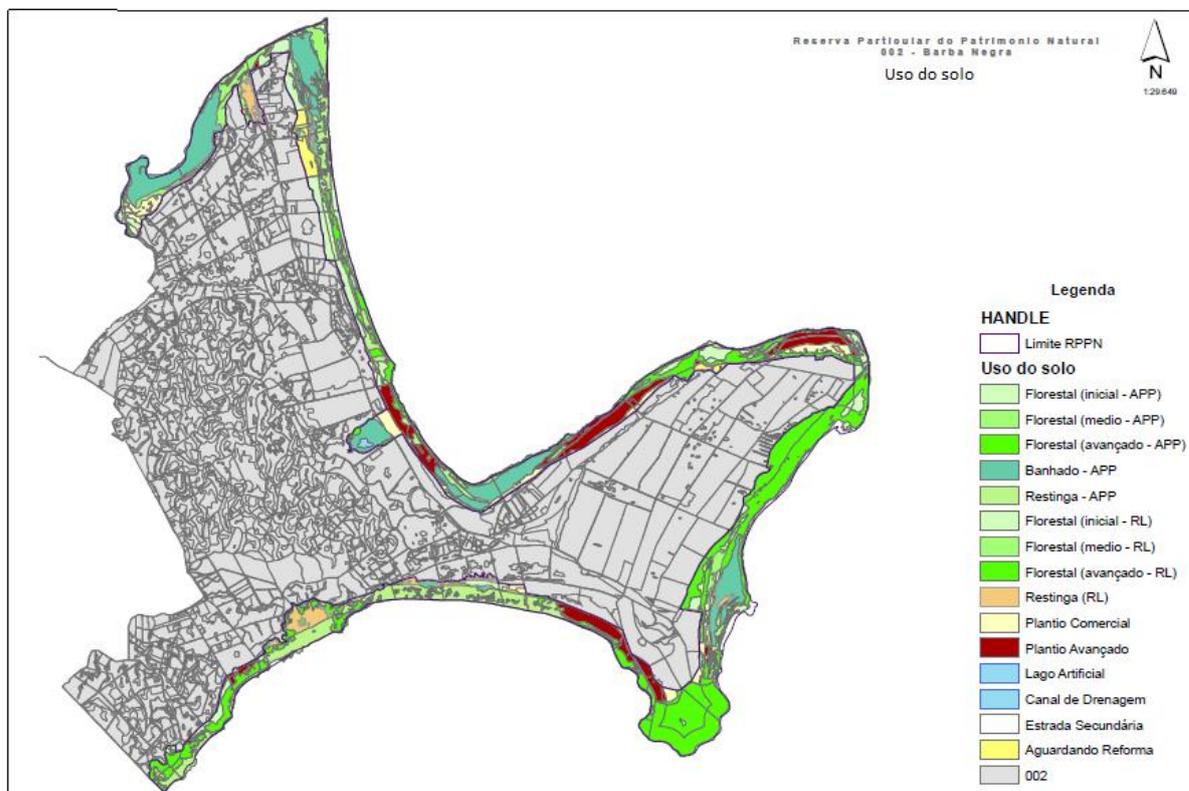
C.2. Comunidades pioneiras (ambientes instáveis)

C. 2.1. Dunas

C.2.2. Brejos

Como já explanado, as fitofisionomias presentes em área de restinga formam frequentemente mosaicos complexos, onde as formações formam ecótonos em gradiente, o que torna muitas vezes difícil um mapeamento preciso da vegetação numa escala razoável. Na impossibilidade momentânea de gerar um mapa específico da vegetação da RPPN será utilizado aqui o mapa cadastral de uso do solo da Celulose Riograndense (figura 2), onde as fitofisionomias aparecem parcialmente delineadas, a fim de tecer uma avaliação preliminar da distribuição geral da vegetação dentro da RPPN Estadual.

Figura 2. Mapa de uso do solo da RPPN Estadual Barba Negra.



Agrupando-se as formações florestais indicadas no mapa de uso do solo conforme seus estágios de sucessão (inicial, médio e avançado) tem-se uma superfície de 1.194,25 ha, correspondente a 50,2 % da área total da RPPN. As formações consideradas no conjunto sob a denominação de restinga somam 398,84 ha, equivalente a 16,7% da área total da RPPN, enquanto os banhados representam 379,20 ha (15,9% do total da RPPN).

No entanto, devem-se considerar esses dados como preliminares, uma vez que a classificação que deu origem ao mapa de uso do solo na base cadastral da Celulose Riograndense não teve o intuito específico de classificar rigorosamente a vegetação e, numa análise mais acurada, certas categorias podem ser desmembradas ou agrupadas, chegando-se a outros resultados. Nas revisões subsequentes do Plano de Manejo recomenda-se a elaboração de um mapa de vegetação contemplando as fitofisionomias propostas acima.

Assim, na sequência são apresentadas descrições resumidas das formações presentes na RPPN sem uma correspondência com o mapa de uso de solo atual e sim com as observações diretas e com base no esquema de classificação anteriormente apresentado.

A. **Comunidades arbóreas**- Fazem referência às formações florestais presentes na área e constituem-se nos seguintes tipos: 1) **Matas arenosas** - São matas de pequeno tamanho e altura, frequentemente descontínuas, conhecidas como mata de restinga. São formadas por pequenas árvores e arbustos, pertencentes a poucas espécies, tais como *Eugenia uniflora*,

Myrcia palustris, *Opuntia monacantha*, *Cereus hildmannianus*, *Ilex dumosa* e *Butia odorata*, entre outras. Ocorrem em toda a área de restinga, geralmente na porção mais afastada da água, entremeada por outras fisionomias de restinga. Em dois pontos, aparentemente sobre dunas antigas, foram observadas porções mais contínuas, com maior altura e estrutura mais complexa, que são o Mato Preto e o Mato da Faxina; 2) **Matas ciliares** - São notáveis principalmente nos limites em contato com o lago Guaíba e muitas vezes são naturalmente estreitas. A perturbação natural dos pulsos de inundação as torna de composição florística pobre. Como exemplo de espécies predominantes podem ser citados os ingás (*Inga* spp.), aguais (*Pouteria* spp.), figueira (*Ficus cestriifolia*) e capororocas (*Myrsine* spp.); 3) **Mata estacional semi-decidual** - Cobrem principalmente o Morro da Formiga e representam uma versão importante da fisionomia florestal fora dos domínios da restinga. O seu estado de conservação, em fase de recuperação, afeta também sua diversidade. É aconselhável o aprofundamento do conhecimento florístico dessa fisionomia a fim de propiciar comparativos mais fundamentados, inclusive com outras áreas de floresta contínua dentro da RPPN, como o Mato Preto (no setor Arroinho) e o Mato da Faxina (no setor Faxina).

B. Comunidades arbustivas - Fazem parte do complexo de restinga e, da mesma forma que as matas de restinga, ocorrem em pequenas porções entremeadas a outras fisionomias controladas pela topografia e pela dinâmica sucessional. São de pouca altura e nela se destacam, por exemplo: *Daphnopsis racemosa* (embira), *Varroa curassavica* (erva-balieira), *Lantana camara* (camará), *Myrcia palustris* (guamirim), *Hexaclamys edulis* (pessegueiro-bravo), entre outras. As comunidades arbustivas incluem também formações dominadas por certas espécies, como os vassourais (dominados por *Dodonea viscosa*, popularmente conhecida como vassoura-vermelha) e, no caso de ocorrência em partes inundáveis, os maricazais (dominados pelo maricá - *Mimosa-bimucronata*) e os sarandizais (dominados por espécies chamadas de sarandi, que na área em questão se refere principalmente a *Cephalanthus glabratus* e *Phyllanthus sellowianus*).

C. Comunidades herbáceas - Também integrantes da restinga como um todo, são representadas pelos campos já razoavelmente estabelecidos, que podem ser secos ou úmidos de acordo com a topografia e drenagem e também sujeitos a fatores climáticos sazonais. A composição florística é bastante variada de um ponto para outro, mas as famílias Asteraceae, Poaceae, Fabaceae e Cyperaceae sempre aparecem em destaque, tanto na riqueza como na abundância de indivíduos. Ainda são incluídas aqui as comunidades pioneiras de restinga, que se constituem nos primeiros estágios de colonização do ambiente arenoso. Estas se distinguem dos campos por ocorrer nas áreas inconsolidadas de dunas e com baixa densidade de cobertura de solo. Por se tratar de ambiente mais inóspito, a composição florística é menos diversificada. Novamente, Asteraceae e Poaceae ocupam lugar de destaque, entre outras. Ainda, quando em ambientes úmidos, podem ocorrer comunidades herbáceas (brejos)

dominadas por plantas aquáticas, tais como os juncais (dominados por *Schoenoplectus americanus*).

4.2.1.4 Levantamento florístico

As espécies levantadas originalmente nas expedições de campo foram somadas a outras, extraídas de forma selecionada dos trabalhos realizados pela Fundação Gaia (1998) e pela ESALQ (Rodrigues *et al.*, 2003), totalizando uma lista florística com 382 espécies vasculares (tabela 1; anexo 8.1). Na tabela 1 são listadas as espécies referidas para a RPPN Estadual Barba Negra, com sua respectiva família botânica, nome popular (quando disponível), hábito e abundância subjetiva. Como boa parte das espécies pode ocorrer em mais de um ambiente, optou-se por não indicar o hábitat.

No conjunto de espécies listadas, encontram-se representadas 97 famílias (de acordo com o sistema APG III, 2009), sendo as seguintes as mais representativas: Asteraceae (com 42 spp., 10,8%); Poaceae (27 spp., 7,12%); Fabaceae (22 spp., 5,81%); Myrtaceae (17 spp., 4,49%); Rubiaceae (15 spp., 3,96%) e Solanaceae (12 spp., 3,17%). Os gráficos 1 e 2 a seguir demonstram a distribuição do número de espécies nas famílias, de modo absoluto e percentual, respectivamente.

Gráfico 1. Distribuição do nº absoluto de spp. nas famílias.

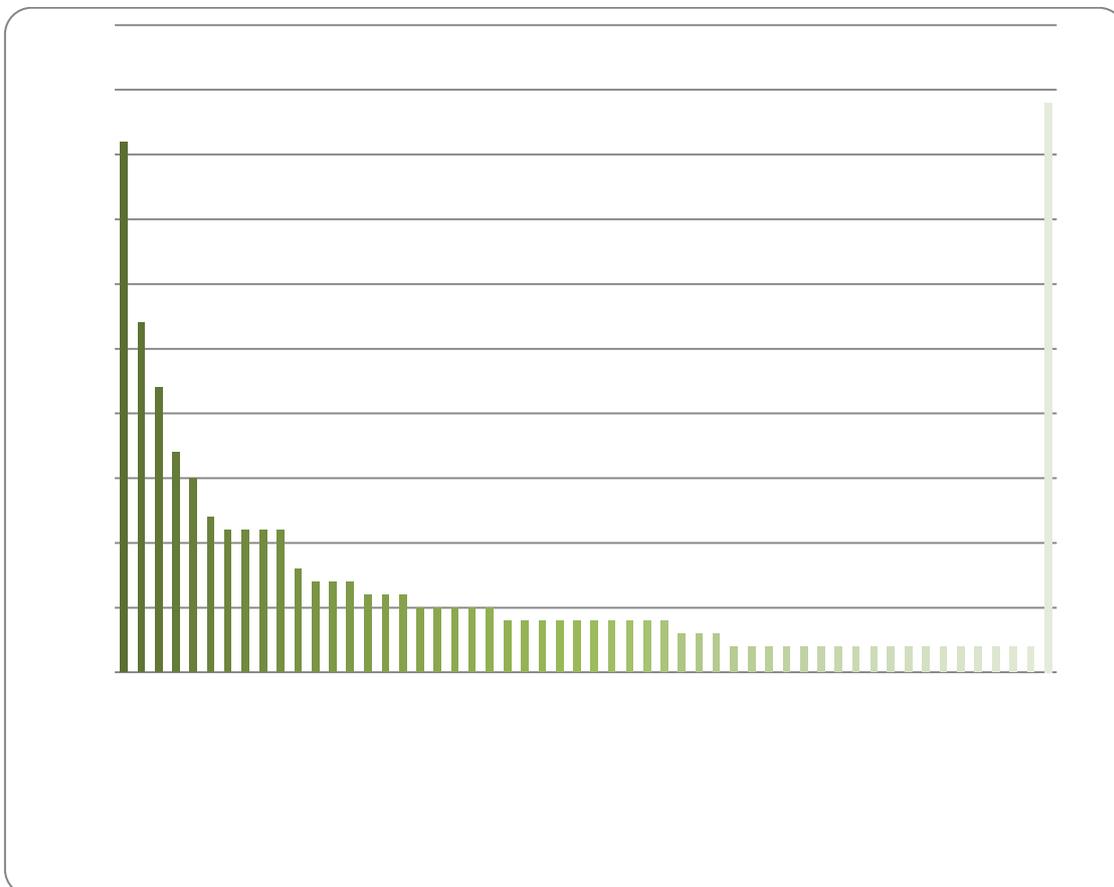
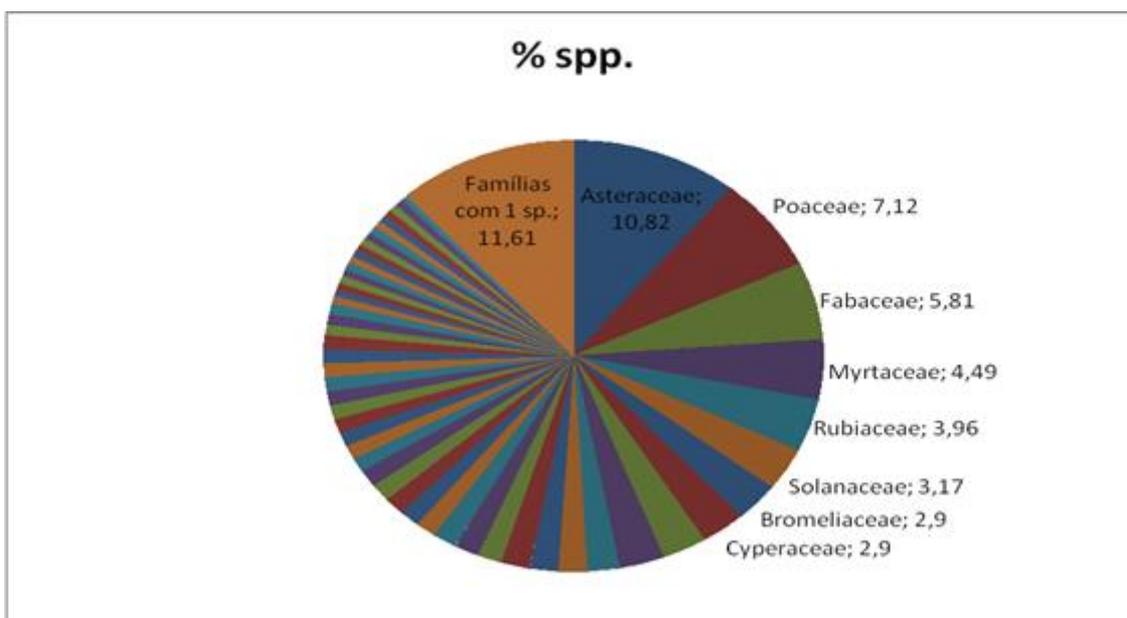


Gráfico 2. Distribuição percentual do nº de spp. nas famílias.



As espécies também foram classificadas de acordo com seu hábito, sendo que as ervas terrícolas foram as mais representativas, com 132 spp., correspondente a 34,52% do total, seguidas das árvores, com 94 spp. (24,8%) e dos arbustos, com 62 spp. (16,09%). Os gráficos 3 e 4 demonstram, respectivamente, a ocorrência das espécies nos hábitos, em número de espécies e em percentual de espécies.

Gráfico 3. Distribuição do nº de espécies nos diferentes hábitos.

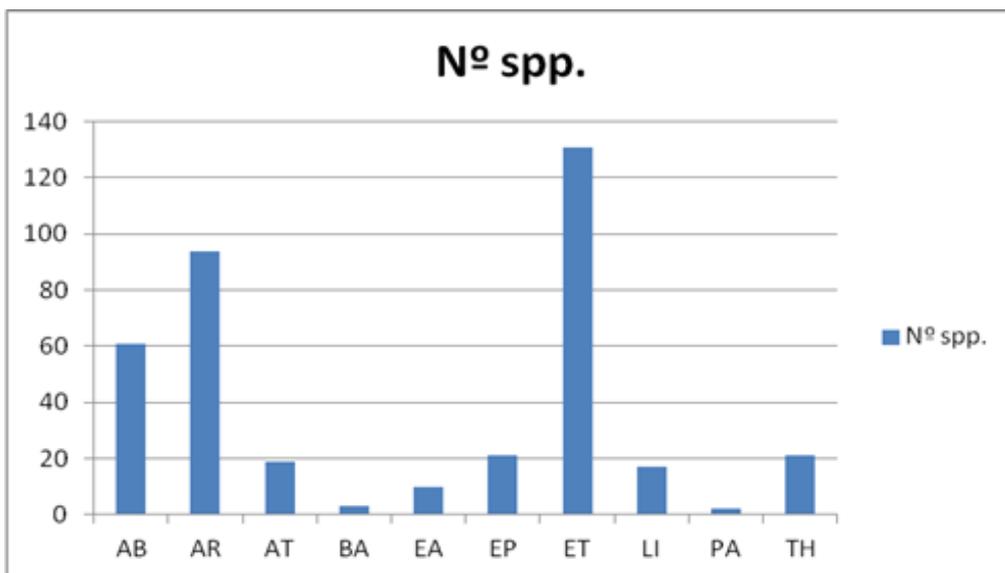
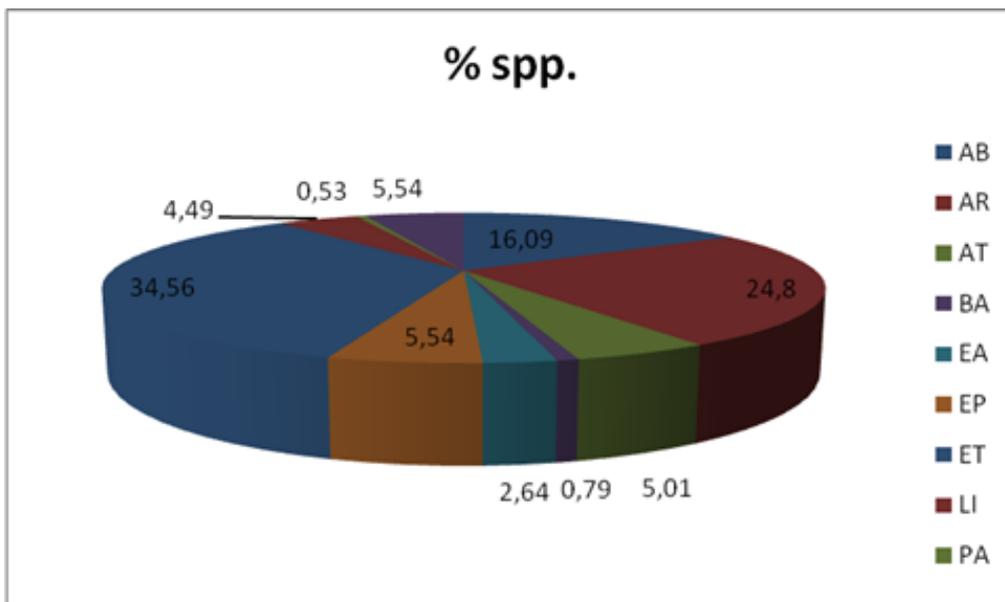


Gráfico 4. Distribuição percentual das espécies nos diferentes hábitos.



4.2.1.5 Espécies ameaçadas

De acordo com a Lista Final das Espécies Ameaçadas da Flora do RS (Decreto 42.099, de 01.01.2003), 15 espécies ameaçadas ocorrem na área da RPPN, listadas abaixo com suas respectivas categorias de ameaça:

- *Butia odorata* (como *B. capitata*)- EN
- *Cattleya intermedia*- VU
- *Cattleya tigrina*- VU
- *Dyckia maritima*- VU
- *Ephedra tweediana*- EN
- *Geonoma schottiana*- CR
- *Jodina rhombifolia*- EN
- *Parodia ottonis*- VU
- *Pfaffia glomerata*- VU
- *Regnellidium diphyllum*- VU
- *Tillandsia gardnerii*- VU
- *Tillandsia geminiflora*- VU
- *Tillandsia usneoides*- VU
- *Vriesea gigantea*- VU
- *Vriesea platymena*- VU

A categoria de ameaça mais representada foi VU (vulnerável), com 11 spp., seguidas de EN (em perigo), com 3 spp. e apenas uma CR (criticamente ameaçada).

É importante ressaltar que a lista oficial da flora ameaçada do RS está em processo de revisão, devendo passar por profundas modificações em breve. Assim, recomenda-se que a presença de espécies ameaçadas na RPPN seja reavaliada assim que a nova lista estadual for disponibilizada.

Na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Instrução normativa nº 6, de 23.09.2008) não consta nenhuma espécie de ocorrência na RPPN. O Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora) está elaborando o Livro Vermelho da Flora Brasileira, com dados mais atualizados e completos em relação à Lista Oficial de 2008 citada acima, mas ainda não se encontra disponível para consulta.

4.2.1.6 Levantamento Fitossociológico

Em estudo anterior executado através da Fundação Gaia (1998) foi avaliado um fragmento de mata de restinga no setor Arroinho, o qual resumimos abaixo em seus principais resultados.

A mata de restinga, cuja fitossociologia foi estudada apresentou-se relativamente uniforme, formando um cordão quase contínuo, acompanhando a linha de dunas da costa da laguna. Em alguns pontos, entretanto, a vegetação estreita-se e tem a sua continuidade afetada tanto por condições relacionadas à própria conformação do substrato como à existência de porções em recuperação. Nas partes mais afastadas das dunas o estrato arbustivo é mais denso que as áreas mais próximas da duna, com grande abundância de *Myrciaria cuspidata* (camboim).

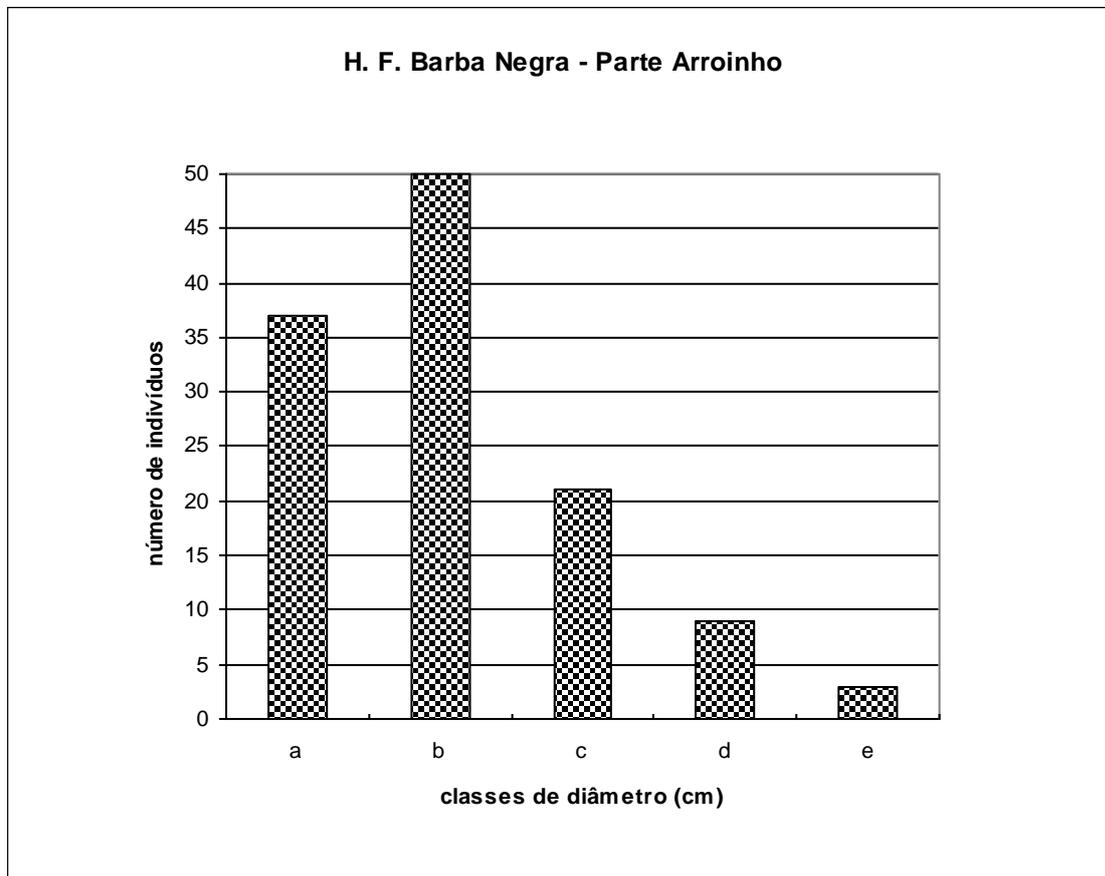
A mata junto às dunas é mais aberta, embora ocorram trechos de difícil transposição em virtude da presença de espécies com muitos espinhos, como *Strychnos brasiliensis* (anzol-de-lontra) e *Bromelia antiacantha* (bananeira-do-mato).

Os 120 indivíduos arbóreos avaliados no levantamento fitossociológico estão distribuídos em 29 espécies, sendo que as famílias mais importantes foram Lauraceae (4 espécies), Salicaceae (3 espécies) e Rutaceae e Sapotaceae (2 espécies cada). A altura média das árvores amostradas foi de 7,83 m, com as árvores mais altas não superando os 14 metros.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi igual a 2,988 e a equitabilidade de Pielou (J) igual a 0,887. A densidade total por área (DTA) foi de 1.935 indivíduos/ha.

A tabela 2 (anexo 8.2) apresenta os parâmetros fitossociológicos obtidos na amostragem fitossociológica e a figura 3 mostra a distribuição das espécies incluídas na amostragem em classes de diâmetro. A nomenclatura foi devidamente atualizada.

Figura 3: Distribuição dos indivíduos amostrados em classes de diâmetro (a = até 10 cm; b = 10,01 a 20 cm; c = 20,01 a 30 cm; d = 30,01 a 40 cm; e = >40,01 cm).



As espécies *Ficus cestrifolia* (figueira), *Myrsine umbellata* (capororoca), *Maba inconstans* (maria-preta), *Guapira opposita* (maria-mole) e *Sebastiania commersoniana* (branquilho), acumulam 46,89% do IVI total. É interessante notar que essas 6 espécies contribuíram com exatamente 50% dos indivíduos amostrados. Na média, os parâmetros densidade e frequência foram os maiores responsáveis pelos altos valores de IVI registrados para essas espécies, exceto para *Ficus cestrifolia* (figueira), a espécie com maior IVI, mas devido ao grande diâmetro dos indivíduos (área basal de 18.254,75 cm²; 36,85% da dominância total).

A figura 3 revela que o maior contingente de espécimes ocorre com diâmetros entre 20,01 e 30 cm, com 41,67% do total.

Destaca-se a pequena participação de indivíduos com diâmetros acima de 40 cm, que foram das espécies *Ficus cestrifolia* (figueira) e *Cryptocaria aschersoniana* (canela-areia), que correspondem a 2,5% do total. Esse fato denota claramente os reflexos da pobreza do substrato sobre a condição da vegetação que sobre ele ocorre, uma vez que somente poucos indivíduos de espécies de maior porte, como é o caso da figueira, conseguem atingir tamanhos maiores.

Há um bom contingente de indivíduos pertencentes à classe de diâmetro que vai até 10 cm (30,83% do total amostrado), sendo composto por espécies como *Myrsine umbellata* (capororocão), *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre), *Sebastiania commersoniana* (branquilho), *Lithraea brasiliensis* (aroeira-brava) e *Maba inconstans* (maria-preta).

4.2.2 Fauna

Para descrição da fauna da RPPN Estadual Barba Negra, além de literatura sobre a fauna do Rio Grande do Sul, foram utilizadas informações provenientes de amostragens realizadas por pesquisadores de diferentes grupos zoológicos em períodos distintos. Inicialmente foram realizados inventários de fauna na localidade Arroinho (Fundação Gaia, 1998). Mais recentemente, vem sendo realizado o monitoramento da avifauna em diferentes locais do Horto Florestal Barba Negra, incluindo a área da RPPN (Antas, 2007, 2008; BioConserv, 2011; Ideal Meio Ambiente, 2013a). Em 2011, iniciou-se o monitoramento da mastofauna nas áreas da RPPN e no horto florestal Barba Negra, já tendo sido realizadas quatro campanhas até o momento (Ideal Meio Ambiente, 2013b). Como complemento, informações sobre a fauna de aves e mamíferos foram levantadas nos anos de 2012 e 2013, durante as expedições a campo visando à elaboração deste Plano de Manejo. Os levantamentos considerados incluíram também amostragens em áreas adjacentes à RPPN, no Horto Florestal Barba Negra.

O Rio Grande do Sul está inserido na Região Zoogeográfica Neotropical, que compreende as Américas do Sul e Central, as Antilhas e as ilhas costeiras do Atlântico e do Pacífico, na zona de transição entre a subregião tropical Guiano-brasileira, onde predominam as florestas, e a subregião temperada Andino-patagônica, com formações abertas como o chaco e o pampa (Fitkau *et al.*, 1969). Por suas características físicas e posição geográfica, representa o limite de distribuição de várias espécies em diferentes grupos taxonômicos.

4.2.2.1 Crustáceos e Peixes

Os dados obtidos nas amostragens realizadas durante o ano de 1997 na localidade Arroinho indicam a ocorrência de duas espécies de crustáceos e 16 de peixes, com destaque para lambaris do gênero *Astyanax* (Fundação Gaia, 1998). Os indivíduos coletados, listados na tabela 3 (anexo 8.3), pertencem a dez famílias, encontradas principalmente no arroio das Dunas, que foi o ambiente aquático que apresentou maior número de indivíduos coletados.

O arroio das Dunas apresentou uma riqueza de espécies de peixes surpreendentemente acima da média, principalmente considerando suas pequenas dimensões. Certamente a presença do banhado a jusante contribuiu para essa riqueza de espécies, pois esse ambiente é um repositório natural de peixes.

Foram observadas diferenças na distribuição das espécies ao longo do curso do arroio, provavelmente decorrentes das diferenças nos ambientes marginais. *Rhamdella eriarca*, um pimelodídeo de fundo de hábito onívoro-insetívoro, não ocorreu no trecho próximo ao aceiro, com vegetação ciliar baixa ou inexistente, mas foi abundante no trecho com mata ciliar. No trecho aberto, ocorreram algumas espécies associadas à presença de macrófitas, como *Hipopomus brevirostris* (peixe-faca), *Callichthys callichthys* (cascudo-do-barro) e *Otocinclus flexilis* (limpa-vidro), que não foram encontrados na outra parte do arroio.

Das duas espécies de crustáceos capturadas nesse curso d'água, *Trychodactylus fluviatilis* (caranguejo-de-água-doce) ocorreu na parte colonizada por vegetação macrofítica, enquanto que *Parastacus varicosus* (lagostim-de-água-doce) foi capturado ao longo de todo o trecho. Esse lagostim é um crustáceo comumente encontrado em ambientes lóticos, dotados de alguma correnteza (Buckup & Rossi, 1980), como pode ser caracterizado o arroio das Dunas.

4.2.2.2 Anfíbios

A riqueza de espécies de anfíbios levantada na localidade Arroinho é bastante significativa (Fundação Gaia, 1998). O registro de 20 espécies (tabela 4; anexo 8.4) em uma área de tamanho reduzido e cercada por plantações certamente não era esperado. Amostragens realizadas em áreas de tamanho e características semelhantes, como o Parque Estadual de Itapuã e a Reserva Biológica do Lami, ou até maiores e melhor preservadas, como a Terra Indígena de Nonoai, apresentaram resultados semelhantes, para um esforço amostral similar. Esse total corresponde a 25% das espécies ocorrentes no Estado (Braun & Braun, 1980; Garcia & Vinciprova, no prelo). Com relação à composição da comunidade e aos hábitos das espécies encontradas, percebe-se uma predominância de espécies de áreas abertas e alagados permanentes.

Não foram encontradas espécies de anfíbios habitantes exclusivas de mata ou ambientes fechados na localidade Arroinho. Alguns fatores podem estar relacionados a essas exclusões, como a fragmentação das manchas de mata nativa e o padrão de uso do solo na área. A localização do recurso hídrico, praticamente sem conexão com outros corpos d'água, também poderia contribuir para o isolamento, dificultando a colonização por novas espécies.

Algumas alterações no comportamento de algumas espécies foram observadas durante o estudo. *Physalaemus riograndensis* é uma espécie associada a ambientes abertos e alagados temporários, ocorrendo em grandes assembleias de mais de 20 animais por área. *Bufo cf. fernandezae* é típica de áreas abertas ensolaradas, onde constrói suas tocas e de onde sai durante as chuvas para o acasalamento. Essas espécies foram registradas em comportamento reprodutivo no interior das áreas de mata nativa, o que é bastante atípico.

Como não ocorrem campos naturais nas áreas próximas, talvez esses animais tenham sido compelidos a explorar um novo tipo de ambiente, modificando seu comportamento em função da pressão do meio. Esse aspecto serve para ratificar a importância das áreas de vegetação nativa, pois mesmo que não ocorram espécies exclusivas de mata, esse ambiente é um recurso fundamental para a manutenção das demais espécies generalistas. Seja para refúgio, alimentação, dispersão ou reprodução, as áreas de mata nativa e suas bordas são utilizadas por todas as espécies presentes.

As áreas de plantio de eucalipto no interior ou adjacentes à RPPN são basicamente utilizadas como refúgio, principalmente por *Scinax fuscovaria* e *S. vauterii*. *Hyla pulchella* foi registrada vocalizando em ramos de eucaliptos jovens plantados próximos aos drenos existentes no interior dos talhões. Já *Hyla minuta*, *H. nana*, *Physalaemus biligonigerus*, *P. gracilis*, *P. riograndensis*, *Odontophrynus americanus* e *Pseudopaludicola falcipes* foram encontradas reproduzindo-se em poças temporárias formadas pela chuva no interior dos talhões. Ao invés dos ramos de eucaliptos, essas espécies utilizam plantas do sub-bosque como sítio de vocalização (Fundação Gaia, 1998).

Vários indivíduos de *Physalaemus biligonigerus* podem ser encontrados durante as chuvas deslocando-se ativamente entre áreas plantadas a procura de locais de reprodução (Fundação Gaia, 1998). Esse tipo de comportamento está relacionado com o padrão reprodutivo explosivo dessa espécie (Vinciprova, 1997). Na serrapilheira de alguns talhões próximos a corpos d'água foram encontrados dezenas de exemplares de *Pseudopaludicola falcipes*, uma pequena rã que parece ter uma associação positiva com ambientes alterados (Fundação Gaia, 1998).

4.2.2.3 Répteis

As amostragens realizadas na localidade Arroinho indicaram a presença de 16 espécies de répteis, distribuídas em nove famílias (Fundação Gaia, 1998). Percebe-se uma predominância da família Colubridae, com cinco espécies e da família Teiidae, com três espécies (tabela 5; anexo 8.5).

Phrynops hilarii (cágado-comum) foi frequentemente registrado na margem da laguna dos Patos, deslocando-se na areia e nadando próximo à costa. Por sua vez, exemplares de *Trachemys dorsibignyi* (tigre-d'água) foram avistados constantemente em alagados internos, e até mesmo deslocando-se entre os talhões.

Foram também encontradas desovas dessas tartarugas, nas proximidades das dunas costeiras. Em algumas delas, eram evidentes os sinais de predação dos ovos, possivelmente realizadas por graxains e lagartos-de-papo-amarelo (*Tupinambis merianae*).

A família Teiidae está representada por três espécies: *Pantodactylus schreibersii* (lagartixa-marrom), *Tupinambis merianae* (lagarto-do-papo-amarelo) e *Teyus ocellatus* (teiú). A lagartixa-marrom foi encontrada sob as cascas e ramos que restaram no solo após o corte de um talhão, na extremidade leste do Arroinho. No verão, foram observados diversos teiús forrageando ativamente em áreas abertas. O lagarto-do-papo-amarelo foi amplamente registrado, ocupando bordas de mata, aceiros e entorno de talhões, onde podem ser avistados comumente ao sol. É uma espécie generalista em todos os sentidos: omnívoro, preda ninhos e desovas de várias espécies, habita áreas alteradas e aproxima-se das habitações humanas, deslocando-se ativamente entre os talhões.

Apesar do relato de funcionários e moradores da região de que são regularmente avistadas, as serpentes peçonhentas foram pouco frequentes nas amostragens. Foram avistadas duas espécies, *Bothrops alternatus* (cruzeira) e *B. neuwiedi* (jararaca-pintada), deslocando-se pelos aceiros no interior dos talhões. Isso é um indicativo da presença de espécies de pequenos mamíferos e anfíbios nesses ambientes, pois essas são suas presas naturais.

Caiman latirostris (jacaré-do-papo-amarelo) é descrito como habitante comum dessa região. Outrora abundante nos banhados e margens da laguna dos Patos, atualmente é bastante raro.

Amphisbaena sp. (cobra-cega) é uma espécie fossorial, encontrada nas amostragens embaixo de pedras nas margens dos aceiros. É uma habitante típica de áreas abertas e campos, inclusive áreas agrícolas.

Em um contexto de pesquisa científica, o Laboratório de Herpetologia do Instituto de Bociências da UFRGS passou a desenvolver, a partir de novembro de 2012, o estudo “Ecologia e Conservação de Espécies de Répteis de Distribuição Restritas ou Ameaçadas do Bioma

Pampa: monitoramento das populações de *Liolaemus arambarensis*, lagarto endêmico e ameaçado da Laguna dos Patos, RS” em área da RPPN Estadual Barba Negra.

Conforme a coordenadora do Projeto, Profa. Dra. Laura Verrastro, no Rio Grande do Sul, o único réptil endêmico é a lagartixa-das-dunas, *Liolaemus arambarensis*. Até o momento foi verificado que a espécie ocorre apenas nas restingas a noroeste da Laguna dos Patos, entre os municípios de Arambaré, Barra do Ribeiro e Viamão. É um lagarto de porte pequeno e coloração bem semelhante à areia onde vive enterrado. Em virtude da distribuição extremamente restrita, a ameaça que sofre seu habitat, e as poucas populações conhecidas, foi avaliado, na última revisão da lista de espécies ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul, em 2013, e enquadrado na categoria de ameaçado de extinção (EN). Este lagarto, também consta atualmente como ameaçada pela UICN (UICN, 2013, <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/178744/0>).

O total de lagartos capturados nos seis primeiros meses de atividade de campo (de janeiro a junho de 2013) foi de 215 indivíduos com 70 recapturas. Dentre eles, 33 foram machos adultos, 30 fêmeas adultas e 131 jovens. A média de tamanho corporal (CRC) foi de 51,81 mm para machos, 47,58 mm para fêmeas e 34,14 mm para jovens. O maior macho capturado media 58,34 mm de CRC; a maior fêmea, 52,48 mm; e o menor jovem, 27,24 mm. A massa média foi de 4,38 g para machos, 3,24 g para fêmeas e 1,31 g para jovens.

Em julho de 2013, poster com resumo do estudo foi apresentado pelo Laboratório de Herpetologia da UFRGS no VI Congresso Brasileiro de Herpetologia. O Projeto de Pesquisa tem previsão de andamento até o final de 2019, o que aumenta a importância da conservação dos ecossistemas de dunas e restingas na área da RPPN Estadual Barba Negra.

4.2.2.4 Aves

Ao longo dos estudos relacionados à avifauna da RPPN Estadual Barba Negra e regiões adjacentes, foram registradas 189 espécies de aves (tabela 6; anexo 8.6) (BioConserv, 2011; Ideal Meio Ambiente, 2013a), total que representa cerca de 28,6 % das espécies registradas para o Estado do Rio Grande do Sul (n = 661), conforme Bencke et al. (2010).

Dentre as aves registradas, *Serpophaga griseicapilla* (alegrinho-trinador) foi encontrado no Brasil pela primeira vez em maio de 2001, em dois pontos do extremo oeste do Rio Grande do Sul (Bencke et al., 2002). Em adição aos registros do setor oeste do Estado, Bencke et al. (2007) observaram um par desta espécie em junho de 2003 nas margens da Lagoa do Casamento em Palmares do Sul, na porção norte da Península de Mostardas. Segundo Bencke et al. (2007) a espécie ainda é pouco conhecida, especialmente no Brasil, mas é provável que seja apenas um visitante de inverno na região da Lagoa do Casamento, talvez com ocorrência ocasional.

Durante os estudos de monitoramento realizados nos últimos anos (Antas, 2007, 2008; BioConserv, 2011; Ideal Meio Ambiente, 2013a), podem ser consideradas como espécies frequentes, por exemplo: *Turdus albicollis* (sabiá-coleira), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira) e *Basileuterus leucoblepharus* (pula-pula-assobiador). Durante os censos, espécies como *Patagioenas picazuro* (pombão), *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu), *Pyrrhura frontalis* (tiriba-de-testa-vermelha), *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca), *Basileuterus culicivorus* (pula-pula) e *Basileuterus culicivorus* (pula-pula-assobiador) estiveram entre as mais contadas. De acordo com Belton (1994), estas espécies são aves comuns e amplamente distribuídas pelo Rio Grande do Sul, além de, em sua maioria, serem tolerantes a ambientes alterados, semiabertos e de florestas secundárias (Antas, 2007). A abundância de algumas destas espécies pode aumentar em áreas fragmentadas e sujeitas a efeito de borda (Cândido-Jr, 2000; Devey, 2004).

Ambientes representados na RPPN Estadual Barba Negra, como os juncais e as praias arenosas da laguna dos Patos, são importantes para espécies com requerimentos específicos quanto ao hábitat que ocupam, tais como *Charadrius collaris* (batuíra-de-coleira), *Tachuris rubrigastra* (papa-piri), *Phleocryptes melanops* (bate-bico) e *Serpophaga nigricans* (joão-pobre) (Fundação Gaia, 1998).

Banhados ao longo da faixa de dunas e da margem da laguna dos Patos abrigam espécies cuja distribuição é bastante restrita e localizada na área, como *Laterallus melanophaius* (pinto-d'água-comum), *L. leucopyrrhus* (pinto-d'água-avermelhado), *Donacospiza albifrons* (tico-tico-do-banhado), *Pardirallus sanguinolentus* (saracura-do-banhado), *P. nigricans* (saracura-sanã), *Myiophobus fasciatus* (filipe), *Polioptila dumicola* (balança-rabo-de-máscara), *Agelaius ruficapillus* (garibaldi) e *Pseudoleistes guirahuro* (chopim-do-brejo) (Fundação Gaia, 1998).

Cinco espécies merecem destaque, sendo uma considerada "quase" ameaçada de extinção (*near threatened*) em nível global (Collar *et al.*, 1994) e quatro ameaçadas de extinção em nível estadual (Marques *et al.*, 2002):

Rhea americana (ema) - A ema tem sofrido um acentuado decréscimo populacional em todo o Rio Grande do Sul em função da substituição de seu hábitat por agricultura e pela atividade de caçadores e coletores de plumas (Belton, 1994). A espécie é considerada "quase" ameaçada de extinção em nível global por Collar *et al.* (1994). Na área, é registrada muitas vezes associada a plantações com eucaliptos jovens, que se assemelham estruturalmente ao hábitat preferencial da espécie (áreas de campo limpo a sujo).

Cairina moschata (pato-do-mato) - Anatídeo florestal de grande porte que habita lagos, rios e banhados cercados de mata, como também pode ocorrer em lagoas costeiras e áreas alagadas no meio da mata. Está ameaçado principalmente pela caça ilegal e a destruição dos seus hábitats. São especialmente sensíveis à perda das árvores maiores, em cujos ocos

nidificam. (Coimbra-Filho, 1965; Menegheti *et al.* 1990; Del Hoyo, 1992; Sick, 1997). Esta espécie foi visualizada algumas poucas vezes sobrevoando a área (Antas, 2007, 2008).

Ramphastos toco (tucanuçu) - Espécie ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul (Marques *et al.*, 2002), enquadrada na categoria “vulnerável”. Característica de florestas associadas à ambientes abertos. Na localidade Arroinho foi registrado somente uma vez sobrevoando, provavelmente dirigindo-se para áreas de floresta nativa mais extensas nos arredores do Horto Florestal (Fundação Gaia, 1998).

Sporophila angolensis (curió) - O registro deste em área de restinga deve ser destacado, visto que esta espécie encontra-se inserida na categoria “em perigo” na listagem de espécies ameaçadas de extinção para o Rio Grande do Sul (Marques *et al.*, 2002). Três registros dessa espécie já foram obtidos na área (Antas, 2007, 2008; BioConserv, 2011). A maior ameaça ao curió é a captura para criação em cativeiro e a destruição de seu hábitat natural (Bencke *et al.*, 2003). Os registros relatados acima evidenciam a existência continuada da espécie no local e a importância desta área na conservação das últimas populações desta ave no Estado do Rio Grande do Sul.

Euphonia violacea (gaturamo-verdadeiro) - Espécie frugívora que se alimenta em plantas epífitas e parasitas. Ocupa as matas de planícies ou de pouca altitude, sendo mais frequente na Mata Atlântica de baixada no norte do Rio Grande do Sul. Está ameaçada principalmente pela destruição do hábitat, de fisionomia atlântica e de planície do litoral norte, associada à captura para o tráfico e cativeiro ilegal (Ridgely & Tudor 1989, Belton 1994, Sick 1997, Fontana *et al.* 2003).

Observações qualitativas realizadas na localidade Arroinho sugerem que a avifauna associada a eucaliptais jovens apresenta um contingente maior de espécies características de campo, as quais estão total ou parcialmente ausentes em eucaliptais adultos. Assim sendo, apesar da silvicultura ter reduzido principalmente as áreas de campo, parece que os eucaliptais jovens contribuem para a manutenção da riqueza da avifauna de campo (Fundação Gaia, 1998). Muitas espécies características de hábitats abertos ocorrem associadas a plantações de eucaliptos jovens, como, por exemplo: *Rhea americana* (ema), *Columbina picui* (rolinha-picuí), *Hydropsalis torquata* (bacurau-tesoura), *Guira guira* (anu-branco), *Thamnophilus ruficapillus* (choca-boné-vermelho), *Geothlypis aequinoctialis* (pia-cobra), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro), *Volatinia jacarina* (tisiu) e *Ammodramus humeralis* (tico-tico-do-campo).

No âmbito do monitoramento de longo prazo de avifauna no horto florestal Barba Negra, onde está selecionada uma área de mata nativa no Morro da Formiga para as amostragens, foi oportunizado o registro de 114 contatos de 50 espécies de aves na 3ª campanha semestral em agosto de 2013. Em relação às duas campanhas anteriores, oito espécies novas foram adicionadas para o horto florestal, podendo-se destacar as seguintes

espécies: *Pachyramphus viridis* (caneleiro-verde), *Amazilia versicolor* (beija-flor-de-banda-branca) e *Penelope obscura* (jacuaçu). Desta forma, a riqueza total de espécies registradas nas 3 campanhas de monitoramento no horto florestal Barba Negra totaliza 95 espécies.

Em um contexto de pesquisa científica, a Celulose Riograndense autoriza o Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto de Biociências da UFRGS a desenvolver no horto florestal Barba Negra e na área da RPPN Estadual o estudo “Comparando diversidade funcional de aves em áreas de floresta nativa e em plantios comerciais de Eucalipto no Sul do Brasil”.

4.2.2.5 Mamíferos

Os levantamentos realizados ao longo do ano de 1997 na localidade Arroinho (Fundação Gaia, 1998) e no monitoramento entre 2011 e 2013 (Ideal Meio ambiente, 2013b), tabela 7 (anexo 8.7), demonstraram que a área possui uma mastofauna relativamente diversificada, com algumas espécies apresentando um grande número de indivíduos, como *Lycalopex gymnocercus* (graxaim-do-campo), *Conepatus chinga* (zorrilho), *Hydrochoerus hydrochaeris* (cavivara), *Lepus europaeus* (lebre-européia) e *Sus scrofa* (javali), sendo as duas últimas exóticas.

Foram registradas 25 espécies pertencentes a 16 famílias. Destas, seis espécies integram a Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Marques *et al.*, 2002): *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Lontra longicaudis* (lontra), *Leopardus wiedii* (gato-maracajá), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), *Dasyprocta azarae* (cutia) e *Agouti paca* (paca). Destas, as duas espécies de gato-do-mato estão presentes também na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira (MMA, 2003). A família dos tatus, Dasypodidae, foi a mais diversificada, representada por quatro espécies: *Dasybus hybridus* (tatu-mulita), *D. septemcinctus* (tatuí), *D. novemcinctus* (tatu-galinha) e *Euphractus sexcinctus* (tatu-peludo).

A ordem dos roedores, da qual foram registradas oito espécies de cinco famílias, também foi bem representada. Foram registradas três espécies de ratos silvestres e cinco espécies de caviomorfos (preá, ratão-do-banhado, cavivara, cutia e paca), com destaque para o grande número de vestígios de *Hydrochoerus hydrochaeris* (cavivara). Pegadas deixadas por indivíduos de várias idades, sendo muitos jovens, foram encontradas na orla da laguna dos Patos, nas estradas e nas margens de açudes e banhados.

A quantidade de mamíferos da ordem dos carnívoros registrados na amostragem pode ser considerada como uma indicação do estado de complexidade da comunidade animal da área. A presença de um grande número de animais tidos como predadores requer a presença de muitas espécies de consumidores primários que componham a base da pirâmide e lhes sirvam de presas. Mesmo considerando que alguns desses carnívoros tenham hábitos

onívoros, como os graxains (*Pseudalopex gymnocercus* e *Cerdocyon thous*), zorrilho (*Conepactus chinga*), furão (*Galictis cuja*) e mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), utilizando uma variada gama de itens alimentares que inclui frutas e invertebrados (Bizerril & Gastal, 1996; Cáceres & Monteiro Filho, 1996; Piratelli & Mendonça, 1996; Emmons, 1997), a quantidade de biomassa de pequenos mamíferos consumida por esses predadores é bastante significativa (Eisenberg, 1980).

O atual monitoramento da mastofauna vem verificando o uso dos plantios de eucaliptos como hábitat ou área de deslocamento por mamíferos de médio e grande porte. Considerando os resultados obtidos até o momento, as espécies de felinos (*Leopardus wiedii* e *L. tigrinus*), *Agouti paca*, *Dasyprocta azarae* e *Procyon cancrivorus* só foram registradas em ambientes de mata nativa. Por sua vez, o tatu *Dasyurus hybridus* possui registro exclusivo em ambiente de plantio de eucaliptos.

Uma das espécies ameaçadas de extinção registrada na área de estudo foi *Lontra longicaudis* (lontra). Os animais dessa espécie passam a maior parte do dia na água alimentando-se de peixes, anfíbios e crustáceos. Fazem suas toca entre pedras ou sob as raízes das árvores. Eventualmente, entram na mata de restinga a procura de frutos e pequenos vertebrados (Quadros & Monteiro Filho, 1996; José & Andrade, 1991). Sua permanência na região depende da preservação da mata de restinga e das condições ambientais da laguna dos Patos. A poluição das águas por dejetos urbanos e industriais, que afeta o estoque de peixes, seu principal alimento, e a grande quantidade de lixo flutuante são ameaças reais à espécie (Blacher, 1987).

O gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) foi registrado através de armadilhas fotográficas em ambientes de mata nativa durante a primeira campanha de monitoramento da mastofauna (Ideal Meio Ambiente, 2011). Dentre as espécies de felinos com ocorrência no Rio Grande do Sul, o gato-maracajá é a espécie mais arborícola e está associado às florestas densas e úmidas, com distribuição em quase todo o Estado, ausente apenas na região da Campanha e do Litoral. A espécie encontra-se na categoria “vulnerável” na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Marques *et al.*, 2002) e na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira (MMA, 2003). A destruição das florestas é a principal ameaça para essa espécie (Payan *et al.* 2008).

O gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) foi registrado através de armadilha fotográfica em ambiente de mata nativa durante a quarta campanha de monitoramento da mastofauna (Ideal Meio Ambiente, 2013b). Alimenta-se principalmente de pequenos mamíferos, aves e répteis (Oliveira, 1994), ocupando predominantemente áreas de floresta úmida tropical e subtropical, no entanto, existem registros nos mais variados ambientes, incluindo florestas subtropicais e decíduas, cerrados, florestas secundárias, plantações abandonadas de eucaliptos, áreas próximas a plantações e altamente afetadas por desmatamentos (Oliveira, 1994; Nowell & Jackson, 1996; Oliveira & Cassaro, 1999; Trigo,

2003). Atualmente, a espécie encontra-se bastante ameaçada, devido principalmente à destruição de seus habitats, sendo considerada “vulnerável” pela IUCN “União Internacional de Conservação da Natureza”, constando do Apêndice I - espécies ameaçadas -, da CITES “Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora Selvagem” (Wozencraft, 1993) e “vulnerável” na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Marques *et al.*, 2002) e na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira (MMA, 2003).

A cutia (*Dasyprocta azarae*) vem sendo registrada ao longo das campanhas de monitoramento da mastofauna em ambientes de mata nativa (Ideal Meio Ambiente, 2013b). É herbívora, alimentando-se de frutas, sementes e raízes. Tem o hábito de enterrar sementes que não consegue comer. A cutia está classificada como “vulnerável” na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Marques *et al.*, 2002).

A paca (*Agouti paca*) foi registrada em ambientes de mata nativa nas duas últimas campanhas de monitoramento da mastofauna (Ideal Meio Ambiente, 2013b). Possui hábitos terrícolas, fossoriais e noturnos. Pode ocupar vários tipos de ambiente, mas prefere áreas florestadas nas proximidades de corpos d’água (Crespo, 1982). O declínio das populações desta espécie é decorrente, principalmente, da pressão de caça, que continua ocorrendo em todas as áreas onde ainda está presente. Além disso, a paca é ameaçada pela destruição das matas marginais a cursos d’água, fator que se soma ao seu baixo potencial reprodutivo (Mikich & Bérnils, 2004). A paca está classificada como “Em Perigo” na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Marques, *et al.*, 2002).

Bastante atenção deve ser dada à situação de *Sus scrofa* (javali) na região da RPPN. Este suídeo, cuja distribuição original se estende da Europa continental até as ilhas de Java e Sumatra (GISD, 2007), é uma das espécies exóticas invasoras com maior potencial nocivo. Os primeiros registros da introdução dessa espécie na América do Sul datam de 1904 e 1906, quando indivíduos foram trazidos da Europa para a província de La Pampa, Argentina. Posteriormente, indivíduos foram levados, no ano de 1928, para o Departamento de Colônia, Uruguai, onde tiveram acesso à liberdade e se dispersaram pela região (Deberdt & Scherer, 2007). No Brasil, acredita-se que a invasão tenha ocorrido pelas fronteiras com o Uruguai e Argentina, além do transporte clandestino de exemplares em caminhões para fins de criação (Deberdt & Scherer, 2007). A presença de javalis e porcos domésticos em estado selvagem foi mencionada em nove estados brasileiros, sendo o Rio Grande do Sul o estado com o maior número de ocorrências registradas (Deberdt & Scherer, 2007).

Os avistamentos e registros de vestígios recentes de javali nas diferentes fitofisionomias do horto florestal Barba Negra comprovam a capacidade de adaptação desta espécie exótica a diferentes tipos de habitats. Foi verificada tanto a ocupação de áreas de mata nativa quanto de plantios de eucaliptos, havendo comprovação de que os javalis estão se reproduzindo na área (Ideal Meio Ambiente, 2011, 2013b). Segundo Santos (2009), a

presença de javalis em fragmentos de vegetação nativa do Rio Grande do Sul representa um sério risco à manutenção desses ecossistemas. As escavações podem afetar toda a comunidade de invertebrados e pequenos vertebrados terrestres através de alterações na estrutura dos microhabitats.

No âmbito do monitoramento de longo prazo de mastofauna no horto florestal Barba Negra, na 4ª campanha semestral realizada em maio de 2013 foram obtidos 26 registros de 6 espécies de mamíferos, distribuídas por quatro ordens e seis famílias. As espécies mais abundantes foram *Sus scrofa* (javali), *Dasyprocta azarae* (cutia) e *Lycalopex gymnocercus* (graxaim-do-campo), com 7, 6 e 3 registros respectivamente. *Euphractus sexcinctus* (tatu-peludo), com 2 registros, e *Agouti paca* (paca) e *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), ambos com 1 registro, foram as outras espécies registradas.

Após a realização de quatro campanhas de amostragens, quatro espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas no horto florestal Barba Negra destacam-se com relação aos seus *status* de conservação: *Leopardus wiedii* (gato-maracajá), *L. tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), *Dasyprocta azarae* (cutia) e *Agouti paca* (paca), por estarem incluídos na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (MARQUES, *et al.*, 2002).

Nas campanhas de monitoramento de longo prazo foram obtidos 130 registros de 11 espécies de mamíferos de médio e grande porte no horto florestal (não se consideraram na riqueza total os mamíferos não identificados em nível de espécie). Os ambientes de mata nativa apresentaram uma riqueza de 10 espécies, com um total de 94 registros. Por sua vez, os ambientes de plantio de eucaliptos proporcionaram uma riqueza de 07 espécies, com 36 registros de mamíferos. A similaridade na composição de espécies de mamíferos registrada entre as fitofisionomias foi intermediária (Índice de Sorensen = 0,7).

O Rio Grande do Sul é o estado brasileiro com maior número (oito) de espécies de felinos, todas consideradas ameaçadas de extinção (EIZIRIK & INDRUSIAK, 2003). *Leopardus wiedii* (gato-maracajá) é a espécie mais arborícola e está associado às florestas densas e úmidas, com distribuição em quase todo estado, ausente apenas na região da Campanha e do litoral. As patas traseiras têm articulações especialmente flexíveis, permitindo rotação de até 180°, o que lhe dá a rara habilidade dentre os felinos de descer de uma árvore de cabeça para baixo, como os esquilos. A habilidade com as patas e a cauda longa lhe confere uma excepcional capacidade arbórea e eles permanecem a maior parte do tempo em árvores. É um animal pouco estudado, com poucas informações sobre sua ecologia e características sociais. Estudos têm demonstrado hábitos essencialmente noturnos. Comem uma grande variedade de presas de vertebrados (mamíferos, aves, répteis e anfíbios), porém os principais itens de sua dieta são pequenos roedores arborícolas, seguido por pequenas aves (ROCHA-MENDES & BIANCONI 2009; WANG 2002; DE OLIVEIRA, 1998).

4.2.2.6 Relação da fauna com silvicultura e importância da RPPN

A RPPN Estadual Barba Negra, com área de 2.379,45 ha, está inserida na faixa externa do horto florestal Barba Negra, fazenda que ocupa uma área total de 10.269,14 ha em uma península entre a laguna dos Patos e o lago Guaíba, com as principais atividades econômicas da região consistindo em orizicultura, pecuária e silvicultura. Sabe-se que a fauna silvestre e a silvicultura, assim como outras atividades econômicas e a biota, apresentam distintas relações entre si. Diante disto, a criação e a consolidação da RPPN Estadual Barba Negra revestem-se de relativa importância para a sociedade, haja vista a oportunidade do estabelecimento de condições para conhecer a composição, riqueza e diversidade de espécies locais e para subsidiar futuras tomadas de decisões de manejo e conservação que favoreçam a sustentabilidade local em áreas de semelhante atividade.

No Brasil, em razão da grande diversidade de ambientes encontrados e do aumento das áreas plantadas com espécies exóticas (Barlow *et al.*, 2007), é necessário um incremento nos estudos de impacto decorrentes da silvicultura sobre a fauna. Estudos prévios indicam que os eucaliptais são capazes de sustentar uma parcela da biodiversidade regional (Motta Junior, 1990; Machado & Lamas, 1996; Vital, 2007). Entretanto, a importância dos eucaliptais como habitat para a fauna nativa depende de variáveis como estrutura e manejo dos plantios, quantidade e tamanho dos remanescentes nativos e conexão destes entre si e com diferentes plantios (Machado & Lamas, 1996; Barlow *et al.*, 2007; Hawes *et al.*, 2008). A forma como estas variáveis interagem entre si determina o papel dos florestamentos exóticos na conservação da diversidade biológica (Barlow *et al.*, 2007; Hawes *et al.*, 2008). Plantios de árvores exóticas podem exercer diferentes interferências sobre a biota nativa. Quando plantios de *Pinus*, *Eucalyptus* e *Acacia* são implantados em áreas campestres, haverá a substituição de grande parte das espécies animais com o crescimento das árvores. Por outro lado, plantios adjacentes a áreas de floresta podem fazer com que espécies com maior plasticidade possam utilizar também os plantios dentro de suas áreas de vida.

O desenvolvimento de atividades agrossilvipastoris tem resultado na transformação de ecossistemas contínuos em paisagens fragmentadas dominadas por plantações e pastagens onde pequenos remanescentes da vegetação original são mantidos (Hobbs & Saunders, 1994; Yates & Hobbs, 1997; De Blois *et al.*, 2001). Agricultura, silvicultura e áreas de ocupação humana representam atualmente cerca de 95% de todos os ambientes terrestres (Pimentel *et al.* 1992). No Brasil, estudos têm sido realizados recentemente para avaliar a influência da agricultura sobre diferentes grupos de vertebrados, especialmente aves e mamíferos (Dietz *et al.*, 1975; Stallings, 1990; Fonseca, 1997; Röhe, 2002; Tófoli, 2002; Dotta, 2005; Gheler-Costa, 2006; Penteado, 2006; Lyra-Jorge *et al.*, 2008). Nesses estudos, uma das principais observações é que as espécies respondem diferentemente às alterações impostas pelas culturas agrícolas. Timo (2009) concluiu que florestas secundárias e plantios de árvores são

particularmente importantes para a conservação da biodiversidade à medida que sua cobertura está se expandindo rapidamente nos trópicos e podem ajudar a reter mais espécies florestais do que culturas agrícolas mais intensas.

Animais de médio e grande porte normalmente necessitam de grandes áreas naturais para suprir suas necessidades de sobrevivência. Porém, quando esses animais estão inseridos em regiões de intensa atividade agrícola e silvicultural, a estrutura de sua comunidade pode ser alterada em função das ações geradas por essas atividades. Conhecer a composição, riqueza e diversidade das espécies nesses ambientes, pode auxiliar na implantação de alternativas de manejo que favoreçam a sustentabilidade dessas espécies nas áreas estudadas, assim como, subsidiar futuras tomadas de decisões de manejo e conservação em áreas de semelhante atividade.

As formações de restinga sofreram forte degradação ao longo dos dois últimos séculos no Rio Grande do Sul em função da crescente ocupação humana e desenvolvimento de diferentes atividades. Nesse contexto, as áreas de mata de restinga que se estendem em grande parte da RPPN Estadual Barba Negra são muito importantes sob o enfoque da manutenção da diversidade de espécies. A variedade de ambientes e a extensa faixa de vegetação nativa, incluindo o Morro da Ponta da Formiga, fornecem condições para a manutenção de uma comunidade animal relevante.

4.3 Fragilidades e ameaças à RPPN

4.3.1 Fragmentação e isolamento dos remanescentes

A fragmentação e isolamento de remanescentes afetam as populações de animais e plantas através da limitação imposta pelo aumento das distâncias entre áreas similares, podendo comprometer os mecanismos que promovem o fluxo gênico entre as populações e mecanismos de interação entre espécies. Considerando a importância dos ambientes de restinga protegidos e a pouca representatividade de remanescentes em bom estado de conservação externamente à RPPN Estadual Barba Negra, torna-se relevante a integração de ações entre a mesma e as demais unidades de conservação existentes na região (p. ex., Parque Estadual de Itapuã, Parque Estadual e APA do Delta do Jacuí e Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger), bem como a identificação de corredores que possam conectar os principais fragmentos na região.

4.3.2 Espécies exóticas invasoras

Durante as expedições realizadas visando à elaboração do Plano de Manejo e ao longo do monitoramento da fauna de mamíferos do horto florestal Barba Negra (Ideal Meio Ambiente, 2013b), constatou-se que uma das espécies mais abundantes de mamífero na área

é o javali (*Sus scrofa*). A União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN) considera o javali como uma das espécies invasoras com maior potencialidade de causar danos ao meio ambiente. A grande extensão dos impactos ambientais causados por esta espécie também levou o ISSG (Invasive Species Specialists Group) a incluí-la na lista das 100 piores espécies invasoras no mundo.

No continente europeu, onde a espécie ocorre naturalmente, danos causados a agrossistemas e formações florestais são reportados em diversos países. Outro efeito negativo diz respeito à disseminação de doenças para espécies da fauna nativa (Trcka *et al.*, 2006; GISD, 2007). No Brasil, a presença de javalis e porcos domésticos em estado selvagem foi identificada em nove estados, sendo o Rio Grande do Sul o estado com o maior número de ocorrências registradas (Deberdt & Scherer, 2007). Além das alterações ambientais causadas por seu comportamento de escavar e revirar o solo, sua dieta onívora faz com que, na falta de alimentos em seus habitats, invadam propriedades rurais, destruindo plantações e atacando filhotes de carneiro, galinhas, patos e cachorros (Ideal Meio Ambiente, 2013b).

Em virtude do problema na área da RPPN, medidas de controle e manejo da população desta espécie na área têm sido tomadas. A principal estratégia, que vem sendo realizada desde abril de 2012, tem sido a caça controlada através da captura e do abate no interior do HF Barba Negra. O grupo responsável está autorizado pela Celulose Riograndnes e respaldado pela Portaria da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio (SEAPPA) nº 93, de 10.06.2011, que autoriza, por meio da captura e do abate e por tempo indeterminado, o controle ambiental da ocorrência de javali-europeu, *Sus scrofa* e seus híbridos, considerados fauna exótica invasora, no Estado do Rio Grande do Sul (Ideal Meio Ambiente, 2013b).

Esta estratégia de controle e manejo da população dos javalis no horto florestal Barba Negra, através da caça controlada, resultou em 86 espécimes adultos abatidos, sendo 37 machos e 49 fêmeas durante o ano de 2012. Se considerarmos os filhotes das fêmeas prenhas abatidas, outros 81 espécimes podem ser contabilizados. Desta forma, considerando todos os espécimes capturados (machos, fêmeas e filhotes), foram retirados 167 espécimes de *S. scrofa* da população existente no HF Barba Negra. Ressalta-se que todos os espécimes tiveram direcionamento de sua carne para fins alimentícios (Ideal Meio Ambiente, 2013b).

Também se verificou a presença de populações de espécies de plantas exóticas com comportamento invasor na área da RPPN Estadual Barba Negra, como a mamona, o capim gordura e braquiárias, o que torna necessário um aprofundamento em relação à dimensão do problema a fim de hierarquizar prioridades e desenvolver métodos de controle e amenização de acordo com a biologia de cada espécie invasora.

4.3.3 Presença de carnívoros domésticos

A presença de carnívoros domésticos (cães e gatos) em UCs é registrada em todos os continentes, sobretudo nas unidades localizadas próximo de aglomerações humanas. Entre os principais efeitos negativos conhecidos da interação entre carnívoros domésticos e espécies da fauna silvestre estão a predação, competição e a transmissão de patógenos (Artois, 1997; May 1996; Green & Gipson, 1994; Lepczyk *et al.*, 2003; Coleman *et al.*, 1997). Adicionalmente, a interação simultânea com a população humana e com silvestre pode levar à transmissão de zoonoses, com implicações para a saúde pública (Cleaveland *et al.*, 2001).

No caso da RPPN Estadual Barba Negra, a presença de cães e gatos está relacionada à presença de pescadores irregulares e veranistas que ingressam na unidade trazendo animais de estimação. Ao longo das praias arenosas às margens do lago Guaíba e da laguna dos Patos, foi registrada grande quantidade de pegadas de cachorros. É muito provável que estes animais exerçam perseguição, afugentamento e caça de animais da fauna silvestre, sendo que este problema deve ser mais bem avaliado e controlado.

4.3.4 Estradas internas no horto florestal

Rodovias podem afetar significativamente ecossistemas terrestres e aquáticos, seja diretamente, a partir da colisão de animais com veículos, ou indiretamente, contribuindo para a fragmentação de áreas contínuas, alterações físicas e químicas nos ambientes, facilitação da dispersão de espécies exóticas, formação de barreiras ou filtros à dispersão de animais e o isolamento de populações (Forman & Alexander, 1998; Trombulak & Frissel, 2000).

Mesmo que o fluxo de veículos no interior da RPPN e no horto florestal seja restrito a pessoas e veículos autorizados, já houve registro de acidente – na última campanha de monitoramento da mastofauna, identificou-se um graxaim-do-campo atropelado (Ideal Meio Ambiente, 2013b). Para prevenir esse tipo de impacto, manter as ações educativas junto aos motoristas que trafegam na propriedade é uma medida relevante.

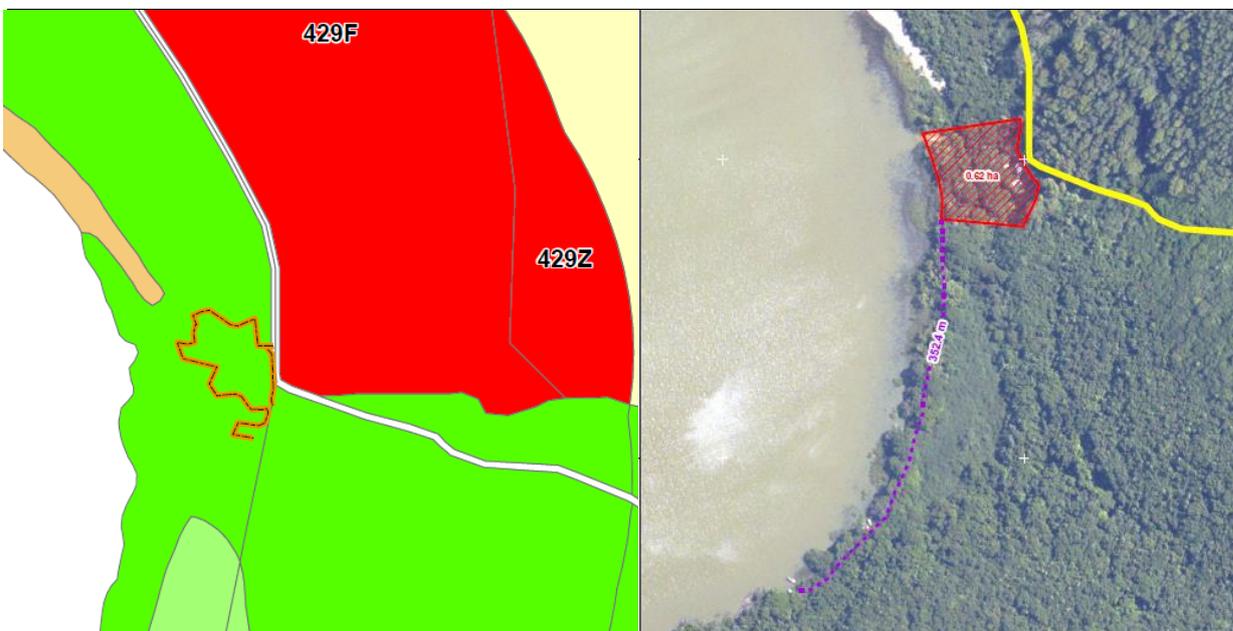
4.3.5 Presença de pescadores

Além do acampamento autorizado de pescadores, junto à base do Morro da Formiga, outros acampamentos foram registrados ao longo da faixa de aproximadamente 45 km de praias que compreendem os limites da RPPN por água na península entre a laguna dos Patos e o lago Guaíba. Em relação a esses acampamentos de pescadores não autorizados ao longo das praias, ações específicas de identificação das pessoas devem ser realizadas, buscando regar o uso das áreas e retirando as benfeitorias construídas, visto que não apresentam condições adequadas para destinação dos resíduos e, além da associação com a presença de animais domésticos, foram encontrados indícios de caça em um dos acampamentos irregulares.

As ações implantadas pela Celulose Riograndense para garantir a proteção da RPPN Estadual, e/ou para reduzir os riscos potenciais, tais como a caça e incêndios florestais, são o controle da circulação de pessoas (coletores, pescadores, caçadores, acampamentos não autorizados), através do sistema de vigilância patrimonial e o sistema de controle de incêndios florestais, através do monitoramento contínuo da torre de observação e da manutenção dos aceiros. Também o sistema de monitoramento florestal realiza vistorias periódicas no horto florestal e na área da RPPN, bem como a empresa mantém relacionamento com o Comando Ambiental da Brigada Militar, que tem patrulhado a área, como em abril de 2013, quando realizou patrulha e treinamento de novos soldados no horto florestal e área da RPPN Estadual.

Por sua vez, o uso do acampamento dos pescadores autorizados existe há mais de trinta anos em uma área próxima do Morro da Ponta da Formiga (figura 4) e delimitada pela Celulose Riograndense a partir de convênio estabelecido com a Associação dos Pescadores de Guaíba - ASPEG em 01.10.2003 (atualizado pelo Convênio C2011/231; anexo 8.8). Os pescadores são cadastrados pela ASPEG e desenvolvem suas atividades de pesca artesanal na lagoa dos Patos.

Figura 4. Localização do acampamento autorizado de pescadores e da trilha até as embarcações de pesca na laguna dos Patos, face sudoeste do Morro da Formiga.



O acampamento possui uma estrutura mínima necessária para a atividade de acampar durante o período autorizado para pesca na região da Colônia de Pescadores Z-5, de fevereiro a outubro, com o acesso destes pescadores sendo realizado pela portaria do horto florestal, que conta com vigilância 24 horas por dia. As embarcações ficam ancoradas na beira da

laguna dos Patos, próximo ao Morro da Formiga, existindo uma trilha que os pescadores usam para dirigirem-se do acampamento até o local das embarcações (figura 4).

Os pescadores artesanais têm mantido, ao longo dos anos, um bom relacionamento com os empregados da empresa e vizinhança. A Celulose Riograndense realiza reuniões e visitas locais para tratar de temas relacionados à preservação ambiental, informando o grupo das responsabilidades quanto ao destino correto do lixo gerado no acampamento, da necessidade de conservação do ambiente natural, através da proibição da retirada de espécimes da fauna e flora local, entre outras abordagens. Há necessidade de se estabelecer melhorias nas condições para a destinação dos resíduos gerados na área do acampamento.

O grupo de pescadores também colabora com a proteção da área da RPPN e do horto florestal como um todo, pois mantém relacionamento com o Comando Ambiental da Brigada Militar e participa dos mutirões de limpeza de resíduos na margem do Lago e da Lagoa, que se constituem em coletas voluntárias do lixo que chega pela água, ação desenvolvida pela Celulose Riograndense em parceria com as Associações de Canoagem Biguá e Guahyba.

4.3.6 Presença de plantios de eucalipto

Os plantios antigos de eucalipto existentes na área da RPPN Estadual Barba Negra deverão ser revertidos após a colheita florestal. Estas áreas foram designadas como zona de recuperação e os plantios deverão ser retirados de forma paulatina. A recuperação dessas porções deverá ser monitorada.

4.3.7 Presença de lixo nas praias

A grande ocupação humana e a destinação incorreta de resíduos na região metropolitana de Porto Alegre fazem com que, dependendo das condições climáticas, grande quantidade de resíduos seja levada às praias do lago Guaíba e laguna dos Patos. Além da poluição visual, existe risco de contaminação e ingestão de alguns itens pela fauna silvestre, podendo levar até a morte dos animais. Mesmo que este seja um problema sem solução a curto e médio prazo, oneroso, recorrente e que, além disso, ultrapassa em muito os limites da RPPN Estadual Barba Negra, ações educativas que expliquem a origem do problema e campanhas de limpeza de segmentos da orla podem ser realizadas.

Neste sentido, foram realizados seis mutirões de coleta de lixo às margens do Lago e da Lagoa no ano de 2011, que resultaram em 50m³ recolhidos, sendo que em 2012 foram realizados quatro mutirões, coletando 20m³ de resíduos. As coletas foram realizadas nos locais denominados de Arroinho, Faxina e Morro da Formiga. Também participam das coletas a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Barra do Ribeiro e a Associação de Catadores Barra Limpa, esta última encaminhando os resíduos para reciclagem.



Em junho de 2013 foi realizada uma coleta de resíduos sólidos que chegam à praia no local denominado de Prainha, próximo ao acampamento dos pescadores, sendo coletados 42 sacos de resíduos, o que corresponde a aproximadamente 5m³, transportados para a Associação de Recicladores Barra Limpa, município de Barra do Ribeiro. O material encontrado em maior quantidade foi o plástico, totalizando em torno de 400 quilos.

5 Zoneamento

O zoneamento tem como objetivo o ordenamento territorial da unidade de conservação, pois estabelece usos diferenciados para cada espaço segundo as potencialidades e características encontradas no local. Dessa forma, o zoneamento constitui uma ferramenta que contribui para uma maior efetividade na gestão da RPPN (Ferreira *et al.*, 2004).

O zoneamento foi definido através do cruzamento de informações sobre a integridade da vegetação, elementos da fauna, atributos físicos da reserva, usos já existentes e previstos e os objetivos de manejo definidos para a unidade de conservação. Foram feitas sete expedições à RPPN para complementação dos diagnósticos de flora e fauna e definição do zoneamento e programas de manejo. Além das atividades de campo, foram realizadas seis reuniões de trabalho com a equipe da Celulose Riograndense que coordena a RPPN Estadual.

Fundamentados no objetivo geral norteador da criação da RPPN Estadual, que é o de promover a proteção dos recursos ambientais e a conservação da diversidade biológica na área e, após discussão entre as equipes envolvidas pela Celulose Riograndense e Fundação Gaia – Legado Lutzeberger, foram definidos os objetivos específicos da RPPN e os usos a serem nela permitidos:

- Manutenção da integridade dos ambientes naturais, priorizando a conservação da flora, da fauna e dos processos ecológicos.
- Recuperação de trechos alterados através de ações de manejo adequadas, incluindo a retirada e/ou controle das espécies exóticas presentes.
- Realização de pesquisas científicas.
- Desenvolvimento de atividades de educação ambiental.

De acordo com estas premissas, foram determinadas seis zonas de manejo para a RPPN Estadual Barba Negra: zona de administração, zona silvestre, zona de proteção, zona de visitação, zona de recuperação e zona de uso conflitante (figura 5 e mapa do zoneamento da RPPN; **anexo 8.9**).

As atividades administrativas referentes à RPPN Estadual Barba Negra serão realizadas na sede da empresa CMPC Celulose Riograndense, em Guaíba, não havendo necessidade de disponibilização de área da RPPN para este fim, embora com a previsão de implantação de um centro de visitação com apoio administrativo na base do Morro da Formiga.

Ressalta-se que o acesso ao horto florestal Barba Negra somente é permitido a pessoas autorizadas, sendo que a visitação à área da RPPN Estadual somente é possível com o acompanhamento de monitores.

Devido à configuração geográfica da área geral e da variedade de estados de conservação em diferentes pontos, as zonas apresentadas possuem diversas porções disjuntas (denominadas aqui subzonas), que serão explicitadas adiante. A tabela 8 relaciona a superfície

de cada subzona e o somatório destas que configura cada zona, em hectares, e em porcentagem em relação à área total da RPPN Estadual Barba Negra.

Figura 5. Mapa do zoneamento da RPPN Estadual Barba Negra.

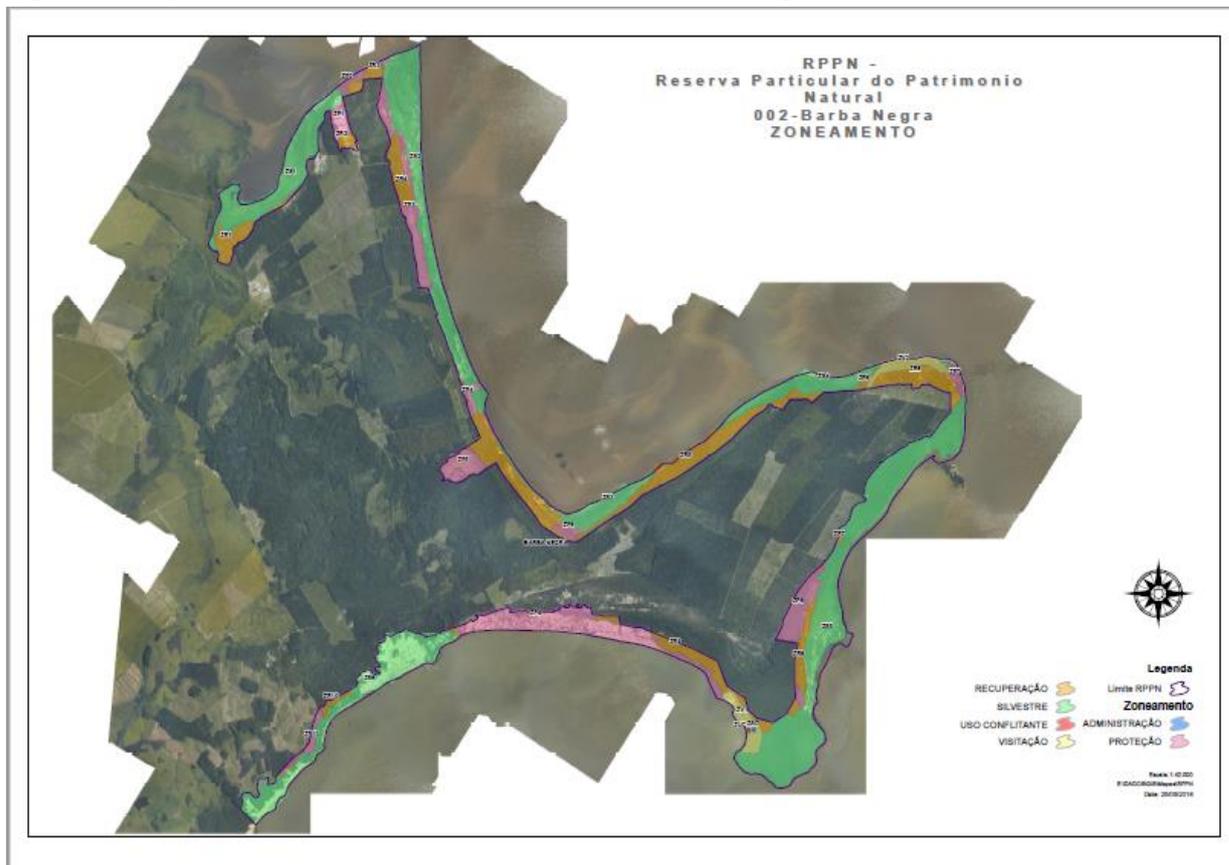


Tabela 8. Relação das zonas e subzonas, com seu respectivo tamanho (ha) e a porcentagem do somatório de cada zona. ZAD = Zona de Administração; ZS = Zona Silvestre; ZP = Zona de Proteção; ZR = Zona de Recuperação ZV = Zona de Visitação; e, ZUC = Zona de Uso Conflitante.

Código Zona	Zonas	Subzonas	Tamanho (ha)	Porcentagem (%)
1	ADMINISTRAÇÃO	ZAD	0,47	0,02%
Código Zona	Zonas	Subzonas	Tamanho (ha)	
2	SILVESTRE	ZS3	77,91	
2	SILVESTRE	ZS4	93,09	
2	SILVESTRE	ZS1	188,61	
2	SILVESTRE	ZS6	237,68	
2	SILVESTRE	ZS2	270,93	
2	SILVESTRE	ZS5	498,19	
Total Zona Silvestre			1362,30	57,24%

Código Zona	Zonas	Subzonas	Tamanho (ha)	
3	PROTECAO	ZP6	11,06	
3	PROTECAO	ZP7	11,98	
3	PROTECAO	ZP2	13,87	
3	PROTECAO	ZP10	16,56	
3	PROTECAO	ZP4	16,60	
3	PROTECAO	ZP1	20,36	
3	PROTECAO	ZP5	40,44	
3	PROTECAO	ZP8	66,31	
3	PROTECAO	ZP3	74,76	
3	PROTECAO	ZP9	179,46	
Total Zona Proteção			451,42	18,97%
Código Zona	Zonas	Subzonas	Tamanho (ha)	
4	RECUPERACAO	ZR7	2,30	
4	RECUPERACAO	ZR10	10,80	
4	RECUPERACAO	ZR2	10,84	
4	RECUPERACAO	ZR3	15,33	
4	RECUPERACAO	ZR1	37,11	
4	RECUPERACAO	ZR4	37,33	
4	RECUPERACAO	ZR8	40,18	
4	RECUPERACAO	ZR6	61,22	
4	RECUPERACAO	ZR9	66,32	
4	RECUPERACAO	ZR5	209,75	
Total Zona de Recuperação			491,18	20,64%
Código Zona	Zonas	Subzonas	Tamanho (ha)	
5	VISITACAO	ZV2	36,52	
5	VISITACAO	ZV1	37,17	
Total Zona de Visitação			73,70	3,10%
Código Zona	Zonas	Subzonas	Tamanho (ha)	
6	USO CONFLITANTE	ZUC	0,85	0,04%
Total RPPN			2379,44	100,00%

Na figura 6 está demonstrado o tamanho total de cada zona, em hectares e a figura 7 relaciona a mesma informação em termos percentuais. A Zona Silvestre é a maior entre todas, com 1.362,30 ha, correspondentes a 57,24%. Essa configuração corrobora o bom estado de conservação da maior parte da RPPN Estadual Barba Negra. Em segundo lugar temos a Zona de Recuperação, com 491,18 ha (20,64%), consequência da inclusão de porções com plantios antigos de eucalipto em outras gestões da empresa. A Zona de Proteção contribui com 451,42

ha (18,97%). Somando as duas categorias de melhor conservação ambiental (ZS e ZP), temos 76% da área da RPPN, uma contribuição realmente considerável. Por último, as duas porções de Zona de Visitação, incluindo a Zona de Administração e a Zona de Uso Conflitante, totalizam apenas 75,02 ha (3,16%), corroborando a vocação principal da RPPN para a proteção integral dos ambientes nela incluídos.

Figura 6. Tamanho das diferentes zonas da RPPN Estadual Barba Negra.

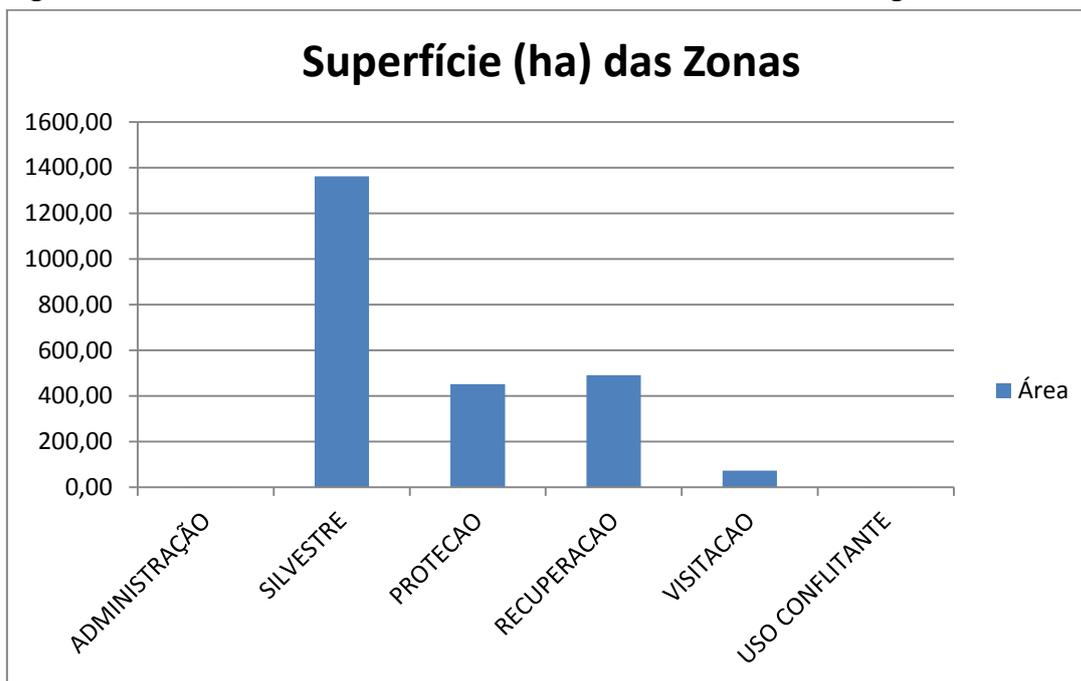
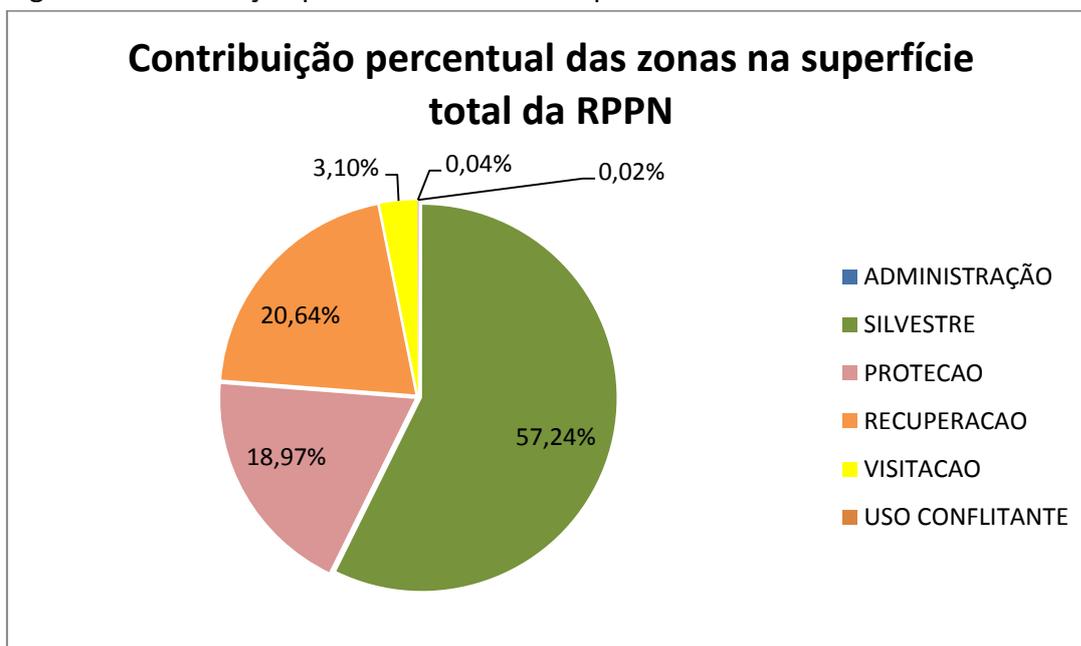


Figura 7. Contribuição percentual das zonas quanto à área total da RPPN Estadual.



5.1 Zona de Administração

É aquela que contém área com infraestrutura mínima e adequada dentro da UC, para recepção aos visitantes, pesquisadores, órgão gestor estadual.

Normas de uso da Zona de Administração

- Para a instalação da infraestrutura deverão ser adotadas alternativas de baixo impacto, sempre que possível.
- Os resíduos sólidos gerados deverão ter local específico para destinação.
- O esgoto gerado deverá ser devidamente tratado.

5.2 Zona Silvestre

É aquela que contém áreas inalteradas, ou seja, que têm maior grau de integridade, destinando-se essencialmente à conservação da biodiversidade. Na Zona Silvestre (ZS) podem ocorrer pesquisas, estudos, monitoramento, proteção e fiscalização. A infraestrutura que venha a ser instalada na ZS deve ser destinada somente à proteção e à fiscalização (Ferreira *et al.*, 2004).

Na figura 5 e no mapa do zoneamento da RPPN, **anexo 8.9**, as 6 subzonas relativas à Zona Silvestre estão identificadas com a cor verde claro. A Zona Silvestre 1 (ZS 1) localiza-se junto ao arroio Araçá, desde o limite da RPPN, próximo ao viveiro do horto florestal Barba Negra até sua foz. A Zona Silvestre 2 (ZS 2) inclui um grande banhado e ambientes associados próximo à foz do arroio Araçá, já nas margens do lago Guaíba. A ZS 3 inclui uma porção de restinga relativamente bem conservada localizada na Faxina, próximo ao ponto conhecido pelos pescadores como praia do fundo do Pinho. A ZS 4 inclui uma porção de restinga bem conservada localizada próxima da Ponta da Faxina. A Zona Silvestre 5 (ZS 5), a maior dessa categoria, estende-se desde a chamada Ponta do Pinho (denominada também de Ponta da Faxina) até a base do Morro da Formiga, próximo ao acampamento de pescadores. Inclui o próprio morro e sua mata, uma longa faixa de restinga muito bem conservada (embora ainda com alguns acampamentos clandestinos) e também outra porção de mata bem conservada, sobre dunas altas, conhecida como mata da Faxina (ou Ponta Escura). A ZS 6, também bastante grande, inclui uma grande porção de restinga em bom estado de conservação e a porção florestal conhecida como Mato Preto, ambas no setor Arroinho. Ao longo da linha de praia, a ZS 6 também apresenta banhados e outras formações vegetais associadas à água como sarandizais e juncais.

Normas de uso da Zona Silvestre

- Pesquisas científicas serão autorizadas de acordo com as normas de pesquisa da UC e de acordo com as licenças ambientais necessárias.
- O acesso à Zona Silvestre está autorizado para atividades de fiscalização, vigilância, manutenção de aceiros, estradas internas e canais de escoamento, controle de espécies invasoras, assim como para atividades de combate a incêndio florestal. Em casos de incêndio de grandes proporções será permitido o uso dos meios necessários para o combate.
- É permitido o ingresso na zona silvestre de veículos utilizados na fiscalização, vigilância, manutenção de aceiros, estradas e canais de escoamento, e para as atividades de controle de espécies invasoras e de combate a incêndio florestal.
- Todo lixo gerado pelos funcionários da RPPN deverá ser retirado e depositado em local adequado para destinação.
- No caso de se promover o adensamento com espécies florestais, somente poderão ser utilizadas espécies nativas dos ambientes da UC, conforme local a ser adensado e recomendado por estudos específicos.
- Não será permitido uso público da zona silvestre.
- Não será permitida a entrada, permanência e/ou criação de animais domésticos, bem como a introdução de quaisquer espécies exóticas da flora ou fauna.
- Quando verificado a presença de exóticas invasoras da fauna e flora, o controle e retirada destas espécies exóticas deve ser realizado com manejos adequados, visando minimizar impactos locais.

5.3 Zona de Proteção

Contém áreas naturais bem preservadas ou que tenham recebido grau mínimo de intervenção humana, onde podem ocorrer pesquisa, estudos, monitoramento, proteção, fiscalização e formas de visitação de baixo impacto mediante agendamento. Instalações que venham a ser construídas nessa zona no futuro devem ser restritas ao auxílio no controle e na fiscalização da RPPN Estadual. As formas de visitação nessa zona compreendem, por exemplo, o turismo científico, observação de vida silvestre e discussão de práticas de manejo e conservação (Ferreira *et al.*, 2004).

A Zona de Proteção (ZP) delimitada inclui 10 porções disjuntas, identificadas no mapa de zoneamento pela cor roxa (figura 5 e mapa anexo 8.9). A zona de proteção 1 (ZP 1)   uma pequena área na Ponta do Salgado, de posição intermediária entre uma zona de recuperação (ZR 2) e uma zona silvestre (ZS 1), apresentando uma faixa de restinga. A zona de proteção 2 (ZP 2)   uma pequena área na Ponta do Salgado, de posição intermediária entre a zona de

recuperação 3 (ZP 3) e a zona silvestre 1 (ZS 1), apresentando mata ribeirinha, maricazais, sarandizais e juncais. A ZP 3 constitui-se numa longa faixa de restinga, no setor Salgado, de largura variável em função de plantios próximos de eucalipto, com estado de conservação médio. A ZP 4 é uma pequena porção no setor Faxina. A ZP 5 compreende um polígono na região do açude e banhado existente no setor da Faxina. A ZP 6 é uma pequena porção no setor da Faxina, próxima da Zona Silvestre 3 (ZS 3). A ZP 7 está no local conhecido como Ponta do Ingá, sendo bastante pequena e próxima da zona silvestre 5 (ZS 5) e em contato com a zona de recuperação 6 (ZR 6). A ZP 8 é uma porção de restinga circunscrita a uma área junto ao limite interno, em contato com os talhões de eucalipto do horto, na Faxina. A ZP 9 é uma longa faixa de restinga junto à praia no setor Arroinho, mas de largura considerável, fazendo contato com a zona de recuperação 9 (ZR 9) e com a zona de visitação 1 (ZV 1). A ZP 10 está localizada próxima da extremidade sudoeste do horto florestal, em contato com a zona silvestre 6 (ZS 6) e a zona de recuperação 10 (ZR 10).

Normas de uso da Zona de Proteção

- São permitidas atividades de pesquisa científica, proteção, fiscalização, monitoramento e atividades didáticas de instituições de ensino superior.
- A implantação de infraestrutura de apoio é permitida, desde que essencial e voltada às atividades de proteção, fiscalização e/ou pesquisa, incluindo placas de sinalização.
- É permitido o ingresso na Zona de Proteção de veículos utilizados na fiscalização, vigilância, manutenção de aceiros, estradas e canais de escoamento, e para as atividades de controle de espécies invasoras e de combate a incêndio florestal.
- Não é permitida a implantação de equipamentos facilitadores da visitação como banheiros, lixeiras, pontos de apoio e áreas de descanso.
- A pesquisa científica e o monitoramento da biodiversidade devem ser incentivados nessa área.
- Ações de fiscalização devem ser constantes, visando eliminar os vetores de pressão na área, incluindo a caça e a pesca.
- O monitoramento do meio biótico deve ser realizado sistematicamente, avaliando a presença de espécies da fauna e flora exóticas e invasoras.
- Quando verificado a presença de exóticas invasoras da fauna e flora, o controle e retirada destas espécies exóticas deve ser realizado com manejos adequados, visando minimizar impactos locais.

5.4 Zona de Recuperação

Sua indicação justifica-se quando houver significativo grau de alteração, a critério da visão do planejamento. A recuperação poderá ser espontânea (deixada ao acaso) ou induzida,

feita a partir da indicação de pesquisas e estudos orientadores. Esta zona permite visitação, desde que as atividades não comprometam a sua recuperação. Sua categorização é temporária, pois, uma vez recuperada, deve ser reclassificada. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos e restaurar a área (Ferreira *et al.*, 2004).

As áreas incluídas na Zona de Recuperação (ZR) estão dispersas em vários setores da RPPN Estadual, considerando a necessidade de retirada de plantio antigo de eucalipto no interior da unidade de conservação, bem como de ações para recuperação de banhados e butiazais. Esta zona totalizou 10 porções, que ocupam quase sempre as partes mais internas em contato com o cultivo de eucaliptos.

Normas de uso da Zona de Recuperação

- São permitidas ações de proteção, fiscalização, pesquisa científica, monitoramento e atividades didáticas de instituições de ensino superior.
- É permitido o ingresso na Zona de Recuperação de veículos utilizados na fiscalização, vigilância, manutenção de estradas e canais de escoamento, combate a incêndio florestal, e para as operações florestais relacionadas à colheita e recuperação ambiental.
- A visitação na Zona de Recuperação com plantio de eucalipto deve ser antecedida de consulta aos analistas quanto às operações florestais em execução.
- A recuperação da vegetação deve ser conduzida e estimulada por meio de técnicas adequadas ao ambiente local.
- O monitoramento dos processos da regeneração natural e/ou induzida deve ser sistemático. O monitoramento deve avaliar a presença de espécies da fauna e flora exóticas e invasoras.
- Não é permitida a implantação de equipamentos facilitadores da visitação, como banheiros, lixeiras e pontos de apoio.
- É permitida a instalação de estruturas voltadas à proteção e fiscalização, como placas informativas e cercas, desde que contribuam para as ações de recuperação.
- Não é permitida a presença de animais domésticos na Zona de Recuperação.
- Todas as atividades a serem realizadas na Zona de Recuperação devem estar de acordo com os procedimentos estabelecidos pela gestão da UC para as demais áreas naturais de sua propriedade.
- Quando verificada a presença de espécies exóticas invasoras da fauna e flora, o controle e retirada destas espécies deve ser realizado com manejos adequados, visando minimizar impactos locais.

5.5 Zona de Visitação

É aquela constituída de áreas naturais, permitindo alguma forma de alteração humana. Destina-se à conservação e às atividades de visitação, explorando potencialidades, atrativos e outros atributos que justifiquem a visitação. As atividades abrangem educação e conscientização ambiental, turismo científico, ecoturismo, recreação, interpretação, lazer e outros. Esta zona permite a instalação de infraestrutura, equipamentos e facilidades, como centro de visitantes, trilhas, painéis, mirantes, pousadas, torres, trilhas suspensas, lanchonete, alojamentos e hotel para os quais se devem buscar adotar alternativas e tecnologias de baixo impacto ambiental (Ferreira *et al.*, 2004).

As áreas categorizadas como Zona de Visitação (ZV) são as áreas já usadas para esse fim na base do Morro da Formiga, próximo ao acampamento de pescadores, estendendo-se pela praia vizinha do Arroinho (ZV 1) e na ponta da Faxina (ZV 2). As duas zonas de visitação estão sinalizadas de amarelo na figura 5 e no mapa do zoneamento no anexo 8.9 e configuram-se em áreas de praia com alguma vegetação de restinga em estágio mediano de conservação, incluindo porções pequenas de mata.

Normas de uso da Zona de Visitação

- O acesso à zona de Visitação somente é permitido mediante agendamento e com o acompanhamento por monitores da RPPN Estadual.
- É permitida a instalação de infraestruturas de apoio à visitação, incluindo placas de sinalização informativa e indicativa, benfeitorias nas trilhas, áreas de descanso, postos e torres de observação, passarelas e trilhas suspensas, sempre optando por alternativas e tecnologias de baixo impacto ambiental e mediante análise técnica.
- Os resíduos sólidos e líquidos gerados, incluindo esgoto, deverão ter local específico para tratamento e destinação.
- São permitidas ações de proteção, fiscalização, monitoramento e pesquisa científica, incluindo a implantação de infraestruturas de apoio.
- É permitido o ingresso na Zona de Visitação de veículos utilizados na fiscalização, vigilância, manutenção de estradas e canais de escoamento, e para as atividades de controle de espécies invasoras e de combate a incêndio florestal.
- São permitidas atividades de visitação, incluindo educação e interpretação ambiental, lazer, turismo científico e contemplação da natureza, mediante agendamento e acompanhamento de monitores responsáveis pelas atividades de Educação Ambiental.
- São permitidas formas de visitação monitorada, desde que planejadas e adequadas às características da área, à estrutura física disponível e à capacidade de gestão da RPPN.

- Ações de proteção e fiscalização devem ser constantes, de forma a inibir a presença de pessoas não autorizadas na RPPN, principalmente aquelas ligadas às atividades de caça e pesca.
- Não é permitida a presença de animais domésticos na Zona de Uso Público.
- Todas as atividades a serem realizadas na Zona de Uso Público devem estar de acordo com as demais normas e procedimentos estabelecidos pela gestão da UC para o acesso às áreas naturais de sua propriedade.
- Quando verificado a presença de espécies exóticas invasoras da fauna e flora, o controle e retirada destas espécies deve ser realizado com manejos adequados, visando minimizar impactos locais.

5.6 Zona de Uso Conflitante

Sua indicação justifica-se em razão da existência de área dotada de estruturas (galpões e barracos) no interior da reserva, incluídos no Plano de Manejo e com regramento restrito de uso da área. A utilização da área poderá ser conciliada com os Projetos de Educação Ambiental da RPPN.

A área incluída na Zona de Uso Conflitante (ZUC), que compreende acampamento em área de 0,85 ha está localizada junto à base do Morro da Formiga e está sujeita às limitações e vedações constantes no Convênio com a Associação dos Pescadores de Guaíba – ASPEG (Anexo 8.8) para o uso do local, especialmente em relação às vedações de retirada de espécimes de flora e fauna local, de pesca nos cursos d'água existentes no horto florestal e na RPPN e de permanência de animais domésticos no acampamento dos pescadores.

Normas de uso da Zona de Uso Conflitante

- Implantar um sistema mais adequado de tratamento e destinação dos efluentes produzidos no acampamento dos pescadores na base do Morro da Formiga.
- As normas de uso da Zona de Uso Conflitante estão definidas conforme estabelecido no CONVÊNIO n° C2011/231, com a concessão de licença temporária para manutenção do acampamento em área previamente determinada na Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual Barba Negra, a fim de que possam escoar a pesca proveniente da Lagoa dos Patos e do Lago Guaíba.

6 Programas e Subprogramas de Manejo

6.1 Programa de Administração

Este Programa trata das atividades e normas relacionadas à organização, administração, recursos humanos e capacitação de pessoal, bem como a implantação, aquisição e manutenção de infraestrutura e equipamentos necessários para o funcionamento efetivo da unidade de conservação.

A CMPC Celulose Riograndense implantou seu Sistema de Gestão Ambiental em 1996 (ISO 14.000) e em 2012, com base nos Princípios e Critérios de Manejo Florestal do FSC (*Forest Stewardship Council*), o horto florestal Barba Negra foi definido como uma Área de Alto Valor de Conservação (AAVC/FSC) em função de excepcionalidade de suas áreas naturais e registro de espécies ameaçadas em áreas prioritárias para conservação indicadas pelo MMA.

A Celulose Riograndense tem quatro funcionários que dedicam, entre suas atividades na empresa, atenção à administração da RPPN Estadual. Atividades de educação ambiental são realizadas em parceria com a empresa Vida Produtos e Serviços em Desenvolvimento Ecológico Ltda e ações eventuais de fiscalização ostensiva são realizadas pelo Batalhão Ambiental da Brigada Militar na área.

Resultados esperados

Funcionamento adequado da unidade de conservação, com rotinas de serviço estabelecidas e cumpridas por pessoal devidamente capacitado.

Atividades e Normas

- Acompanhar o desenvolvimento dos programas e compatibilizar as atividades relativas aos mesmos.
- Manter a garantia de equipe mínima e infraestrutura para a gestão da RPPN Estadual e para as atividades de pesquisa e monitoramento ambiental.
- Avaliar a possibilidade de integrar ao Conselho Gestor da RPPN membros da comunidade científica, representantes de ONGs, instituições governamentais e comunidades adjacentes para orientar e acompanhar as atividades em andamento na unidade de conservação.
- Buscar a Integração da RPPN Estadual Barba Negra a comitês, projetos e programas existentes na região.
- Integrar ações com outras unidades de conservação regionais, como o Parque Estadual de Itapuã, a Reserva Biológica do Lami, o Parque Municipal Morro do Osso, a APA do Delta do Jacuí e o Parque Estadual do Delta do Jacuí.

- Manter e melhorar a destinação correta dos resíduos sólidos produzidos e/ou que aportem à RPPN Estadual, disponibilizando estrutura adequada para coleta seletiva no acampamento dos pescadores e nas áreas de visitação.
- Elaborar plano orçamentário anual definindo recursos para implantação das atividades listadas nos programas e subprogramas.
- Dotar a UC com infraestrutura para a visitação pública.

6.1.1 Subprograma Convênio com Pescadores

- Garantir a manutenção das limitações e vedações constantes no Convênio com a Associação dos Pescadores de Guaíba - ASPEG para o uso do acampamento autorizado na base do Morro da Formiga, especialmente as vedações de retirada de espécimes de flora e fauna local, de pesca nos cursos d'água existentes no horto florestal e na RPPN e de permanência de animais domésticos no acampamento dos pescadores.
- Implantar um sistema mais adequado de tratamento e destinação dos efluentes produzidos no acampamento dos pescadores na base do Morro da Formiga.

6.1.2 Programa de Sustentabilidade Econômica

Resultados Esperados

Fazer com que a RPPN Estadual obtenha recursos adequados para sua administração e gestão.

Atividades e Normas

- Elaborar a previsão orçamentária anual da RPPN Estadual, prevendo a implantação das ações elencadas nos programas de manejo e atividades de rotina da unidade.
- Avaliar oportunidades de obtenção de recursos suplementares externos.
- Avaliar oportunidade de obtenção de recursos através de concessões de serviços turísticos.
- Elaborar e implementar o sistema de cobrança de ingressos.

6.2 Programa de Proteção e Fiscalização

Este programa visa à conservação da biodiversidade e manutenção da dinâmica dos ecossistemas, a proteção do patrimônio e a segurança dos visitantes e dos equipamentos existentes na RPPN Estadual Barba Negra.

A Celulose Riograndense possui o sistema de vigilância patrimonial para o controle de circulação de pessoas, o sistema de controle de incêndios florestais com monitoramento

contínuo da torre de observação e o sistema de monitoramento florestal com vistorias periódicas no horto florestal e área da RPPN. O horto florestal Barba Negra está georreferenciada e o uso do solo é mantido atualizado no módulo de cadastro florestal, classificado em áreas de produção (eucalipto), áreas de vegetação e ecossistemas associados, recursos hídricos, estradas e outros. Foram instaladas 66 placas de sinalização nos limites da RPPN Estadual Barba Negra.

Resultados Esperados

Rotina de controle e fiscalização implantada, com informações de pessoal e equipamentos necessários, visando coibir atividades clandestinas de acampamento, caça, pesca e coleta de plantas, bem como prevenir e combater rapidamente aos incêndios.

6.2.1 Subprograma de Ações de Fiscalização

- Manter o monitoramento dos limites da área ocupada e do tipo de uso desta pelo acampamento dos pescadores na base do Morro da Formiga.
- Implantar plano operacional de fiscalização, com rondas periódicas em toda a área da RPPN e ao longo de seus limites.
- Ampliar relacionamento com órgãos públicos para melhorar a fiscalização na RPPN Estadual, principalmente nas áreas junto ao Lago Guaíba e Laguna dos Patos.
- Buscar junto aos órgãos públicos a regulamentação do ingresso de pessoas que atracam seus barcos na orla do Lago Guaíba e na Laguna dos Patos na área da RPPN Estadual, aperfeiçoando o sistema de sinalização no sentido de esclarecer restrições e riscos de uso de áreas fora daquelas estipuladas para a visitação.
- Remover acampamentos de pescadores e veranistas irregulares.
- Manter o banco de dados de registro das ocorrências ambientais, possibilitando a identificação de pontos críticos e reincidentes e as ações que devam ser aprimoradas.

6.2.2 Subprograma de Controle de Incêndios

- Manter os aceiros nos limites e em pontos estratégicos da RPPN Estadual.
- Realizar a manutenção das estradas internas e canais de escoamento existentes na área da RPPN Estadual para acesso das brigadas de incêndio nas áreas protegidas.
- Manter as brigadas de incêndio visando ao controle e combate a incêndios no horto florestal e áreas próximas.
- Manter a capacitação dos responsáveis pela realização das atividades, realizar a manutenção dos equipamentos de controle e combate a incêndios florestais e manter o relacionamento com os órgãos de controle.

- Manter o banco de dados de registro das ocorrências de incêndios e realizar avaliação periódica das ocorrências para aprimorar as estratégias e avaliar os impactos ao longo do tempo.

6.3 Programa de Manejo, Pesquisa e Monitoramento

Este programa tem como objetivo aprofundar o conhecimento sobre aspectos bióticos, abióticos, sócio-econômicos e culturais da RPPN Estadual e seu entorno, bem como monitorar os ecossistemas da unidade de conservação para garantir o correto manejo e administração da área. Todo o conhecimento existente sobre a região pode ser aproveitado também para as ações de educação ambiental.

Resultados Esperados

Fazer com que a RPPN Estadual Barba Negra seja reconhecida como uma grande oportunidade para realização de pesquisas regionais, incentivando o estabelecimento de parcerias e cooperação com universidades, centros de pesquisa e órgãos públicos. Espera-se também que a unidade de conservação seja parte integrante de um sistema de monitoramento da biodiversidade na região.

6.3.1 Subprograma de Manejo

- Realizar a manutenção das cercas nos limites secos da RPPN, dificultando o ingresso de animais de criação, evitando o pisoteio e a disseminação de parasitas e de plantas exóticas.
- Estabelecer plano para controle de gatos e cachorros no interior da RPPN Estadual.
- Monitorar situação dos javalis na área da RPPN Estadual e entorno e avaliar a efetividade das medidas de controle que já são realizadas.
- Avaliar a situação de ocorrência e monitorar o tamanho das populações de espécies vegetais exóticas na área da RPPN Estadual.
- Estabelecer no módulo de manejo ambiental um plano de erradicação e controle sempre que possível, a partir de dados sobre a biologia das espécies invasoras, evitando métodos que possam causar prejuízo à integridade da área.
- Retirar os plantios de eucalipto antigos presentes na área da RPPN Estadual, de acordo com projeto específico e autorização do DBIO/SEMA.

6.3.2 Subprograma de Pesquisa

- Estimular a discussão com a comunidade científica sobre as prioridades de pesquisas a serem realizadas na área, por exemplo, promovendo seminário com apresentação do estado atual de conhecimento da RPPN e possibilitando a percepção das lacunas.
- Incentivar o conhecimento sobre a diversidade de espécies da fauna e flora e da vegetação da RPPN Estadual, tais como a elaboração de mapa de vegetação classificando as fitofisionomias na área e outros.
- Incentivar o conhecimento sobre os processos físicos operantes na área da RPPN Estadual e entorno.
- Produzir guias de campo temáticos para possibilitar um melhor aproveitamento das atividades de visitação, como por exemplo, sobre a fauna, a flora e a vegetação.
- Incentivar a pesquisa previamente à abertura de qualquer área   visitação, cáculo de capacidade de carga e monitorar eventuais impactos da visitação sobre o ambiente;
- Disponibilizar um banco de dados sobre a biodiversidade e pesquisas desenvolvidas na RPPN Estadual, mantendo cópias de relatórios das pesquisas realizadas na RPPN, bem como de artigos publicados para cadastramento e disponibilização no banco de dados.
- Considerar que os procedimentos de pesquisa deverão levar em conta o mínimo impacto ao ambiente e sua dinâmica, respeitando sempre as restrições estabelecidas pelo zoneamento da RPPN Estadual.
- Incentivar o estabelecimento de convênios com instituições de fomento de pesquisa, visando atrair recursos adicionais para esta finalidade.

6.3.3 Subprograma de Monitoramento

- Monitorar as populações de espécies da flora e fauna ameaçadas de extinção com ocorrência na RPPN Estadual.
- Monitorar a dinâmica da vegetação e a ocupação pela fauna nas áreas onde houver retirada de plantios de eucalipto antigos no interior da RPPN.
- Monitorar os impactos da visitação pública.

6.4 Programa de Educação Ambiental

Este programa tem como objetivo sistematizar o conhecimento sobre aspectos bióticos, físicos e socioculturais da RPPN Estadual e seu entorno, divulgando informações e resultados alcançados em estudos e pesquisas ambientais relacionadas com a RPPN e região, fortalecendo a imagem da unidade de conservação.

Resultados Esperados

Fazer com que a RPPN Estadual Barba Negra seja melhor conhecida em vários setores da região através de materiais de informação, educação e conscientização, contribuindo também para a captação de recursos para diferentes atividades.

6.4.1 Subprograma de Educação Ambiental

- Elaborar uma exposição itinerante sobre a RPPN Estadual que possa circular por diferentes espaços da região.
- Divulgar guia de campo da flora e da fauna da RPPN Estadual.
- Realizar campanha educativa visando o cumprimento da limitação de velocidade em todo o horto floretal e o cuidado com fauna nativa nas estradas internas.
- Dar continuidade às campanhas de educação ambiental relacionadas ao lixo existente na orla do Lago Guaíba e da Laguna dos Patos e manter campanhas periódicas de limpeza nas praias, incluindo, por exemplo, os pescadores, canoístas e velejadores.
- Estabelecer uma rotina de monitoramento dos impactos decorrentes da visitação pública na RPPN Estadual mediante um check-list / indicadores para avaliar os impactos de modo objetivo.
- Correlacionar a RPPN Estadual com outras UCs no entorno. Por exemplo, através de painéis estrategicamente colocados podem-se disponibilizar informações sobre o que se pode avistar do outro lado da laguna, no Parque Estadual de Itapuã e vice-versa.
- Valorizar datas comemorativas promovendo atividades relacionadas às questões ambientais.
- Incentivar atividades didáticas na RPPN Estadual.
- Propiciar o desenvolvimento de cursos e treinamentos, enfocando principalmente a biodiversidade de áreas de restinga no sul do Brasil, valorizando as características ambientais significativas da RPPN no contexto regional.

6.4.2 Subprograma de Comunicação

O Programa de Comunicação tem inter-relação com todos os demais programas, suprindo os diversos públicos com informações sobre a RPPN Estadual Barba Negra, divulgando serviços, resultados alcançados em estudos e pesquisas e fortalecendo a imagem da unidade.

Resultados Esperados

Fazer com que a RPPN Estadual seja mais bem conhecida em vários setores da região através de materiais de informação, educação e conscientização, contribuindo também para a captação de recursos para diferentes atividades.

Atividades e Normas

- Difundir a RPPN Estadual através do site da Celulose Riograndense de forma a disponibilizar informações sobre a área.
- Criar logomarca da RPPN Estadual Barba Negra, preferentemente através de processo interativo com a comunidade.
- Sinalizar os acessos às Zonas de Visitação.

6.5 Programa de Uso Público

O Programa de Uso Público da RPPN Estadual Barba Negra pretende ordenar, orientar e direcionar o uso da unidade de conservação pelo público, enriquecendo as experiências de caráter ambiental sem alterar significativamente os recursos naturais.

Resultados Esperados

Possibilitar que a RPPN possa ser usufruída de forma organizada por diferentes públicos, contribuindo para sua valorização e melhor conhecimento, desenvolvendo no público o entendimento sobre os princípios e valores da conservação.

Atividades e Normas

- Elaborar e implantar o Plano de Uso Público.
- Aperfeiçoar a experiência do visitante na área com placas educativas e, quando oportuno, material impresso.
- Avaliar a viabilidade do desenvolvimento de roteiros de turismo ecológico na área, inclusive utilizando acessos por água, em parceria com agentes locais.
- Estimular nos visitantes e na comunidade local a consciência ecológica e o conhecimento dos valores naturais da RPPN Estadual.
- Incentivar o turismo de observação da vida silvestre (p. ex. observação de aves) ao longo de trilhas na RPPN Estadual.
- Incentivar a pesquisa científica e o monitoramento de fauna e flora.
- Instalar um auditório e demais estruturas de visitação, com estrutura em harmonia com o ambiente, para apoio aos visitantes e atividades de educação ambiental nas proximidades do acampamento dos pescadores na base do Morro da Formiga.
- Organizar sistema de agendamento de grupos para visitação, considerando capacidade de carga e Implantar normas de segurança e conduta para os visitantes durante sua permanência na RPPN Estadual.
- Devem ser incentivadas pesquisas e ações de monitoramento voltadas ao reconhecimento dos eventuais impactos da visitação sobre os meios biótico e físico.

7 BIBLIOGRAFIA

- ANTAS, P. T. Z. 2007. Pesquisa e monitoramento de aves na unidade Guaíba, Rio Grande do Sul, da Aracruz Celulose S. A. Etapa de primavera – novembro de 2007 – formações pioneiras.
- ANTAS, P. T. Z. 2008. Pesquisa e monitoramento de aves na unidade Guaíba, Rio Grande do Sul, da Aracruz Celulose S. A. Etapa de outono – maio de 2008 – formações pioneiras.
- ARTOIS, M. 1997. Managing problem wildlife in the “Old World”: a veterinary perspective. *Reproduction, Fertility and Development*, vol. 9, p. 17 - 25.
- BARLOW, J.; GARDNER, T.A.; ARAUJO, I.S.; BONALDO, A.B.; COSTA, J.E.; ESPOSITO, M.C.; FERREIRA, L.V.; HAWES, J.; HERNANDEZ, M.I.M.; HOOGMOED, M.S.; LEITE, R.N.; LO-MAN-HUNG, N.F.; MALCOLM, J.R.; MARTINS, M.B.; MESTRE, L.A.M.; MIRANDA-SANTOS, R.; NUNES-GUTJAHR, A.L.; OVERAL, W.L.; PARRY, L.; PETERS, S.L.; RIBEIRO-JUNIOR, M.A.; DA SILVA, M.N.F.; DA SILVA MOTTA, C.; PERES, C.A. 2007. Quantifying the biodiversity value of tropical primary, secondary, and plantation forests. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 104, n. 47, p. 18555-18560.
- BELTON, W. 1994. *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS.
- BENCKE, G. A. 2001. *Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.
- BENCKE, G. A.; BURGER, M. I.; DOTTO, J. C. P.; GUADAGNIN, D. L.; LEITE, T. O.; MENEGHETI, J. O. 2007. *Aves*. In: BECKER, F. G.; RAMOS, R. A.; MOURA, L. A. (orgs.) *Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazaís de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p.316-355.
- BENCKE, G. A.; DIAS, R. A.; BUGONI, L.; AGNE, C. E.; FONTANA, C. S.; MAURICIO, G. N.; MACHADO, D. B. 2010. Revisão e atualização da lista das aves do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, vol. 100, n. 4, p. 519-556.
- BENCKE, G. A.; FONTANA, C. S.; DIAS, R. A.; MAURICIO, G. N.; MAHLER, J. K. F., Jr. 2003. *Aves*. In: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. (eds.) *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Edipucrs, pp. 189-479.
- BENCKE, G. A.; FONTANA, C. S.; MENDONÇA-LIMA, A. 2002. Registro de dois novos passeriformes para o Brasil: *Serpophaga griseiceps* (Tyrannidae) e *Asthenes pyrrholeuca* (Furnariidae). *Ararajuba*, vol. 10, n. 2: 254-257.
- BIOCONSERV. 2011. Pesquisa e monitoramento de aves nos hortos de eucalipto da CMPC Celulose do Brasil Ltda., Rio Grande do Sul. AI 02. Amostragem de outono – junho de 2011.

- BIZERRIL, M. X. A.; GASTAL, M. L. A. 1996. Uso dos frutos de *Sacoglottis guianensis* (Humiriaceae) por pequenos mamíferos em mata de galeria. *III Congresso de Ecologia do Brasil. Resumos*: Brasília, UnB. p. 332.
- BLACHER, C. 1987. Ocorrência e preservação de *Lutra longicaudis* (Mammalia: Mustelidae) no litoral de Santa Catarina. *Boletim da Fundação Brasileira para Conservação da Natureza*, Rio de Janeiro, 22: 105-117.
- BRAUN, P. C.; BRAUN, C. A. S. 1980. Lista prévia dos anfíbios do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.* (56): 121-146.
- BUCKUP, L.; ROSSI, A. 1980. O gênero *Parastacus* no Brasil (Crustacea, Decapoda, Parastacidae). *Revista Brasileira de Biologia* 40 (4): 663-681.
- CABRERA, A. L.; WILLINK, A. 1980. *Biogeografia de America Latina*. 2. ed. Washington, OEA. 117 p.
- CÂNDIDO-Jr., J. F. 2000. The edge effect in a forest bird community in Rio Claro, São Paulo State, Brazil. *Ararajuba*, vol. 8, n. 1: 9-16.
- CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). 2011. *Lista das aves do Brasil*. 10ª. Edição. Disponível em www.cbro.org.br.
- CLEAVELAND, S.; LAURENSEN, M. K.; TAYLOR, L. H. 2001. Diseases of humans and their domestic mammals: pathogen characteristics, host range and the risk of emergence. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B.*, vol. 356, p. 991 - 999.
- COIMBRA-FILHO, A. F. 1965. Apontamentos sobre *Cairina moschata* (L.,1758) e seu hibridismo com *Anas p. platyrhynchus* L.,1758 (Anatidae, Aves). *Rev. Bras. Biol.* 25(4):387-394.
- COLEMAN, J. S.; TEMPLE, S. A.; CRAVEN, S. R. 1997. Facts on cats and wildlife: a conservation dilemma. Msc. Publications, USDA cooperative extension, University of Wisconsin, disponível em <http://wildlife.wisc.edu/extension/catfly3.htm>.
- COLLAR, N. J.; CROSBY, M. J.; STATTERSFIELD, A. J. 1994. *Birds to Watch 2: The World List of Threatened Birds*. Cambridge, BirdLife International.
- CRESPO, J. A. 1982. Ecologia de la comunidad de mamíferos del Parque Nacional Iguazu, Misiones. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. Bernardino Rivadavia (Ecol.)* 3 (2): 45-162.
- DE BLOIS, S.; DOMON, G.; BOUCHARD, A. 2001. Environmental, historical, and contextual determinants of vegetation cover: a landscape perspective. *Landscape Ecology*, Amsterdam, v. 16, n. 5, p. 421-436.
- DEBERDT, A. J., SCHERER, S. B. 2007. O javali asselvajado: ocorrência e manejo da espécie no Brasil. **Natureza e Conservação**, 5 (2):31 - 44.
- DEL HOYO, J. 1992. *Handbook of the birds of the world- Ostrich to ducks*. Barcelona (Espanha). Lynx Edicions. V1; 696 p.

- DEVELEY, P. F. 2004. Efeitos da fragmentação e do estado de conservação da floresta na diversidade de aves de Mata Atlântica. *Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.*
- DIETZ, J. M.; COUTO, E. A.; ALFENAS, A. C.; FACCINI, A.; SILVA, G. F. 1975. Efeitos de duas plantações de florestas homogêneas sobre populações de mamíferos pequenos. *Brasil Florestal*, Brasília, v. 6, n. 23, p. 54-57.
- DOTTA, G. 2005. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em relação à paisagem da bacia do rio Passa-Cinco, São Paulo. 116 p. *Dissertação de Mestrado na área de Ecologia de Agroecossistemas - Ciências Biológicas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.*
- EISENBERG, J. F. 1980. The density and biomass of tropical mammals. In: *Conservation Biology, an Evolutionary-Ecological Perspective*. Soule, M. E.; Wilcox, B. A. Sinauer Press, Sunderland. pp. 35-55.
- EMMONS, L. H. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals: a field guide*. The University of Chicago Press, Chicago.
- FILGUEIRAS, T.S. et al. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências*, 12: 39-44.
- FITKAU, E. J.; KLINGE, H.; SCHWABE, G. H.; SIOLO, H. 1969. *Biogeography and Ecology in South America*, vol. 2.
- FONSECA, M. T. 1997. A estrutura da comunidade de pequenos mamíferos em fragmento de mata atlântica e monocultura de eucalipto: A importância da matriz de habitat. 52 p. *Dissertação de Mestrado na área de Ciências Biológicas - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.*
- FONTANA, C. S., BENCKE, G. A.; REIS, R. E. (Orgs.) 2003. *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- FORMAN, T. T. R.; ALEXANDER, L. E. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 29, p. 207 - 231.
- FUNDAÇÃO GAIA. 1998. Projeto biodiversidade. Estudos para a avaliação e definição de parâmetros e indicadores de biodiversidade nas áreas florestais da Riocell. Volume II: Horto Florestal Barba Negra – áreas de formações pioneiras.
- FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. 1976. *Preceituação Ecológica para a Preservação de Recursos Naturais na Região da Grande Porto Alegre*. Porto Alegre: Liv. Sulina, 151p.
- GHELER-COSTA, C. 2006. Distribuição e abundância de pequenos mamíferos em relação à paisagem da bacia do rio Passa-Cinco, São Paulo, Brasil. 90 p. *Tese de Doutorado na área de Ecologia de Agroecossistemas - Ciências Biológicas, Universidade de São Paulo, Piracicaba.*

- GISD. 2007. *Global Invasive Species Database*. Disponível em: <http://www.issg.org/database/species>.
- GREEN, J. S.; GIPSON, P. S. 1994. *Feral dogs*. Prevention and control of wildlife damage. University of Nebraska, Lincoln, p. 77 - 81.
- HAWES, J.; BARLOW, J.; GARDNER, T. A.; PERES, C. A. 2008. The value of forest strips for understory birds in an Amazonian plantation landscape. *Biological Conservation*, vol. 141: 2262-2278.
- HOBBS, R.J.; SAUNDERS, D.A. Effects of landscape fragmentation in agricultural areas. 1994. In: MORITZ, C.; KIKKAWA, J. (Ed.). *Conservation biology in Australia and Oceania*. Surrey Beatty : Chipping Norton, NSW, p. 77-95.
- IDEAL MEIO AMBIENTE. 2013a. *Programa de monitoramento da avifauna nas áreas da CMPC Celulose Riograndense – 3ª campanha*.
- IDEAL MEIO AMBIENTE. 2013b. *Programa de monitoramento da mastofauna nas áreas da CMPC Celulose Riograndense – 4ª campanha*.
- KERN, A. A. 1982. Paleopaisagens e povoamento pré-histórico do Rio Grande do Sul. *Estudos Ibero-americanos II*: 153-208.
- LEPCZYK, C. A.; MERTIG, A. G.; JIANGUO, L. 2003. Land owners and cat predation across rural-to-urban landscapes. *Biological Conservation*, vol. 115, p. 191 - 201.
- LYRA-JORGE, M.; CIOCHETI, G.; PIVELLO, V. 2008. Carnivore mammals in a fragmented landscape in northeast of São Paulo State, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, London, v. 17, n. 7, p. 1573-1580.
- MACHADO, R. B.; LAMAS, I. R. 1996. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. *Ararajuba*, vol. 4, n. 1: 15-22.
- MARQUES, A. A. B., FONTANA, C. S., VÉLEZ, E., BENCKE, G. A., SCHNEIDER, M. & REIS, R. E., 2002. Lista das Espécies de 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*).
- MAY, S. A.; NORTON, T. W. 1996. Influence of fragmentation and disturbance on the potencial impact of feral predators on native fauna in australian forest ecosystems. *Wildlife Research*, vol. 23, p. 387 - 400.
- MENEGHETI, J. O.; RILLA, F.; Burger, M. I. 1990. Waterfowl in South America: their status, trends and distribution. Pp.97-103 In: Matthews, G.V.T. (ed.). *Managing waterfowl population. Gloycester, International Waterwofl and Wetlands Research Bureau (IWRB Special Publication, 12)*.
- MIKICH, S.B. & R.S. BÉRNILS. 2004. *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná*. Disponível em: > <http://www.pr.gov.br/iap>.

- MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2003. *Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>>.
- MORENO, J. A. 1961. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura. 42 p.
- MOTA, F. S. 1951. Estudos do clima do estado do Rio Grande do Sul, segundo o sistema de W. Köppen. *Rev. Brasil. Geogr.*, 13 (2): 275-284.
- MOTTA JUNIOR, J. C. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba*, vol. 1: 65-71.
- NIMER, E. 1990. Clima. In: *Geografia do Brasil: Região Sul*. Rio de Janeiro, IBGE. v.2. p.151-187.
- NIMER, E. 1979. *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE-SUPREN. 421 p.
- NOWELL, K.; JACKSON, P. 1996. *Wild cats: Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN, Gland, Switzerland. 406p.
- OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. 1999. *Guia de Identificação dos Felinos Brasileiros*. 2a ed. Sociedade de Zoológicos do Brasil, São Paulo. 60p.
- OLIVEIRA, T. G. 1994. *Neotropical cats: ecology and conservation*. EDUFMA, São Luis.
- PAYAN, E.; EIZIRIK, E.; OLIVEIRA, T. G.; LEITE-PITMAN, R.; KELLY, M.; VALDERRAMA, C. 2008. *Leopardus wiedii*. In: IUCN 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.2. <www.iucnredlist.org>, Downloaded on 06 July 2010.
- PENTEADO, M. 2006. Distribuição e abundância de aves em relação ao uso da terra na bacia do rio Passa-Cinco, Estado de São Paulo, Brasil. 131 p. *Tese de Doutorado na área de Ecologia de Agroecossistemas - Ciências Biológicas*, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- PIMENTEL, D.; STACHOW, U.; TAKACS, D. A.; BRUBAKER, H. W.; DUMAS, A. R.; MEANEY, J. J.; ONEIL, J. A. S.; ONSI, D. E.; CORZILIUS, D. B. 1992. Conserving biological diversity in agricultural forestry systems - most biological diversity exists in human-managed ecosystems. *Bioscience*, Washington, v. 42, n. 5, p. 354-362.
- PIRATELLI, A. J.; MENDONÇA, P. R. 1996. Comportamento alimentar e dispersão de sementes por vertebrados do cerrado. *III Congresso de Ecologia do Brasil. Resumos*: Brasília, UnB. pp. 329-330.
- QUADROS, J.; MONTEIRO FILHO, E. L. A. 1996. Ocorrência de frutos na dieta de lontra (*Lutra longicaudis*). *III Congresso de Ecologia do Brasil. Resumos*: Brasília, UnB. p. 206.
- RAMBO, B. 1956. *A Fisionomia do Rio Grande do Sul - Ensaio de monografia natural*. 2a Ed. Porto Alegre: Liv. Selbach, 471p.
- RIDGLEY, R. S.; TUDOR, G. 1989. *The birds of South America. Vol.1 – The oscine passerine*. Austin, University of Texas Press.
- RÖHE, F. 2002. *Hábitos alimentares da suçuarana (Puma concolor) (Linnaeus 1771) em mosaico de floresta secundária e reflorestamento de Eucaliptus saligna, em Mata*

- Atlântica, no município de Pilar do Sul - SP. 2002. 83 p. (Graduação) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro.*
- SANTOS, M. B. 2009. Javalis e Porcos Ferais (Suidae, *Sus Scrofa*) na Restinga de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil: Ecossistemas de Ocorrência e Dados Preliminares Sobre Impactos Ambientais. *Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil*, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço – MG.
- SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.
- STALLINGS, J. R. 1990. The importance of understory on wildlife in a Brazilian eucalypt plantation. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 267-276.
- TEIXEIRA, M. B.; COURA NETO, A. B.; PASTORE, U.; RANGEL FILHO, A. L. R. 1986. Vegetação. In: *Levantamento de recursos naturais*. Rio de Janeiro, IBGE. v.33.p.541-620.
- TIMO, T. P. C. 2009. 2009. Mamíferos de médio e grande porte em áreas de cultivo de eucalipto das Bacias do Alto Paranapanema e Médio Tietê, Estado de São Paulo. *Tese de Doutorado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*. Piracicaba, 111p.
- TÓFOLI, C. F. 2002. Dieta do gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) (Geoffroy 1803) em mosaico de eucalipto e Mata Atlântica na Serra de Parapiacaba, Pilar do Sul, SP, 54 p. *Monografia (Graduação) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro.*
- TRCKA, I., LAMKA, J., SUCHY, R., KOPECNA, M., BERAN, V., MORAVKOVA, M., HORVATHOVA, A., BARTOS, M., PARMOVA, I., PAVLIK, I. 2006. Mycobacterial infections in European wild boar (*Sus scrofa*) in the Czech Republic during the years 2002 to 2005. *Veterinarni Medicina*, 51 (5): 320-332.
- TRIGO, T. C. 2003. Estrutura genética das populações de *Leopardus tigrinus* (carnivora, felidae) no sul, sudeste e centro-oeste do Brasil inferida pela análise de microssatélites. *Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em genética e biologia molecular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, RS.
- TROMBULAK, S. C.; FRISSEL, C. A. 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conservation Biology*, vol. 14, nº 1, p. 18 - 30.
- TURNBULL, J. W. 1999. *Eucalypt plantations*. New Forests, New York, v. 17, n. 1, p. 37-52.
- VITAL, M. H. F. 2007. Impacto ambiental de florestas de eucalipto. *Revista do BNDES*, vol. 14, n. 28: 235-276.
- WAECHTER, J. L. 1985. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comun. Mus. Ciênc. PUCRS*, sér. bot., (34): 49-68.

- WOZENCRAFT, W. C. 1993. Felidae. 288-300p. *In*: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Eds.). *Mammal Species of the World: a Taxonomic and Geographic Reference*. 2nd. edition. Smithsonian Institution Press/American Society of Mammalogists, Washington. 1207p.
- YATES, C. J.; HOBBS, R. J. 1997. Woodland restoration in the Western Australian Wheatbelt: A conceptual framework using a state and transition model. *Restoration Ecology*, Tucson, v. 5, n. 1, p. 28-35.



8 ANEXOS