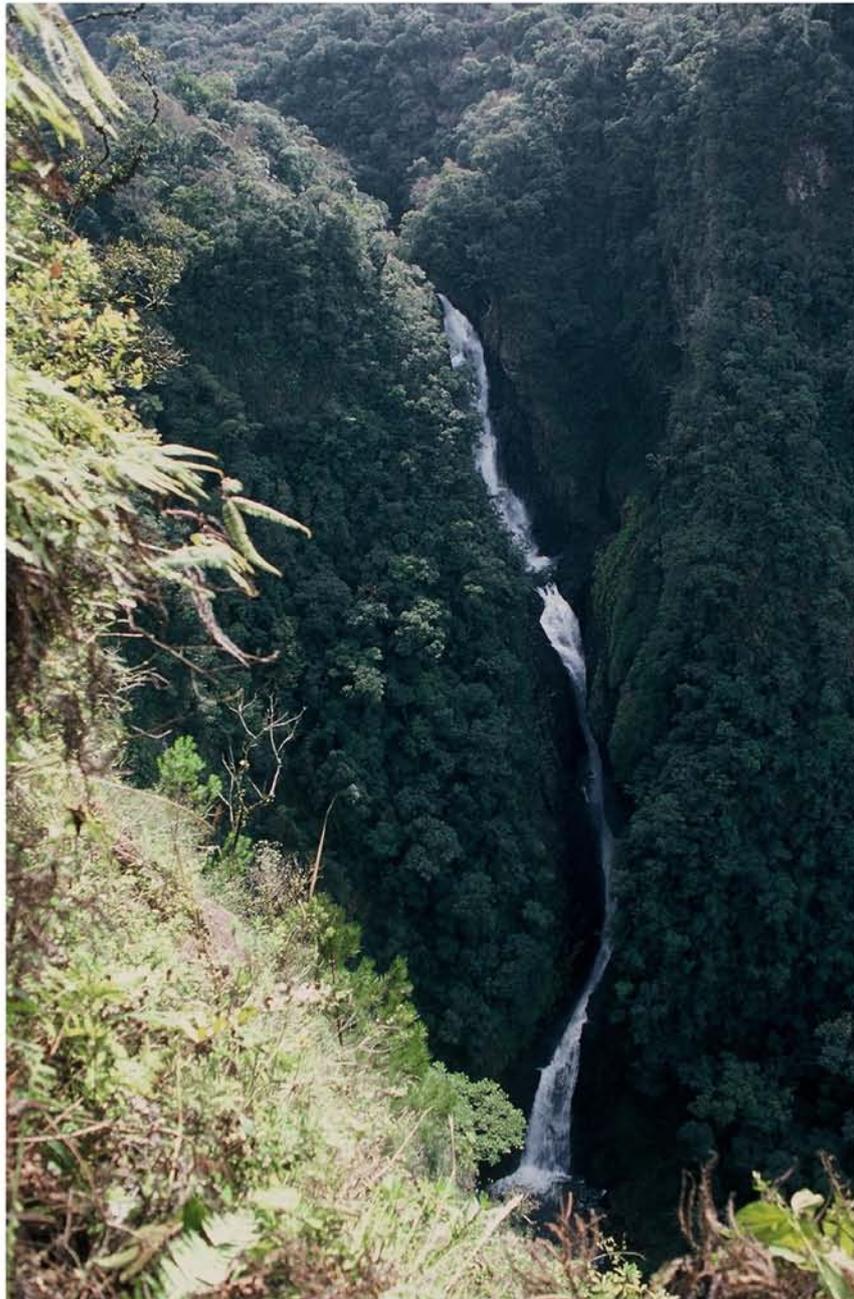


Plano de Manejo

RPPN Caetezal

Joinville, Santa Catarina



Ministério do
Meio Ambiente



Oração da Mata

Santa Mata ameaçada
Nem reciclada ou desbotada
Te desejo encontrar
Apenas peço com fervor
Que agüente firma a parada
E cada vez menos “aparada”
Eu possa contigo ainda contar
A sede que me vens matando
A fome que me vens saciando
Confundem-se agora com o velho poder
Que tem te matado aos poucos de sede e fome
Confundindo valores como se a existência se
contentasse com o que se chama pobreza
Esquece-se que tua verdadeira realza
Só se faz através de tua tão farta abundância
Poderia te cantar em mil e um versos,
Acender-te velas e clamar por ti através de santos e
mantras...
Gritar, espernear, chorar, protestar...
Encher umas folhas de um livro, distribuir panfletos,
Fingir que nada disto acontece e que é tudo coisa da
minha cabeça
Também fazer greve,
Apagar todas as linhas do mapa mundi,
E incêndios assassinos
Assassinar a idéia de poder e de estar se sentindo
impotente
Diante de tantas perdas e de tantas distantes
soluções
Mas diante de tudo não posso rogar por tamanha
mudança,
Quase descomunal, complexamente estrutural,
inconvenientemente paradoxal
Apenas peço aos eternos vigilantes
Que te agracem, te abençoem e prezem, pois
Só assim poderei simplesmente lembrar
Que homem sou e muito tenho a preservar



Poesia: Ana Beatrís Raposo

Foto: Adriano Becker.

**Presidência da República
Dilma Roussef**

**Ministério do Meio Ambiente
Izabella Teixeira**

**Presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Rômulo José Fernandes Barreto Mello - Presidente**

**Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral
Ricardo Soavinski - Diretor**

**Coordenação de Unidades de Conservação de Proteção Integral
Giovanna Palazzi - Coordenadora**

**Coordenação de Planos de Manejo
Carlos Henrique Velasquez Fernandes - Coordenador**

**Proprietários da RPPN Caetezal
Tacolindner Participações Ltda**

Brasília, junho de 2011

CRÉDITOS TÉCNICOS E AUTORAIS

CRÉDITOS AUTORAIS:

Responsável Técnica e Coordenação Geral

Fabiana Dallacorte - Bióloga Ma. Engenharia Ambiental

CARACTERIZAÇÃO DA RPPN:

Histórico de criação e aspectos legais da RPPN

Paulo Tajés Lindner – Procurador/proprietário

Diagnóstico dos Aspectos Abióticos

Fabiana Dallacorte

Diagnóstico de Fauna e Flora

Sheila Mafra Ghoddosi – Bióloga, Ma Engenharia Ambiental - Flora
Cintia Gisele Gruener - Bióloga, Ma Engenharia Ambiental – Mastofauna
Claudia Sabine Brandt – Bióloga, Ma Ecologia – Avifauna
Maria Luiza Fausto Souza – Bióloga – Anurofauna
Fabiana Dallacorte – Anurofauna

Aspectos históricos e culturais

Paulo Tajés Lindner - Turismólogo/proprietário

Visitação

Paulo Tajés Lindner - Turismólogo/proprietário
Fabiana Dallacorte

Pesquisa e Monitoramento

Fabiana Dallacorte

Diagnóstico sobre incêndios florestais

Fabiana Dallacorte – Análise dos dados
Jéssica Alessandra de Borba – Entrevistas

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ENTORNO

Possibilidade de conectividade

Fabiana Dallacorte

Diagnóstico dos Aspectos Socioambientais

Jéssica Alessandra de Borba – Entrevistas
Fabiana Dallacorte – Análise dos dados

Declaração de Significância

Luiz Ernesto Trein – Superintendência IBAMA/ SC

PLANEJAMENTO:

Fabiana Dallacorte - Mediadora
Paulo Tajés Lindner - Turismólogo/proprietário

Felipe da Costa Silva - Elaboração dos mapas durante a oficina
Taísa Comerlato – Geógrafa, refinamento dos mapas de zoneamento e planejamento
Nelson Wendel
Helena Wendel
Ana Beatris Pereira Raposo

Geoprocessamento

Felipe da Costa Silva – Eng. Florestal
Taísa Comerlato – Geógrafa

Agradecimentos:

Este trabalho foi realizado com apoio do Programa de Incentivo às RPPNs da Mata Atlântica (Conservação Internacional, SOS Mata Atlântica e The Nature Conservancy) – Edital VII.



Ministério do
Meio Ambiente



Apoio



.....
ÍNDICES

PARTE A - Informações Gerais	10
1 Acesso	10
2 Histórico de criação e Aspectos Legais da RPPN Caetezal	11
2.1 Nome da RPPN Caetezal.....	17
3 Ficha Resumo da RPPN Caetezal	17
PARTE B - DIAGNÓSTICO	18
2. CARACTERIZAÇÃO DA RPPN	18
2.1 Clima.....	18
2.2 Relevo.....	18
2.3 Hidrografia	19
2.4 Dados Bióticos da RPPN Caetezal.....	19
2.4.1 Vegetação.....	20
2.4.1.1 Floresta Ombrófila Densa.....	21
2.4.1.2 Floresta Ombrófila Densa Montana.....	22
2.4.1.3 Floresta de transição entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista	24
2.4.1.4 Campo de Altitude.....	25
2.4.1.6 Espécies Exóticas	26
2.4.1.7 Epífitas	27
2.4.1.8 Recomendações para a conservação da flora.....	27
2.4.1.9 Plantio de Pinus	28
2.4.2 Fauna.....	35
2.4.2.1 Avifauna	35
2.4.2.1.1 Recomendações para a conservação da Avifauna.....	40
2.4.2.2 Mamíferos	40
2.4.2.2.1 Espécies de interesse conservacionista	42
2.4.2.2.2 Análise das pressões e ameaças potenciais à mastofauna	47
2.4.2.2.3 Recomendações para a conservação da mastofauna	48
2.5.3 Anfíbios Anuros.....	49
2.5.3.1 Riqueza e composição	49
2.5.3.2 Recomendações para a conservação da anurofauna.....	50
2.5.4 Considerações finais sobre o meio Biótico	51
2.6 Pesquisa e monitoramento.....	53
2.7 Ocorrência de fogo.....	53
2.8 Sistema de Gestão.....	53
2.9 Visitação	53
2.10 Pessoal	53
2.11 Infra-estrutura	54
2.12 Equipamentos e Serviços.....	54
2.13 Recursos Financeiros.....	54
2.14 Formas de Cooperação.....	54
3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO.....	55
3.1 Joinville	55
3.1.1 Economia	56
3.1.2 Transporte.....	56
3.1.3 Educação	57
3.1.4 Cultura	57
3.1.5 Patrimônio.....	57
3.1.6 Pluralismo	58
3.1.7 Incentivos.....	58
3.2 Dados de entrevistas realizadas no entorno da RPPN Caetezal	59
4 POSSIBILIDADE DE CONECTIVIDADE.....	60

5	DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA	60
	PARTE C - PLANEJAMENTO.....	61
6	Introdução ao Planejamento	61
6.1	Objetivos Específicos de Manejo.....	61
6.2	Zoneamento.....	62
6.3	Normas Gerais da RPPN Caetezal	67
6.4	Áreas Estratégicas	70
6.4.1	Descrição da Área Estratégica Administrativo	70
6.4.2	Descrição da Área Estratégica Passo do Cubatão	73
6.4.3	Área Estratégica Atendimento ao Visitante.....	75
6.4.4	Área Estratégica Cachoeira (Paulo, na oficina de planejamento ficou definido este nome, mas podemos mudar, porém terá que ser alterado o mapa também.).....	77
6.4.5	Área Estratégica Uso Especial	79
6.5	Programas de Manejo	81
6.5.1	Programa de Proteção e Fiscalização	81
6.5.2	Programa de Pesquisa e Monitoramento	85
6.5.3	Programa de Visitação	90
6.5.4	Programa de Educação.....	92
6.6	Projetos específicos	93
	PARTE D – INFORMAÇÕES FINAIS.....	97
	Bibliografias utilizadas e consultadas.....	97
	ANEXOS.....	116

FIGURAS

Figura 01 –	Mapa explicativo sobre o acesso a RPPN Caetezal.....	10
Figura 02-	Localização da RPPN Caetezal a partir do Salto 2 aos 800m de s.n.m, perfil longitudinal do Rio Cubatão de Joinville. Fonte: www.cubataojoinville.org.br	18
Figura 03 –	Localização das amostragens da fauna e flora.....	20
Figura 04 -	Espécies amostradas em Floresta Ombrófila Densa Montana, em Joinville, SC. (A) <i>Alchornea triplinervia</i> (tanheiro); (B) <i>Aspidosperma australe</i> (peroba); (C) <i>Copaifera trapezifolia</i> (pau �leo).....	23
Figura 05 -	Espécies amostradas em Floresta Ombrófila Densa Montana, em Joinville, SC. (D) <i>Cabralea canjerana</i> (canjerana); (E) <i>Mimosa scrabela</i> (bragatinga); (F) <i>Clethra scabra</i> (carne de cava) . FOTOS: Sheila Mafra Ghoddosi.....	24
Figura 06 -	Número de indivíduos totais existentes em cada uma das classes de diâmetro (estimativa para as duas áreas conjuntamente).....	30
Figura 07 -	Relação dos indivíduos identificados como mortos e aqueles ditos como vivos. 34	
Figura 08 -	Volume total e comercial com casca estimado para todo povoamento, em metros cúbicos.	34
Figura 09 -	Volume total e comercial com casca estimado para todo povoamento, em metros estéreos.....	35
Figura 10 -	Número acumulado de espécies registradas no diagnóstico rápido da avifauna da RPPN Caetezal, Joinville, Santa Catarina, 2005.	37

Figura 11. <i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (trepador-quiete). Foto: Claudia S. Brandt.	38
Figura 12 - <i>Leucochloris albicollis</i> (beija-flor-de-papo-branco). Foto: Claudia S. Brandt.....	39
Figura 13 - <i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Pula-pula-assobiador). Foto: Claudia S. Brandt...	39
Figura 14 - Exemplar de cuíca-de-quatro-olhos <i>Phylander frenatus</i> observado na RPPN Caetezal.. Foto: Cintia Gizele Gruener.....	41
Figura 15 - Exemplar de <i>Anoura caudifera</i> capturado na RPPN Caetezal, espécie nectarívora (Foto: Cintia Gizele Gruener).	43
Figura 16 - Exemplar de <i>Sturnira lilium</i> capturado na RPPN Caetezal, espécie frugívora. Foto: Cintia Gizele Gruener.	43
Figura 17 - Casa abandonada que encontra-se sem possibilidades de uso.....	54
Figura 18 - Falha na rocha em meio ao rio Cubatão, RPPN Caetezal, Joinville – SC.	73
Figura 19 – Foto feita de cima da queda do Salto do Cubatão. Foto: Fabiana Dallacorte. ...	78

TABELAS

Tabela 01 - Valores médios dos principais parâmetros medidos e estimado na Mancha 1. Onde: UA é o número da unidade amostral, N refere-se ao número de indivíduos medido em cada unidade amostral, mortos/u.a. mostra o número de indivíduos mortos na unidade medida, CAP circunferência na altura do peito, diâmetro na altura do peito, H altura total, Hc altura comercial, g área basal, V total estimado e V com. comercial.....

31

Tabela 02 - Valores médios dos principais parâmetros medidos e estimado na Mancha 2. Onde: UA é o número da unidade amostral, N refere-se ao número de indivíduos medido em cada unidade amostral, mortos/u.a. mostra o número de indivíduos mortos na unidade medida, CAP circunferência na altura do peito, diâmetro na altura do peito, H altura total, Hc altura comercial, g área basal, V total estimado e V com. comercial.....

33

QUADROS

QUADRO 01 – Quadro Síntese do Zoneamento elaborado para a RPPN Caetezal, Joinville, SC.

63

.....

INTRODUÇÃO

A RPPN Caetezal surgiu com o objetivo de proteger, conservar e recuperar uma parcela de floresta existente na Serra Dona Francisca e ser modelo na região para pesquisa da fauna e flora, educação ambiental e transformação socioeconômico ambiental das comunidades envolvidas.

Porém as ações a serem implementadas em uma UC necessitam de um planejamento ordenado que possa garantir a proteção dos recursos naturais existentes e possibilitando conseguir benefícios indiretos de ordem ecológica, econômica, científica e social (BRASIL, 2004).

É a partir da vontade de implementar ações de proteção, conservação, recuperação de áreas degradadas que a RPPN Caetezal apresenta o seu Plano de Manejo elaborado a partir do incentivo da Aliança para a Conservação da Mata Atlântica que reúne Organizações Não Governamentais nacionais e internacionais.

Primou-se neste Plano de Manejo a caracterização dos entes taxonômicos ocorrentes na área e o diagnóstico do seu entorno imediato para determinar os conflitos existentes e que ameaçam a integridade de sua biota.

Os grupos faunísticos, herpetofauna, mastofauna, avifauna, ictiofauna e invertebrados aquáticos, foram amostrados, além de levantamentos florísticos e estrutura vegetacional. Estes estudos possibilitaram um entendimento aprimorado sobre a dinâmica estrutural da floresta e da composição da biota local.

Com o uso de metodologias específicas de geoprocessamento o zoneamento da RPPN Caetezal foi realizado e o planejamento elaborado em reunião específica que teve a presença do proprietário e coordenação do plano de manejo para realização do mesmo.

Em todas as etapas de elaboração deste documento o proprietário se fez presente, sendo parte da equipe técnica. Opinaram e direcionaram os objetivos da sua área para o estabelecimento das ações futuras mais palpáveis à sua realidade, fator este importante para que o presente Plano de Manejo seja um produto concreto e útil para sua perpetuidade.

Estes processos resultaram no presente documento, que segue o Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo em RPPN (FERREIRA et al, 1999) com algumas modificações para atender ao gerenciamento pelo proprietário da UC.

PARTE A - INFORMAÇÕES GERAIS

1 Acesso

O acesso a RPPN Caetezal é realizado através da Estrada Imperial Princesa Dona Francisca (SC 301), no sentido Joinville/Campo Alegre, SC, km 42, através de servidão de acesso na propriedade do Sr. João Sedrez.

A RPPN Caetezal segundo a Certidão do Cartório de Registro de Imóveis Beatriz M^a Douat Loyola, registrado sob n^o 31.093, às fls. 88 do Livro 3/X, em data de 28 de março de 1967 o seguinte teor "...DO LOTE DE TERRAS sob n^o 3.166 A e com área de mais ou menos 47.570.950 metros quadrados, situado na linha Norte do Domínio Dona Francisca Ltda, entre o Quiriri e fundos dos terrenos da Estrada Dona Francisca, e com a seguinte discriminação, de acordo com a planta de medição e da demarcação feita pelas partes contratantes e arquivada no escritório da vendedora: confronta ao Norte com a linha divisória Norte do Domínio Dona Francisca Ltda, a oeste com terras de Rudolfo Stein atravessando o rio Cubatão até o lote n^o 1247, margeando no lado leste até o fundo dos lotes nrs. 1.623, 3044 e 1268 até a margem oeste do lote n^o 3264, até o rio Cubatão, segundo este nos fundos dos nrs. 3264 e 3167, margeando este no lado Norte até o lote n^o 3.260, pelas duas extremas leste até encontrar os fundos do lote n^o 3050, 2929 C e 1.540. Deste ponto em linha reta a direção ao Norte atravessando o rio Cubatão, até encontrar a divisa da Fábrica de Carretéis Sta. Teresinha, a leste com o divisor de águas até encontrar a linha divisória Norte do Domínio Dona Francisca Ltda..."

A distância do centro de Joinville é de 30km e, 18km da cidade de Campo Alegre.

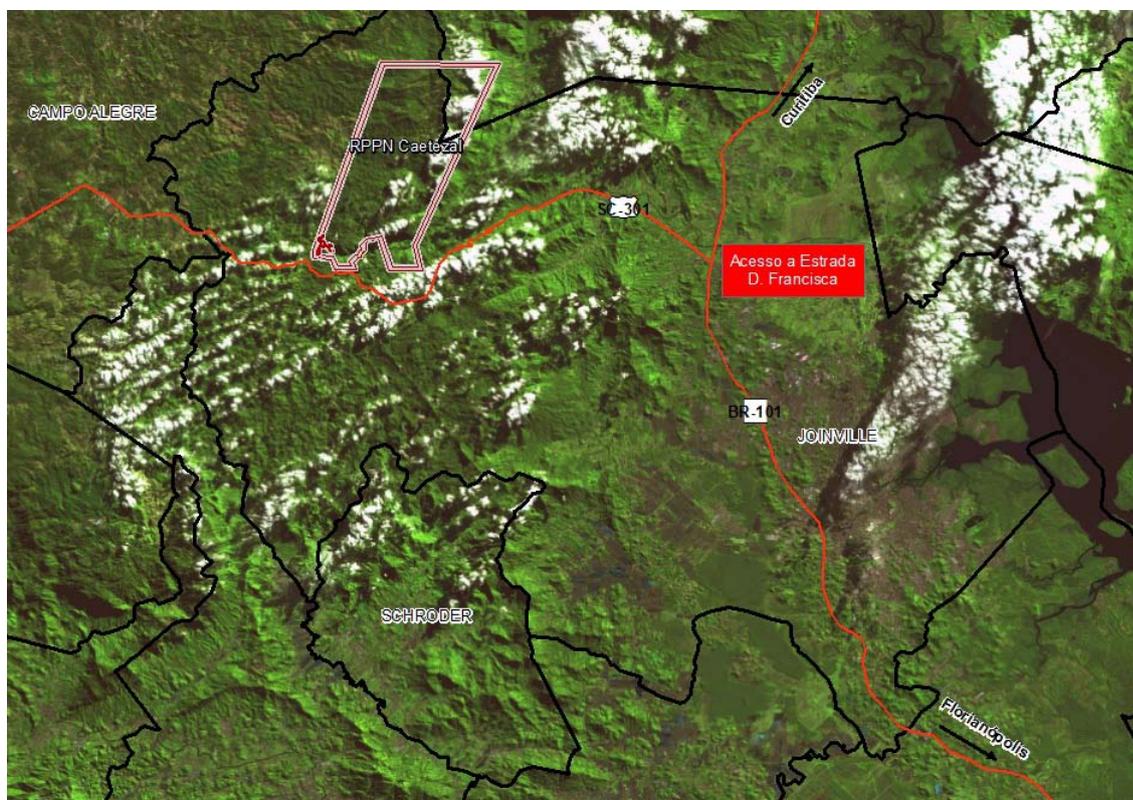


Figura 01 – Mapa explicativo sobre o acesso a RPPN Caetezal.

2 Histórico de criação e Aspectos Legais da RPPN Caetezal

Os registros dos primeiros habitantes da região de Joinville datam de 4.800 a.C., sendo que os indícios de sua presença encontram-se nos mais de 40 sambaquis do município. O homem-do-sambaqui praticava a agricultura, mas tinha na pesca e coleta de moluscos as atividades básicas para sua subsistência.

Índios Tupi-Guaranis ainda habitavam as cercanias quando aqui chegaram os primeiros imigrantes. No século XVIII, estabeleceram-se na região famílias de origem portuguesa, com seus escravos negros, vindos provavelmente da capitania de São Vicente (hoje estado de São Paulo) e da vizinha cidade de São Francisco do Sul. Adquiriram lotes de terra (sesmarias) nas regiões do Cubatão, Bucarein, Boa Vista, Itaum, Morro do Amaral e aí passaram a cultivar mandioca, cana-de-açúcar, arroz e milho, entre outros.

No dia 01 de maio de 1843, a princesa Dona Francisca Carolina, filha de Dom Pedro I e irmã do Imperador Dom Pedro II, casou-se com o príncipe François Ferdinand Phillippe Louis Marie, filho do rei Luiz XV da França. Como dote do casamento imperial, François Ferdinand recebeu 25 léguas quadradas, próximo à colônia de São Francisco, hoje a cidade de São Francisco do Sul. Em 1846, o engenheiro Jerônimo Coelho viajou ao local para fazer a demarcação das terras.

Em 1848, o rei da França Luís Felipe é destronado e seu filho François Ferdinand refugia-se na Inglaterra. Por estar passando por dificuldades financeiras, faz um contrato com o Senador Christian Mathias Schroeder, da cidade de Hamburgo, na Alemanha, vendendo oito das 25 léguas recebidas como dote, que, por sua vez, deveriam ser colonizadas.

Por meio deste contrato foi criada a Sociedade Colonizadora Hamburguesa de 1849, que lança um projeto de povoação destas terras.

De acordo com o historiador Apolinário Ternes, o projeto inicia um ano antes da chegada da barca Colon que partiria de Hamburgo em 1851. Em 1850 o vice-cônsul Léonce Aubé, acompanhado de duas famílias de trabalhadores braçais, mais o engenheiro responsável das primeiras benfeitorias e demarcações do que viria a ser a nova colônia e também do cozinheiro franco-suíço Louis Duvoisin. Uma curiosidade: Louis Duvoisin veio ao Brasil anos antes com a expedição de 1842, com Benoit Jules Mure na instalação fracassada do Falanstério do Saí (tentativa de estabelecer uma comuna na Vila do Glória, São Francisco do Sul, em 1842. Brigas e disputas internas, somadas as adversidades naturais encontradas pelos franceses foram determinantes para o fracasso desta iniciativa.

No início de janeiro do ano de 1851 a barca Colon parte de Hamburgo levando os primeiros imigrantes. Em 06 de março a Colon fundeia nas proximidades da ilha da Paz, aguardando um práctico, e no dia seguinte, cedo, foi alcançado o porto de São Francisco do Sul, local onde os imigrantes foram transferidos para barcos menores, afim de chegarem ao local que seria denominado, inicialmente de Schroedersort, Colônia Dona Francisca e, a partir de 20 de outubro de 1852, Joinville, em homenagem ao príncipe.

Nesta época, a exportação da erva mate, ou congonha como era então denominada, estava em franca expansão. Os coletores que se embrenhavam pelas florestas do planalto eram forçados a fazerem viagens de mais de oito dias para levar o produto até os exportadores estabelecidos em Antonina, no atual estado do Paraná.

Os dirigentes da Colônia Dona Francisca logo perceberam a importância, tanto comercial quanto estratégica de estabelecer uma ligação com os campos de serra acima, o rumo leste-oeste.

Nesta época, havia muita divergência quanto ao rumo que a nova estrada deveria tomar, ligando ao Planalto. Leonce Aubé, representante do príncipe de Joinville e administrador da colônia investiu na construção de uma picada que se conectasse com a Estrada das Três Barras e Curitiba, Província do Paraná. Mas a direção do empreendimento colonizador passou a defender e financiar uma estrada para o interior. Este projeto era o cerne da estratégia de ampliar a colonização alemã que se fazia nas terras do príncipe de Joinville, que se estendiam até o alto da serra. O projeto de povoar estes territórios com elemento europeu contava com o interesse e apoio do governo imperial.

Para fixar definitivamente o traçado da futura estrada o agrimensor Carl Pabst partiu da colônia com um grupo de trabalhadores brasileiros no dia 18 de junho de 1855.

Em março de 1858 o governo imperial assume a construção da grande estrada, hoje denominada Estrada Imperial Princesa Dona Francisca (SC 301), mais conhecida como Estrada Dona Francisca. A sua construção era muito importante, não apenas para a colônia, mas também para toda uma vasta região do Norte Catarinense.

Em 31 de maio de 1865 um grupo de cavalheiros irrompe na cidade vindo da serra, liderando a comitiva vinha o Barão von Holleben, engenheiro da presidência da Província do Paraná. Junto com ele vinha a esposa e uma filha menor. Foram recebidos festivamente pelo diretor da colônia Louis Niemeyer. Nesta época Joinville possuía 112 indústrias e 43 estabelecimentos comerciais.

No final do ano de 1879 a cidade contava com a usina de cana-de-açúcar, em Pirabeiraba, oito fábricas de beneficiamento de erva-mate - transportada em lombo de burros, serra abaixo - uma fábrica de beneficiamento de arroz, de móveis, de carroças, araruta, além de uma grande quantidade de pequenas indústrias, contando com uma população de 16.967 habitantes.

Desta forma, estava consolidada a colônia, com a sua comunidade organizada eficientemente, com sociedades culturais, igrejas católicas e protestantes, com a sua loja maçônica, o jornal Kolonie-Zeitung, com um centro comercial bastante desenvolvido, com inúmeras famílias reunindo capital financeiro considerável, a cidade encerra o ciclo do pioneirismo, da vida de subsistência, para entrar no ciclo da erva-mate e da exportação da madeira. Até então, desde o ano de 1850, a madeira havia sido explorada para a utilização nas construções das residências e edificações no pequeno povoado.

A construção da Estrada Dona Francisca, nas décadas de 1860/70, foi um dos maiores empreendimentos públicos do Império em se falando na implantação de estradas. Em 1870 a estrada alcançava os contrafortes da serra e, a partir de 1873, era perfeitamente carroçável numa extensão de 33km. A partir de 7 de setembro de 1881, estabeleceu-se o serviço de transporte entre São Bento do Sul e Joinville, através da diligência do Monich, mantida semanalmente, até o ano de 1913.

A Estrada Dona Francisca teve os seus trabalhos de implantação paralisados no ano de 1885, quando existiam 94km macadamizados, a partir de Joinville, com um trecho final em leito de terra. Nesta época era grande o movimento de carroções e, segundo informações, no final do século XIX e início do século XX, havia um total de 800 carroções, de seis, oito e doze cavalos, transitando pela Estrada Dona Francisca.

.
A sua construção foi uma notável contribuição para o sucesso da implantação da Colônia Dona Francisca, atual Joinville uma vez que absorveu a mão de obra dos imigrantes que aqui chegavam sem maiores recursos financeiros e que precisavam receber qualquer salário para manutenção própria e de suas famílias, propiciando a eclosão do ciclo da erva-mate e da exploração madeireira

Apesar de que a destruição e utilização irracional da Floresta Atlântica iniciou no ano de 1.500 com a chegada dos europeus e o contrabando do pau-brasil, foi no século XX que o desmatamento e a exploração madeireira atingiram níveis alarmantes. Desde então, todos os ciclos econômicos, desde a exploração do pau-brasil, a mineração, a pecuária, os ciclos do café e da cana-de-açúcar, a industrialização, até os nossos dias, foram desalojando, sistemática e inescrupulosamente, a Floresta Atlântica.

Para se ter uma idéia, no final da década de 1920, F.C. Hoehne liderou uma expedição, na qualidade de assistente-chefe da seção de botânica e agronomia do Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal do Estado de São Paulo, percorrendo de trem, as áreas de ocorrência de araucária, nos estados do Paraná e Santa Catarina, passando por Curitiba, Ponta Grossa, Rio Negro, Mafra, São Francisco do Sul, Joinville e Porto União, além de outras cidades menores.

Em uma publicação de 1930, a destruição irracional foi registrada e promovida pela indústria madeireira, principalmente pela South Brazilian Lumber and Colonisation Comp. Ltda, que recebera concessão para explorar milhares de hectares de florestas ricas em araucárias e imbuías.

Segundo esta publicação *"...alguem disse que o nosso caipira é semeador de taperas, fabricante de desertos e um inimigo das mattas.*

...Assim procederam e continuam agindo os vanguardas da nossa civilização, que denominamos pioneiros e desbravadores do sertão.

...Urge que os governos opponham um dique à onda devastadora de madeiras, que ameaça transformar nossa terra em um deserto".

Em uma conferência realizada em Minas Gerais, no ano de 1924, um orador disse: *"entre nós é nulo o amor por nossas florestas, nula a compreensão das infelizes consequências que derivam de seu empobrecimento e do horror que resultaria de sua completa destruição. Fortalecer o sentimento (de conservação) é uma medida de necessidade urgente".*

Segundo cálculos, anualmente, nas décadas de 1950/60, eram destruídos 250.000ha. de florestas tropicais, na região Sul do Brasil.

Vale ressaltar que a exploração de madeira na colônia Dona Francisca começou a produzir os seus primeiros resultados antes mesmo do fim da década de 1850, sendo que, em 1860, Emile Mathorel, Procurador da Casa Orleans, com sede em Paris, chega a Joinville, como funcionário da Sociedade Colonizadora participar das atividades de expansão da pequena Joinville, bem como, para administrar as terras remanescentes do Príncipe de Joinville, através do Domaine Dona Francisca e do Duque D'aumale, tendo instalado uma grande serraria, conhecida como a "serraria do Príncipe", em Pirabeiraba..

Em 1861 a serraria é ampliada, no momento em que a Estrada Dona Francisca melhorava as condições de transporte de madeira até o porto de Joinville, com trapiches de embarque nas imediações do atual Mercado Municipal, através do rio Cachoeira, em

chatas, até o porto de São Francisco do Sul, onde era embarcada para navios maiores seguindo para o Rio de Janeiro, Porto Alegre ou Montevideo (Os Fundamentos do Processo Econômico/Capítulo 3/Apolinário Ternes).

A madeira foi de fato o primeiro grande impulso econômico de Joinville e região, tendo surgido estabelecimentos fortes nas duas últimas décadas do século XIX sendo que, a tradição madeireira continuou ao longo do século XX.

Nas primeiras décadas do século XX o Sr. Pedro Lindner, marceneiro de profissão, trabalhou por 48 anos na empresa Móveis Cimo, na cidade de Rio Negrinho, planalto Norte de Santa Catarina, na produção de móveis de pinho e imbuia . Este ofício foi ensinado para o seu filho Hary Heins Lindner.

O sr. Hary nasceu em Rio Negrinho, no ano de 1927 e, em 1941, veio residir e trabalhar em Joinville. Trabalhava de aprendiz na Móveis Cimo/Joinville e, em 1945, com apenas 18 anos, assumiu a chefia da fábrica, substituindo o seu chefe que fora afastado por motivo de doença, passando a comandar 300 trabalhadores.

No ano de 1951, comprou a industria de beneficiamento de madeiras da família Trinks, localizada na rua Abdon Batista, atrás do Hotel Joinville, iniciando o seu próprio negócio. Fabricava tacos de madeira, vendia e, nos finais de semana, o Sr. Lindner fazia a instalação dos tacos nas residências. Com esta atividade passou a ser chamado pelo apelido de “Taco”. O “Lindner dos Tacos” ou, os “Tacos do Lindner”. Passado algum tempo, trocou o nome da sua empresa para Industria de Madeiras Tacolindner de Hary H. Lindner.

Na década de 1960, a visão que se tinha das florestas era de atraso ao progresso. Floresta era popularmente chamada de mato. Onde havia mato não havia o progresso. Na região Sul do Brasil, até meados da década de 1970 era comum, nas divisões de heranças, a parte florestada ser destinada ao ovelha negra das famílias.

Nesta época florestas eram vendidas em pé, ou seja, os proprietários de florestas, no afã de se libertarem daquele “mato” faziam contratos com madeireiros onde, dependendo da extensão desta floresta a ser derrubada, ele teria um numero de meses para providenciar a derrubada da mesma, ficando com a madeira por ele adquirida e, ao final deste período, estipulado no contrato de compra e venda, as terras nuas eram devolvidas ao proprietário.

Pensando em ter as suas próprias fontes de materia prima, o Sr. Lindner passou a adquirir florestas na região. No ano de 1967, adquiriu do Domínio Dona Francisca, os remanescentes de terras daquela instituição. Vale dizer que o Domínio foi criado, no ano de 1860, pelo procurador da Casa Orleans, Emile Mathorel, para administrar comercialmente as terras restantes do príncipe de Joinville.

Estes remanescentes, segundo a escritura pública, do Cartório de Registro de Imóveis Beatriz M^a Douat Loyola, “...os livros de Transcrição das Transmissões desta 1^a Circunscrição, encontrei registrado sob o n^o 31.093, às fls. 88 do livro 3/X, em data de 28 de março de 1967, o seguinte teor: DO LOTE DE TERRAS sob o n^o 3.166A e com área de mais ou menos 47.570.950 metros quadrados, situado na linha Norte do Domínio Dona Francisca Ltda, entre o Quiriri e fundos dos terrenos da Estrada Dona Francisca, e com a seguinte discriminação, de acordo com a planta da medição e da demarcação feita pelas partes contratantes e arquivada no escritório do vendedor...”.

A partir desta época, o Sr. Lindner passou a explorar o Caetezal de forma sustentável, ou seja, passou a colher as árvores maduras e/ou caídas naturalmente. Para que se

.
tenha uma idéia do que esta sustentabilidade significava para ele, o Sr. Lindner instalou, no Rio do Julio (outra floresta com 1.200ha., na serra Dona Francisca) uma mini-fita para serrar pequenos galhos de madeira.

Desta forma, quando uma árvore era derrubada, além do tronco da mesma, eram retirados da floresta todos os galhos com diâmetro de 5cm acima que, por sua vez, eram transportados em caminhões caçamba, até a serraria no Rio do Julio onde, após a madeira serrada, era transportada para Joinville, para a sede da Tacolindner, onde, após secagem natural, eram colados no sentido transversal e longitudinal, formando, desta forma, novas tábuas de madeira multi emendada. Um fato curioso é que naquela época (final da década de 60 do século XX) os caminhões que faziam o transporte de madeira para Joinville chegavam a furar até 5 pneus por viagem, devido as condições da Estrada Dona Francisca que era macadamizada.

Desta visão pioneira, o Sr. Lindner registrou, em 23.10.1964, através do depósito nº 163.654, o seu primeiro pedido de Patente de Invenção (PI). Em 07.08.1974, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) concedeu a Carta Patente de Invenção (PI) nº 87854. Segundo o Sr. Lindner “com esta PI ele passou a produzir um lambril utilizando apenas 5% (lâmina) de madeira nobre, sendo que, os outros 95% eram feitos com o aproveitamento de madeira multi-emendada na largura e comprimento, o que proporcionava ao produto de grande versatilidade uma vez que, com as emendas, a madeira não trabalhava (empenava)”.

O Lambrilin, que era um lambril multi-emendado e revestido por uma lâmina de madeira nobre (5% do produto), onde, segundo a PI: “*duas peças de madeira unidas no mesmo sentido longitudinal de crescimento*”, revolucionando o mercado brasileiro de revestimento de tetos e paredes. Pela primeira vez, um lambril possuía comprimento único (3,00m) e vinha, de fábrica, lixado, encerado e embalado em caixas de papelão.

Além da visão, o Sr. Lindner foi pioneiro de idéias e, neste sentido, desde a época em que passou a adquirir glebas de florestas, passou a se preocupar com as questões como o abastecimento de água da cidade de Joinville, uma vez que, o rio Cubatão nasce na serra Queimada, localizada dentro do Caetezal, portanto, uma área prioritária para a qualidade de vida da população joinvilense (Anexo 01 A e B).

Em 21 de novembro de 1977, o Sr. Lindner solicitou ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) que as suas florestas fossem reconhecidas como Refúgio Particular de Animais Nativos, iniciativa esta, amparada através da Portaria 327/77-P de 29 de agosto de 1977.

Em 09.02.1979, através da Portaria 56/79-P estas florestas foram enquadradas nesta nova modalidade. Desta forma, em caráter de perpetuidade, o Sr. Lindner foi reconhecido como um “...*cidadão pioneiro de iniciativa e de ação,...* à frente do próprio Estado Nacional, na preservação de Matas ...*Desta ação conciente, surgiram ao longo dos anos, pessoas que se interessaram e se integraram a este tão importante processo que é a criação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN’s. As inúmeras áreas preservadas hoje no País, são resultado do esforço e da consciência de uma pessoa sensível como o seu pai (Hary Heins Lindner). Nossa esperança é que estas ações sejam efetivas e contínuas para assegurar melhor qualidade de vida para as gerações presentes e futuras.*” (carta do Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais, de 07.10.1996, assinada pelo Sr. Célio Murilo de Carvalho Valle/Diretor Geral. O Sr. Célio Vale foi um dos autores da Portaria 327/77 que criava os Refúgios Particulares de Animais Nativos, precursores das atuais UC particulares, naquela época, trabalhando no IBDF, tendo acompanhado o processo de tombamento dos quase 10.000ha. de florestas do Sr. Lindner – Anexo 02B).

Na década de 1990, como uma forma de aperfeiçoamento do sistema de unidades de conservação, por parte do IBAMA, os Refúgios Particulares de Animais Nativos (RPAN) passaram a ser denominados como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) e, neste sentido, haviam algumas divergências de opiniões (Direc/IBAMA/SC x Fundação SOS Mata Atlântica) sobre o status das florestas do Sr. Lindner, tendo em vista que, segundo o Direc/IBAMA/SC, o Sr. Lindner não havia se manifestado com relação a esta nova modalidade, portanto, as suas florestas haviam perdido o status de espaço territorial especialmente protegido. Por outro lado, segundo parecer jurídico da Fundação SOS Mata Atlântica “...mesmo que o Sr. Lindner tivesse sido intimado 3, 4, 8, 12, 20 vezes pelo IBAMA para manifestar-se à respeito da manutenção do seu imóvel na categoria de unidade de conservação particular, e que tivesse ignorado todas elas, ainda assim a sua propriedade continuaria a ostentar este título” (Anexo 01 B).

No ano de 1995, o consórcio formado pelas empresas Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC), Inepar e Desenvix realizou a Audiência Pública da Usina Hidrelétrica (UHE) Cubatão.

Como esta UHE afetaria direta e indiretamente a RPPN Caetezal, o Sr. Paulo Tajes Lindner, filho do Sr. Hary Heins Lindner, passou a buscar informações sobre a referida obra. Um aspecto chamou a sua atenção. Tratava-se de um projeto de 1980 e que, passados 15 anos da sua elaboração, queriam implantá-lo na nossa cidade.

Como as respostas a uma série de indagações eram difíceis de ser obtidas, o Sr. Paulo buscou apoio junto a Fundação SOS Mata Atlântica que, prontamente, passou a atuar como parceira e aliada.

A partir do ano de 1996 iniciou a luta contra a construção da UHE Cubatão que, dentre inúmeras irresponsabilidades, segundo o Estudo de Impactos Ambientais (EIA) e do Relatório de Impactos ambientais (RIMA), com o conduto forçado, “...iria secar aproximadamente 15km do rio Cubatão...” e, mais do que isso, secando o Salto do rio Cubatão, com seus 369m de queda.

Até o ano de 1999, o Sr. Paulo Tajes Lindner lutou praticamente sózinho, sendo que, em março daquele ano, pessoas da sociedade joinvillense passaram a procurá-lo, no sentido de ajudar nesta luta. Foi criado o Comitê SOS Cubatão (Anexo 01 B).

A partir daí, a luta que era local, passou a ser regional, nacional e internacional, uma vez que, no ano de 2000, o Sr. Paulo foi recebido no Bundestag, sede do Governo Alemão, na cidade de Berlim, Alemanha. Naquela oportunidade foi assegurado ao Sr. Paulo que, caso esta UHE fosse utilizar equipamentos alemães, esta transação seria bloqueada pelo Governo Alemão.

Com o objetivo de ter a sua vontade assegurada, o Sr. Lindner entrou com novo processo, junto ao IBAMA, no início de 2001.

Em 16 de novembro daquele ano, de acordo com a Portaria nº 168 o Caetezal é reconhecido como Reserva Particular do Patrimônio Natural. Com esta atitude, a ameaça da construção da UHE Cubatão deixou de existir uma vez que, o Consórcio Cubatão S/A desistiu deste projeto.

Segundo declaração do Sr. Mario Mantovani, Diretor Institucional da Fundação SOS Mata Atlântica, pela primeira vez na história do nosso País, a sociedade se mobilizou, vencendo o poder econômico ao impedir a construção de uma usina hidrelétrica que causaria sérios impactos em uma RPPN (2001).

Para a família Lindner a conservação, a proteção e a recuperação de áreas degradadas deste bioma é de extrema importância tendo em vista a importância destas florestas para a qualidade de vida das presentes e futuras gerações.

2.1 Nome da RPPN Caetezal

No ano de 1967, quando o Sr. Lindner adquiriu “os remanescentes” do Domínio Dona Francisca, esta floresta já era conhecida pelo nome de Caetezal.

Apesar de não existirem registros históricos sobre a origem deste nome, o caetê é uma planta abundante na região, bem como, a palavra caetê, de origem dos seus habitantes naturais, significava floresta verdadeira, floresta ilesa, floresta brasileira.

3 Ficha Resumo da RPPN Caetezal

Nome: Reserva Particular do Patrimônio Natural Caetezal

Proprietário: Tacolindner Participações Ltda

Contato: Paulo Tajes Lindner

Endereço para correspondência: Rua 25 de julho, 191/1104, 89204-080 - Joinville, SC.

Telefone: (47) 8453-5259

Endereço eletrônico: ptlindner@hotmail.com

Área da RPPN: 4.757,09 ha. A RPPN compreende o total da propriedade.

Principal Município de acesso a propriedade: Joinville - SC

Municípios e Estado abrangido: Joinville - SC.

Coordenadas:

COORDENADA UTM

X: 689254,894

Y: 7101800,211

COORDENADA GEOGRÁFICA

latitude 26° 11' 28"

longitude 49° 06' 24"

Data e número do ato legal de criação: Portaria 56/79-P de 09.02.1979. Portaria 532/81-P – 23/09/1981 IBDF a área foi determinada como Refúgio Particular de Animais Nativos (Anexo 02 A e 02 B) e em 14/11/2001 segundo a Portaria 168/2001 ficou reconhecida como **Reserva Particular do Patrimônio Natural** (Anexo 03).

Bioma: Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta de Transição (Ombrófila Densa para Mista) e Campos de Altitude, com altitudes de 1.135 m s.n.m.

Distância de centros urbanos próximos: aproximadamente 35 quilômetros do centro de Joinville – SC.

Atividades ocorrentes na propriedade: Educação Ambiental, Turismo Ecológico, Pesquisa e Fiscalização.

PARTE B - DIAGNÓSTICO

2. CARACTERIZAÇÃO DA RPPN

2.1 Clima

Como em toda a região circundante, o tipo climático na área de estudo é o mesotérmico, variando de superúmido a úmido (conforme Thornthwaite), com um elevado índice de precipitação anual, em torno de 1800 à 2000 mm, e conseqüentemente uma alta taxa de umidade relativa anual, em torno de 85 % (GAPLAN, 1986). O relevo da região, formado por um conjunto de picos e cristas, com vertentes de forte declividade a dinâmica atmosférica (massas de ar que atuam na região) contribui significativamente para as variações no total pluviométrico, frequência de chuvas, umidade e temperatura, esta última com média anual em torno de 20 a 22°C.

2.2 Relevo

A RPPN Caetezal está localizada na Serra Dona Francisca (Serra do Mar), no município de Joinville, região nordeste do Estado de Santa Catarina, a 800 m s.n.m e conta com o ecossistema de Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta de Transição (Ombrófila Densa para Mista) e Campos de Altitude, localizados na Serra Queimada, com altitudes de 1.135 m s.n.m (Fig 02).



Figura 02- Localização da RPPN Caetezal a partir do Salto 2 aos 800m de s.n.m, perfil longitudinal do Rio Cubatão de Joinville. Fonte: www.cubataojoinville.org.br.

Tal configuração do relevo é caracterizada geologicamente pelas antigas estruturas cristalinas que encerram as rochas mais antigas do Estado, formadas desde o período arqueano (4,5 bilhões de anos) ao fim do proterozóico (1800 milhões de anos), compreendendo uma seqüência de granitos e granulitos, que originaram um relevo acidentado e com altos gradientes de declividade, e pela cobertura sedimentar quaternária que corresponde aos depósitos sedimentares da Era Cenozóica de idade holocênica (< 1 milhões de anos). Estes sedimentos correspondem às planícies fluviais, áreas planas situadas junto aos rios (planícies de inundação e das calhas dos cursos d'água) e os depósitos de encosta, ocorrendo esparsadamente por toda a planície do Rio da Prata.

Os solos da região apresentam a seguinte classificação: de maior abrangência encontramos os solos do tipo Cambissolo que estão geomorfologicamente associados às áreas que vão desde um relevo forte ondulado (escarpado) a suave ondulado e plano, e por vezes se acham em contato com os solos do tipo Podzólico vermelho-amarelo. O que relata que a região possui grande fragilidade ambiental para deslizamentos e grande infiltração hídrica.

2.3 Hidrografia

A bacia do rio Cubatão ocupa área aproximada de 900 Km² (0,94%) de toda a bacia hidrográfica de Santa Catarina, o rio Cubatão origina-se da junção dos rios do Cedro e dos Bugres (PRATES et al, 1986). Separa-se em Bacia do Rio Cubatão do Sul e do Norte, sendo esta porção da bacia em que a RPPN encontra-se localizada.

A área total da bacia hidrográfica do rio Cubatão do Norte é de 492 km², com a extensão do canal principal de 88 km, correspondendo a 0,51% da superfície de Santa Catarina. Suas nascentes estão situadas na serra Queimada, a altitudes próximas a 1.200 m, e sua foz fica na baía da Babitonga (ZANOTELLI et al, 2009). Em sua grande maioria a serra queimada localiza-se dentro da RPPN Caetezal (Anexo 04).

Em sua margem direita, o rio Cubatão do Norte recebe contribuição dos seguintes afluentes: Tigre, Jerônimo Coelho, Seco, Isaac, Prata, Fleith, Kundt, Lindo, Alandf do Braço e Mississípi. Já sua margem esquerda possui os afluentes Campinas, Vermelho, Rolando, do Meio e Quiriri, sendo este o maior contribuinte. Todos esses afluentes têm suas nascentes na Serra do Mar (ZANOTELLI et al, 2009).

Os quatro principais afluentes do rio Cubatão do Norte são os rios Campinas, Quiriri, da Prata e do Braço. O rio Campinas tem suas nascentes na Serra Queimada, próximas às nascentes do rio Cubatão do Norte, mas segue outra direção: o sul. Após percorrer um trecho de planalto, encontra-se com o rio Cubatão do Norte (Anexo 04).

O rio Quiriri é o maior e mais importante afluente do rio Cubatão do Norte. Suas nascentes localizam-se em áreas elevadas, com altitudes superiores a 1.300 m. Após correr um trecho com grandes declividades e vegetação densa, junta-se ao rio Cubatão do Norte a cerca de 100 m de altitude (ZANOTELLI et al, 2009).

O rio da Prata tem suas nascentes em altitudes de aproximadamente 700 m e encontra-se com o rio Cubatão do Norte no seu curso médio, próximo à comunidade Rio da Prata (ZANOTELLI et al, 2009).

O rio do Braço é um típico curso d'água de planície, que percorre áreas com altitudes inferiores a 20 m. Como o nome diz, é historicamente um braço do rio Cubatão do Norte no seu baixo curso, ou seja, uma espécie de desvio de água que sai e volta para o mesmo rio. A isso se deve o nome da estrada da Ilha, pois o trecho por onde ela passa era uma espécie de ilha formada pelo rio do Braço. O rio Mississípi é seu principal afluente (ZANOTELLI et al, 2009).

2.4 Dados Bióticos da RPPN Caetezal

O Diagnóstico Biótico da RPPN Caetezal foi realizado no ano de 2005 quando a ONG ACAPRENA – Associação Catarinense de Preservação da Natureza realizou parceria

com a ONG Fundação SOS Mata Atlântica para realizar o diagnóstico da Fauna e da Flora da referida RPPN como forma de levantar dados sobre a biodiversidade local, criando dados científicos necessários para frear a instalação da Hidrelétrica do Cubatão.

Estes estudos, devido ao tempo e recursos financeiros disponíveis, foram realizados em menos de 3% da área da RPPN. Foram concentrados esforços no local de fácil acesso e que pudesse apoiar a equipe em campo, este local pode ser observado na figura abaixo (Fig 03).

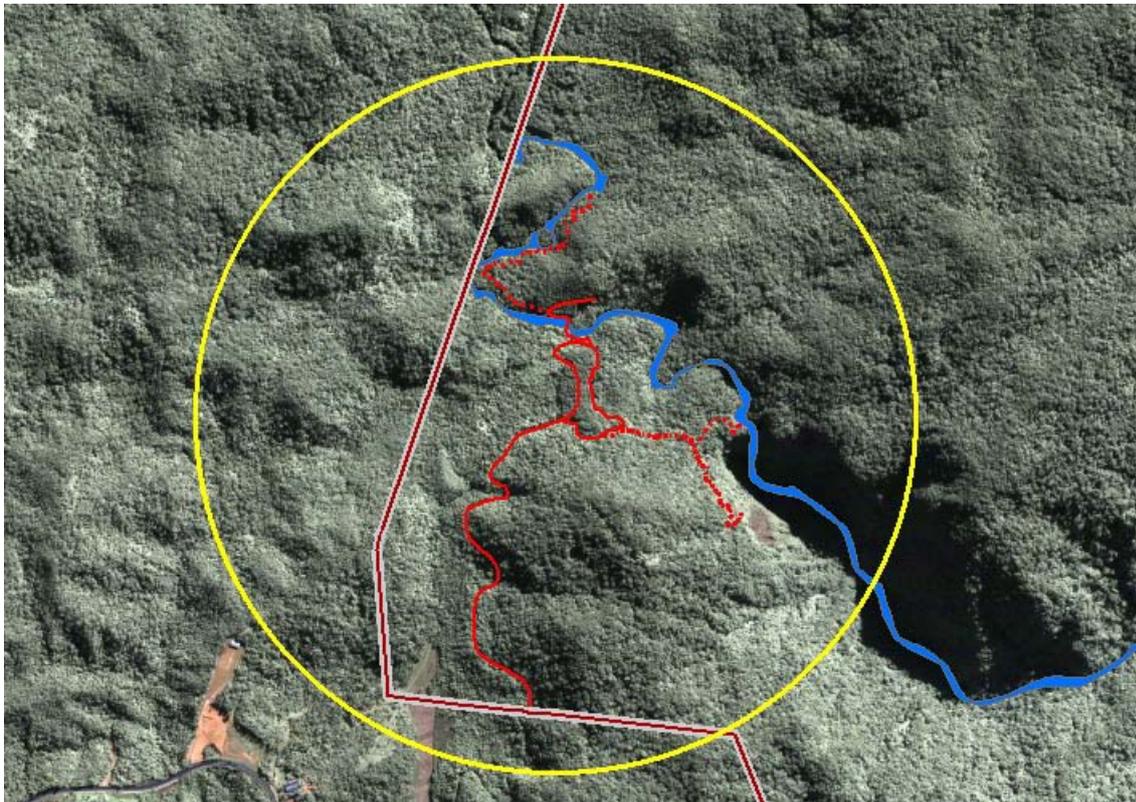


Figura 03 – Localização das amostragens da fauna e flora.

2.4.1 Vegetação

A riqueza florística é resultado da interação de fatores geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climáticos e hidrográficos. Sendo assim, as formações vegetais representadas no RPPN Caetezal são as seguintes:

1. Floresta Ombrófila Densa
 - 1.1 Montana
2. Floresta Ombrófila Densa em transição com a Floresta Ombrófila Mista
3. Campos de Altitude

2.4.1.1 Floresta Ombrófila Densa

A Floresta Ombrófila Densa foi subdividida em quatro sub-formações, de acordo com uma hierarquia topográfica e que resulta em fisionomias diferentes, correspondentes às variações ambientais ao longo de um gradiente topográfico (IBGE, 1991, SEVEGNANI, 2002): terras baixas encontram-se ao longo dos grandes rios e próximo ao Oceano Atlântico; submontana encontra-se nas encostas com 30 até 400 m de altitude; montana encontra-se nas áreas com altitudes de 400 a 800 m (1000 m segundo IBGE, 1991) e altomontana está em altitudes superiores a 800 m (1000 m segundo IBGE, 1991).

As áreas montanhosas da Serra do Mar e suas ramificações em geral estão cobertas por Floresta Ombrófila Densa Montana e Altomontana. Essas são consideradas como barreiras naturais ao processo de migração das espécies vegetais. Para a transposição dessa barreira é necessário que as espécies sejam dotadas de mecanismos ou estratégias de dispersão dos frutos e das sementes (RODERJAN, 1994).

As montanhas, além de serem obstáculos físicos, ainda implicam na mudança de outras condicionantes ambientais em função da elevação da altitude, como variações na temperatura, umidade, na velocidade e ação dos ventos e na profundidade dos solos (RODERJAN, 1994).

Roderjan (1994) salienta que com o aumento da altitude ocorrem alterações nas condições ambientais, tornando-as seletivas ao estabelecimento das plantas, exigindo dessas, mecanismos fisiológicos adaptativos que lhes permitam instalação e desenvolvimento. Portanto, essas áreas podem ser constituídas por diversas espécies endêmicas, grande parte com estreita relação com a vegetação dos Andes (KLEIN, 1979).

A relação das espécies de Magnoliophyta e Pteridophyta amostradas no trecho de Floresta Ombrófila Densa Montana são apresentadas no Anexo 5 A e B, respectivamente.

No total foram amostradas 128 espécies (8 Pteridophyta e 120 Magnoliophyta) pertencentes a 47 famílias (39 Magnoliophyta e 4 Pteridophyta). Ainda, 16 espécies foram identificadas somente até o gênero e 11 espécies encontram-se com especialistas.

As famílias que mais contribuíram para a riqueza florística foram: Lauraceae (12 espécies); Fabaceae (12 espécies); Myrtaceae (11 espécies), Euphorbiaceae (8 espécies), Melastomataceae (6 espécies) e Rubiaceae (6 espécies). A riqueza em espécies de Fabaceae, Lauraceae, Myrtaceae e Rubiaceae também foi constada por Veloso; Klein (1968); Klein (1979, 1980) em estudos realizados em Floresta Ombrófila Densa. Atualmente, outros trabalhos (WERNECK et al., 2000; JARENKOW; WAECHTER, 2001; BERTANI et al., 2003; MORENO et al., 2003) confirmam também a importância significativa destas famílias nos complexos florestais próximos à costa brasileira.

Pinto e Oliveira-Filho (1999) e Oliveira-Filho e Fontes (2000) consideram Myrtaceae e Lauraceae com forte vínculo atlântico, enquanto, Annonaceae e Fabaceae são importantes tanto na província atlântica quanto na amazônica, no entanto, Sapotaceae e Lecythidaceae são mais frequentes na província amazônica. Essa diferenciação florística possivelmente está vinculada às variáveis climáticas e geográficas, sendo que, essas variáveis podem ter influenciado na evolução e conseqüente especiação e distribuição (OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2000).

Torna-se necessário ressaltar a presença da espécie exótica *Pinus* na RPPN Caetezal. Como o mecanismo de dispersão desta espécie é de forma anemocórica (vento), nas áreas florestais em que ocorrerem abertura de clareira poderá ocorrer a presença desta espécie invasora. Isto poderá dificultar o desenvolvimento das espécies nativas nestas áreas.

2.4.1.2 Floresta Ombrófila Densa Montana

Esta formação florestal é encontrada em altitudes de 400 a 800 m ou até 1000 m (IBGE, 1991). As elevações implicam em mudanças das condicionantes ambientais que podem acarretar mudanças estruturais das comunidades. Conforme Roderjan (1994), a radiação recebida por uma superfície da encosta depende da inclinação e da orientação da encosta e esta diferenciação de radiação pode excluir determinadas espécies. Dessa forma, uma determinada situação da encosta poderá ser tanto favorável quanto desfavorável à vida em concordância com os fatores climáticos aos quais estará exposta.

O papel da altitude na composição florística das florestas tropicais tem sido demonstrado por vários autores (RODERJAN, 1994; MORENO et al., 2003; OLIVEIRA-FILHO et al., 2004) sendo que, ao longo de um gradiente altitudinal, muitos fatores do complexo ambiental, tais como temperatura, precipitação pluviométrica, umidade, velocidade dos ventos e outros, mudam concomitantemente e sinergeticamente. Dessa forma, as espécies se distribuem de modo diferenciado ao longo do gradiente da Floresta Ombrófila Densa Montana, de modo que, uma determinada espécie pode ser dominante em um lado e rara no outro da encosta.

As espécies arbóreas amostradas na área de estudo mais importantes para a Floresta Ombrófila Densa Montana são: *Ocotea catharinensis* (canela preta), *Sloanea guianensis* (laranjeira do mato), *Alchornea triplinervia* (tanheiro), *Calyptrocalyx lucida* (guamirim), *Copaifera trapezifolia* (pau-óleo), *Aspidosperma australe* (peroba), *Ocotea odorifera* (sassafrás) (Anexo 5).

Nas áreas com abertura de clareiras formadas devido à ação antrópica, as espécies que ocorreram foram: *Vernonanthura discolor* (vassourão branco) e *Piptocarpha angustifolia* (vassourão-branco). As espécies que ocorreram no sub-bosque foram: *Pera glabrata* (seco ligeiro), *Garcinia gardneriana* (bacupari), *Bathysa australis* (macuqueiro), e *Psychotria nuda* (pimenteira) (Fig 04 e 05).



Figura 04 - Espécies amostradas em Floresta Ombrófila Densa Montana, em Joinville, SC. (A) *Alchornea triplinervia* (tanheiro); (B) *Aspidosperma australe* (peroba); (C) *Copaifera trapezifolia* (pau óleo).



Figura 05 - Espécies amostradas em Floresta Ombrófila Densa Montana, em Joinville, SC. (D) *Cabralea canjerana* (canjerana); (E) *Mimosa scrabela* (bragatinga); (F) *Clethra scabra* (carne de cava) . FOTOS: Sheila Mafra Ghoddosi

2.4.1.3 Floresta de transição entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista

Conforme Klein (1960) a Floresta Ombrófila Mista apresenta ocorrência preferencial nos estados do Sul do Brasil, sendo inconfundível fisionomicamente devido à presença da *Araucaria angustifolia* como espécie típica e caracterizadora desse bioma. No entanto, Klein (1984) ressalta que a composição florística dessa formação sofreu influência andina, tratando-se de plantas cujos centros de dispersão estão nos Andes. Entre os gêneros andinos mais expressivos pode-se citar: *Gunnera*, *Drimys*, *Podocarpus*, *Weinmannia*, *Clethra*, *Prunus*, *Lamanonia*, entre outras.

Uma outra característica marcante desta formação, conforme Klein (1979) é presença de 4 grupos distintos de sub-bosques, sendo eles:

1. *Ocotea porosa* (imbuia);
2. *Ocotea pulchella* (canela lajeana);

3. *Ocotea odorífera* (canela sassafrás);
4. *Merostachys multiramea* (taquara mansa).

Foram registradas pela equipe técnica as seguintes espécies características da Floresta Ombrófila Mista sendo: *Clethra scabra* (carne de vaca), *Drimys brasiliensis* (casca da anta), *Ilex paraguariensis* (erva-mate), *Erythroxylum cuneifolium* (corticeira), *Nectandra megapotanica* (canela preta), *Ocotea pulchella* (canela), *Sloanea monosperma* (laranjeira-do-mato). Por meio, do levantamento florístico constata-se que são necessárias coletas em outros pontos amostrais para delinear os padrões florísticos desta fitofisionomia.

2.4.1.4 Campo de Altitude

Conforme Klein (1979) os campos ocupam preferencialmente os terrenos pouco ondulados e as chapadas, sendo em geral interrompidos pelas florestas ciliares, que acompanham os cursos da água. As famílias mais representativas de herbáceas são Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Fabaceae e Verbenaceae.

No entanto, Klein (1984; 1979) ressalta que a composição florística dessa formação é composta por:

1. *Carex brasiliensis* (tifa)
2. *Andropogons lateralis* (capim caninha)
3. *Paspalum maculosum* (caninha)
4. *Baccharis uncinella* (vassoura).

2.4.1.5 Táxons da flora de interesse para a conservação

A listagem das espécies vegetais nativas ocorrentes na área do RPPN Caetazal compilada com base nos dados primários obtidos nos levantamentos florísticos.

A Floresta Ombrófila Densa apresenta alta riqueza florística, já que ocupam planícies quaternárias do holoceno e encostas íngremes da Serra do Mar e da Serra Geral. Nessa formação florestal as espécies estão distribuídas em três zonas distintas, ou seja, fundo dos vales e início das encostas, meia encosta e alto da encostas.

Na lista da *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2004), constam 6 espécies de plantas amostradas sendo: *Ocotea catharinensis* (vulnerável), *Ocotea porosa* (vulnerável), *Dicksonia sellowiana* (vulnerável), *Ocotea odorifera* (vulnerável), *Ilex paraguariensis* (quase ameaçada), *Chrysophyllum inornatum* (depende de medidas de conservação) e *Euterpe edulis* (vulnerável).

Ocotea catharinensis (canela-preta) é uma espécie encontrada na Floresta Ombrófila Densa, nas formações altomontana (RODERJAN, 1994), montana (VELOSO; KLEIN, 1968; RODERJAN, 1994) e sub-montana (VELOSO; KLEIN, 1968). Carvalho (1994) salienta que, esta espécie é mais abundante no alto das encostas e pouco freqüente na planície litorânea. Klein (1984) observou que grande parte das florestas situadas

.....
próximas a Serra do Mar era dominada pela *Ocotea catharinensis*, a qual chegava por vezes, a formar de 30 a 50% da cobertura superior e apresentava grande quantidade de indivíduos em todas as fases de desenvolvimento. No entanto, atualmente, no interior da floresta há uma densidade baixa de plântulas desta espécie (CARVALHO, 1994), alterações provocadas pela exploração.

Ocotea odorifera é encontrada, principalmente na Floresta Ombrófila Densa, nas formações sub-montana, montana e altomontana (KLEIN, 1979; KLEIN, 1980). A dispersão desta espécie é irregular e descontínua chegando, em determinadas áreas podendo constituir densos povoamentos e em outras é rara ou inexistente (CARVALHO, 1994).

Dicksonia sellowiana encontra-se vulnerável devido à grande exploração que sofreu em Santa Catarina devido sua importância na confecção de vasos de xaxim, com alto valor e demanda no mercado de plantas ornamentais.

Euterpe edulis não apenas se destaca na floresta por sua importância na fisionomia florestal, mas também, pela relevância ecológica, como fonte alimentar para numerosas espécies de animais, em especial aves e mamíferos arborícolas e terrícolas (ZIMMERMANN, 1991; REIS et al., 1996), bem como um bom indicativo de preservação das florestas atlânticas (MORENO et al., 2003).

Euterpe edulis é uma espécie que apresenta uma vasta dispersão por toda a área da Floresta Ombrófila Densa atlântica (REITZ, 1974). Esta espécie adota como estratégia para ocupar estas áreas, o grande número de indivíduos de pequeno a médio porte (MELO, 2000), fato este que foi observado em alguns pontos da área amostrada. Conforme Veloso e Klein (1968), esta espécie pode ser considerada como indiferente quanto às condições físicas do solo, tendo, desta forma, uma ampla dispersão ao longo das encostas. Em levantamento fitossociológico realizado na região norte de Santa Catarina no município de Garuva foram amostrados 1076 indivíduos por hectare dessa espécie (VELOSO e KLEIN, 1968). Entretanto, na área em questão observou-se que a densidade de *Euterpe edulis* é inferior ao levantamento realizado em 1968. Desta forma, a baixa abundância da espécie pode indicar alterações na estrutura da comunidade, provocadas pela intervenção antrópica.

2.4.1.6 Espécies Exóticas

O processo de invasão de uma área por uma planta exótica se dá quando qualquer espécie não natural de um ecossistema é introduzida nele e se naturaliza, passando a se dispersar e a alterar esse ecossistema (RICKLEFS, 2006). A invasão por plantas exóticas afeta o funcionamento natural do ecossistema e ocupando o espaço e os recursos das plantas nativas. O potencial das espécies exóticas de alterar sistemas naturais é considerado, atualmente, como a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade. As espécies com este potencial são chamadas de contaminantes biológicos.

Pinus spp., por apresentar sementes aladas, dispersadas pelo vento, é mundialmente conhecido como contaminante biológico, principalmente em áreas perturbadas. Essa espécie deve receber controle especial, como o corte dos adultos e jovens e controle contínuo em áreas degradadas. O aproveitamento do material lenhoso deve ser efetuado, quando sua extração em locais isolados, não gerar grande impacto ambiental durante a sua remoção e transporte.

2.4.1.7 Epífitas

As epífitas nesta vegetação são freqüentes, conforme Klein e Veloso (1968). Nesta área as espécies que podem ocorrer pertencem em sua grande maioria a família Bromeliaceae. Conforme Klein e Veloso (1968), a região norte do Estado de Santa Catarina apresenta denso epifitismo, destacando-se entre as Bromeliaceae. Estes autores observaram que no início das encostas predomina *Nidularium innocentii*, que geralmente se encontra afixada nas partes inferiores dos troncos associada à *Vriesea incurvata* e *Vriesea ensiformis*. À meia altura da encosta a maior densidade das bromélias foi observada nos galhos das grandes árvores, dentre as quais sobressai pela sua abundância e porte a *Vriesea philippocoburgii*, associada à *Aechmea recurvata* e *Vriesea vagans*. No alto das encostas além das espécies predominantes da meia encosta aumenta em abundância a *Vriesea altodaserrae*, que é sem dúvida uma das espécies mais características das florestas da zona norte da costa de Santa Catarina.

Nidularium innocentii é uma espécie exclusiva da floresta ombrófila densa atlântica, situada entre as altitudes de 500 a 1.300 metros. Conforme Klein e Veloso (1968), a distribuição da espécie é considerada rara e descontínua através da floresta montana, apresentando densidade de apenas 1 indivíduo por 100 m².

Vriesea incurvata é característica da floresta ombrófila densa atlântica, onde apresenta vasta e expressiva dispersão. Nos levantamentos realizados por Klein e Veloso (1968) constatou-se que esta espécie pode ser encontrada desde o nível do mar até 900 metros de altitude. Klein (1979), em seus estudos no vale do Itajaí, encontrou uma densidade que varia desde 7 a 123 indivíduos por 100 m².

Vriesea ensiformis é uma espécie exclusiva da floresta ombrófila densa atlântica apresenta uma baixa densidade, tendo apenas dois indivíduos por 100 m² (KLEIN, 1983). Espécie esciófita e exigente quanto às condições de umidade do ar.

Vriesea philippocoburgii é uma espécie heliófita, exigente quanto à umidade do ar, sendo característica da floresta ombrófila densa atlântica. Sua distribuição é bastante ampla, ocorrendo desde as várzeas aluviais até altitudes de 1.500 metros, possuindo em média 13 exemplares por 100 m² (KLEIN, 1990).

Aechmea recurvata é uma espécie característica e exclusiva da floresta ombrófila densa atlântica podendo ser encontrada nas altitudes de 30 a 1800 metros. Esta espécie é freqüente no interior das florestas de encosta se fixando nos galhos superiores das árvores (KLEIN e VELOSO, 1968).

Vriesea vagans é uma espécie heliófita e pouco exigente as condições de umidade do ar. Klein (1983), cita *Vriesea vagans*, como uma das espécies de bromélia que apresenta maior densidade no estado de Santa Catarina, sendo esta exclusiva da floresta ombrófila densa atlântica, onde apresenta vasta dispersão.

2.4.1.8 Recomendações para a conservação da flora

Com base nos dados levantados durante as campanhas, recomendam-se as seguintes ações para ampliar o conhecimento e garantir a conservação da flora e vegetação da RPPN Caetezal:

- Realização de levantamentos das epífitas vasculares ou não e lianas, já que essas contribuem significativamente com a

diversidade biológica da Floresta Ombrófila Densa. Além de ser importante fonte de recursos para os animais, especialmente do dossel florestal, seja como alimento, água ou material para construção de ninhos, possibilitando assim, uma diversidade faunística maior.

- Garantir a preservação das florestas ciliares, reservas legais e demais APP (áreas de preservação permanente) no entorno para assegurar os corredores ecológicos, com outras áreas bem conservadas para facilitar fluxo gênico.
- Efetuar estudos populacionais de espécies de diferentes sinúsias para entender preferências ecológicas, armazenamento de carbono, taxas de crescimento, natalidade e mortalidade, visando subsidiar planos de manejo e conservação, externos à UC.
- Para as espécies arbóreo-arbustivas exóticas esparsas recomenda-se a realização do anelamento como forma de controle e eliminação ou mesmo o corte. O anelamento consiste na retirada de uma parte da seção transversal onde se encontra a casca (floema e súber), impedindo assim a condução da seiva elaborada para as raízes das plantas. Após um determinado tempo esse indivíduo cai, favorecendo o processo de regeneração natural. Porém, enquanto não ocorre a queda ele serve como poleiro, favorecendo a chegada de sementes, necessárias ao processo de regeneração da área. Entretanto, cabe ressaltar que o anelamento só pode ser realizado em indivíduos com mais de 2 anos de idade.
- Programas de Educação Ambiental nos quais seja abordada a importância da cobertura vegetal, sua interação com a fauna, o solo, a água, para a manutenção da qualidade da água.
- Efetivo e contínuo controle das espécies contaminantes biológicas sejam elas de plantas, animais ou microorganismos.
- Levantamento florístico, fitossociológico e populacional de diferentes sinúsias ou grupos taxonômicos tornando mais robustos os argumentos a favor dessa unidade de conservação, visando atrair recursos, visitantes e pesquisas para sua eficaz gestão e gerenciamento.

2.4.1.9 Plantio de Pinus

No início do século XX, devido ao aumento da demanda por madeira, deram-se início a plantações de espécies exóticas dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*, cobrindo 515.000 hectares do Estado (LIMA, 1993; *apud* GIACHINI *et al.*, 2000).

O reflorestamento de pinus pode ser visto como uma alternativa de renda, especialmente no longo prazo, para o pequeno produtor, apresentando a vantagem de requerer baixa utilização de mão-de-obra e de insumos, na maioria dos casos. Esta espécie é também amplamente utilizada por empresas produtoras de papel e celulose, madeira serrada, entre outras de base florestal.

.....

O planejamento e administração de povoamentos florestais (florestamentos e reflorestamentos), ganha importância com o aumento da demanda dos produtos de origem florestal, a qual se acentua cada vez mais com o crescimento demográfico. Neste sentido, a avaliação precisa e eficiente destes povoamentos é decisiva para a aplicação de ações silviculturais e de exploração adequadas, técnica e economicamente, aos objetivos de manejo e econômicos da empresa ou do beneficiário (CESARO *et al.*, 1994).

As informações de ordem técnica podem ser obtidas através de um inventário florestal, baseado nas teorias de amostragem. Os métodos usados para inventariar populações florestais, naturais ou plantadas, buscam o menor erro para uma mesma quantidade de trabalho, fixada a precisão desejada para as informações a serem levantadas e que, posteriormente, serão usadas no planejamento da empresa e comercialização de seus produtos.

As informações do estoque de madeira no sentido qualitativo e quantitativo necessárias ao planejamento são obtidas através do inventário. Essas informações normalmente referidas ao volume de madeira presente no povoamento ou floresta, ou mesmo para qualquer outra variável dendrométrica, podem ser obtidas por procedimentos de amostragem ou pela enumeração total das árvores (denominada censo).

A enumeração total ou censo, embora isente os erros amostrais, só é praticável em áreas pequenas e de grande importância econômica devido ao alto custo que representa esta operação. Por outro lado os procedimentos de amostragem permitem conhecer as estimativas desta população com alta precisão e baixo custo.

Desta forma, torna-se importante investigar, para o tipo florestal específico, os métodos e processos de amostragem que permitam reduzir o custo do inventário o qual é diretamente influenciado pelo tempo de medição e pelo caminhar (CESARO *et al.*, 1994).

Com base no exposto, o presente levantamento florestal, visa a quantificação das características de um pequeno florestamento de pinus, presente na Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Caetezal. O tamanho do povoamento foi estimado em aproximadamente 2,0 hectares e, neste se percebe a ausência de tratos culturais mínimos ou a falta de condução, diminuindo a qualidade da madeira produzida.

É importante salientar que no local do florestamento está prevista a implantação da sede da RPPN, aproveitando a madeira do pinus para a construção das estruturas físicas da unidade de conservação, bem como, comercializando a madeira sobressalente.

O plantio está dividido em duas áreas (Anexo 06), com vários acessos internos e, separadas pelo Rio Cubatão. Com uma vistoria realizada antes do levantamento dos dados, foi possível perceber que na área maior o número de indivíduos é menor (mais espaços abertos), contudo, com diâmetros aparentemente maiores. Na área menor a densidade é mais elevada e os diâmetros são mais reduzidos. A altura do dossel é muito semelhante entre as áreas. De acordo com informações do proprietário o plantio ocorreu no mesmo ano e esta diferença pode ter ocorrido devido às diferenças de sítio e clima.

O florestamento foi implantado há pelo menos 30 anos, deixado ao “abandono”, com espaçamento indefinido, sem os tratos culturais mínimos (desramas, desbastes, adubação, outros), comprometendo a qualidade das árvores em relação à madeira produzida.

Atualmente se percebe que os indivíduos mais resistentes e dominantes, sobressaíram, privando o desenvolvimento dos menos dominantes. Existem muitos indivíduos mortos, especialmente no subosque, estes com diâmetros e alturas reduzidas. Este processo seletivo ocorreu de forma natural, diferentemente do que ocorre em povoamentos bem conduzidos. Em alguns pontos o subosque está predominantemente colonizado pelo gênero *Piper* sp., espécie nativa e arbustiva de subosque.

Foi coletado material fértil para a identificação da espécie, contudo não foi coletado o cone seco (“pós queda”). Ao analisar o material coletado no Laboratório de Dendrologia da Universidade de Blumenau – FURB deferiu-se pelo gênero *Pinus* e espécie *taeda*, mesmo com a necessidade de visualizar o cone para se ter certeza. Assim, todos os indivíduos presentes no povoamento são pertencentes à espécie *Pinus cf. taeda*.

Quando analisados os dados de maneira simultânea, ou seja, sem separar os dados em mancha 1 ou 2, pode-se observar um CAP médio de 101,50 centímetros e diâmetro médio de 32,31 centímetros. Mesmo não sendo realizada uma desrama no povoamento, originando madeiras com maior quantidade de nós, considerou-se a altura comercial como a mais livre destes (ou seja, a porção da árvore aparentemente mais livre destes). A altura total média foi de 17,82 metros e a comercial em torno de 7,52 metros.

O número de indivíduos foi estimado em 650 por hectare. Ao todo, existem aproximadamente 1300 árvores nos 2,0 hectares. Foram criadas seis principais classe de diâmetros para verificar a variação. A primeira classe para os indivíduos com DAP entre 10 e 19,9 centímetros, a segunda de 20,0 à 29,9 centímetros e assim sucessivamente até a última classe, com os indivíduos maiores do que 60,0 centímetros de diâmetro. O gráfico abaixo ilustra o número de indivíduos presentes em cada uma destas classes (Fig 06).

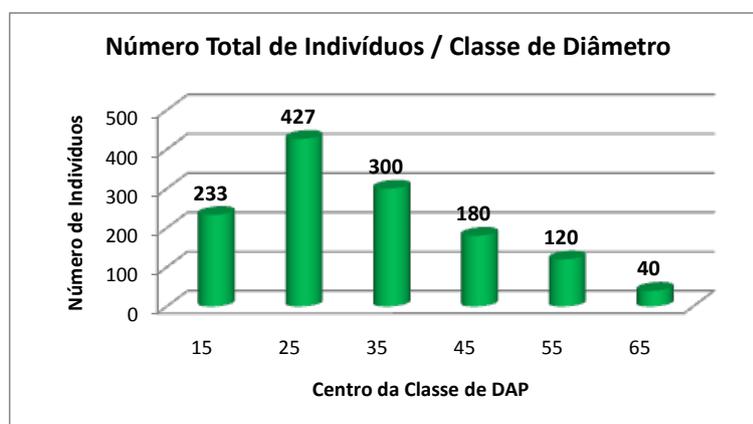


Figura 06 - Número de indivíduos totais existentes em cada uma das classes de diâmetro (estimativa para as duas áreas conjuntamente).

Um fator importante para a primeira classe, é que dos 233 indivíduos (17,95% das árvores existentes em todo povoamento), apenas 31,42% desta classe foram anotados como vivos. Pode-se dizer que pelo menos 160 indivíduos desta classe já estão mortos e em fase de serem incorporados como matéria orgânica novamente no solo. Estes sem valor comercial.

É notável que o maior número de indivíduos, está na segunda classe, com diâmetro variando entre 20,0 e 29,9 centímetros, perfazendo um total de 32,82% dos indivíduos existentes nos dois hectares de plantio. Nesta classe os indivíduos mortos somam no

.....
 máximo 25%. No total seriam 427 indivíduos, reduzindo os mortos, restariam 321 vivos. Os mortos, 106 ao todo, poderiam ser utilizados como energia.

Os dados apresentados a seguir, especialmente volume total e comercial com casca, serão resumidos de forma separada, primeiramente para a mancha 1, seguindo com a mancha 2, buscando mitigar o erro da estimativa, chegando o mais próximo possível da realidade.

Mancha 1

O plantio denominado neste estudo como Mancha 1 possui área de aproximadamente 1,1 hectare (Anexo 06). Neste local o número de indivíduos médio foi de 505 por hectare, somando um total de 556 indivíduos. A variação no número de indivíduos medido por unidade foi grande, podendo ser mínimo de quatro e máximo de 18, nas unidades amostrais cinco e quatro respectivamente.

Na tabela a seguir (Tab 01) estão apresentados os valores médios dos principais parâmetros avaliados no povoamento e que podem servir de subsídios na negociação e utilização dos produtos madeireiros presentes. Ressalta-se que os valores estão por unidade e não por hectare.

Tabela 01 - Valores médios dos principais parâmetros medidos e estimado na Mancha 1. Onde: UA é o número da unidade amostral, N refere-se ao número de indivíduos medido em cada unidade amostral, mortos/u.a. mostra o número de indivíduos mortos na unidade medida, CAP circunferência na altura do peito, diâmetro na altura do peito, H altura total, Hc altura comercial, g área basal, V total estimado e V com. comercial.

UA	N/u.a.	Mortos/u.a.	CAP (cm)	DAP (cm)	H (m)	Hc (m)	g (m ² /ha)	V. total c/c (m ³)	V. com. c/c (m ³)
1	12	3	130,08	41,41	16,96	7,38	1,833	24,863	13,918
2	10	3	109,20	34,76	16,90	5,65	1,069	14,646	7,237
3	12	3	125,50	39,95	18,89	7,11	1,915	28,564	13,175
4	18	1	111,65	35,54	20,55	11,35	2,057	30,282	18,181
5	4	0	157,75	50,21	21,50	9,38	0,842	13,095	6,705
6	5	0	157,00	49,98	20,80	11,10	1,033	15,470	8,895
7	7	1	130,63	41,58	19,81	7,13	1,153	16,472	8,359
8	13	1	118,77	37,81	19,73	9,77	1,497	21,011	11,699

9	12	1	144,83	46,10	18,58	9,33	2,203	30,067	16,415
10	8	0	94,88	30,20	12,50	4,31	0,609	5,760	2,650
Média	10,10	1,30	128,03	40,75	18,62	8,25	1,42	20,02	10,72
Desv.pad	4,20	1,25	20,63	6,57	2,64	2,31	0,56	8,28	4,80

O diâmetro médio foi de 40,75 centímetros, apresentando média superior a Mancha 2, conforme já era previsto. A altura total média foi de 18,62 metros, com altura comercial média de 8,25 metros.

O volume total com casca por unidade foi médio de 20,02 metros cúbicos, quando avaliado por hectare mostrou um valor de 1.001,00 metros cúbicos por hectare. Considerando que a mancha 1 possui área de 1,1 hectare, o volume total com casca estimado foi de 1.101,10 metros cúbicos. Já o volume comercial com casca foi de 536,00 metros cúbicos por hectare, somando um total de 589,60 metros cúbicos. Pode haver uma variação entre o volume estimado e real encontrado, podendo ser para cima ou para baixo, contudo, acredita-se que a variação é inferior a 10%.

Com a tabela é possível notar também, entre outras informações, que tanto o volume total como o comercial variou bastante de uma unidade para outra. Por exemplo, o volume total com casca foi mínimo de 5,76 metros cúbicos na unidade 10 e máximo de 30,282 metros cúbicos na unidade quatro. Isto pode ter ocorrido especialmente pelo abandono da área e o desenvolvimento natural, aumentando a heterogeneidade de desenvolvimento entre as manchas e dentro de cada mancha.

Mancha 2

O plantio presente na Mancha 2 possui área de aproximadamente 0,9 hectare (Anexo 06). Neste local o número de indivíduos médio foi de 940 por hectare, perfazendo um total de 846 indivíduos a serem suprimidos. Este valor do número de indivíduos por hectare foi quase duas vezes maior do que o estimado para a mancha 1.

O número médio de indivíduos medidos por unidade amostral foi de 18,8, contudo, a variação no número de indivíduos mais uma vez foi grande, podendo ser mínimo de 10 na unidade 15 e, máximo de 25 na unidade 11. Neste local um fator que também é evidente é o número de indivíduos mortos, com média de 6,6 indivíduos por unidade, enquanto que na primeira área medida o valor médio foi de 1,3 indivíduos mortos por unidade.

O diâmetro médio foi de 25,48 centímetros, apresentando média muito inferior à média da mancha 1, a qual mostrou valor médio de 40,75 centímetros. A altura total média da segunda área medida foi de 16,99 metros, enquanto a altura comercial média foi de 6,71. Os valores médios das alturas não diferem muito da mancha 1, sendo o total e comercial de 18,62 e 8,25 metros, respectivamente.

O volume total com casca por unidade foi médio de 13,77 metros cúbicos, quando avaliado por hectare mostrou um valor de 688,50 metros cúbicos por hectare, valores bem menores do que os encontrados para a mancha 1. Considerando que a mancha 2 possui área de 0,9 hectare, o volume total com casca estimado ficou em 619,65 metros cúbicos.

O volume comercial com casca foi estimado em 368,00 metros cúbicos por hectare, somando um total de 331,20 metros cúbicos para supressão. Pode haver uma variação entre o volume estimado e real encontrado, para mais ou para menos, contudo, acredita-se que a variação é inferior a 10%.

Na tabela a seguir (Tab 02) estão apresentados os valores médios dos principais parâmetros avaliados na segunda área de plantio.

Tabela 02 - Valores médios dos principais parâmetros medidos e estimado na Mancha 2. Onde: UA é o número da unidade amostral, N refere-se ao número de indivíduos medido em cada unidade amostral, mortos/u.a. mostra o número de indivíduos mortos na unidade medida, CAP circunferência na altura do peito, diâmetro na altura do peito, H altura total, Hc altura comercial, g área basal, V total estimado e V com. comercial.

UA	N/u.a	Mortos/u.a	CAP (cm)	DAP (cm)	H (m)	Hc (m)	g (m ² /ha)	V. total c/c (m ³)	V. com. c/c (m ³)
11	25	12	73,68	23,45	15,88	6,12	1,157	13,939	7,433
12	20	6	71,95	22,90	17,40	6,75	0,869	11,396	5,650
13	22	7	66,67	21,22	16,67	5,33	0,921	11,683	5,591
14	17	4	85,29	27,15	18,71	8,09	1,109	16,037	9,004
15	10	4	102,64	32,67	16,27	7,27	1,145	15,801	9,129
Média	18,80	6,60	80,05	25,48	16,99	6,71	1,04	13,77	7,36
Desv.pad	5,72	3,29	14,34	4,57	1,11	1,06	0,13	2,20	1,72

Tanto o volume total como o comercial, mostrou menor variação de seus valores médios quando comparados com a mancha 1, podendo significar maior homogeneidade na segunda área medida. É importante salientar que na mancha 2, quase não se observam indivíduos com grandes diâmetros. Se acontecer o mesmo desenvolvimento da área 1, há uma tendência em eliminar os indivíduos dominados e aumentar o tamanho dos dominantes, tanto em largura como possivelmente em altura.

O gráfico a seguir (Fig 07) serve para ilustrar a relação entre os indivíduos vivos e os mortos, existentes em cada uma das áreas do povoamento, mancha 1 e mancha 2. De maneira geral pode-se afirmar que a mancha um há maior valor comercial do que a

mancha 2, devido aos maiores diâmetros e menor quantidade de indivíduos que tem uso especialmente para energia.

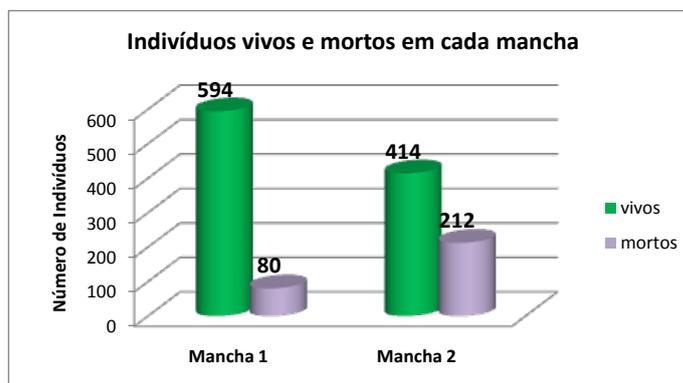


Figura 07 - Relação dos indivíduos identificados como mortos e aqueles ditos como vivos.

Os dois gráficos que seguem mostram de maneira objetiva o volume total e o comercial, presente em cada área do povoamento. O volume foi expresso em metros cúbicos no primeiro gráfico e em metros estéreos no segundo gráfico.

É importante esclarecer que no cálculo do volume comercial, não estão contabilizados os indivíduos mortos. Como já citado, o volume comercial considerou a porção mais nobre de cada indivíduo vivo, com maior qualidade da madeira e valor comercial. Já o volume total, considerou todo e qualquer indivíduo, sem se preocupar com a qualidade ou uso do material lenhoso.

Os resíduos ou a porção sem valor para madeira serrada pode, entre outros usos, ser mais direcionado para energia, na produção de cavacos, mesmo que plantios desta espécie não sejam implantados para estes fins (Fig 08).

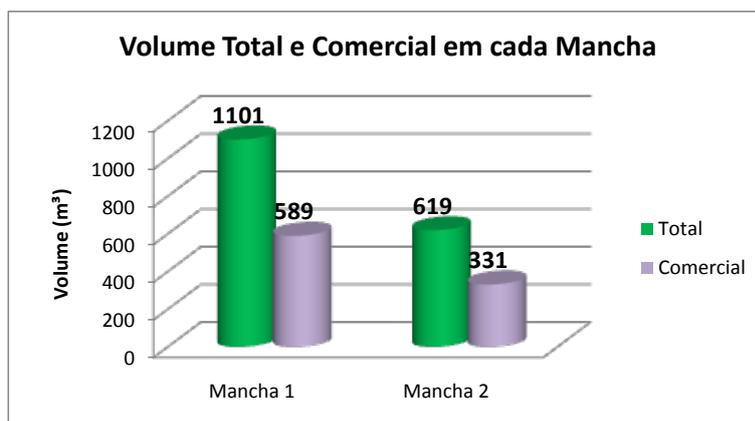


Figura 08 - Volume total e comercial com casca estimado para todo povoamento, em metros cúbicos.

Como em muitas negociações de madeira a unidade utilizada é em metros estéreos, utilizou-se um fator de conversão de 1,4 resultando em uma estimativa do volume presente em metros estéreos. Assim, com o gráfico 4, pode-se ter uma noção do volume da madeira em metros estéreos, em cada uma das manchas (Fig 09).

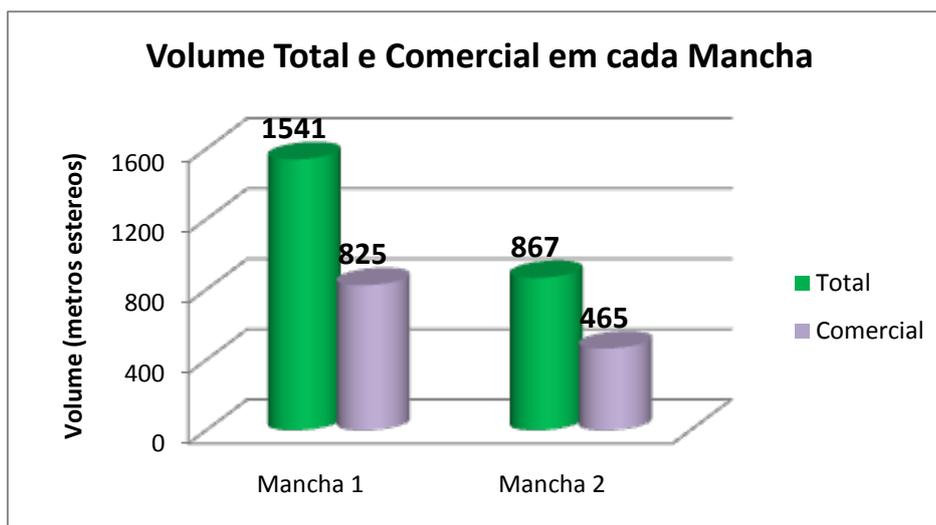


Figura 09 - Volume total e comercial com casca estimado para todo povoamento, em metros estéreos.

Foi realizada uma pesquisa de mercado para este tipo de produto. Resumidamente têm-se um valor de aproximadamente **R\$ 70,00** o metro estéreo entregue no pátio da fábrica. E, a madeira em pé (ou seja, negociada diretamente na área do plantio) está sendo comercializada entre **R\$35,00** e **R\$ 40,00** o metro estéreo.

Contudo, estes valores são muito variáveis de região para região, inclusive dentro de um mesmo município. Podem influenciar no valor: a demanda e a oferta do produto no momento da negociação; a distância entre o local de abate e a empresa compradora (distância e custo de transporte); vistoria no local antes da venda, verificando a qualidade do produto; facilitadores ou não para a exploração, outros.

A retirada desta espécie exótica e invasora faz-se necessário para evitar a dispersão da espécie para áreas abertas e para os campo de altitude, como já acontece hoje em dia. A venda destes Pinus pode auxiliar na construção das infra-estruturas previstas para a RPPN.

2.4.2 Fauna

2.4.2.1 Avifauna

A partir dos trabalhos de IHERING (1907), UNDERDOWN (1933), LAUBMAN (1936), PINTO (1938), PINTO (1944), MACHADO (1996), ROSÁRIO (1996), SICK (1997) e BARNETT *et al.* (2000) foi elaborada uma lista das espécies de aves registradas em Joinville (Anexo 07), e portanto de possível ocorrência na RPPN Caetezal. A lista é composta de 161 espécies de aves pertencentes a 43 famílias. Deste total, 61 espécies são endêmicas da Floresta Atlântica (BENCKE *et al.*, 2006).

São espécies ameaçadas, segundo a Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003): *Amadonastur lacernulatus*, *Aburria jacutinga* e *Hemitriccus kaempferi*.

A Maria-catarinense, *Hemitriccus kaempferi*, foi descrita a partir de um exemplar coletado em Joinville (SICK, 1997). Os registros desta espécie são limitados a Joinville,

Brusque e Itapoá (BARNETT *et al.*, 2000). A região seria uma das áreas mais importantes no Estado para a conservação de aves ameaçadas segundo BARNETT *et al.* (2000), e insuficientemente conhecida, mas de provável importância ecológica pelo MMA (2002), sendo, portanto área prioritária para a conservação das aves na Floresta Atlântica.

O inventário quantitativo baseou-se na identificação visual e auditiva das espécies de aves, por serem os métodos comuns em trabalhos desta natureza (ALEIXO & VIELLIARD, 1995). Assim, durante os dias 5 a 9 de fevereiro de 2005 foram feitas caminhadas pelos vários ambientes da RPPN, efetuadas do amanhecer ao anoitecer, utilizando binóculo Tasco 10 X 25 mm e gravador General Electric. Como auxílio à identificação, foram consultados os guias e livros de campo A Guide to the birds of Colômbia (HILTY & BROWN 1986), Birds of South America (RIDGELY & TUDOR, 1989), Ornitologia Brasileira (SICK, 1997) e Aves da Grande São Paulo (DEVELEY & ENDRIGO, 2004), bem como CDs com gravações de cantos de aves.

Alheio a estes métodos, utilizou-se durante os dias 5 a 7 de fevereiro, a técnica de captura em redes-de-neblina, utilizando-se cinco redes de 7 X 2,5 m de malha 36mm, as quais permaneceram abertas durante todo o dia.

A lista de aves observadas seguiu ordem taxonômica e sistemática adotada pelo COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CBRO, 2011). Já o status de conservação das espécies seguiu SILVEIRA e STRAUBE (2008), ao nível nacional e IUCN (2010), ao nível global. A relação de espécies endêmicas da Mata Atlântica seguiu BENCKE *et al.* (2006).

Foi registrado através de todos os métodos empregados (consulta bibliográfica, levantamento visual, auditivo e captura em rede-de-neblina), um total de 206 espécies de aves, distribuídas em 46 famílias (Anexo 07), representando 34,56% das aves citadas por ROSÁRIO (1996) para Santa Catarina. Este resultado corrobora o encontrado em outros ambientes florestais dentro dos limites do Estado, a exemplo de MACHADO (1996) que em estudo na região do Salto Pirai, Joinville, registrou 131 espécies de aves; MARTERER (1996) com 177 espécies registradas para o Morro do Baú em Ilhota; e ZIMMERMANN *et al.* (2003) que cita 219 espécies de aves para o Parque das Nascentes, em Blumenau, retratando o caráter florestal da RPPN Caetezal. Um total de 14 espécies está sob algum *status* de ameaça a nível global entre as quais três (*Aburria jacutinga*, *Amadonastur lacernulatu* e *Hemitriccus kaempferi*) também estão ameaças no Brasil.

Considerando-se apenas as espécies registradas no presente levantamento, obteve-se 77 espécies, distribuídas em 38 famílias (Anexo 07). Destas, sete espécies não constavam no levantamento bibliográfico para área.

Analisando o gráfico de número de espécies acumuladas, percebe-se não haver nenhuma tendência à estabilização da assíntota da curva, o que demonstra que o total de espécies registrado não corresponde ao potencial desta Reserva (Fig 10).

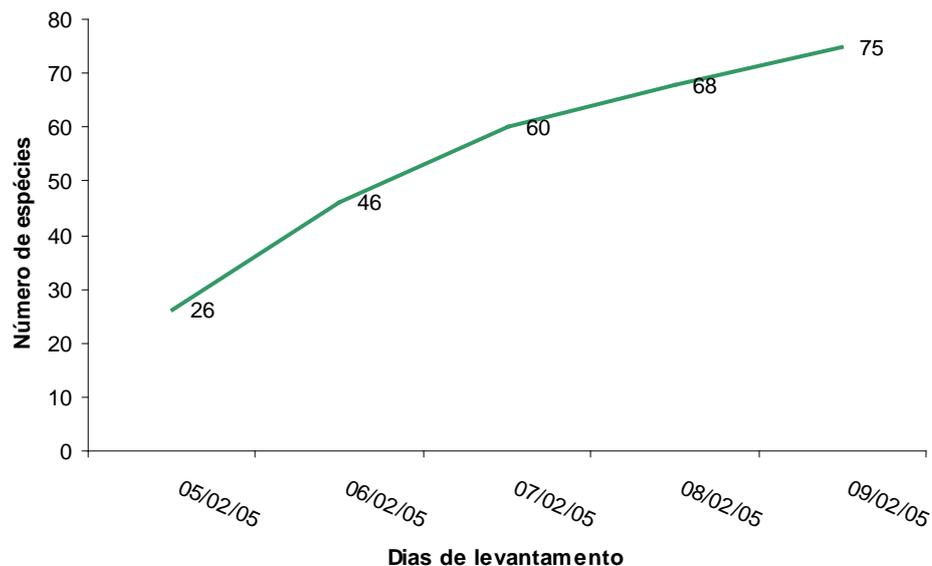


Figura 10 - Número acumulado de espécies registradas no diagnóstico rápido da avifauna da RPPN Caetezal, Joinville, Santa Catarina, 2005.

Este resultado já era esperado e deve-se, entre outros fatores, à instabilidade climática vigente durante todo o levantamento, que comumente ocasiona a diminuição da atividade avifaunística, bem como, ao comportamento pouco conspícuo apresentado por muitas espécies, dificultando o seu registro em estudos de curta duração (TERBORGH *et al.* 1990). Porém, o acréscimo no número de espécies de aves ocorrentes na área de estudo demonstra a viabilidade e importância de diagnósticos rápidos em trabalhos desta natureza.

Entre as aves registradas, destaca-se a presença de espécies frugívoras de médio e grande porte, uma vez que este grupo é considerado atualmente o mais ameaçado de extinção (GOERCK, 1997). Este é o caso de *Penelope obscura* (jacuaçu), registrada a partir da visualização de seis indivíduos forrageando próximo à estrada principal da RPPN, e de *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde), *Carpornis cucullata* (corocochó) e *Procnias nudicollis* (araponga). PIZO (2001) comenta sobre as dificuldades para a conservação das espécies de cracídeos, entre elas *Penelope obscura*, devido às baixas taxas de natalidade e reprodução naturais aos membros desta família, o que implica em grandes unidades de conservação para a sua preservação. Da mesma forma, a sua maturidade tardia faz com que a morte ou captura de indivíduos adultos desta ave representem um considerável impacto negativo sobre suas populações.

Outra problemática envolvendo a conservação deste grupo está relacionado a fragmentação dos ecossistemas, sendo observada a perda, sob estas condições, de várias espécies de cracídeos, rarnfastídeos (p. ex. *Ramphastos dicolorus*) e cotingídeos (p. ex. *Carpornis cucullata* e *Procnias nudicollis*). Ainda, o comércio ilegal de espécies tem contribuído ao declínio das populações *P. nudicollis* por ser muito procurada para o cativeiro devido ao seu canto (ROSÁRIO, 1996).

As espécies insetívoras terrestres e de sub-bosque também são sensíveis às alterações ambientais, devido a sua limitada capacidade de dispersão e/ou associação com outros organismos, como formigas-de-correição (SILVEIRA *et al.*, 2003). No presente estudo foram registradas diversas espécies deste grupo, distribuídas em diferentes famílias, e algumas vezes associadas a bandos mistos, a exemplo do dia 08/02/05, quando registrou-se um bando misto composto pelas espécies *Picumnus temminckii* (pica-pau-

.....
anão-de-coleira), *Colaptes melanochloros* (pica-pau-dourado) (Picidae), *Dendrocincla turdina* (arapaçu-liso), *Sittasomus griseicapillus* (arapaçu-verde), *Xyphorhynchus fuscus* (arapaçu-rajado) (Dendrocolaptidae), *Syndactyla rufosuperciliata* (Trepador-quiete) (Fig 11) e *Philydor atricapillus* (Limpa-folha-coroado) (Furnariidae). Para Develey (2001) na Floresta Atlântica as espécies *X. fuscus* e *P. atricapillus* apresentam alta frequência de associação em bandos mistos ao mesmo tempo em que são bastante vulneráveis a perturbações no ambiente. Da mesma forma, Aleixo (2001) descreve que *Sittasomus griseicapillus* e *Dendrocincla turdina* sofrem redução populacional em fragmentos, podendo até se extinguirem nestes (ALEIXO, 2001).



Figura 11. *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete). Foto: Claudia S. Brandt.

Segundo LAPS *et al.* (2003), os Dendrocolaptidae, por serem predominantemente florestais, são provavelmente afetados pela alteração dos habitats. Assim, a presença de diversas espécies pertencentes a esta família retrata o caráter florestal e a importância da área de estudo para a conservação do grupo. Além das espécies acima citadas, foi obtido o registro de *Xiphocolaptes albicollis* (arapaçu-de-garganta-branca) e *Campyloramphus falcularius* (arapaçu-de-bico-curvo). Um indivíduo de *X. albicollis* foi observado forrageando em uma monocultura de *Pinus* sp. e ouvido durante o início e final de todos os dias de levantamento. A importância desta espécie reside no fato de a mesma ocorrer exclusivamente em florestas preservadas, desaparecendo em fragmentos pequenos e isolados (DEVELEY & ENDRIGO, 2004). O registro de *Campyloramphus falcularius* ocorreu quando um indivíduo foi observado forrageando em um taquaral. Esta espécie é encontrada comumente neste tipo de ambiente, mas para Santa Catarina, obtém o *status* de espécie rara (ROSÁRIO, 1996).

Assim como *C. falcularius*, a espécie *Pulsatrix koenigswaldiana* (murucututu-de-barriga-amarela) também é considerada rara para Santa Catarina por Rosário (1996), sendo um indivíduo registrado auditivamente na primeira noite de levantamento. Também *Drymophila rubricollis* possui poucos registros para o Estado, não constando na lista de espécies de aves de Santa Catarina publicada por Rosário (1996). Todavia, a espécie foi registrada por Borchardt-Junior (2005) na região de Blumenau. A presença destas espécies demonstra a relevância da área de estudo para a conservação de espécies com tamanhos populacionais reduzidos e/ou de *status* pouco conhecido para Santa Catarina.

Ainda, 41,44% (N=32) das espécies registradas são consideradas endêmicas da Floresta Atlântica e, portanto, dependentes deste ecossistema para a sua conservação. Entre estas encontram-se duas espécies de Psittacidae, *Pyrrhura frontalis* (tiriba-de-testa-vermelha) e *Brotogeris tirica* (periquito-rico), que assim como os demais membros desta

família tem sido muito visados para o cativeiro. Ainda cita-se duas espécies de Trochilidae, *Phaethornis eurynome* (rabo-branco-de-garganta-rajada) e *Leucochloris albicollis* (beija-flor-de-papo-branco) (Fig 12), importantes agentes polinizadores de muitas espécies de plantas, em especial da família Bromeliaceae; os frugívoros *Chiroxiphia caudata* (tangará-dançador) e *Schiffornis virescens* (flautim); e *Haplospiza unicolor* (cigarra-bambu), que ocorre preferencialmente em ambientes de taquarais.



Figura 12 - *Leucochloris albicollis* (beija-flor-de-papo-branco). Foto: Claudia S. Brandt.

Outras espécies de aves florestais mais exigentes em termos de ambiente são *Crypturellus obsoletus* (inhambuguaçu), *Odontophorus capueira* (uru), *Batara cinerea* (matracão), *Grallaria varia* (tovacuçu), *Myrmeciza squamosa* (papa-formiga-de-grota) e *Basileuterus leucoblepharus* (pula-pula-assobiador) (Fig 13).



Figura 13 - *Basileuterus leucoblepharus* (Pula-pula-assobiador). Foto: Claudia S. Brandt.

2.4.2.1.1 Recomendações para a conservação da Avifauna

A partir dos dados avifaunísticos obtidos durante o Diagnóstico Ambiental Rápido da Fauna e Flora da RPPN Caetezal, as seguintes ações visando a conservação deste grupo são sugeridas:

- Coibição de qualquer atividade de caça e captura para cativo, adotando-se medidas enérgicas quanto aos infratores e investimento em atividades de educação ambiental sobre o assunto;
- Manutenção da conectividade entre a RPPN e outros remanescentes florestais a fim de manter o fluxo gênico entre as populações locais;
- Utilização de medidas mitigatórias quanto aos impactos sobre a avifauna local durante a retirada e erradicação do *Pinus* sp., tal como evitar o período reprodutivo de grande parte das espécies (setembro a março);
- Investimento em pesquisas científicas de longo prazo visando a obtenção de dados populacionais da avifauna local, em especial das espécies visadas para o cativo ou caça;
- Realização de estudos em áreas não amostradas durante o Diagnóstico supracitado, em especial nos campos de altitude.

2.4.2.2 Mamíferos

Dos mamíferos descritos atualmente, cerca de 524 espécies ocorrem em território brasileiro, o que representa cerca de 13% da mastofauna do mundo. Esses números fazem com que o Brasil possua a maior riqueza de mamíferos de toda a região neotropical (FONSECA et al., 1996).

Os mamíferos com ocorrência na Mata Atlântica totalizam cerca de 250 espécies, sendo que 55 delas são endêmicas e 69 espécies estão oficialmente ameaçadas, o que representa 10% das 688 espécies nativas de mamíferos que ocorrem no país, segundo a mais recente compilação disponível (REIS et al., 2011). A grande maioria das espécies ameaçadas (40 espécies) está incluída na categoria Vulnerável (VU), quase um terço (18 espécies) está na categoria Criticamente em Perigo (CR) e as 11 espécies restantes situam-se na categoria Em Perigo (EN), segundo critérios de avaliação adotados para a elaboração da lista em 2003 e publicados em Machado et al. (2005).

A perda e a fragmentação de habitat, resultantes de atividades humanas, constituem as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil. Elas estão relacionadas ao desenvolvimento econômico através do crescimento de áreas cultivadas e urbanas, aumento da densidade populacional, poluição atmosférica e aquática e aumento da malha rodoviária. Mamíferos terrestres de grande e médio porte sofrem ainda a pressão de caça, mesmo que essa atividade seja ilegal no país há mais de 35 anos (COSTA et al. 2005).

Os mamíferos estão entre os grupos zoológicos mais importantes em termos de conservação biológica, pois são tanto polinizadores como dispersores de sementes,

.....

além de exercerem um valioso papel nas teias alimentares. Com mais de 7000 espécies descritas, os mamíferos são considerados um importante componente dos ecossistemas, principalmente pela sua grande variedade de espécies e adaptações ao ambiente. São animais considerados bons indicadores de qualidade ambiental (D'ANDREA et al., 1999).

Santa Catarina é um dos estados brasileiros menos conhecidos quanto a sua mastofauna (AVILA-PIRES, 1999 apud CHEREM et al. 2004), trabalhos com mamíferos terrestres só têm sido publicados nos últimos 22 anos e mais restritos à região litorânea (CHEREM et al. 2004).

O grau de ameaça e a importância ecológica do grupo tornam evidente a necessidade de incluir informações sobre os mamíferos terrestres de médio e grande porte em inventários e diagnósticos ambientais (PARDINI et al., 2004), como no caso do planejamento de áreas protegidas.

Durante os trabalhos de campo para o projeto “Diagnóstico Ambiental Rápido – Fauna & Flora – da RPPN Caetezal, Joinville-SC”, realizado em 2005, foram registradas 17 espécies por meio de captura, visualização direta ou de vestígios e 17 espécies por entrevista, das quais somente 4 não foram confirmadas em campo ou por revisão bibliográfica (Anexo 08).

Ao todo foram registradas 30 espécies de mamíferos pertencentes a 7 ordens: Didelphimorphia (n=2)(Fig 14), Cingulata (n=1), Primates (n=2), Chiroptera (n= 7), Carnivora (n= 10), Artiodactyla (n=2) e Rodentia (n= 6) (Anexo 8). Este número representa 19,74% do total das espécies constantes na Lista dos Mamíferos do Estado de Santa Catarina (CHEREM et al., 2004).



Figura 14 - Exemplar de cuíca-de-quatro-olhos *Phyllander frenatus* observado na RPPN Caetezal.. Foto: Cintia Gizele Gruener.

.
A Lista foi elaborada com base em exemplares depositados em coleções, museus e referências bibliográficas. Das 152 espécies confirmadas para o Estado, 55 foram registradas no município de Joinville. Destas 55 espécies, somente 22 foram registradas em campo, o que indica a possibilidade de ocorrência das mesmas para a RPPN Caetezal. Juntando o observado com a revisão bibliográfica, isso denota a ampliação do número total de espécies na RPPN para 63, ou seja, dobrando a representatividade (Anexo 08).

2.4.2.2.1 Espécies de interesse conservacionista

Dentre as espécies registradas em campo e as de possível ocorrência, 06 estão ameaçadas de extinção na categoria vulnerável e 4 estão quase ameaçadas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2003) (Anexo 08). Devido a condição de vulnerabilidade, todas estas espécies foram consideradas de interesse conservacionista, assim como as espécies cinegéticas, visto a ocorrência de atividades de caça na região.

1- Bugio *Alouatta guariba clamitans* e Macaco prego *Cebus apella*

Ambos os primatas estão considerados como quase ameaçados de extinção devido à destruição de seus habitats, resultado da intensiva ocupação pelo homem, desmatamento e também pela caça indiscriminada (MARGARIDO; BRAGA, 2004). São espécies arborícolas que dependem de ambientes florestais, o que demonstra que a área do estudo apresenta florestas preservadas e com capacidade de manter estas populações.

2- Morcego *Myotis ruber*

Esta espécie de morcego, assim como outras, além de estarem ameaçadas por destruição e alteração de habitats, são vistas apenas com animais transmissores de raiva e outras doenças e por isso são perseguidos e exterminados diariamente em todo o País. Porém, morcegos são importantes polinizadores (Fig 15) e dispersores de sementes (Fig 16) e no caso de *Myotis ruber*, que está ameaçado na categoria vulnerável (MMA, 2003), um importante controlador de insetos (MACHADO, 2005).



Figura 15 - Exemplar de *Anoura caudifera* capturado na RPPN Caetezal, espécie nectarívora (Foto: Cintia Gizele Gruener).



Figura 16 - Exemplar de *Stumira liliium* capturado na RPPN Caetezal, espécie frugívora. Foto: Cintia Gizele Gruener.

3 - Gato-maracajá *Leopardus wiedii*

Devido à destruição de seu hábitat e à caça predatória para comercialização de sua pele esta espécie está ameaçada na categoria vulnerável (MMA, 2003), além de constar em todas as listas estaduais de espécies ameaçadas (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

4 – Gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*

Pelo mesmo motivo que *L. wiedii*, está ameaçado na categoria vulnerável (MMA, 2003), além de constar em todas as listas estaduais de espécies ameaçadas (MARGARIDO; BRAGA, 2004). É a menor espécie de felino do Brasil, tem porte e proporções corporais semelhantes ao do gato doméstico (OLIVEIRA; CASSARO, 2005). De hábito noturno, permanece escondido durante o dia, ocupando galhos e troncos de árvores, grutas e tocas construídas por outros animais (CIMARDI, 1996).

5 – Jaguaritica *Leopardus pardalis*

A caça para o comércio de peles e a destruição das florestas são as principais causas de ameaça e o pequeno conhecimento sobre a biologia desta espécie, limita a possibilidade de atuação em estratégias de conservação. Esta espécie é considerada vulnerável pelo MMA (2003) e no estado do Paraná e criticamente em perigo de extinção para outros estados brasileiros (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

6 – Puma *Puma concolor*

Esta espécie de felino encontra-se como vulnerável nas listas de espécies ameaçadas de extinção do MMA e do Paraná, e nos Estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo como criticamente em perigo de extinção (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

As principais ameaças a esta espécie são a destruição de habitats e a perseguição pela caça. Apesar de aparentemente ainda ser comum, isso pode ser decorrente do fato dessa espécie apenas estar mais exposta, devido às características dos ambientes que frequenta e ao fato de a ela serem atribuídos grande parte dos ataques a animais domésticos (MARGARIDO; BRAGA, 2004). O puma ocupa uma grande variedade de ambientes, de florestas densas a áreas abertas. É uma espécie solitária, de hábitos tanto diurnos quanto noturnos (OLIVEIRA; CASSARO, 2005). O tamanho do território pode ser bastante extenso, de acordo com a disponibilidade de presas, tipo de cobertura vegetal e época do ano, chegando no Pantanal a 82 km² (OLIVEIRA; CASSARO, 2005). A distribuição de puma está relacionada a existência de ambientes com vegetação original e remanescentes contínuos, o que faz dele um bom indicador ambiental (MAZZOLLI, 1993).

É essencialmente carnívoro, se alimentando de uma grande variedade de presas, desde pequenos vertebrados até aqueles de médio porte, como veados e porcos. Mata suas presas por asfixia, através de uma mordida na garganta, deixando muitas vezes as marcas das garras visíveis nos ombros e dorso das presas (NOWAK, 1999).

Pode-se esperar que a perda de grandes predadores, como o puma, produza mudanças rápidas e em cascata em todo o ecossistema, afetando inclusive o recrutamento das espécies de plantas (TERBORGH, 1988). Na ausência de predadores, suas presas naturais, como mamíferos herbívoros, roedores, aves, répteis e insetos tendem a se multiplicar exponencialmente, trazendo sérios prejuízos à agricultura e consideráveis perdas financeiras (PITMAN et al., 2002).

De acordo com Metzger (2003), *Puma concolor* é uma espécie guarda-chuva, pois possui exigências ambientais maiores do que as demais espécies que vivem no mesmo

.....
habitat, de forma que ao garantir as condições para a manutenção desta espécie será possível manter as demais.

7 – Onça-pintada *Panthera onca*

Esta espécie de felino está ameaçada na categoria vulnerável pelo MMA (2003) e nos Estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e no Paraná como criticamente em perigo de extinção (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

A onça-pintada é citada para a região por Cimardi (1996), mas estudos recentes (MAZZOLLI, 2008) confirmam que o último registro no Estado foi na década de 80 no município de Rio Negrinho e em 1992 houve rumores de um indivíduo ter sido baleado em Corupá, já no Paraná o último registro foi 2006 em Guaratuba. A espécie é citada para a Serra da Dona Francisca por moradores locais, mas até hoje ainda não houve confirmação. Segundo o proprietário da RPPN, no ano de 2010 ocorreram dois avistamentos de onça preta (mãe e filhote) na região acima da RPPN Caetezal, na fazenda do grupo FT. Em uma das oportunidades, o capataz da fazenda teve que fugir da onça.

A principal ameaça é a destruição de habitats através de desmatamento. É uma espécie muito perseguida pelo homem em função da predação de rebanhos domésticos (EISENBERG, 1999). Estima-se que 150 onças são mortas anualmente na Amazônia brasileira (NOWAK, 1999). No passado, a *Panthera onca* sofreu uma pressão de caça intensa pelo valor de sua pele, mas a perseguição e a caça continuam ocorrendo, pois ela também é responsabilizada por ataques a criações domésticas (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

8 - Lontra *Lontra longicaudis*

Esta espécie está enquadrada pelo MMA (2003) como quase ameaçada de extinção e está nas Listas das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna dos Estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, São Paulo e Paraná (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

KASPER et al. (2004) relatam em seu estudo que *Lontra longicaudis* utiliza dois tipos de abrigos: abrigos construídos por escavações em barrancos coberto por vegetação, nas margens dos rios e abrigos naturalmente construídos em meio a raízes de árvores na floresta ciliar, sendo esses últimos preferidos.

9 – Cutia *Dasyprocta azarae*

Esta espécie está enquadrada pelo MMA (2003) como quase ameaçada de extinção, além de ser uma espécie cinegética. Segundo SILVA (1994) esta espécie vive em matos ou capoeira, sua alimentação varia entre frutos, sementes, e vegetais encontrados no chão. Esconde-se em tocas em barrancos, sob raízes ou troncos ocultos no solo. SILVA (1994) ainda relata que esta espécie é muito visada por caçadores, estando atualmente em vias de desaparecimento.

11 – Paca *Agouti paca*

O registro desta espécie foi através de entrevista com o proprietário da RPPN Caetezal, que a considera rara e muito visada por caçadores na região. Esta é uma espécie ameaçada de extinção nas cinco listas estaduais existentes e com populações em declínio devido ao grande interesse de caça e à diminuição na qualidade e extensão de seus

.....
hábitats (MARGARIDO; BRAGA, 2004), mas não está enquadrada em nenhuma categoria de ameaça pelo MMA (2003).

Depois da capivara, a paca é o maior roedor da região neotropical (SILVA, 1994); os machos adultos medem de 60 a 80 cm de comprimento e as fêmeas de 55 a 70 cm (BENTI, 1981 *apud* OLIVEIRA, 2003). O peso corpóreo varia de 5 a 10 kg podendo chegar até aos 14 kg de acordo com Matamoros, 1982 *apud* Oliveira, 2003.

Esta espécie pode ser encontrada desde o sudeste do México até o Norte do Paraguai em altitudes de até 3000m (EMMONS, 1990). Utiliza ambientes variados mostrando preferência por zonas cobertas por vegetação alta próximos a rios e riachos (DEUTSH; PUGLIA 1988 *apud* OLIVEIRA, 2003).

Não existem medidas conhecidas voltadas à conservação da paca, recomendando-se a proteção de seus habitats, o controle e a fiscalização da caça, ações de orientação e de educação ambiental, além de estudos de estimativa populacional desta espécie (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

10 – Veados *Mazama* sp.

Ambas espécies são cinegéticas e ocorrem na área segundo o proprietário da RPPN (*Mazama americana* e *Mazama gouazoubira*) e não estão enquadradas em nenhuma categoria de ameaça pelo MMA (2003), mas encontram-se nas listas dos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

As principais ameaças a estas espécies são a destruição de habitats, o desmatamento, a caça, o comércio ilegal, o desequilíbrio ecológico e a falta de informações (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

11 – Cateto *Pecari tajacu* e Queixada *Tayassu pecari*

Ambas espécies são citadas para Joinville por Cherem *et al.* (2004). Os catetos ainda são caçados por sua carne e seu couro e uma grande parte de seu habitat natural está sendo destruída. Conseqüentemente, esta espécie tem sido eliminada de algumas áreas de sua distribuição original, encontrando-se localmente ameaçada em outras (BODMER; SOWLS, 1993 *apud* MARGARIDO; BRAGA, 2004).

Na maioria dos países sul-americanos a progressiva destruição ambiental em função da agricultura e da criação de gado, como também da exploração das florestas, representa o principal fator responsável pelas perdas de habitat de queixadas, que pode ser considerado como um dos mamíferos de grande porte mais ameaçados da região Neotropical, pois, devido ao seu hábito de formar grandes grupos, os queixadas necessitam de áreas extensas e contínuas para obter recursos durante o ano (MARCH, 1996 *apud* MARGARIDO; BRAGA, 2004).

As espécies não estão enquadradas em nenhuma categoria de ameaça pelo MMA (2003), mas encontram-se nas listas de espécies ameaçadas de extinção dos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

Segundo o proprietário, o queixada também voltou a ocorrer na região do Rio do Julio, porém, na área do Caetezal esta espécie foi exterminada. O último registro de queixadas no Caetezal foi em 1972.

.....
12 – Anta *Tapirus terrestris*

A anta é citada para Joinville por Cherem *et al.* (2004) e por moradores da região da Serra. A baixa taxa de recrutamento determinada pelo longo tempo de gestação e pelo longo intervalo entre nascimentos é o principal fator responsável pela fragilidade desta espécie, além disso, as antas estão ameaçadas e extintas localmente em muitas áreas da América do Sul, principalmente devido à caça e à destruição seletiva dos seus habitats preferenciais, sendo considerada em perigo nas listas de espécies ameaçadas de extinção dos Estados do Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo e criticamente em perigo em Minas Gerais e Rio Grande do Sul (MARGARIDO; BRAGA, 2004).

Segundo o proprietário, a partir de 1990, a ocorrência de antas na serra Dona Francisca foi ficando cada vez mais freqüente, sendo que, no Rio do Julio, é normal se encontrar rastros, fezes e demais sinais deixados por esta espécie. Por outro lado, as antas foram exterminadas da região onde está localizada a RPPN Caetezal.

2.4.2.2 Análise das pressões e ameaças potenciais à mastofauna

Animais domésticos

Segundo dados coletados com o proprietário da RPPN, há presença de cães de caçadores no interior da RPPN. Isto implica um alto risco de introdução ou transmissão de doenças e impactar seriamente as populações de mamíferos silvestres. Animais domésticos foram inúmeras vezes citados como responsáveis por infectar carnívoros selvagens com patógenos variados e ocasionar altas taxas de mortalidade e em alguns locais inclusive a extinção (AGUIRRE *et al.*, 2002).

Caça

A caça tem sido uma séria ameaça para a fauna em áreas protegidas, podendo causar a extinção de um conjunto de espécies. A caça acarreta a diminuição das densidades das espécies de maior porte, que são mais visadas, se a pressão de caça for muito intensa, os animais com baixas densidades e baixas taxas reprodutivas poderão desaparecer (PERES, 1990).

Perda e fragmentação de hábitat

Um dos principais problemas para a fauna, principalmente de grandes mamíferos é a perda e fragmentação de hábitat. A fragmentação traz conseqüências sobre a biodiversidade, tornando a dinâmica das comunidades diferente daquela prevista para sistemas naturais contínuos (METZGER, 2003).

A área da RPPN Caetezal está inserida na Serra da Dona Francisca que abrange principalmente os municípios de Joinville e Campo Alegre e está protegida apenas pela APA que possui 40675 ha, na qual há pressão de reflorestamentos com espécies exóticas e agricultura podendo levar a RPPN ao isolamento.

A Serra abrange um grande gradiente de vegetação entre Floresta Ombrófila Densa, Mista e Campos de Altitude, sendo uma área prioritária para a conservação (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2000; 2006). A área e os ambientes que a RPPN abrange lhe concedem um papel estratégico para uma futura criação de um Corredor Ecológico que mantenha a conectividade das áreas das Serras Catarinense e

Paranaense, garantindo desta forma o fluxo de grandes mamíferos, como a própria onça-pintada.

Plantio de *Pinus* sp.

Na RPPN Caetezal há uma área com de *Pinus* sp., onde foi verificada a presença de algumas espécies de mamíferos. O problema das plantas exóticas como causadoras de declínios populacionais e de extinções de espécies nativas pode estar associado a mudanças impingidas à adequação do habitat para espécies animais ou mesmo na alteração de características físicas do ecossistema (WILSON, 1994, PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

2.4.2.2.3 Recomendações para a conservação da mastofauna

Com base nos dados levantados no “Diagnóstico Ambiental Rápido – Fauna & Flora – da RPPN Caetezal, Joinville-SC”, recomenda-se as principais ações a serem desenvolvidas para garantir a conservação da mastofauna da RPPN Caetezal:

- Para coibir as atividades de caça e a extração ilegal de palmito (*Euterpe edullis*) na área da RPPN e seu entorno, a principal ação é a fiscalização contínua, que pode ser alcançada com o estabelecimento de parcerias com órgãos competentes, como a Polícia Militar Ambiental.
- Programas de Educação Ambiental nas escolas e comunidades do entorno da RPPN podem ser uma excelente ferramenta para alcançar a valorização da mastofauna local.
- A preservação das matas ciliares da RPPN e entorno é essencial na manutenção de abrigos e corredores ecológicos para várias espécies de mamíferos, como no caso da lontra. A conectividade entre a RPPN e outros remanescentes florestais pode se obtida por meio da recuperação das matas ciliares em parceria com os proprietários de terras adjacentes.
- A retirada e erradicação do *Pinus* sp. deve contemplar estudos que visem um manejo que propicie o menor impacto à mastofauna local.
- É essencial a realização de estudos a longo prazo para a obtenção de dados da biologia e ecologia das espécies de mamíferos, além da verificação apurada sobre a ocorrência de espécies como o cateto *Pecari tajacu*, queixada *Tayassu pecari*, anta *Tapirus terrestris* e onça-pintada *Panthera onça*.
- Como o puma *Puma concolor* é uma espécie guarda-chuva, um programa para a preservação da espécie deve ser considerado prioritário, visto que as ações irão garantir também a preservação de muitas outras espécies. As principais ações necessárias são a fiscalização, manutenção e criação de corredores ecológicos, educação ambiental, a obtenção de uma estimativa populacional e o monitoramento contínuo.
- Os estudos devem abranger o máximo de ambientes presentes na RPPN, principalmente os campos de altitude.

2.5.3 Anfíbios Anuros

2.5.3.1 Riqueza e composição

Os anfíbios são componentes significativos da biota terrestre, dada a sua abundância e seu significado funcional na maioria dos habitats terrestres e dulcícolas. Algumas das características fisiológicas destes animais, como a permeabilidade da pele, e ecológicas, como os complexos ciclos de vida bifásicos, fazem dos anfíbios valiosos indicadores potenciais da saúde ambiental. Os anfíbios da ordem Anura são os mais conhecidos, abundantes e diversificados do planeta (HEYER *et al.* 2001). Ocorrem em todos os continentes com exceção da Antártida (POUGH *et al.* 2003).

Segundo RICKLEFS (2001) a maioria dos tipos de organismos, incluindo-se aí os anfíbios anuros, apresenta sua maior diversidade nos trópicos. Nestas regiões, se encontra um maior número de espécies do que em zonas temperadas e boreais. A Floresta Atlântica encontra-se nesta condição tropical, tendo sido declarada uma das cinco primeiras colocadas nas regiões classificadas como “*hotspots*”, ou seja, é uma área com altíssima biodiversidade, uma concentração excepcional de espécies endêmicas e que está sofrendo uma acelerada perda de habitat (MYERS *et al.* 2000).

Na América do Sul, o estudo dos anfíbios anuros iniciou-se ao longo do litoral ou dos cursos de penetração dos grandes rios (Bacia Amazônica e do Prata), influenciando para que a anurofauna de outras áreas, como alguns pontos da Floresta Atlântica, ainda permaneçam pouco conhecidas (HADDAD *et al.* 1988). Apesar do crescente número de pesquisas sobre as comunidades de anuros em Santa Catarina, ainda se sabe muito pouco sobre a anurofauna de zonas de transição entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista. As Florestas Ombrófilas, apresentam valor elevado de chuvas e clima úmido, condições importantíssimas para o ciclo de vida dos anfíbios, tornando-se habitats extremamente apropriados para um elevado número de espécies de anuros e altíssima taxa de endemismo.

O conhecimento sobre a composição dos grupos de vertebrados de uma área é fator primordial em projetos de conservação. Logo, fazem-se necessárias pesquisas para que se possa saber mais sobre a diversidade da anurofauna destas regiões, identificando as espécies e as características da comunidade local destes animais, permitindo um monitoramento para possibilitar a elaboração de medidas de conservação da biodiversidade. Assim, o presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de diagnosticar a taxocenose de anuros em uma fazenda de propriedade privada na Serra Dona Francisca em Santa Catarina, através do levantamento das espécies e identificação de sua distribuição espacial e temporal.

Os dados aqui inseridos foram compilações realizadas de um estudo realizado em uma fazenda vizinha a RPPN Caetezal, chamada Fazenda Sequóia, em conjunto com os dados coletados durante a pesquisa para o Diagnóstico Ambiental Rápido (DAR) na RPPN Caetezal realizada no ano de 2005. Comparou-se a fauna encontrada nestes dois estudos com estudos realizados em locais com a mesma formação vegetal e próximos a RPPN, como forma de indicar a possível ocorrência de outras espécies.

Dentre os dois estudos referidos acima, foram registradas 33 espécies de anfíbios anuros, pertencentes a oito famílias; Amphignathodontidae (1), Bufonidae (1), Cycloramphidae (3), Craugastoridae (1), Hylidae (18), Hylodidae (1), Leiuperidae (3) e Leptodactylidae (5) (Anexo 09).

A anurofauna da Fazenda Sequóia e da RPPN Caetezal é composta, em sua maioria, por membros da família Hylidae (53%), proporção equivalente à encontrada em São

.....
José dos Pinhais (CONTE e ROSSA-FERES, 2006). Este padrão pode ser conservativo ou resultar de pressões ecológicas recentes, porém, a elucidação dessa questão sobre os padrões atuais de distribuição só ocorrerá com um alto grau de conhecimento dos fatores históricos e ecológicos de cada espécie (VUILLEUMIER e SIMBERLOFF, 1980).

Duas das espécies registradas, *Cycloramphus bolitoglossus* e *Hylodes* cf. *heyeri*, estão citadas na lista de 2007 da IUCN (IUCN 2007) como Dados Deficientes, tornando qualquer informação sobre estas espécies extremamente valiosa.

A composição de espécies registrada pode ser considerada bastante expressiva, fato que pode ser comprovado através da comparação com a anurofauna conhecida de outras regiões com as mesmas condições climáticas e fitofisiológicas (Anexo 09), como Quatro Barras, que registrou 22 espécies, Tijucas do Sul, com 23 espécies, Fazenda Rio Grande com 32 e São José dos Pinhais com 34 espécies, exatamente o mesmo número encontrado na área em estudo. São José dos Pinhais é a localidade com a segunda maior riqueza de espécies registrada para o Paraná (CONTE e ROSA-FERES, 2007).

Esta heterogeneidade de espécies encontrada pode ser atribuída ao fato da área de estudo estar localizada em região de ecótono, transição entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista. Foram registrados anuros típicos das duas formações florestais, como *Hylodes* cf. *heyeri* e *Scythrophrys sawayae*, típicos de Floresta Ombrófila Densa (LINGNAU, 2000, SEGALA e LANGONE, 2004) e *Scinax catharinae* de Ombrófila Mista (KWET & DI-BERNARDO, 1999). Outro fato que pode ter propiciado essa riqueza de espécies foi a diversidade de habitats disponíveis. Foram registradas espécies características de áreas abertas, como *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Leptodactylus ocellatus*, *Physalaemus cuvieri* e *P. aff. gracilis*. E animais típicos de florestas, como *Cycloramphus bolitoglossus*, *Scinax rizibilis*, *Proceratophrys boiei* e *Aplastodiscus ehrhardti*. Tal fato reforça a importância da heterogeneidade ambiental, pois ela confere uma elevada variedade de recursos.

2.5.3.2 Recomendações para a conservação da anurofauna

A modificação de habitats é uma causa bem documentada no declínio de populações de anfíbios (BEEBEE 1996, ALFORD e RICHARDS 1999). A perda de habitat pode alterar a abundância e a diversidade de espécies em áreas diretamente afetadas, sendo considerada de grande e rápido impacto na população de anfíbios, que podem perder os seus habitats reprodutivos e/ou locais de abrigo e alimentação (LIPS *et al.* 2005). A Floresta Atlântica é o bioma com a maior diversidade e taxa de endemismo (DUELLMAN, 1999), mas este ecossistema vem sofrendo perdas contínuas em área devido a agricultura e principalmente a expansão urbana. Atualmente a Floresta Atlântica apresenta apenas 5% de sua cobertura original. Santa Catarina é o terceiro estado com maior área de remanescentes da Mata Atlântica, possui 17,46% da área original, correspondendo a 1,12% do território brasileiro (Fundação SOS Mata Atlântica, 2000). A Floresta Ombrófila Mista é um dos ecossistemas mais ameaçados da Floresta Atlântica, o que mostra a importância da RPPN, principalmente por se ter evidenciado que a riqueza e diversidade de espécies registradas nesta área é altíssima, visto que alcançou número igual ou superior aos valores obtidos em pesquisas (CONTE e MACHADO, 2005, CONTE e ROSA-FERES, 2006, CONTE e ROSA-FERES, 2007) em outras regiões com as mesmas condições climáticas e fitofisiológicas. Ficando evidente assim, a importância da RPPN Caetezal de áreas conservadas da Serra Dona Francisca e a necessidade da preservação desta área.

- Programas de Educação Ambiental nas escolas e comunidades do entorno da RPPN buscando a simpatia local por este grupo animal.
- A retirada e erradicação do *Pinus* sp. deve contemplar estudos que visem um manejo que propicie o menor impacto aos remanescentes de florestas nativas local.
- É essencial a realização de estudos a longo prazo para a obtenção de dados da biologia e ecologia das espécies.
- Os estudos devem abranger o máximo de ambientes presentes na RPPN, principalmente os campos de altitude, tendo em vista o pouco conhecimento das espécies ocorrentes nesta formação.

2.5.4 Considerações finais sobre o meio Biótico

A maior parte dos remanescentes florestais da Floresta Atlântica encontra-se fragmentado. O isolamento de muitos fragmentos em meio as área agrícolas ou urbanizadas dificulta a manutenção dos mesmos, visto que muitas espécies arbóreas já ocorrem de forma rara ou dispersa na comunidade. Os fragmentos podem representar em torno de 10 a 20% da área florestal original, deste modo, percebe-se quão difícil é a manutenção do fluxo gênico das espécies.

Diante deste quadro, percebe-se a importância da preservação de um maciço de Floresta Atlântica, tal como, a RPPN Caetezal. Esta área torna-se relevante tanto pela extensão quanto pelas espécies ali presentes. A presença das espécies *Aspidosperma australe*, *Dicksonia sellowiana*, *Ocotea acyphilla*, *Ocotea catharinensis* e *Ocotea odorifera* demonstram a relevância da área, visto que, estas estão citadas na lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção. Torna-se necessário, portanto, medidas energéticas para coibir a ação extrativista predatória, bem como, a adoção de ações urgentes e concretas para serem colocadas em prática assegurando a conservação dessas espécies.

Torna-se importante ressaltar que as florestas de montanha que abrigam nascentes e cursos de água, tal como a RPPN Caetezal, são importantes na manutenção da qualidade e quantidade da água, além de proporcionarem condições para a sobrevivência da fauna regional. Sendo assim, ações que visam a proteção dessas áreas devem fazer parte das estratégias de uma nova ordem de pensamento que visa garantir o suprimento de água, fonte primária da sobrevivência humana.

A RPPN Caetezal possui uma admirável riqueza de mamíferos, apresentando somente neste diagnóstico rápido doze espécies ameaçadas de extinção e dez espécies endêmicas de Floresta Atlântica, além de revelar novas ocorrências de espécies de morcegos para o Estado de Santa Catarina.

Estes são critérios importantes para a criação e manutenção de áreas prioritárias para a conservação da natureza. Estas espécies permitem o estabelecimento de programas prioritários para a preservação da biodiversidade, fornecendo subsídios para a formulação de políticas de fiscalização e estratégias de recuperação e preservação da fauna ameaçada e endêmica.

Portanto, quando ocorre o registro de faunas distintas faz-se necessária a adoção de medidas para a conservação destas espécies, a partir do desenvolvimento de pesquisas

relativas a história natural e ecologia juntamente com ações voltadas à educação ambiental e à proteção de habitats.

O principal fator para a manutenção destas espécies é a preservação do habitat, a qual pode ser alcançada através das unidades de conservação, evidenciando o desempenho significativo efetivado pela RPPN Caetezal para o refúgio da fauna.

A RPPN Caetezal apresentou habitats favoráveis para a existência de uma riqueza considerável de anuros, e devido a este fato a lista de espécies levantadas nesta campanha pode ser ampliada. Os habitats de floresta devem ser melhor estudados, bem como o interior dos riachos. Os habitats de floresta secundária serão incrementados por decorrência de sua regeneração atribuindo a microhabitats mais complexos e por decorrência a existência de anuros mais especialistas. A este fato se faz necessário o acompanhamento sistemático e metodológico da área para embasar estudos de regeneração florestal.

Com a implementação de uma área de pesquisa e de educação ambiental para a RPPN Caetezal as ações infratoras do código ambiental poderão ser coibidas e os distúrbios ao meio ambiente serão diminuídos. Os anuros que dependem de habitats específicos serão beneficiados com esta prática, como *Hyalinobatrachium uranoscopum* que é especialista de mata ciliar e ameaçada de extinção pelas listas vermelhas do Estado do Paraná e Rio Grande do sul MIKICH & BÉRNILS (2004). As ações devem ser pensadas para além dos limites da área próxima ao Salto 2 do Cubatão (área de estudo), já que esta UC possui outros ecossistemas ameaçados como os campos sulinos que estão sendo invadidos por plantas exóticas como *Pinus* sp. A erradicação desta espécie florestal é de suma importância no que tange a discussão em cima da poluição do solo e da água pelas substâncias encontradas em suas espículas, bem como na simplificação de habitats florestais nativos quando na monocultura desta espécie.

A Reserva Particular do Patrimônio Natural Caetezal, por abranger um mosaico de ambientes característicos ao ecossistema Floresta Atlântica, como florestas ciliares, banhados e taquarais, possibilita uma ampla disponibilidade de nichos, abrigando, conseqüentemente, uma ampla parcela das espécies de aves com ocorrência para este ecossistema.

A presença de espécies endêmicas à Floresta Atlântica e/ou de espécies de *status* raro ou pouco conhecido para Santa Catarina, assim como o registro de espécies sensíveis às alterações ambientais, retrata o caráter natural desta Unidade de Conservação e ressalta a relevância da mesma à conservação de elementos importantes da avifauna florestal.

É necessária a implementação do Plano de Manejo para a RPPN Caetezal demonstrando um zoneamento correto das áreas de uso, analisando os habitats presentes diferenciadamente. É certo que a RPPN Caetezal encontra-se como uma das áreas prioritárias para a conservação no estado de Santa Catarina, se tornando exemplo para iniciativa privada e para a comunidade em que está inserida. Deve esta, ser espaço para integração do homem ao meio ambiente, centro de pesquisas científicas que serão base para quaisquer ações que interfiram no meio ambiente e principalmente esta UC deve ser palco de apreciações naturalistas para o homem deste século e para as gerações futuras.

Diante do quadro estadual (menos de 27% de cobertura florestal) e da região Sul, com média inferior a 10%, todo e qualquer remanescente é imprescindível, de valor inestimável e refúgio único das espécies de animais, plantas e microorganismos, bem como de esperança futura de ter banco de germoplasma para recuperar parte dos 73%

restantes já degradados. A RPPN Caetezal por seu tamanho, pelos ecossistemas que abriga, pelas espécies já encontradas e ainda por aquelas não registradas pela Ciência, reveste-se de importância para as atuais e futuras gerações de humanos e de todas as demais espécies. As crises de água e de biodiversidade já se fazem sentir. Iniciativas de conservação como esta são um alívio para o tão ferido coração verde deste planeta.

2.6 Pesquisa e monitoramento

Sabe-se que há pesquisas sendo desenvolvidas na RPPN e nas imediações por universidades da região, porém, nem todas estas pesquisas são comunicadas aos proprietários. Esta comunicação provavelmente não é realizada pelo desconhecimento dos pesquisadores sobre quem é o proprietário da área, bem como, tratar-se de uma Unidade de Conservação Particular.

2.7 Ocorrência de fogo

O limite esquerdo da RPPN Caetezal é feito com a empresa Comfloresta que possui milhares de hectares de *Pinus eliotii* plantado, desta forma o sistema de controle de incêndio é completo com brigadistas em tempo integral. Porém o acesso aos dados desta empresa é dificultado pelo passado de militância do proprietário contra eventos de poluição aquática e terrestre e caça, realizados pelos empregados da empresa.

Existem registros de ocorrência de queimadas, nos Campos de Altitude. Estas queimadas são realizadas pelos fazendeiros da região que soltam o seu gado por lá e, com as queimadas buscam a melhora da pastagem. Estas práticas devem ser combatidas, bem como, a proibição de gado nas áreas da RPPN.

2.8 Sistema de Gestão

A RPPN Caetezal é gerida pelos proprietários, mais diretamente pela pessoa do Sr. Paulo Tajes Lindner (procurador) que coordena o desenvolvimento de atividades de fiscalização, manutenção, administração e comunicação da RPPN.

2.9 Visitação

Atualmente não há visitação na RPPN Caetezal.

2.10 Pessoal

Desde 1980 a RPPN conta com uma equipe de fiscalização para coibir a caça ilegal, o roubo de palmitos e outros tipos de invasões, sendo que, a partir de 1993, passou a contar com o apoio do Pelotão da Polícia Ambiental de Santa Catarina. O trabalho de fiscalização é realizado pelo Sr. Valdir Pomerining e a parte administrativa pelo Sr. Paulo Tajes Lindner.

2.11 Infra-estrutura

A RPPN é fiscalizada semanalmente pelos propretários, com o apoio da Polícia Ambiental de Santa Catarina, mesmo nas áreas de floresta primária e campos de altitude com caminhos de difícil acesso (Vide figura 03 – Meio Biótico).

No passado foi realizado corte raso e seletivo da vegetação na área em que hoje há a intervenção antrópica e em dois hectares há um plantio de *Pinus cf. taeda*. Há estradas de acesso (Anexo 10) a uma casa abandonada (Fig 17) e trilhas de acesso a um mirante (Anexo 10) e de acesso a base de queda da cachoeira (Anexo 10). Estes locais de visão da cachoeira não possuem infra-estrutura de apoio e de segurança, em alguns pontos há áreas de instabilidade do solo com exposição de rocha.



Figura 17 - Casa abandonada que encontra-se sem possibilidades de uso.

2.12 Equipamentos e Serviços

Hoje não há equipamentos na RPPN, nem ao menos serviços sendo executados como forma de manter a área em manutenção.

2.13 Recursos Financeiros

A RPPN Caetezal é sustentada por recursos financeiros dos proprietários.

Em 2009 recebeu R\$ 25.000,00 para a realização do Plano de Manejo do VII Edital da Aliança para a Conservação da Mata Atlântica.

2.14 Formas de Cooperação

Hoje a RPPN Caetezal não possui Termos de Cooperação sendo executados, porém é objetivo dos proprietários em realizá-los com entidades e empresas da região e do estado de Santa Catarina.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ENTORNO

3.1 Joinville

Conforme dados do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, divulgado pela Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Santa Catarina é o estado com maior cobertura de Floresta Atlântica, com 22,4% da sua cobertura florestal original.

Por outro lado, é também o segundo estado do País, que mais desmatou no período de 2005 a 2008, derrubando aproximadamente 26 mil hectares, ficando atrás apenas de Minas Gerais.

Joinville possui 55% do seu território ocupado por mata nativa (Fundação SOS Mata Atlântica, 2009).

A Cidade de Joinville está localizada na região nordeste do estado de Santa Catarina, contendo uma área de 1.131km². Ao oeste, faz divisa com o município de Jaraguá do Sul, ao leste com São Francisco do Sul, ao norte com Campo Alegre e Garuva e, ao sul, com os municípios de Guaramirim, Araquari e Schroeder (Fonte: IBGE, Resultados da Amostra do Censo Demográfico 2000 - Malha municipal digital do Brasil: situação em 2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. NOTA : Informações de acordo com a Divisão Territorial vigente em 01.01.2001).

Joinville é a maior cidade do estado de Santa Catarina, e a quarta mais populosa da região sul, atualmente, com uma população estimada em mais de 500.000 habitantes (2008), segundo o IBGE.

A cidade possui um dos mais altos índices de desenvolvimento humano (IDH) entre os municípios brasileiros (0.857), ocupando a décima terceira posição, sendo também, o maior PIB do estado.

A cidade é em geral plana, situando-se ao lado da baía da Babitonga - um dos atrativos naturais do município, ocorrendo algumas pequenas elevações conforme vai-se afastando. A altitude da sede é de 4,5 m, embora na parte central da cidade a altitude chegue a apenas 4 cm, o que em dias de maré muito alta causa alagamentos. Há montanhas elevadas em torno da cidade.

O ponto culminante é o pico da serra Queimada, com 1.325 m, localizada na Área de Proteção Ambiental (APA) serra Dona Francisca. A vegetação em torno da cidade e nos morros em sua área urbana é constituída por remanescentes da Floresta Atlântica o que faz com que a cidade se situe em uma zona com características do clima tropical, sobretudo com média anual de temperatura acima dos 19°C e alta umidade durante a maior parte do ano. Durante o verão a temperatura pode passar dos 40°C, com recorde de 42°C, no ano de 2003. Por outro lado, no inverno, a mínima pode chegar a 0°C. Há relatos de que em 1955 a temperatura tenha chegado a -5°C. A cidade sofre constantemente com enchentes, sendo que, as maiores foram as de 1972, 1995 e 2008.

O rio Cachoeira passa pelo centro da cidade e desemboca na baía da Babitonga. O município ainda conta com extensas áreas de manguezais, porém, o sistema de coleta e tratamento de esgotos da cidade atende apenas 12% da população, acarretando no despejo diário de 18.000kg de esgoto doméstico no rio Cachoeira. Este problema, somado ao fechamento do canal do Linguado, há décadas vêm assoreando e poluindo a Baía da Babitonga, cidades e balneários da região.

Uma particularidade muito especial da cidade de Joinville é que, em uma distância de aproximadamente 50km, encontramos todos os ecossistemas da Floresta Atlântica, ou seja, dos manguezais até os Campos de Altitude, na Serra Queimada, com 1.325m s.n.m., dentro da RPPN Caetezal.

3.1.1 Economia

Joinville é o terceiro maior pólo industrial do sul do Brasil. A região produz 13,6% do PIB do estado de Santa Catarina, sendo que, o PIB per capita é de R\$ 21.538,00.

A cidade possui 19.123 empresas, com 180.486 pessoas empregadas, com um salário médio mensal de 3,8 salário mínimo. A cidade conta com 65 instituições financeiras (IBGE 2008).

O perfil industrial é formado por grandes conglomerados do setor metal-mecânico, químico, plásticos, têxtil e de desenvolvimento de software, tornando-a um grande pólo dessa tecnologia. Destaque para as maiores empresas da cidade: Amanco, Busscar, Ciser, Datasul, Docol, Döhler, Embraco, Krona, Lepper, Schulz, Tigre, Tupy, Universal Leaf Tabacos, Wetzels, Whirlpool, Viçosa, Ambiental Saneamento e Concessões entre outras.

Na área rural a cidade conta com 1.818 estabelecimentos agropecuários, ocupando uma área de 30.078ha., sendo que, 9.525 pessoas residem nestas propriedades rurais produzindo arroz, banana, mandioca, laranja, cana-de-açúcar e flores, dentre outros.

A população de bovinos é de 11.269 cabeças, com produção anual de 92 mil litros de leite e 236.949 aves.

A atividade de extração vegetal e silvicultura é responsável pela produção de 2 toneladas de carvão, 3.000m³ de lenha e 40.000m³ de madeira em toras (IBGE, 2008)

3.1.2 Transporte

A cidade é cortada pela rodovia federal BR 101 e possui um dos principais aeroportos do Sul do país. Através da rodoviária de Joinville existem companhias operando para vários destinos.

Segundo o DENATRAN (2008) a frota de veículos auto-motores da cidade de Joinville é composta por 155.793 automóveis, 9.212 caminhões, 11.130 caminhonetes, 561 micro-ônibus, 48.962 motocicletas/motonetas, 798 ônibus e 278 tratores sobre rodas.

O aeroporto Lauro Carneiro de Loyola é um dos maiores da Região Sul do Brasil. Está localizado a 13 km do centro da cidade, a 75 km do Aeroporto de Navegantes, a 110 km do Aeroporto de Curitiba e a 163 km do Aeroporto de Florianópolis.

Em 2003 o Aeroporto de Joinville registrou um movimento de 180 mil passageiros e cerca de 10.000 pousos e decolagens.

No dia 8 de março de 2004, em meio às comemorações de 153 anos de Joinville, a cidade ganhou um novo aeroporto. O Aeroporto de Joinville Lauro Carneiro de Loyola inaugurou um novo terminal de passageiros de quatro mil metros quadrados e

capacidade para atender a até 500 mil passageiros por ano. Também foram construídos um prédio administrativo e uma torre de controle.

O aeroporto se adequou ao conceito de aeroshopping, que a Infraero implementa em seus aeroportos. O número de lojas passou de oito para 22 no novo terminal. A expectativa é que a implementação do aeroshopping aumente em 40% o número de empregos gerados pelo aeroporto.

De Joinville existem diversos voos diários para São Paulo (Congonhas), através de companhias nacionais.

3.1.3 Educação

Segundo dados do IBGE o setor de educação atende a 126.912 estudantes, distribuídos em 246 escolas que atendem a 11.174 crianças na pré-escola, com 850 docentes. No ensino fundamental são 144 escolas que atendem a 73.377 alunos, com um corpo docente de 3.444 professores. No ensino médio são 48 escolas que atendem a 20.705 estudantes, com 1.116 professores. No ensino superior são 21.656 alunos em 11 instituições com 1.582 docentes (Censo Educacional IBGE 2008).

3.1.4 Cultura

Por seus atributos histórico culturais, Joinville recebeu diversos títulos ao longo das décadas de 1940, 60 e 80, tornando-se conhecida como Cidade dos Príncipes, Cidade das Flores, Cidade das Bicicletas e Cidade da Dança.

Inúmeros eventos culturais são marcantes na cidade. A Festa das Flores acontece há 72 anos. O Festival de Dança de Joinville - reconhecido como o maior do mundo em seu gênero (consta no *Guinness Book*) - chegou a sua vigésima-sétima edição no ano de 2009. A Coletiva de Artistas de Joinville acontece há 38 anos ininterruptos. Recentemente, a cidade passou a sediar também um festival de música instrumental, o Joinville Jazz Festival.

Uma filial da Escola do Teatro Bolshoi, única fora da Rússia, é destaque na formação de bailarinos e bailarinas, oferecendo formação de qualidade a estudantes carentes.

A produção artística acontece em centros culturais, museus, casa da cultura, centro de eventos, mercado público, teatros, na Cidadela Cultural Antártica (antiga cervejaria), e também em escolas, universidades, associações de moradores, igrejas e praças públicas.

Hoje a Rua Visconde de Taunay é uma via gastronômica, devido ao movimento noturno e à quantidade de bares e restaurantes no local.

3.1.5 Patrimônio

O patrimônio cultural, ainda preservado, permite a convivência harmoniosa entre o passado e o presente. No patrimônio arquitetônico, destacam-se as construções que mesclam as influências dos imigrantes com as adaptações necessárias ao local. Casas

.....
autênticas em enxaimel, centenárias, ainda podem ser vistas no centro, nos bairros e na área rural. Casarões do século XIX e início do século XX, chamam a atenção pela angulação dos telhados, em "V". Antigas fábricas ainda preservam suas grandes chaminés, como marcos do desenvolvimento da cidade com vocação industrial.

O patrimônio arqueológico é outro destaque, já que existem mais de 40 sambaquis no município, sendo dez deles em área urbana. O Museu Arqueológico de Sambaqui é referência internacional no assunto, já que conserva em seu acervo mais de 20 mil peças. Um sambaqui preservado pode ser visitado no Parque Municipal da Caieira, uma área de preservação permanente junto à Baía da Babitonga, que integra manguezais, Floresta Atlântica, sítios arqueológicos e ruínas da antiga fábrica de cal, que utilizava os "casqueiros" dos sambaquis como matéria-prima.

Como patrimônio imaterial (ligado aos saberes e fazeres), o destaque é a culinária. A cachaça, o melado, os produtos coloniais e a culinária colonial típica, principalmente suíça e alemã, ainda resistem aos processos de industrialização. As confeitarias da cidade - uma atração cultural à parte - são reconhecidas por suas tortas, cucas e pelo *apfelstrudel* (strudel de maçã). Existe em Joinville a Praça dos Suíços, em homenagem a expressiva imigração Suíça na cidade. Há várias fábricas de chocolate caseiro. O artesanato local é simples e com forte predominância dos artigos confeccionados com tecidos e roupas feitos à mão, pintados ou bordados. Recentemente, tem-se destacado o artesanato com fibra de bananeira, uma cultura agrícola ainda abundante no meio rural.

Além da língua nacional, o português, outros idiomas originados na Europa são falados por alguns moradores e integrantes da população joinvilense com um pouco mais de idade, dentre eles, o alemão e o italiano.

3.1.6 Pluralismo

A Joinville contemporânea se caracteriza por ser rica na diversidade cultural de seu povo. O aspecto pluralista permite as mais diferentes expressões, das mais diversas culturas e etnias formadoras, da dança clássica ao hip hop, dos corais étnicos à música lírica, da música clássica ao chorinho, do pop rock à música sertaneja e gauchesca. As tradições portuguesas, como o boi-de-mamão e o terno-de-reis, são manifestações autênticas em vários bairros, como no Morro do Amaral, por exemplo, que antes da fundação da cidade já possuía moradores descendentes de portugueses, quando as áreas pertenciam ao município de São Francisco do Sul. A cidade possui também a segunda maior população de afro-descendentes em Santa Catarina, também migrados principalmente a partir da década de 1960. O carnaval de rua, aberto a todos, foi resgatado em 2005.

3.1.7 Incentivos

Algumas empresas situadas em Joinville têm colaborado com a difusão da cultura local, patrocinando grandes eventos e mantendo em suas próprias estruturas, grupos de dança, coral, teatro e ações comunitárias voltadas para a manutenção das tradições.

Desde 2006, a cidade possui uma lei de incentivo à cultura, com dois mecanismos de apoio: um fundo com aplicação de recursos diretos do poder público municipal, e um mecenato, com renúncia fiscal e captação de recursos junto aos contribuintes de ISSQN

.....

e IPTU. A Fundação Cultural de Joinville é o órgão gestor da Prefeitura Municipal. Há um Conselho Municipal de Cultura e uma Comissão Municipal de Patrimônio Histórico, Artístico, Arquitetônico, Arquelógico e Natural. Ambos possuem constituição paritária, com membros do poder público e representantes da sociedade civil.

3.2 Dados de entrevistas realizadas no entorno da RPPN Caetezal

Foram entrevistadas 32 famílias no entorno imediato da RPPN abrangendo o início da Serra e o alto da Serra Dona Francisca, ao longo da rodovia. A comunidade do Baixo Quiriri não foi estudada pelo fato que no mesmo momento em que o plano de manejo da RPPN Caetezal estava sendo realizado, o plano de manejo da APA Dona Francisca também estava em fase de execução, o que por sua vez poderia causar conflitos nas respostas dos entrevistados.

A população moradora é essencialmente rural e reconhece este fato como positivo, pois não há o interesse da população que a região progrida em infra-estrutura e populacionalmente. Indicam também, na totalidade das respostas, que a região cresceu muito pouco nos últimos 20 anos e que a única mudança relatada foi o asfaltamento da rodovia. Este asfaltamento gerou um maior tráfego de caminhões, mas também de turistas, que para as barracas de produtos naturais encontrados na beira da rodovia, foi importante para o aumento da quantidade dos clientes. Por outro lado, o projeto de melhorias, executado na SC 301 não observou a necessidade de pontos de travessia de fauna o que, desde então vem ocasionando a morte de espécies da fauna por atropelamento.

Ainda sobre as mudanças na paisagem a população indica que houve o aumento de áreas com florestas nas encostas, onde antes havia plantações de banana, um das principais atividades da região.

Ao mesmo tempo em que houve o aumento das áreas de florestas, a população indica que houve o menor avistamento de animais próximo as casas. Nesta mesma época, segundo a população, houve maior fiscalização da Polícia Ambiental o que fez com que a caça e a retirada tivesse um declínio considerável.

A população entrevistada em sua grande maioria desconhece o que seja uma Unidade de Conservação, mesmo morando dentro da APA da Serra Dona Francisca, e muito menos ouviram falar sobre a RPPN Caetezal. Algumas pessoas reconhecem como a área do Lindner e citam conhecer os proprietários, principalmente proprietários mais do alto da Serra, um dono de barraca de produtos naturais cita que o procurador da RPPN, Sr. Paulo Lindner, é *“uma boa pessoa, e que fez muito para frear a caça e a retirada de palmito da região”*.

A população moradora cita que possui o interesse em participar de atividades de educação ambiental e de trabalhos de desenvolvimento regional, pois tem o interesse de continuar na região desenvolvendo trabalhos com atendimento a turistas e venda de produtos artesanais.

A região do alto da Serra é composta por grandes e pequenas propriedades, e atividades de turismo rural e ecológico, o que por sua vez é de grande interesse para os objetivos da RPPN em desenvolver visitação em suas dependências.

Visto que a população moradora no entorno imediato possui o interesse em participar de atividades de desenvolvimento sustentável, fato este importante no ponto de vista

conservacionista e de proteção a unidade, trabalhos de comunicação serão importantes para chamar esta população para o entendimento e participação das atividades da RPPN.

4 POSSIBILIDADE DE CONECTIVIDADE

A RPPN Caetezal encontra-se dentro de duas Áreas de Proteção Ambiental, a APA Dona Francisca (UC municipal) e a APA Campos do Quiriri (UC estadual), ambas no município de Joinville e Garuva.

A RPPN está inserida no projeto “Corredor do Tigre”, nome dado em alusão ao “apelido” que os colonizadores do sul do Brasil deram à onça-pintada, assim como eles também costumam chamar de leão o puma ou onça-parda. A área do projeto abrange a Baía da Guaratuba, a APA da Baía da Guaratuba, com aproximadamente 200 mil hectares, a região montanhosa do Parque Nacional Saint Hilaire Lange e a Reserva Particular ‘Cachoeira’, pertencente à Sociedade de Pesquisa e Vida Selvagem e Educação Ambiental – SPVS - e localizada no município paranaense de Antonina, dentro dos limites da APA de Guaraqueçaba. Este mapa deverá ser expandido em breve para incluir o norte de Santa Catarina, onde está inserida a RPPN Caetezal, e o norte do Paraná.

5 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

A Declaração de significância por ter sido elaborada oficialmente pelo IBAMA, encontra-se em formato original no Anexo 11.

PARTE C - PLANEJAMENTO

6 INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO

O Planejamento foi realizado durante dois dias consecutivos de oficina nas dependências da propriedade do Sr. Nelson Wendel na região do Piraí, no pé da Serra Dona Francisca. Nesta oficina estiveram presentes os proprietários da RPPN, o profissional de mapeamento, amigos dos proprietários e a responsável técnica do Plano de Manejo.

Foi apresentado pela responsável técnica os conceitos de zoneamento e dos programas de manejo seguindo o Roteiro Metodológico para elaboração de Plano de Manejo para RPPN do IBAMA. O grupo munido de um mapa projetado na parede da casa e auxiliado pelo profissional de mapeamento, visualizou a RPPN e traçou o zoneamento. Em seguida foi utilizado o mesmo Quadro Síntese do Zoneamento utilizado para Planos de Manejo de Parques Nacionais e Reservas Biológicas para determinar os critérios de zoneamento e a caracterização geral das zonas determinadas pelos grupos.

Após a determinação de cada zona o grupo determinou em conjunto as áreas de atuação dentro de cada zona, nas quais foram definidas as atividades e as normas que levarão ao funcionamento da RPPN como um todo.

A finalização do planejamento foi realizada pela responsável técnica e pelo profissional de mapeamento.

O planejamento determinado pela equipe técnica traduziu-se nos itens descritos abaixo. Foram descritas atividades de manejo que atendem a conservação da área e estudam o processo de regeneração da floresta. Atividades de desenvolvimento socioeconômico do entorno imediato foram citadas como forma de proteção da RPPN a médio e longo prazo. As atividades de pesquisa na RPPN foram enfatizadas, tendo em vista a imensa importância da área para a conservação das espécies. A visita também foi foco de discussão tendo em vista os atrativos naturais que a RPPN possui.

6.1 Objetivos Específicos de Manejo

1. Preservar um remanescente florestal de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Montana, Alto Montana e Campos de Altitude;
2. Recuperar e preservar as matas ciliares do manancial hídrico da RPPN e no seu entorno;
3. Promover a preservação, conservação e recuperação das áreas alteradas dos Campos de Altitude;
4. Garantir a preservação dos mananciais existentes dentro da RPPN;
5. Promover o estabelecimento de corredores ecológicos, distribuição e aporte de propágulos;
6. Apoiar pesquisas direcionadas a preservação da *Panthera onça*, *Puma concolor* e felinos registrados na RPPN;

7. Proteger as espécies da flora ameaçadas de extinção registradas na área da RPPN, em especial: canela preta, sassafrás e palmitreiro;

6.2 Zoneamento

O IBAMA define RPPN como uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) - Lei Federal 9.985/2000 especifica como objetivos básicos para este tipo de Unidade de Conservação: “compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais”, onde serão permitidas apenas a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.

Desta forma o zoneamento deve ser compatível com os objetivos indicados pelo SNUC.

O zoneamento é definido pelo SNUC e traz no Art. 2º, Inciso XVI: “*definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz*”.

Ferreira et al (2004) cita que o Plano de Manejo pode conter seis Zonas descritas por estes autores, porém conforme a necessidade estas zonas podem ser acrescidas ou não citadas num determinado Plano de Manejo. Porém as Zonas a serem acrescidas deverão seguir metodologia proposta pelo Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica (Galante et al, 2002).

As zonas foram definidas pelo proprietário e equipe em uma oficina específica em que, através de geoprocessamento, foram delineadas 04 zonas: Silvestre, Zona de Proteção, Zona de Recuperação e Zona de Visitação. São apresentadas no Mapa de Zoneamento presente no Anexo 12.

Utilizou-se o quadro síntese do zoneamento utilizado para elaboração de Planos de Manejo em Parques Nacionais e Reservas Biológicas presente no Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Parques Nacionais e Reservas Biológicas (Galante et al, 2002). Este Quadro Síntese foi adaptado para a situação do zoneamento de RPPN e acresceu-se os Objetivos e Normas das Zonas. Levou-se em conta os valores de Alto, Médio, Baixo e Inexistente para onze critérios de zoneamento. Sendo o critério “Presença de População” retirado da matriz tendo em vista que não se aplicava a presente Unidade de Conservação devido a inexistência de população em seu interior (Quadro 01).

QUADRO 01 – Quadro Síntese do Zoneamento elaborado para a RPPN Caetezal, Joinville, SC.

ZONA SILVESTRE					
<p>Normas de uso: Uso restrito apenas à pesquisa científica desde que comprovada cientificamente suas excepcionalidades não afetando a estrutura e dinâmica das espécies, populações e comunidades biológicas, bem como a estrutura geomorfológica. Não haverá visitação pública, a não ser visitas guiadas com objetivo de Educação Ambiental. Não poderá haver instalações de infra-estruturas e/ou facilidades. Serão permitidas as ações necessárias para resgate, combate a incêndios e para garantir a proteção e integridade desta zona. É proibida a abertura de trilhas e/ou picadas e clareiras. Existe dentro da Zona silvestre uma estrada abandonada que é de vital importância e que, no futuro, será restaurada para proporcionar acesso à fiscalização e Educação Ambiental para grupos restritos com guia/monitor especializado da UC.</p>					
<p>Objetivos: Funcionar como reserva de recursos genéticos silvestres, e proteção do principal curso d'água que nasce dentro da RPPN Caetezal.</p>					
Critérios de Zoneamento	Valores A/M/B/I	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico		
Grau de conservação da vegetação	A	Declividade acentuada, presença de curso hídrico.	Presença de espécies ameaçadas e endêmicas. Presença de tipologia vegetal exclusiva (campos de altitude)	Caça, retirada ilegal de palmito, encontro de animais domésticos no interior da mata.	Pesquisa, monitoramento, proteção e fiscalização.
Variabilidade ambiental	A				
Representatividade	A				
Riqueza e/ou diversidade de espécies	A				
Áreas de transição	A				
Suscetibilidade ambiental	A				
Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos	I				
Potencial de visitação	B				
Potencial para conscientização ambiental	A				
Presença de infra-estrutura	I				
Uso conflitante	B				
Variabilidade ambiental	A				
Representatividade	A				
Riqueza e/ou diversidade de espécies	A				
Áreas de transição	B				

Suscetibilidade ambiental	A				
Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos	I				
Potencial de visitação	B				
Potencial para conscientização ambiental	A				
Presença de infra-estrutura	B				
Uso conflitante	A				

ZONA DE RECUPERAÇÃO

Normas de uso: Visitação permitida, desde que não interfira na recuperação. A recuperação, dependendo das áreas estratégicas, poderá ser induzida ou natural. Todo o resíduo (orgânico e inorgânico) produzido nessas áreas em decorrência de atividades eventuais deve ser conduzido para local adequado fora da RPPN. A fiscalização nesta zona será permanente e sistemática. As espécies exóticas e invasoras deverão ser removidas. O uso do fogo será permitido para prevenção e combate à incêndios florestais e em casos excepcionais onde a pesquisa comprove ser imprescindível para ações de recuperação. A abertura de trilhas só serão permitida se necessárias nos casos de resgate, combate a incêndios e outras atividades consideradas imprescindíveis para a proteção dessa Zona.

Objetivos: Recuperar as características naturais do ambiente.

Critérios de Zoneamento	Valores A/M/B/I	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico		
Grau de conservação da vegetação	B	Declividade média, solo suscetível à erosão e escorregamentos.	Vegetação em estágio inicial de regeneração em meio a plantação de Pinus.	Regeneração do Pinus, implantação de infra-estruturas próximo a regeneração.	Visitação controlada, manejo, proteção fiscalização, monitoramento e pesquisa.
Variabilidade ambiental	B				
Representatividade	B				
Riqueza e/ou diversidade de espécies	B				
Áreas de transição	B				
Suscetibilidade ambiental	M				
Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos	I				
Potencial de visitação	B				
Potencial para conscientização ambiental	B				
Presença de infra-estrutura	A				
Uso conflitante	A				

ZONA DE VISITAÇÃO

Normas de uso: Serão permitidas nesta zona atividades de fiscalização, pesquisa, monitoramento e visitação pública. Poderá ser instalada infra-estrutura,

adquiridos equipamentos e facilidades para acesso à RPPN. Infra- estruturas deverão ser de baixo impacto utilizando de técnicas de permacultura. Todo o resíduo (orgânico e inorgânico) produzido nessas áreas em decorrência de atividades eventuais deve ser conduzido para local adequado fora da RPPN. As áreas abertas à visitação pública de baixo impacto serão monitoradas e controladas. A sinalização admitida é aquela considerada indispensável à proteção dos recursos da RPPN à segurança do visitante e interpretação ambiental conforme projeto específico a ser elaborado. Serão permitidas ações necessárias para contenção de erosão, deslizamentos e outras imprescindíveis à implementação e manutenção da visitação pública nas áreas estratégicas especificadas a seguir na descrição da Zona. Serão controladas e erradicadas as espécies exóticas e invasoras encontradas nesta Zona, dando-se prioridade àquelas definidas em estudos específicos.

Objetivos: Desenvolver projetos de conscientização ambiental e contemplação da natureza.

Critérios de Zoneamento	Valores A/M/B/I	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico		
Grau de conservação da vegetação	A	Declividade alta em alguns pontos, presença de trilhas que necessitam de manutenção constante.	Vegetação em estágio inicial ou médio de regeneração. Encontro de fauna sinérgica ou inexistente.	Animais domésticos.	Visitação controlada, manejo, proteção fiscalização, monitoramento e pesquisa.
Variabilidade ambiental	A				
Representatividade	M				
Riqueza e/ou diversidade de espécies	A				
Áreas de transição	B				
Suscetibilidade ambiental	A				
Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos	I				
Potencial de visitação	A				
Potencial para conscientização ambiental	A				
Presença de infra-estrutura	M				
Uso conflitante	B				

ZONA DE TRANSIÇÃO

Normas de uso: Todo o resíduo (orgânico e inorgânico) produzido nessas áreas em decorrência de atividades eventuais deve ser conduzido para local adequado fora da RPPN. A abertura de trilhas serão permitidas se necessárias nos casos de resgate, combate a incêndios e outras atividades consideradas imprescindíveis para a proteção dessa Zona. É proibida a abertura de trilhas e estradas.

Objetivos: Servir como filtro e faixa de proteção para absorver os impactos da área externa.

Critérios de Zoneamento	Valores A/M/B/I	Caracterização Geral		Principais Conflitos	Usos Permitidos
		Meio Físico	Meio Biótico		

Grau de conservação da vegetação	A	Declividade acentuada, presença de pequenos cursos hídricos.	Presença de espécies ameaçadas, endêmicas.	Limite com a empresa Comfloresta que possui milhares de hectares com plantio de Pinus.	Turismo científico, observação de vida silvestre e trilhas, monitoramento, fiscalização e proteção.
Variabilidade ambiental	A				
Representatividade	A				
Riqueza e/ou diversidade de espécies	A				
Áreas de transição	A				
Suscetibilidade ambiental	A				
Presença de sítios arqueológicos e/ou paleontológicos	I				
Potencial de visitação	B				
Potencial para conscientização ambiental	B				
Presença de infra-estrutura	I				
Uso conflitante	A				

6.3 Normas Gerais da RPPN Caetezal

- Poderá ser determinado por razões técnicas, preventivas, de proteção ou de segurança, o fechamento eventual de algumas áreas para visitação da RPPN, o que será divulgado amplamente, com antecedência.
- O acesso e permanência de pesquisadores na RPPN só serão permitidos quando devidamente identificados na autorização de pesquisa.
- A entrada de pesquisadores poderá se dar em qualquer dia da semana, em qualquer horário, mediante agendamento.
- Os pesquisadores deverão apresentar ao proprietário a licença para pesquisa e autorização para permanência nas instalações destinadas aos pesquisadores e as informações serão registradas num sistema de controle.
- O pesquisador responsável pela pesquisa não deverá admitir na equipe pessoas não autorizadas em sua licença de pesquisa e nem realizar atividades em áreas não autorizadas.
- É proibido o despejo de substâncias tóxicas em qualquer área da RPPN, inclusive na pia dos abrigos ou alojamentos.
- Todo e qualquer material utilizado para pesquisa dentro da RPPN deverá ser retirado e o local reconstituído após a finalização dos estudos.
- São proibidas a caça, a pesca, a coleta e a apanha de espécimes da fauna e da flora ou rochas, ressalvadas aquelas com finalidades científicas devidamente autorizadas.
- Os recursos naturais e histórico-culturais do interior da UC não podem ser apropriados, explorados, ou alterados com exceção daqueles considerados fundamentais para a gestão ou autonomia energética da UC ou para o sucesso de pesquisa científica devidamente autorizada, conforme legislação vigente. São exemplos disso:
 - Os recursos hídricos superficiais, por meio represamentos, barramentos, canalizações, tubulações, ou outras formas de captação.
 - Os minerais de qualquer natureza, como areia, argila, pedras, cristais, incluídos os minerais considerados preciosos ou semi-preciosos;
 - Artefatos históricos, pré-históricos, arqueológicos, paleo-arqueológicos, paleontológicos, culturais e similares;
 - Escavações e outras atividades / intervenções relacionadas a pesquisas do meio biótico, meio físico, históricas e arqueológicas deverão utilizar metodologias de mínimo impacto e estarão condicionadas a posterior recuperação da área;
 - É proibido introduzir (soltar ou plantar) qualquer espécie de animal ou vegetal na Zona Silvestre da RPPN;
 - Só será permitido caminhar nas trilhas estabelecidas por este Plano de Manejo, não sendo admitida a abertura de novas trilhas e atalhos;

- A abertura física, o uso e a oficialização de trilhas, picadas e caminhos, previstos nesse Plano de Manejo, só serão permitidos após a aprovação do proprietário e desde que reunidas as condições de implantação.
- Todas as intervenções devem levar em conta a adoção de alternativas de baixo impacto ambiental.
- É proibido alimentar os animais silvestres.
- É proibido fazer marcações ou pichações em pedras, árvores ou qualquer outra estrutura da RPPN bem como represamento de rios e outros corpos d'água, exceto quando necessário para realização de pesquisa e com autorização prévia do proprietário.
- É proibido entrar na RPPN portando armas, tinta spray, ou outros objetos incompatíveis com a conduta consciente em unidades de conservação, salvo quando autorizados previamente pelo proprietário para atividades específicas relacionadas a programa de gestão da UC.
- Os vigilantes poderão solicitar a abertura de porta-malas, bolsas e mochilas e impedir a entrada de tais objetos, assim como de bebidas alcoólicas e drogas ilícitas.
- É proibida a utilização de aparelhos sonoros coletivos (sem fone individual), de instrumentos musicais ou a produção de sons e estampidos que incomodem os outros visitantes e alterem os hábitos dos animais silvestres na área da RPPN, salvo quando autorizados previamente pelo proprietário para atividades específicas relacionadas a programa de gestão da UC.
- É proibido o uso do fogo com exceção de aceiro-negro e contra-fogo na prevenção e no combate a incêndios quando não houver alternativa técnica para controle do fogo.
- É proibido o uso de fogos de artifício ou assemelhados no interior da RPPN.
- Com exceção de protetor solar, não é permitido o uso de produtos de limpeza ou higiene (sabonete, xampu, detergente etc.), bronzeadores ou o consumo de comidas e bebidas dentro de rios ou poços de banho.
- Todo resíduo (orgânico e inorgânico) gerado pelos visitantes, dentro da RPPN, é de responsabilidade destes e/ou dos seus condutores e deverá ser retirado pelos mesmos e destinados aos locais próprios.
- O acesso dos visitantes, acompanhados ou não de condutores, conforme a trilha, deverá ser precedido dos devidos esclarecimentos sobre as normas de segurança pré-determinadas.
- A sinalização deverá ser de baixo impacto visual e harmonizada com o ambiente.
- Sempre que viável, deverá ser dada prioridade à instalação de fontes alternativas de energia para as edificações da RPPN. Quando for necessária a instalação de linha de transmissão de energia para atendimento às instalações, esta deverá ser preferencialmente subterrânea.
- Os projetos específicos para implantação das infraestruturas para a visita deverão prever materiais tecnicamente viáveis, ambientalmente corretos, resistentes,

.....
suportar altas temperaturas e passíveis de serem harmonizados ao ambiente local, tal como a utilização dos Pinus existentes na área.

- As edificações deverão conter acessos e facilidades para portadores de necessidades especiais. Deve-se prever a instalação de rampas, a eliminação de degraus, a existência de portas largas, placas e folhetos em braille, informações sonoras, sanitários adaptados, entre outros.
- O tratamento paisagístico do entorno das edificações da RPPN deve ser com espécies nativas.
- Deve ser previsto nos projetos específicos para as edificações o armazenamento temporário de resíduos sólidos e estrutura de tratamento de esgoto.
- Áreas com riscos de enchentes, trombas d'água e deslizamentos terão seu acesso impedido à visitação quando houver indicativos destes eventos.
- Sempre que ocorrer focos de incêndios em área que envolva um atrativo ou atividade de visitação pública, a atividade será suspensa até que seja extinto o fogo.
- É vedada a construção de quaisquer obras de engenharia ou infra-estrutura (tais como rodovias, barragens, aquedutos, linhas de transmissão, dentre outras) que não sejam de interesse da RPPN.
- A velocidade máxima nas vias internas é 40 km/h, salvo em caso de atendimento a atividades de fiscalização e emergências.
- A colheita do pinus será realizada com desbaste sistemático em etapas de forma a permitir a reintrodução de espécies secundárias e secundária tardias.
- Deverá haver o controle manual constante do pinus para evitar a instalação do mesmo na área da RPPN.

6.4 Áreas Estratégicas

As Áreas Estratégicas foram definidas pelo proprietário tendo como base e implantação das futuras instalações (Anexo 13) para a melhor administração e implantação dos programas relacionados a visitação, proteção e pesquisa científica. A RPPN, como verificado no zoneamento, possui mais de 90% de sua área composta pela Zona Silvestre, direcionada para pesquisa científica e atividades de Educação Ambiental guiadas por monitores especializados da UC, para pequenos grupos tendo em vista a dificuldade de acesso e a grande diversidade de ambientes ainda pouco conhecidos localmente e pela ciência para ser utilizada com livre visitação. Portanto, uma pequena área foi destinada para livre visitação, com desenvolvimento de turismo ecológico e para atividades de administração com a moradia do proprietário. Esta área é facilmente acessada pela estrada D. Francisca (SC 301) e já existem alterações antrópicas como o plantio do pinus que poderá ser utilizado para compor as infra-estruturas. Esta opção foi adotada pelo proprietário como forma de minimizar o impacto sobre o remanescente florestal existente na RPPN, conservando o máximo possível de seus ecossistemas e espécies.

Para cada área estratégica foram definidas infra-estruturas necessárias para a manutenção dos objetivos da UC (Anexo 13). Sendo estas Áreas Estratégicas definidas pelo proprietário:

- Área Estratégica Administrativo;
- Área Estratégica Passo do Cubatão;
- Área Estratégica Atendimento ao Visitante;
- Área Estratégica Cachoeira;
- Área Estratégica Uso Especial.

6.4.1 Descrição da Área Estratégica Administrativo

Esta área foi definida como local para implantação de infra-estruturas destinadas a manutenção e estabelecimento de locais para instalação de bases de pesquisadores. Também se caracteriza como uma área para o estabelecimento do proprietário no local. Será implantada em um dos remanescentes de plantio de pinus, por já ser uma área alterada e por estar na margem esquerda do rio Cubatão, margem contrária às intalações referidas a visitação, fazendo com que esta não prejudique os processos administrativos e de pesquisa na RPPN.

Esta Área está inserida na Zona de Recuperação (Anexo 12). As seguintes infra-estruturas serão implantadas na RPPN (veja Anexo 14):

- Ponte sobre o rio Cubatão;
- Casa Lindner;
- Refúgio de pesquisa;
- Refúgio dos hóspedes.

.....
Serão desenvolvidas atividades de monitoramento; proteção; pesquisa; retirada de espécies exóticas; prevenção de incêndios florestais e fiscalização.

Resultados Esperados

- Conhecimento dos atributos naturais, culturais e históricos obtido por parte dos pesquisadores;
- Atividades de prevenção e combate a incêndios desenvolvidas com maior eficiência;
- Ponte implantada;
- Informações, serviços e atividades disponíveis na RPPN implantados e divulgados aos visitantes;
- Visitação pública em andamento e monitorada;
- Impactos da visitação pública avaliados e ajustados;
- Sinalização implantada nas trilhas;
- Projetos específicos para pesquisa e infra-estrutura elaborados e implantados.

Indicadores

- Número de queimadas registradas;
- Porcentagem de área queimada;
- Porcentagem de áreas recuperadas;
- Número de edificações em bom estado de conservação;
- Número de visitantes registrados na área;
- Número de medidas implantadas para minimização de impactos da visitação;
- Número de publicações científicas geradas;
- Número de infra-estruturas instaladas;
- Número de placas de sinalização instaladas.

Atividades e Normas

1. Demarcar os limites da UC nas áreas que compõem a Área Estratégica.
2. Implantar ações de proteção na Área Estratégica Administrativo.

- A fiscalização será permanente e sistemática, e deverá ser intensificada nos feriados e finais de semana.
 - Na estrada interna, fica proibido o acesso e o trânsito de bicicletas e veículos automotores (carros ou motos), com exceção dos veículos de pesquisa e do proprietário, bem como aqueles destinados às atividades de manejo e monitoramento.
3. Elaborar projeto específico para implantação das infra-estruturas descritas.
- O projeto deverá seguir o projeto arquitetônico presente neste plano de manejo.
 - O tratamento paisagístico do entorno deve ser com espécies nativas.
 - A sinalização deverá ser informativa.
 - Deve-se prever a instalação de rampas, a eliminação de degraus, a existência de portas largas, placas e folhetos em braile, informações sonoras, sanitários adaptados, lixeiras próximas ao estacionamento, entre outros.
 - O sistema de condução de energia elétrica deverá ser subterrâneo.
4. Viabilizar com a empresa telefônica a instalação de um telefone público junto a RPPN.
5. Implantar e ordenar a pesquisa de acordo com as ações previstas no Programa de Pesquisa.
6. O projeto arquitetônico das instalações deverá prever espaços e estruturas que proporcionem aos visitantes a contemplação das belezas cênicas, além de respeitar todas as normas sanitárias para cada tipo de estabelecimento.
- Deverão ser previstos tipos adequados de pavimentação da estrada que não impermeabilize totalmente o solo, sendo vedadas coberturas asfálticas.
7. Elaborar projeto específico para verificar a viabilidade econômica para a implantação de serviço de transporte de baixo impacto poluente (carro elétrico ou veículo auto-motor) para a subida até as proximidades do restaurante.
8. Adquirir contêineres para armazenamento de resíduos sólidos gerados na Área Estratégica.
- Os resíduos devem ser removidos de acordo com a necessidade.
9. Elaborar projeto específico para a sinalização da Área Estratégica de acordo com o padrão estabelecido para a RPPN.
- O projeto deverá prever: placas informativas no início das Trilhas e da Estrada, contendo mapa ou croqui, distância, grau de dificuldade, atrativos, normas e horário de funcionamento; placas interpretativas ao longo das trilhas que explorem os aspectos naturais e históricos locais.
 - A sinalização deverá ser de baixo impacto visual e harmonizada com o ambiente.

10. Elaborar projeto específico para a erradicação de espécies exóticas e invasoras em toda a Área Estratégica.

- Devem ser eliminadas as espécies como pinheiros, capim braquiária, entre outros.
- Os procedimentos para a eliminação de espécies deverão ser subsidiados por pesquisas científicas indicadas no Programa de Pesquisa e Monitoramento.

11. Instalar antena de rádio-comunicação.

- A antena deverá ser projetada de maneira a causar o menor impacto visual possível.

6.4.2 Descrição da Área Estratégica Passo do Cubatão

Esta área estratégica foi definida por ser um atrativo interessante onde toda a vazão do rio Cubatão passa por uma falha rochosa de aproximadamente 1 metro de largura. Quando aumenta a vazão do rio Cubatão, o mesmo projeta-se pelas margens esquerda e direita do rio (Fig 20). Localiza-se nas seguintes coordenadas: E: 68928,4; N: 7102039,93. Está inserida na Zona de Visitação (Anexo 12) e seu acesso é realizado através de uma trilha dentro desta mesma Área Estratégica.

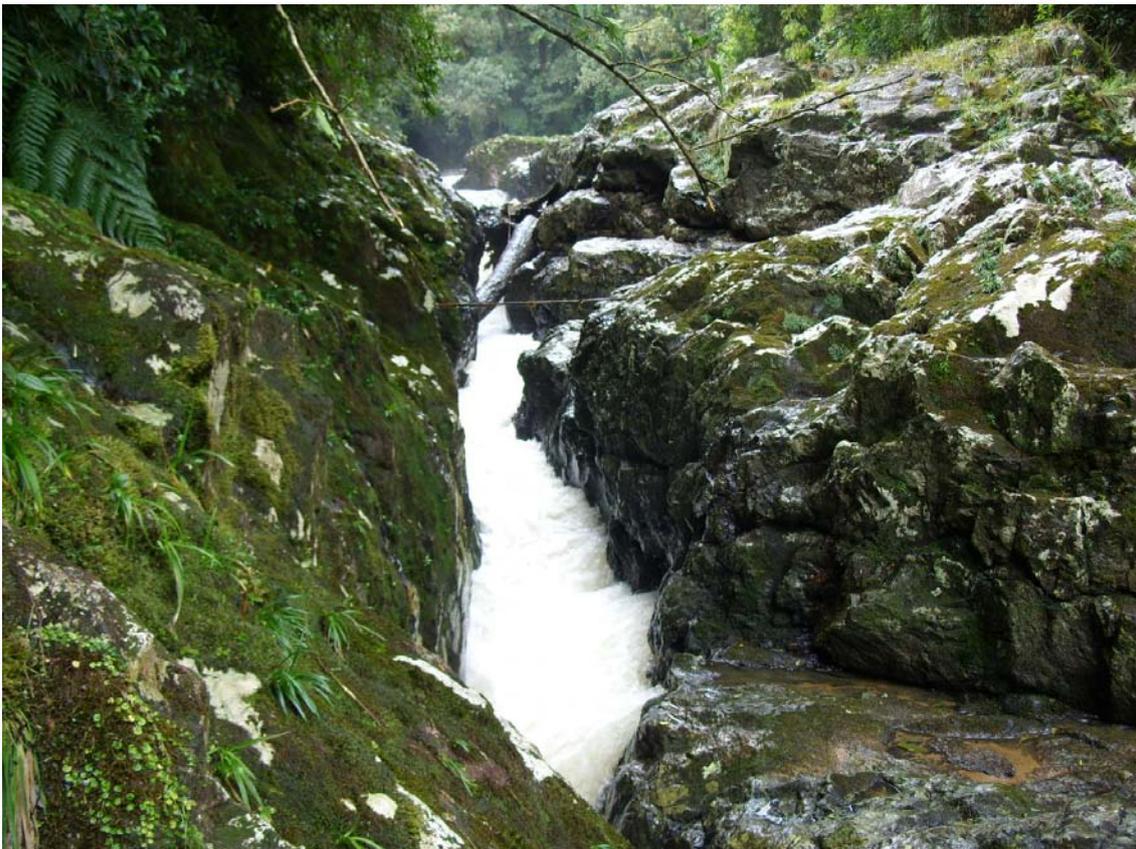


Figura 18 - Falha na rocha em meio ao rio Cubatão, RPPN Caetezal, Joinville – SC.

.....

Resultados Esperados

- Conhecimento dos atributos naturais, culturais e históricos obtido por parte dos visitantes;
- Atividades de prevenção e combate a incêndios desenvolvidas com maior eficiência;
- Trilha implantada;
- Informações, serviços e atividades disponíveis sobre a Área Estratégica implantados e divulgados aos visitantes;
- Visitação pública em andamento e monitorada;
- Impactos da visitação pública avaliados e ajustados;
- Sinalização implantada na trilha e no atrativo natural Passo do Cubatão;
- Projetos específicos para visitação pública e infra-estrutura elaborados e implantados.

Indicadores

- Número de queimadas registradas;
- Porcentagem de área queimada;
- Número de visitantes registrados na área;
- Número de medidas implantadas para minimização de impactos da visitação;
- Número de placas de sinalização instaladas.

Atividades e normas

1. Elaborar projeto específico para implantação da visitação para esta Área Estratégica.

- Serão permitidas atividades de proteção, pesquisa, monitoramento, interpretação e sensibilização ambiental, observação de vida silvestre, recreação e caminhadas.
- O projeto deverá prever a instalação de passarelas nas áreas úmidas das trilhas; degraus com guarda-corpo nas áreas mais íngremes da trilha de acesso, além de medidas para contenção de erosão.
- Enquanto não iniciar a aplicação da metodologia de manejo do impacto da visitação, serão adotados os seguintes números iniciais: entrada de no máximo 100 pessoas por dia e grupos de no máximo 30 pessoas simultaneamente em cada trilha.

- O horário do último acesso à trilha será as 15 h.
2. Adotar uma das metodologias de manejo do impacto da visitação para a Área Estratégica.
 3. Realizar o monitoramento da trilha e do atrativo natural Passo do Cubatão.
 - Deverão ser observados os indicadores de impacto da visitação, fenômenos erosivos e outros danos causados pela natureza e proceder aos ajustes necessários.
 4. Implantar ações do Programa de Sensibilização Ambiental.
 - As escolas deverão agendar a visitação com antecedência junto à administração da UC e informar a programação da visita.

6.4.3 Área Estratégica Atendimento ao Visitante

Esta área foi definida onde está localizado um dos remanescentes de plantio de Pinus, tendo em vista que serão implantadas infra-estruturas para receber visitantes e para a manutenção da RPPN (Anexo 14). Sendo estas infra-estruturas:

- Cabanas da equipe
- Centro de atendimento.

A Área Estratégica Atendimento ao Visitante está localizada dentro da Zona de Visitação e é acessada pela estrada principal da RPPN localizada dentro da Área Estratégica Uso Especial (Anexo 13).

Serão desenvolvidas atividades de visitação; monitoramento; proteção; interpretação e sensibilização ambiental; caminhadas; contemplação; recreação; retirada de espécies exóticas; prevenção de incêndios florestais e fiscalização.

Resultados Esperados

- Conhecimento dos atributos naturais, culturais e históricos obtido por parte dos visitantes;
- Atividades de prevenção e combate a incêndios desenvolvidas com maior eficiência;
- Informações, serviços e atividades disponíveis na RPPN implantados e divulgados aos visitantes;
- Visitação pública em andamento e monitorada;
- Impactos da visitação pública avaliados e ajustados;
- Áreas degradadas recuperadas;

- Sinalização implantada ;
- Projetos específicos para visitação pública e infra-estrutura elaborados e implantados.

Indicadores

- Número de queimadas registradas;
- Porcentagem de área queimada;
- Porcentagem de áreas recuperadas;
- Número de edificações em bom estado de conservação;
- Número de visitantes registrados na área;
- Número de medidas implantadas para minimização de impactos da visitação;
- Número de publicações produzidas para distribuição;
- Número de infra-estruturas instaladas;
- Número de placas de sinalização instaladas.

Atividades e Normas

1. Implantar ações de proteção na Área Estratégica.

- A fiscalização será permanente e sistemática, e deverá ser intensificada nos feriados e finais de semana.
- O controle de acesso a esta Área Estratégica será realizada por funcionários treinados.

2. Implantar o projeto arquitetônico do centro de visitantes.

- O tratamento paisagístico do entorno deve ser com espécies nativas.
- A sinalização deverá ser informativa.

3. Dotar o Centro de Atendimento de pessoal necessário para o desenvolvimento das atividades.

- O serviço de vigilância deverá ocorrer durante 24horas.

4. Dotar as instalações do Centro de Atendimento com mobiliário, equipamentos e materiais, necessários para o desenvolvimento das suas atividades administrativas.

5. O sistema de condução de energia elétrica deverá ser subterrâneo.

6. Implantar e ordenar a visitação pública na RPPN de acordo com as ações previstas no Programa de Visitação.

- A visitação nesta área estratégica seguirá as recomendações estabelecidas no Programa de Visitação.

7. Elaborar projeto específico para implantação da visitação nesta Área Estratégica.

- Serão permitidas atividades de proteção, pesquisa, monitoramento, interpretação e sensibilização ambiental, observação de vida silvestre, recreação e caminhadas.
- O material para a implantação da infra-estrutura, sempre que tecnicamente viável, deverá ser ambientalmente correto, resistente, suportar altas temperaturas e passível de ser harmonizado ao ambiente local, como a chamada madeira plástica ou similares.
- Deverão ser previstos tipos adequados de pavimentação da estrada que não impermeabilize totalmente o solo, sendo vedadas coberturas asfálticas
- O horário de funcionamento será das 8:00 as 17:00 horas, com exceção do restaurante que poderá fechar as 02:00 horas.
- Enquanto não for realizado o estudo do manejo do impacto da visitação será permitido a entrada de no máximo 200 pessoas por dia.

8. Realizar o monitoramento das atividades de Educação a serem desenvolvidas nesta Área Estratégica.

9. Implantar ações do Programa de Sensibilização Ambiental.

10. Adquirir contêineres para armazenamento de resíduos sólidos gerados na AEI.

11. Elaborar projeto específico para a erradicação de espécies exóticas e invasoras em toda a Área Estratégica.

- Devem ser eliminados os Pinus que tornarem a crescer no local.
- Os procedimentos para a eliminação de espécies deverão ser subsidiados por pesquisas científicas indicadas no Programa de Pesquisa e Monitoramento.

6.4.4 Área Estratégica Cachoeira

Localiza-se dentro da Zona de Visitação e nesta Área Estratégica estão localizadas duas trilhas de acesso ao Possível Mirante e ao Salto, um mirante do Vale (Fig 21) em cima da queda da cachoeira (Anexo 13). Não há infra-estruturas definidas para esta área, devido ao fato da necessidade de projetos específicos para a determinação de novos traçados para partes das trilhas e de estudos geológicos para a implantação de estruturas seguras para o possível mirante do Salto e para o acesso ao Salto.



Figura 19 – Foto feita de cima da queda do Salto do Cubatão. Foto: Fabiana Dallacorte.

Resultados Esperados

- Conhecimento dos atributos naturais, culturais e históricos obtido por parte dos visitantes;
- Atividades de prevenção e combate a incêndios desenvolvidas com maior eficiência;
- Trilhas e mirantes implantados;
- Informações, serviços e atividades disponíveis sobre a Área Estratégica implantados e divulgados aos visitantes;
- Visitação pública em andamento e monitorada;
- Impactos da visitação pública avaliados e ajustados;
- Sinalização implantada na trilha e nos mirantes;
- Projetos específicos para visitação pública e infra-estrutura elaborados e implantados.

.....

Indicadores

- Porcentagem de área queimada;
- Número de visitantes registrados na área;
- Número de medidas implantadas para minimização de impactos da visitação;
- Número de placas de sinalização instaladas.

Atividades e normas

1. Elaborar projeto específico para implantação da visitação para esta Área Estratégica.

- Serão permitidas atividades de proteção, pesquisa, monitoramento, interpretação e sensibilização ambiental, observação de vida silvestre, recreação e caminhadas.
- O projeto deverá prever a instalação de passarelas nas áreas úmidas das trilhas; degraus com guarda-corpo nas áreas mais íngremes da trilha de acesso, além de medidas para contenção de erosão.
- Enquanto não iniciar a aplicação da metodologia de manejo do impacto da visitação, serão adotados os seguintes números iniciais: entrada de no máximo 200 pessoas por dia e grupos de no máximo 30 pessoas simultaneamente em cada trilha.
- O horário do último acesso à trilha será as 15 h.

2. Adotar uma das metodologias de manejo do impacto da visitação para a Área Estratégica.

3. Realizar o monitoramento da trilha e dos mirantes.

- Deverão ser observados os indicadores de impacto da visitação, fenômenos erosivos e outros danos causados pela natureza e proceder aos ajustes necessários.

3. Implantar ações do Programa de Sensibilização Ambiental.

- As escolas, clubes, associações, empresas e etc., deverão agendar a visitação com antecedência junto à administração da UC e informar a programação da visita.

6.4.5 Área Estratégica Uso Especial

Esta área foi assim definida como forma de atender as necessidades específicas de acesso à RPPN. Está dentro da Zona de Visitação (Anexo 12) e compreende toda a estrada de acesso e de manutenção da RPPN Caetezal. Atualmente a estrada encontra-se com erosões em alguns pontos específicos, porém, com a execução de

.....
drenagens e restauração do seu leito, poderá voltar a ser utilizada, inclusive por ônibus, tendo em vista que a estrada foi muito bem construída.

Para acessar a RPPN é necessário passar por uma propriedade privada, este acesso é realizado através de uma servidão, registrada em cartório, na década de 70.

Resultados Esperados

- Atividades de prevenção e combate a incêndios desenvolvidas com maior eficiência;
- Visitação pública em andamento e monitorada;
- Impactos da visitação pública avaliados e ajustados;
- Sinalização implantada na estrada de acesso a RPPN;
- Ponte de acesso a RPPN implantada;
- Parceria junto a prefeitura para a manutenção da estrada de acesso a RPPN.

Indicadores

- Número de queimadas registradas;
- Porcentagem de área queimada;
- Número de visitantes registrados na área;
- Número de medidas implantadas para minimização de impactos da visitação;
- Número de placas de sinalização instaladas.

Atividades e normas

1. Elaborar projeto específico para implantação da ponte e outras estruturas de contenção de erosão nesta Área Estratégica.

- O projeto deverá prever a instalação de passarelas nas áreas úmidas das trilhas; degraus com guarda-corpo nas áreas mais íngremes da trilha de acesso, além de medidas para contenção de erosão.
- O horário do último acesso à esta área para visitantes será as 15 h.

2. Adotar uma das metodologias de manejo do impacto da visitação para a Área Estratégica.

3. Realizar o monitoramento da estrada.

- Deverão ser observados os indicadores de impacto da visitação, fenômenos erosivos e outros danos causados pela natureza e proceder aos ajustes necessários.

5. Contactar a prefeitura local para auxiliar na manutenção da estrada.

6.5 Programas de Manejo

6.5.1 Programa de Proteção e Fiscalização

Objetivo

Estabelecer as ações necessárias para garantir a conservação dos ecossistemas, dos recursos naturais e paisagísticos da RPPN Caetezal, em especial das espécies ameaçadas e dos recursos hídricos, através de ações de fiscalização, preparação para atendimento a emergências, prevenção e combate a incêndios florestais.

Resultados Esperados

- Corpo de funcionários contratados pela RPPN para desenvolver atividades de proteção e fiscalização, devidamente equipado e funcionando;
- Funcionários capacitados para as atividades propostas;
- Sistema de fiscalização operando adequadamente, rotineiramente;
- Diminuição significativa de trilhas e entradas para caça e roubo de palmito;
- Espécies exóticas e invasoras erradicadas ou controladas de acordo com orientações científicas;
- Áreas de Pinus recuperadas;
- Atividades ilícitas coibidas.
- Incidência de incêndios florestais evitadas.

Indicadores

- Número e periodicidade de patrulhas atuando;
- Número de Operações específicas realizadas;
- Número de ocorrências de incêndios e queimada detectadas na UC/ano;
- Simulações de atendimento a emergências realizadas;
- Número de trilhas não oficiais em uso detectadas;

- Número de acampamentos de caçadores e palmiteiros detectados;
- Número de ações de controle de espécies invasoras e erradicação de exóticas;
- Área total objeto de programas de controle de invasoras e erradicação de exóticas;
- Número de espécies controladas ou erradicadas;
- Área total de Pinus recuperada.

Atividades

1. Estabelecer o quadro de funcionário da UC para planejar e avaliar as atividades e articular ações previstas neste Programa de Proteção.
 - Os funcionários poderão ser divididos por: Setor de Fiscalização, Setor de Prevenção e Combate a Incêndios e Setor de Atendimento a Emergências Ambientais e Atendimento ao Público (Educação Ambiental).
 - As atividades devem incluir a fiscalização de ilícitos ambientais dentro da RPPN, a prevenção e combate a incêndios florestais, o atendimento a emergências ambientais e preparação para resgate.
2. Adquirir um carro 4X4 para apoio às atividades de proteção em locais distantes.
3. Disponibilizar nas infra-estruturas a serem implantadas, espaços para apoio às atividades de proteção.
4. Formar e manter equipe com atribuição de fiscalização e de apoio, necessária para executar adequadamente as ações previstas neste Programa de Proteção e Fiscalização.
 - Deverá haver escala de plantão para atendimento a ocorrências envolvendo todos os funcionários.
 - A escala deverá contemplar os finais de semana, feriados e horários especiais.
 - Um funcionário deverá ser nomeado como responsável pela Fiscalização, não necessitando dedicação exclusiva, podendo atuar parcialmente em outras atividades da UC.
 - Deverá ser promovida a capacitação de todos os funcionários da RPPN abordando os seguintes temas: fiscalização, utilização de aparelhos receptores de sistema de posicionamento por satélite e programa para tratamento dos dados coletados, curso de tiro, informática básica, curso de contenção de animais silvestres, primeiros socorros, atualização/interpretação sobre legislação ambiental, prevenção e combate a incêndios florestais, atendimento a emergências ambientais, entre outros.
5. Dotar os funcionários da RPPN de sistema de comunicação conforme estabelecido no Programa de Administração.

6. Planejar e executar as ações de fiscalização.

- A fiscalização interna da RPPN se dará principalmente nas seguintes formas: patrulhas ostensivas semanais com trajetos predeterminados, patrulhas em trilhas e campanas noturnas nas áreas de floresta, patrulhas a pé e motorizada nas áreas de maior visitação e de acesso não autorizado na Zona Silvestre.
- O planejamento das ações de fiscalização da RPPN deverá ter periodicidade anual, prevendo os recursos necessários para sua realização e atualizações dos locais prioritários por tipo de ação.
- O levantamento de informações a fim de subsidiar a preparação de operações especiais deverá ser realizado continuamente, principalmente visando coibir a caça, o extrativismo vegetal e a atualização nas regiões prioritárias a serem fiscalizadas.
- O apoio a projetos de pesquisa e rotinas de fiscalização da RPPN deverá ser estabelecido em conjunto com o proprietário para garantir o andamento adequado das pesquisas autorizadas e de interesse da UC.
- Deverão ser identificados os pontos críticos de invasão de pessoas e animais domésticos visando a instalação de barreiras para contenção, sendo que o cercamento utilizado dependerá do tipo de acesso a ser protegido.
- Devem ser articuladas operações especiais em conjunto com o Batalhão de Polícia Militar e Polícia Militar Ambiental e Fiscais da Secretaria de Meio Ambiente de Joinville particularmente para coibir a caça e extração ilegal de palmito.

7. Estabelecer funcionários para realizar a Prevenção e Combate a Incêndios Florestais.

- Um funcionário deverá ser nomeado como responsável por esta atividade não necessitando dedicação exclusiva, podendo atuar parcialmente em outras atividades.

8. Elaborar um Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais da RPPN.

- O Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais deverá priorizar as ações de prevenção.
- Deverá ser articulada uma parceria com a empresa Comfloresta.

9. Incluir o monitoramento de áreas de risco de ocorrência de incêndios na rotina das patrulhas ostensivas de fiscalização, quando esta atividade não acarretar prejuízos à ação de fiscalização.

10. Monitorar áreas críticas de ocorrência de incêndio, com destaque para o limite da RPPN com o plantio de Pinus da Comfloresta.

11. Promover cursos de brigadistas voluntários e cursos complementares à ser oferecidos prioritariamente aos parceiros institucionais (Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Militar Ambiental, Funcionários das secretarias de meio ambiente e Defesas Cíveis de Joinville).

- Deverão ser oferecidos cursos de capacitação complementares à formação da brigada, incluindo: combate a incêndios em áreas montanhosas, prevenção de acidentes e noções de primeiros socorros, relacionamento com o público, conhecimento da UC.
12. Adquirir anualmente materiais complementares como: kits de primeiros-socorros, equipamentos de combate a incêndios, equipamentos de proteção individual.
 13. Estabelecer um funcionário para realizar a Prevenção e Atendimento a Emergências Ambientais.
 14. Identificar e mapear os trechos dos rios com risco de ocorrência de trombas d'água.
 15. Estabelecer parcerias necessárias com Corpo de Bombeiros, Polícia Militar e Ambiental para a implantação, funcionamento e treinamento de um Grupo de Busca e Salvamento.
 - As estruturas da RPPN deverão ser disponibilizadas a este grupo.
 - Deverão ser viabilizados os treinamentos periódicos e atualização em técnicas de montanhismo, busca e resgate, primeiros socorros, entre outros,
 16. Desenvolver o planejamento e a recuperação das áreas degradadas da UC.
 - As áreas degradadas na UC deverão ser mapeadas sob orientação de universidades e parceiros da RPPN.
 - A recuperação de áreas degradadas, incluindo retirada de espécies exóticas, exóticas invasoras e plantio de espécies autóctones deverá ser promovida de acordo com recomendações técnico-científicas definidas em projetos previamente aprovados pelo proprietário da RPPN.
 - Deverá ser evitada a utilização de mudas originárias de outras regiões, mesmo em se tratando de espécies nativas.
 - Ações para recuperação de áreas degradadas poderão ser promovidas e apoiadas por mutirões de voluntários.
 - As intervenções necessárias para manutenção de trilhas deverão ser orientadas em consonância com o Programa de Visitação.
 - As áreas atingidas por incêndios ou queimadas deverão ser vistoriadas para avaliar a necessidade de implantar medidas de recuperação.
 17. Avaliar técnicas de recuperação ambiental e incentivar pesquisas que visem à definição de ações para as Zonas de Recuperação.
 18. Elaborar e implantar projetos de erradicação e/ou controle de espécies vegetais exóticas e exóticas invasoras.
 - Os projetos deverão contemplar a erradicação de *Pinus*, particularmente na Zona de Recuperação e demais áreas com atividades de uso público e nos Campos Naturais.

- Deverão ser erradicadas as árvores exóticas esparsas identificadas, com destaque para os espécimes de pinus.

19. Deverá ser realizado um trabalho de conscientização junto as propriedades vizinhas aos Campos de Altitude afim de se evitar a soltura de gado neste ecossistema.

6.5.2 Programa de Pesquisa e Monitoramento

Objetivo

Estimular e acompanhar a realização de pesquisas na RPPN a fim de gerar e aumentar o conhecimento sobre a biodiversidade, sobre metodologias de conservação e recuperação da flora, fauna e outros recursos da UC, sobre o potencial para o ecoturismo, entre outros, e implementar ações de monitoramento que auxiliem no manejo da UC.

Resultados Esperados

- Patrimônio natural e cultural conhecido e divulgado;
- Acervo organizado e pesquisas divulgadas através de publicações sobre a RPPN em revistas indexadas, anais etc;
- Conhecimento sócio-ambiental da RPPN ampliado.
- Manejo orientado com base nas pesquisas realizadas.

Indicadores

- Número de pesquisas, estudos e projetos em andamento e realizados;
- Proporção da área da UC contemplada com pesquisas;
- Número de espécies da RPPN inventariadas, listadas e estudadas;
- Número de trabalhos publicados sobre a RPPN;
- Número de relatórios de pesquisa entregues e analisados.

Atividades

1. Estabelecer um pesquisador da RPPN responsável em analisar as pesquisas.
 - Os projetos de pesquisa deverão ser controlados, avaliados e acompanhados pelo pesquisador, quando oportuno, deverá ser sugerida aos pesquisadores a adoção de técnicas de coleta e amostragem que causem o menor impacto possível à biota da UC.

- As atividades de pesquisa deverão ser registradas no SISBIO.
- O pesquisador deverá estabelecer contato com os pesquisadores com objetivo de acompanhar o cumprimento da licença e o cronograma estabelecido, em especial no que tange aos resultados dos trabalhos e a entrega dos relatórios..
- O pesquisador deverá acompanhar o envio de publicações resultantes dos projetos de pesquisa.
- O pesquisador deverá zelar pelo cumprimento das normas de uso das estruturas físicas de apoio à pesquisa dispostas no regimento interno da UC.

2. Estimular a realização de pesquisas de interesse da UC.

- Deverão ser incentivadas as pesquisas voltadas para questões que orientem o manejo da RPPN, como os estudos relacionados à estrutura e função dos ecossistemas, o conhecimento do funcionamento e comportamento dos ecossistemas frente às perturbações antrópicas, as metodologias mais adequadas para erradicação e controle de espécies exóticas e exóticas invasoras e estudos para a recuperação dos ecossistemas degradados, entre outras.
- As pesquisas deverão abordar principalmente os temas listados abaixo:
 - Espécies ameaçadas, raras e/ou endêmicas, bem como estudos sobre a biologia e dinâmica populacional destas espécies;
 - Levantamentos das epífitas, vasculares ou não, e lianas, que contribuem significativamente com a diversidade biológica da Floresta Ombrófila Mista e Campos de Altitude;
 - Estudos de longa duração e com parcelas permanentes nas áreas que apresentaram alta riqueza de espécies e concentração de espécies endêmicas da Floresta Atlântica;
 - Estudos sobre as formações florestais abrangidas pela RPPN;
 - Estudos que avaliem a estrutura e a dinâmica populacional das espécies de canelas registradas na RPPN;
 - Estudos populacionais de espécies de diferentes sinúsias para entender preferências ecológicas, armazenamento de carbono, taxas de crescimento, natalidade e mortalidade, visando subsidiar o manejo e conservação externos à UC, particularmente para espécies outrora abundantes e que tiveram, devido à exploração, suas populações drasticamente reduzidas, como as espécies de canelas.
 - Estudos genéticos de diferentes populações para determinar o status de conservação das espécies citadas acima;
 - Metodologias de recuperação mais adequadas para a região e ecossistemas da unidade;

- Estudos detalhados sobre a ocorrência e distribuição de espécies animais e vegetais exóticas na área da RPPN, especialmente na Zona de Recuperação;
- Estudos sobre a interferência do processo de retirada de palmito *Euterpe edulis* na dinâmica populacional de outras espécies de plantas e animais da floresta;
- Estudo de disponibilidade alimentar e dinâmica de mamíferos predadores;
- Distribuição e adaptações de organismos ao longo do gradiente altitudinal;
- Levantamentos florísticos e fitossociológicos nos topos e nas encostas íngremes dos morros mais elevados da RPPN, como os Campos de Altitude, com possibilidade de encontrar espécies novas, endêmicas ou não;
- Identificação de indicadores ambientais para monitoramento;
- Pesquisas para entender o processo sucessional em curso da vegetação secundária em diferentes estádios;
- Estudos para subsidiar ações de controle de espécies exóticas e invasoras;
- Estimativas de riqueza e diversidade da fauna;
- Estudos da avifauna das formações vegetacionais da RPPN;
- Estudos prolongados com a avifauna que cubram todas as estações do ano, particularmente nas áreas que apresentaram alta riqueza de espécies e concentração de endemismos da Floresta Atlântica;
- Estudos de interação entre fauna e flora de florestas climáticas;
- Estudos sobre invertebrados terrestres e aquáticos, com destaque para entomofauna;
- Identificação de espécies bioindicadoras, como, por exemplo as borboletas frugívoras;
- Estudos sobre espécies animais com status de dados insuficientes na lista da IUCN;
- Monitoramento ictiofaunístico de longo prazo na RPPN;
- Avaliação dos efeitos da caça sobre as populações animais, estimando a pressão de caça existente e os parâmetros populacionais básicos das espécies de mamíferos de médio e grande porte ocorrentes na RPPN;
- Estudos a longo prazo para avaliar as estimativas populacionais de mamíferos de médio e grande porte a fim de verificar a viabilidade das populações e reconhecer os efeitos das pressões e ameaças existentes;

- Estudos detalhados sobre *Puma concolor* e *Panthera onça* na RPPN, que permitam compreender as condições mínimas necessárias para a sobrevivência das espécies;
 - Impactos dos animais domésticos sobre a fauna silvestre;
 - Inventário populacional de espécies vegetais arbustivas e arbóreas exóticas encontradas no interior da UC;
 - Levantamentos geológicos e geomorfológicos nas trilhas e próximas a cachoeira;
 - Efeitos de borda no perímetro da UC, bem como aqueles causados pelas trilhas;
 - Ocorrência de espécies novas de anuros nos campos de altitude.
- Os pesquisadores deverão ser informados quanto aos grupos taxonômicos e áreas geográficas de interesse para a UC, regras de utilização da infraestrutura para pesquisa, cuidados com retirada de armadilhas, iscas, e outros instrumentos, mínimo impacto e relação com visitantes.

3. Acompanhar, fiscalizar e divulgar as pesquisas realizadas na UC.

- O mau uso de licenças, sua ausência ou qualquer outra anormalidade constatada no desenvolvimento de pesquisas efetuadas pelos pesquisadores, deverá ser apuradas para a posterior tomada das medidas legais cabíveis junto ao IBAMA e ICMBIO.
- Os dados sobre pesquisas realizadas e em andamento deverão ser coletados e sistematizados pelo pesquisador responsável, com a finalidade de alimentar o SIG da RPPN.
- Sempre que possível, deverá ser solicitado aos pesquisadores que informem no projeto a ser submetido ao licenciamento a localização mais exata da área de estudo no interior da UC, e as coordenadas dos locais de coleta.
- Os pesquisadores, sempre que possível, deverão ser orientados e/ou acompanhados na escolha de pontos de coleta e áreas de estudo para efetivo georreferenciamento dos locais.
- Os relatórios, dissertações, teses, artigos e outros produtos das pesquisas, incluindo todos os trabalhos citados nas Referências Bibliográficas deste Plano, deverão ser organizados de forma que estejam disponíveis para consulta na sede da unidade de conservação.
- Deverão ser propostos e promovidos seminários e outros eventos com a participação de pesquisadores, para apresentação da produção científica da RPPN e discussão das implicações para o manejo da unidade.

4. Propor e implementar ações de monitoramento.

- As ações devem ser voltadas para avaliação da gestão da UC, da efetividade da UC na conservação da biodiversidade e de processos naturais e para análise do impacto da visitação e outras atividades dentro

da UC e no entorno, visando à proposição de medidas corretivas ou mitigadoras de impactos.

- Deverão ser viabilizados projetos de monitoramento através de parcerias com instituições de pesquisa tanto na sua elaboração como implantação.
- Os trabalhos de monitoramento poderão ser implementados com o auxílio de integrantes dos programas de monitores, estagiários e voluntários.
- Deverão ser incentivadas pesquisas de longo prazo sobre o monitoramento na RPPN.
- Os estudos devem quantificar e qualificar os visitantes da RPPN, quanto a: variações de intensidade da visita ao longo do ano; local de origem; como teve conhecimento da RPPN; nível de satisfação após a visita; a percepção dos impactos ambientais decorrentes da visita; entre outros aspectos pertinentes ao tema.
- Deverá ser elaborado e implantado para a UC um projeto de Monitoramento da Biodiversidade.
- Os processos erosivos, em especial nas áreas de uso público, deverão ser monitorados a fim de subsidiar ações de manejo, em conjunto com o proprietário
- Deverão ser acompanhados os estudos que objetivem o conhecimento do funcionamento e comportamento dos ecossistemas frente às perturbações de caráter antrópico.

5. Identificar recursos que possam financiar as pesquisas prioritárias da RPPN.

- A RPPN deverá criar uma instituição que possa gerir a UC e participar de editais de financiamentos a projetos.
- Deverão ser buscadas parcerias com instituições de pesquisa para apresentação de projetos específicos a instituições de financiamento, visando a obtenção de recursos para o fomento de pesquisas e atividades de monitoramento indicadas neste Plano.
- Devem ser priorizados/privilegiados os projetos de longo prazo (além de 2 anos), ou que, pelo menos, considerem um ciclo sazonal completo do aspecto avaliado, com equipes multidisciplinares, com diversas entidades acadêmicas, para atingir uma fundamentação teórica mais consistente e conclusiva sobre a RPPN.

6. Incentivar e fomentar a realização de pesquisas em áreas pouco estudadas da RPPN.

- Somente onde as pesquisas são permitidas e consideradas prioritárias para a caracterização da UC, particularmente nos Campos de altitude.

.....

6.5.3 Programa de Visitação

Objetivo

Estruturar e manter a RPPN em condições adequadas para recepção de visitantes, garantindo uma visitação segura, responsável, que evite danos à Unidade de Conservação, promova experiências positivas no ambiente natural e sensibilize para a importância da conservação do meio ambiente e da RPPN na região.

Resultados esperados

- Estrutura adequada para visitação implantada;
- Visitação controlada e segura;
- Impacto da visitação sobre os recursos naturais reduzidos;
- Visitantes informados, satisfeitos e sensibilizados;
- Unidade de Conservação conhecida e valorizada pela população.

Indicadores

- Número de estruturas de apoio adequadas à visitação implantadas;
- Porcentagem de contratos de concessão de serviços de apoio à visitação firmados em relação aos propostos;
- Grau de conservação da infra-estrutura para uso público;
- Percentual de visitantes satisfeitos com experiência de visitação a RPPN;
- Aumento gradual da receita obtida com a visitação.

Atividades

1. Elaborar materiais e mapas deverão estar organizados de forma a abranger cada uma das Áreas Estratégicas, com seus respectivos espaços de intervenção.

- Os materiais e mapas terão que conter informações sobre os atrativos, os equipamentos (trilhas, centro de visitantes, etc), os procedimentos e normas para a visitação e o monitoramento dos impactos.

2. Promover a divulgação da RPPN como local de lazer em contato com a natureza e de suas atividades específicas.

3. Desenvolver estudos para a determinação e avaliação da capacidade de suporte inicialmente estabelecida neste plano de manejo de forma periódica e permanente para os atrativos da RPPN.

- A capacidade de suporte deverá levar em consideração a segurança e conforto do visitante, conservação da natureza, aspectos sanitários e de conservação da infra-estrutura.
 - Deverão ser estabelecidas nos projetos específicos estratégias de resgate para as diversas atividades, e os condutores ou responsáveis deverão estar capacitados a adotá-las em caso de necessidade.
4. Controlar o acesso de visitantes no Centro de Visitantes e estabelecer um sistema de cobrança de ingresso para as atividades de visitação a RPPN.
- Deverá ser mantido pelo proprietário um cadastro atualizado de agências de turismo e condutores autônomos para controle das atividades.
 - Os ingressos e taxas deverão ser cobrados conforme o estabelecido pelo proprietário.
 - Deverá ser implantado um sistema de identificação dos visitantes;
 - O sistema de aquisição de ingressos, agendamento e controle de visitação deverá ser desenvolvido através da contratação de técnico ou pelo próprio proprietário.
 - A venda de ingresso deverá ser feita somente na RPPN com pessoas específicas para este fim ou pelo proprietário.
5. Elaborar e implantar projeto de sinalização.
- O projeto de sinalização da RPPN poderá ser contratado junto a técnico ou empresa especializada.
 - O projeto deve contemplar a sinalização indicativa, informativa e interpretativa, observando as normas e as recomendações contidas nas Áreas Estratégicas e em outros projetos específicos da RPPN para a interpretação dos recursos naturais e histórico-culturais;
 - O projeto de sinalização deve contemplar placas que informe quanto às normas e as ações voltadas à proteção da RPPN a serem seguidas, os roteiros de visitação, distâncias, graus de risco e dificuldades, bem como orientações técnicas para escolha do roteiro.
6. Elaborar projeto e implantar folhetaria para a RPPN para divulgação permanente de informações aos visitantes.
- A folhetaria deverá incluir roteiros de visitação, oportunidades de passeios existentes, taxas, normas e restrições.
 - A divulgação poderá ser feita por meio de comunicação direta pelos funcionários ou cartazes, cartilhas, vídeos, folhetos e página na internet.
 - A folhetaria deve orientar os visitantes quanto às normas e as ações voltadas à proteção da RPPN a serem seguidas, disponibilizando as informações em locais estratégicos;

- As informações devem ser elaboradas de forma a gerar a sensibilização dos visitantes quanto à sua segurança, contendo informações sobre roupas e calçados adequados para a realização de atividades dentro da RPPN e riscos presentes no convívio em ambiente natural.

7. Elaborar e implantar projeto específico de Monitoramento e Manutenção das trilhas e atrativos da RPPN.

8. Elaborar e implantar um programa de melhoria de serviços e atendimento aos visitantes.

- Deverá ser elaborado um guia de procedimentos para as atividades de visitação realizadas na RPPN que contemple a normatização e a regulamentação das atividades de visitação, direcionado a funcionários.
- O guia de procedimento deverá estar fundamentado na análise e sistematização das normas e ações específicas detalhadas para a Zona de Visitação.
- A capacitação para funcionários deverá abranger informações quanto à interpretação ambiental, monitoramento de impactos, conduta de mínimo impacto, relações humanas e outras temáticas correlacionadas.
- Periodicamente deverá ser aplicado um nivelamento sobre os procedimentos e normas das atividades de visitação para funcionários.
- Os funcionários que atuam no atendimento ao público deverão ser anualmente avaliados.
- Deve ser realizada a aferição permanente do nível de satisfação dos visitantes, e proposição de medidas de adequação das atividades.
- Deverá ser implantada e mantida uma caixa de sugestões para receber impressões, comentários e reclamações dos visitantes.

6.5.4 Programa de Educação

Objetivo

Criar e realçar vínculos com a comunidade do entorno da RPPN, procurando despertar o interesse em processos de Educação Ambiental mais amplos.

Resultados Esperados

- Unidade de Conservação valorizada pela comunidade;
- Escolas do entorno utilizando a UC como espaço natural educacional;

Indicadores

- Número de projetos de sensibilização ambiental implementados;
- Número de escolas e comunidades atendidas;
- Avaliação realizada com os professores e alunos.

Atividades

1. Articular com instituições e associações locais a viabilização de um Projeto de Sensibilização para os moradores do entorno.
2. Realizar articulação inter-institucional com as Prefeituras dos municípios próximos e as associações de moradores do entorno da unidade de conservação, visando estimular a integração da comunidade regional com a RPPN.
3. Realizar articulação inter-institucional com as Secretarias de Educação dos municípios abrangidos e a Coordenadoria Estadual de Educação, visando estimular a integração da rede de ensino público regional com a RPPN.
4. Realizar interlocução com as escolas da rede de ensino do entorno, visando estimular a inserção das temáticas relacionadas a RPPN nos currículos escolares.
 - Os programas de Sensibilização Ambiental nas comunidades do interior e escolas e comunidade da região deverão tratar também da compreensão de conceitos referentes à valorização da fauna local.
5. Articular, junto às rádios locais, espaço para a veiculação de matérias sobre a RPPN e suas campanhas.

6.6 Projetos específicos

- Espécies ameaçadas, raras e/ou endêmicas, bem como estudos sobre a biologia e dinâmica populacional destas espécies;
- Levantamentos das epífitas, vasculares ou não, e lianas, que contribuem significativamente com a diversidade biológica da Floresta Ombrófila Mista e Campos de Altitude;
- Estudos de longa duração e com parcelas permanentes nas áreas que apresentaram alta riqueza de espécies e concentração de espécies endêmicas da Floresta Atlântica;
- Estudos sobre as formações florestais abrangidas pela RPPN;
- Estudos que avaliem a estrutura e a dinâmica populacional das espécies de canelas registradas na RPPN;
- Estudos populacionais de espécies de diferentes sinúsias para entender preferências ecológicas, armazenamento de carbono, taxas de crescimento,

natalidade e mortalidade, visando subsidiar o manejo e conservação externos à UC.

- Estudos genéticos de diferentes populações para determinar o status de conservação das espécies citadas acima;
- Metodologias de recuperação mais adequadas para a região e ecossistemas da unidade;
- Estudos detalhados sobre a ocorrência e distribuição de espécies animais e vegetais exóticas na área da RPPN, especialmente na Zona de Recuperação;
- Estudos sobre a interferência do processo de retirada de palmito *Euterpe edulis* na dinâmica populacional de outras espécies de plantas e animais da floresta;
- Estudo de disponibilidade alimentar e dinâmica de mamíferos predadores;
- Distribuição e adaptações de organismos ao longo do gradiente altitudinal;
- Levantamentos florísticos e fitossociológicos nos topos e nas encostas íngremes dos morros mais elevados da RPPN, como os Campos de Altitude, com possibilidade de encontrar espécies novas, endêmicas ou não;
- Identificação de indicadores ambientais para monitoramento;
- Pesquisas para entender o processo sucessional em curso da vegetação secundária em diferentes estádios;
- Estudos para subsidiar ações de controle de espécies exóticas e invasoras;
- Estimativas de riqueza e diversidade da fauna;
- Estudos da avifauna das formações vegetacionais da RPPN;
- Estudos prolongados com a avifauna que cubram todas as estações do ano, particularmente nas áreas que apresentaram alta riqueza de espécies e concentração de endemismos da Floresta Atlântica;
- Estudos de interação entre fauna e flora de florestas climáticas (??);
- Estudos sobre invertebrados terrestres e aquáticos, com destaque para entomofauna;
- Identificação de espécies bioindicadoras, como, por exemplo as borboletas frugívoras;
- Estudos sobre espécies animais com status de dados insuficientes na lista da IUCN;
- Monitoramento ictiofaunístico de longo prazo na RPPN;

- Avaliação dos efeitos da caça sobre as populações animais, estimando a pressão de caça existente e os parâmetros populacionais básicos das espécies de mamíferos de médio e grande porte ocorrentes na RPPN;
- Estudos a longo prazo para avaliar as estimativas populacionais de mamíferos de médio e grande porte a fim de verificar a viabilidade das populações e reconhecer os efeitos das pressões e ameaças existentes;
- Estudos detalhados sobre *Puma concolor* e *Panthera onça* na RPPN, que permitam compreender as condições mínimas necessárias para a sobrevivência das espécies;
- Impactos dos animais domésticos sobre a fauna silvestre;
- Inventário populacional de espécies vegetais arbustivas e arbóreas exóticas encontradas no interior da UC;
- Levantamentos geológicos e geomorfológicos nas trilhas e próximas a cachoeira;
- Efeitos de borda no perímetro da UC, bem como aqueles causados pelas trilhas;
- Ocorrência de espécies novas de anuros nos campos de altitude.
- Pesquisas que busquem enfatizar a necessidade de proteção dos recursos hídricos, das áreas de recarga e das matas ciliares.
- Realizar estudos nos Campos de Altitude para estabelecer medidas de proteção específicas para este ecossistema.
- Trabalhos de educação ambiental no entorno imediato poderão ser realizados enfocando: desmistificação da ordem anura e reptilia, “Frog watching” com as crianças das escolas do entorno imediato, e trabalhos de educação ambiental que sejam voltados para a mudança das práticas do uso e ocupação do solo.
- A educação ambiental no entorno imediato é aconselhável para minimizar as atividades de captura e caça ilegal de aves na região, enfatizando a importância da fauna para a manutenção do ecossistema.
- Um programa de monitoramento do impacto dos animais domésticos sobre a avifauna local é recomendado.
- Estabelecer parceria com a empresa Comfloresta no que diz respeito ao controle e monitoramento de incêndios.
- Também são necessárias medidas de recuperação ambiental na área de entorno, o que deve ser feito de forma cooperativa com a comunidade local, conscientizando-os da importância desta região como área de proteção, principalmente das nascentes que são fonte de água, recurso tão ameaçado na atualidade.

- A RPPN deve incentivar e apoiar iniciativas de melhoramento no manejo das criações domésticas a fim de minimizar os ataques por carnívoros e garantir a preservação destas espécies.
- Realização de controle epidemiológico dos animais domésticos da região seria uma das formas de reduzir ou neutralizar os impactos.

.....

PARTE D – INFORMAÇÕES FINAIS

BIBLIOGRAFIAS UTILIZADAS E CONSULTADAS

_____ 2002 **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF. 404 p.

_____ 2003 Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçada de Extinção. **Diário Oficial da União** – seção 1, 101: 88-97.

Divisão Territorial do Brasil. Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (1 de julho de 2008). Página visitada em 11 de outubro de 2008.

Produto Interno Bruto dos Municípios 2002-2005. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (19 de dezembro de 2007). Página visitada em 11 de outubro de 2008.

Estimativas da população para 1º de julho de 2009 (PDF). Estimativas de População. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (14 de agosto de 2009). Página visitada em 16 de agosto de 2009.

Ranking decrescente do IDH-M dos municípios do Brasil. Atlas do Desenvolvimento Humano. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (2000). Página visitada em 11 de outubro de 2008.

ADLER, G.H., D. C. TOMBLIN e T. D. LAMBERT. 1998. Ecology of two species of echimyd rodents (*Hopломys gymnurus* and *Proechimys semispinosus*) in central Panama. **Journal of Tropical Ecology** 14: 711-717.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. 2003. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Documento disponível na Internet em: http://www.ana.gov.br/pnrh_novo. Acessado em 16 de fevereiro de 2005.

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

ALEIXO, A. e J. M. E. VIELLIARD. 1995. Composição e dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 12(3): 493-511.

ALHO, C. J. R. 1979. The application of technique to survey small mammal populations under ecological circumstances. **Revista Brasileira de Biologia** 39: 597-600.

ALMEIDA, A. F. 1988. **Observações sobre alguns métodos de avaliação de impactos ambientais em ecossistemas terrestres com especial atenção na avifauna como indicador biológico**. DCF/USP, São Paulo.

ALTHOFF, S. L. 1996. **Estudos taxonômico e citogenético das espécies pertencentes ao gênero *Artibeus* (Mammalia, Chiroptera) ocorrentes na porção oriental da região sul do Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba

ALTHOFF, S. L.; DALLACORTE, F.; VEGINI, G. A. M.; ROCHA, M. G.; ROSA, K. N.; HANZEN, A. D. e BORCHARDT, Junior, C. A. 2001. Levantamento preliminar dos pequenos mamíferos no município de Anitápolis-SC. **Resumos do I Congresso Brasileiro de Mastozoologia. PUC Porto Alegre-RS.**

ANDRADE LIMA, D. 1982. Present-day forest refuges in Northeastern Brazil. Pp. 245-251, in: Prance, G.T. (ed.) Biological diversification in the tropics. Columbia University Press, New York.

AURICCHIO, P. 1995. **Primatas do Brasil**. Ed. Terra Brasilis, São Paulo. 168 p.

BARNETT, J.M, KIRWAN, G.M., PEARMAN, M., NAKA, L.N., TOBIAS, J.A. 2000. Rediscovery and subsequent observations of Kaempfer's Tody-tyrant *Hemitriccus kaempferi* in Santa Catarina, Brazil, with notes on conservation, life history and plumage. **Bird Conservation International**, 10: 371–379.

BASTOS, R.P.; J.A.O. MOTTA; L. P. LIMA E L. D. GUIMARÃES. 2003. **Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia**, estado de Goiás. Stylo. 82p

BECKER, M. e J. M. DALPONTE. 1991. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. Editora UnB, Brasília, 180 pp.

BEGE, L. A. R.; MARTERER, B. T. P. 1991. **Conservação da Avifauna na Região Sul do Estado de Santa Catarina**. FATMA, Florianópolis. 54 pg.

BERNARDE, P. S. E L. DOS ANJOS. 1999. Distribuição espacial e temporal da anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia, Anura). **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Zoologia** 12: 127-140.

BERTANI, D. F.; RODRIGUES, R. R.; BATISTA, J. L. F.; SHEPHERD. G. J. 2001. Análise temporal da heterogeneidade florística e estrutural em uma floresta ribeirinha. **Revista Brasileira de Botânica** 24: 11-23.

BERTOLUCCI, J. A. E M. T. RODRIGUES. 2002. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata atlântica do sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)** 42: 287-297.

BIERREGAARD Jr., R.O.; LOVEJOY, T.E.; KAPOV, V.; SANTOS, A.A. e HUTCHINGS, R.W. 1992. **The biological dynamics of tropical rainforest fragments**. Bioscience 42(11): 859-866.

BIGARELLA, J. L. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. Florianópolis: Ed da UFSC, 2003. V.3

BITTENCOURT, E. B.; VERA, C. F.; ROCHA, C. F. D e BERGALLO, H. G. 1999. Activity patterns of small mammals in an Atlantic Forest area of southeastern Brazil. **Ciência e Cultura (Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science)**, 51(2): 126-132.

BITTENCOURT, M. L. 1990. Metodologias para o levantamento e análise de impacto ambiental. **Anais**.: Universidade Federal do Paraná, Curitiba. p. 126-161.

BOCKMANN, F.A. E G.M. GUAZZELLI, 2003. Heptapteridae (Heptapterids). p. 406-431. In R.E. REIS, S.O. KULLANDER AND C.J. FERRARIS, JR. (eds.) **Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, Brasil.

BÖHLKE, J.E.; WEITZMAN, S.H. e MENEZES, N.A., 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. **Acta Amazonica** 8 (4):657-677.

BORCHARDT-JUNIOR, C. A. 2005. **Avifauna da região do Mono, Parque das Nascentes, Blumenau-SC**. Monografia de Graduação, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau. 53p.

BORROR, D.J e DeLONG, D.M. 1988. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo. Ed. E. Blucher. 651 p.

BROSSET, A., P. CHARLES-DOMINIQUE, A. COCKLE, JEAN-F. COSSON E D. MASSON. 1996. Bat communities and deforestation in French Guiana. **Canadian Journal of Zoology** 74: 1974-1982.

BURGESS, W.E., 1989. **An atlas of freshwater and marine catfishes: a preliminary survey of the Siluriformes**. T.F.H. Publications, Neptune City, New Jersey

BUZATO, S.,m SAZIMA, M., SAZIMA, I. 2000. Hummingbird-pollinated floras at three atlântica Forest sites. **Biotropica** 32 (4b): 824-841.

CÁCERES, N. C.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 1997. Tamanho corporal em populações naturais de *Didelphis* (Mammalia: *Marsupialia*) do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia** 59 (3): 461-469.

CAPOBIANO, J.P.R. **Mata Atlântica: conceito, abrangência e área original**. In: SCHAFFER, Wigold Bertoldo; PROCHNOW, Mirian, et al. (Org.). A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: APREMAVI, 2002. p. 111-123.

CARAMASCHI, U. 1987. **Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas**. Sociedade Brasileira de Zoologia, Campinas, SP. 21 pp.

CARDOSO, A. J., G. V. ANDRADE E C. F. B. HADDAd. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia** 49: 241-249.

CARVALHO B. de A.; OLIVEIRA, L. F. B.; NUNES, A. P. C.; MATTEVI, M. S. 2002. Karyotypes of marsupial species from Brazil. **Journal of Mammalogy**, 83 (1) : 58 – 70.

CARVALHO, P. E. R. 1994. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira.**: Embrapa-SPI, Brasília,.

CAVALLARI-NETO, M. 2004. **Efeito do manejo na diversidade genética de populações naturais de *Tabebuia cassinoides* Lam. (DC), por marcadores isoenzimáticos**. Dissertação de Mestrado em Recursos Florestais, Universidade de São Paulo, Piracicada.

CECHIN, S. Z. e M. MARTINS. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 17 (3): 729-740.

CESARO, A. De; ENGEL, O. A.; FINGER, C. A. G.; SCHNEIDER, P. R. Comparação dos métodos de amostragem de área fixa, relascopia, e de seis árvores, quanto a eficiência, no inventário florestal de um povoamento de *Pinus* sp. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 4, n. 1, p. 97-108, 1994.

CHARLES-DOMINIQUE, P. 1986. Inter-relations between frugivorous vertebrates and pioneer plants: *Cecropia*, birds and bats in French Guyana. pp. 119-136 *In* A. Estrada e T. H. Fleming, editores. **Frugivores and seed dispersal**. Dr W Junk Publishers, Dordrecht.

CHEREM, J. J. e PEREZ, D. M. 1996. Mamíferos terrestres de Floresta de Araucária no município de Três Barras, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, 9(2): 29-46.

CHEREM, J. J. 1993. **Estudo de uma comunidade de pequenos mamíferos e Floresta Atlântica**. Monografia de Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 21pp.

CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S.; GRAIPEL, M. E. Em prensa Lista de Mamíferos do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Mastozoologia neotropical**

CHRISTOFF, A. U.; FAGUNDES, U.; SBALQUEIRO, I. J.; MATTEVI, M. S. e YONENAGA-YASSUDA, Y. 2000. Description of a new species of *Akodon* (Rodentia Sigmodontinae) from southern Brazil. **Journal of Mammalogy**, 81(3) : 838 – 851

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1980.

CIMARDI, A. V., 1996. **Mamíferos de Santa Catarina**. FATMA, Florianópolis. 302 p.

CLOUTIER, D. E THOMAS, D.W. 1992. *Carollia perspicillata* **Mammalian Species** No. 417,1-9.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2005). *Lista das aves do Brasil*. Versão 1/2/2005. Disponível em <http://www.ib.usp.br/cbro>.

Conhecendo a bacia hidrográfica do rio Cubatão do Norte / Cladir Teresinha Zanotelle, Ana Paula Marotto Homrich, Fabiano Antonio de Oliveira. Joinville, SC: Editora da Univille, 2009).

COSTA, E. F., N. R. DOS REIS, J. FELIS E I. LIMA. 2000. Preferência alimentar dos morcegos frugívoros na região de Londrina, PR. **Resumos do XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia**, Cuiabá. p. 545.

COSTA, W. J. E. M. Phylogeny and classification of the Cyprinodontiformes (Euteleostei: Atherinomorpha): A Reappraisal. p. 537-560. *In*: MALABARBA, L. R.; REIS, R. E.; VARI, R. P.; LUCENA, Z. M. e LUCENA, C. A. S., 1998. **Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes**. Edipucrs, Porto Alegre, 603p

CRUMP, M. L. 1971. Quantitative analysis of the ecological distribution of a tropical herpetofauna. **Occasional Papers of the Museum of Natural History of the University of Kansas** 3: 1-62.

DALLACORTE, F. 2004. **Riqueza, composição e história natural dos anuros (Amphibia, Anura) do Parque das Nascentes**. Monografia de Graduação (TCC). Fundação Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC.

DALLACORTE, F., C. G. GRUENER, P. BEDUSCHI, C. TESTONI e S. L. ALTHOFF. 2002. Levantamento preliminar da anurofauna (Amphibia, Anura) do Parque das Nascentes, Blumenau, SC. **Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia** (Itajaí). p. 415.

DALLACORTE, F.; ATIQUÉ, M.; GRUENER, C. G.; VEGINI, G. A.; ZIMMER, E.; LAPS, R. R. e ALTHOFF, S. L. Utilização de armadilha fotográfica como complemento no levantamento da mastofauna no Parque Natural Municipal Nascentes do Garcia. **Resumos do II Congresso Nacional de Mastozologia**. PUC Minas. 26-29 de junho de 20003. Belo Horizonte-MG.

DEAN, W. 1996. **A Ferro e Fogo. A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. Companhia das Letras, São Paulo. 484 pp.

DEVELEY, P. F. 2001. Os bandos mistos de aves nas florestas neotropicais. Pp. 39-47. *In*: J. L. B. Albuquerque, J. F. Cândido Jr, F. C. Straube e A. L. Roos (Eds.) **Ornitologia e Conservação: da Ciência às estratégias**. Ed. Unisul, Tubarão.

DEVELEY, P. F.; ENDRIGO, E. 2004. Aves da Grande São Paulo. Aves e Fotos Editora: São Paulo. 295p.

DINERSTEIN, E., D.M. OLSON, D.J. GRAHAM, A.L. WEBSTER, S.A. PRIMM, M.P. BOOKBINDER e G. LEDEC. 1995. A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. The World Bank, Washington, D.C.

Divisão Territorial do Brasil. Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (1 de julho de 2008).

DUELLMAN, W. E. 1990. Herpetofaunas in Neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use. pp. 455-505 *In* A. H. Gentry, editor. **Four Neotropical rainforests**. Yale University Press, New Haven.

EISENBERG, J.F., REDFORD K. H. 1999. **Mammals of the Neotropics**. Chicago : University of Chicago.

EMMONS, L. H. e FEER, F. 1990 **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. The University of Chicago Press: Chicago. 281 pp.

Estimativas da população para 1º de julho de 2009 (PDF). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (14 de agosto de 2009).

FEIO, R. N., É. M. L. BRAGA, H. C. WIEDERHECKER E P. S. SANTOS. 1998. **Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce (Minas Gerais)**. Universidade Federal de Viçosa / Instituto Estadual de Florestas, Viçosa.

FENTON, M. B., L. ACHARYA, D. AUDET, M. B. C. HICKEY, C. B. MERRIMAN, M. K. OBRIST, D. M. SYME E B. ADKINS. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. **Biotropica** 24: 440-446.

FERREIRA, A. 2004. **Ecologia trófica de *Astyanax paranae* (Osteichthyes, Characidae) em córregos da Bacia do Rio Passa-Cinco**, Estado de São Paulo. São Paulo, Brasil. Tese de Mestrado em Agroecossistemas. USP, Piracicaba. 56p.

FERREIRA-PERUQUETTI, P. S. e DE MARCO Jr., p. 2002. Efeito da alteração ambiental sobre comunidades de Odonatas em riachos de Floresta Atlântica de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 19 (2): 317-327.

FINK, D.; BORCHARDT-JÚNIOR, C. A.; KRIECK, C.; KRIECK, C. A.; BRANDT, C. S.; ZIMMERMANN, C. E. 2003. Chuva de semente sob *Myrsine coriacea* (SW.) R. BR. (Myrsinaceae): o papel de poleiros naturais na recuperação de áreas degradadas. *In: Anais do 2º Seminário Estadual de Reflorestamento e Recuperação ambiental: biodiversidade e culturas: a gestão ambiental em foco*, pp 145-153.

FLEMING, T. H. 1982. Foraging strategies of plant-visiting bats. pp. 287-325 *In* T. H. Kuhn, editor. **Ecology of Bats**. Plenum Press, New York.

FONSECA, G. A. B. 1989. Small mammal species diversity in Brazilian tropical primary and secondary forest of different sizes. **Revista Brasileira de Biologia**, 6(3): 381-422.

FONSECA, G.A.B. 1985. **The vanishing brazilian Atlantic forest**. Biol. Cons. 34: 17-34.

FORTES, V. B., E. M. L. Gonsales e C. Pandolfo. 2001. Estrutura da comunidade de anuros na Floresta Nacional de Chapecó, Guatambu. **Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia** (Itajaí). p. 420.

FRANK, B.; BUTZKE, I. C.; ZIMMERMANN, C. E. (Org.). **Programa de recuperação da mata ciliar: capacitação de grupos de trabalho**. Blumenau: FURB/IPA, 2001.

FROST, D. R. 2002. **Amphibian Species of the World: An online reference**. V2.2 <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Acessado em 13 de junho de 2004.

FUNDAÇÃO S.O.S MATA ATLÂNTICA/INPE. 1998. Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da mata atlântica no período 1990-1995. **Relatório**. São Paulo.

GAPLAN .1986. **Atlas de Santa Catarina**. Aerofoto Cruzeiro, Florianópolis, 173 pp.

GARCIA, P. C. A. 1992. **Levantamento e aspectos ecológicos preliminares dos anfíbios anuros da região do Córrego Grande, Florianópolis (SC)**. Monografia de Bacharelado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

GARCIA, Q. S., J. L. P. DE REZENDE E L. M. DE S. AGUIAR. 2001. Seed dispersal by bats in a disturbed area of southeastern Brazil. **Revista de Biologia Tropical** 48: 125-128.

GENTILE, R. e FERNANDEZ, F. A. S. 1999 Influence of habitat structure on a streamside small mammal community in Brazilian rural area. **Mammalia** 63 (1): 29-40.

GIANCHINI, A. J.; OLIVEIRA, V. L.; CASTELLANO, M. A.; TRAPPE, J. M. Ectomycorrhizal fungi in *Eucalyptus* and *Pinus* plantations in southern Brazil. **Mycologia** 92: 1166-1177.

GIANNINI, N. P. 1999. Selection of diet and elevation by sympatric species of *Sturnira* in an Andean rainforest. **Journal of Mammalogy** 80: 1186-1195.

GOBBO, P. R. S. E W. BARRELA. 2000. Estrutura de uma taxocenose de morcegos na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, São Paulo, Brasil. **Ciências Biológicas Ambientais** 2: 201-224.

GODOY, M.P. 1987. **Peixes do estado de Santa Catarina**. Ed. Furb. Blumenau.-.

GOERCK, J. M. 1997. Patterns of Rarity in the birds of the Atlantic Forest of Brazil. *Conservation Biology* 11 (1): 112-118.

GOMES, E. P. C. 1998. **Dinâmica do componente arbóreo de um trecho de mata em São Paulo, SP**. Tese (Doutorado em ciências na área de Ecologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

GONSALES, E. M. L, V. B. Fortes, G. L. Campos, M. F. Matiazzo e E. S. Muller. 2001. Anurofauna da Floresta Nacional de Chapecó (Gleba II), Chapecó, SC. **Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia** (Itajaí). p. 419.

GRAIPEL, M. E. 1993. **Contribuição à identificação das formas geográficas de *Lutreolina crassicaudata* (Desmarest, 1804) (Marsupialia – Didephidae)**. Monografia de Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 46pp.

GRUENER, C. 2003. **Conjunto taxonômico, biologia e ecologia de quiropteros em áreas de recuperação da Mata Atlântica**. Monografia de Graduação (TCC). Fundação Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC.

GUAPYASSÚ, M. dos S. 1994. **Caracterização fitossociológica de três fases sucessionais de uma floresta ombrófila densa submontana Morretes – Paraná**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba,.

HADDAD, C. F. B. E I. SAZIMA. 1992. Anfíbios anuros da Serra do Japi. pp. 188-211 *In* L. P. C. Morellato, editora. **História natural da Serra do Japi**. Editora da UNICAMP/FAPESP, Campinas SP.

HADDAD, C. F. B. 1998. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In CASTRO, R. M. C. (organizador) **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento no final do século XX**. Volume 6. Vertebrados. FAPESP, São Paulo. Pp. 15-26.

HADDAD, C. F. B. e A. S. ABE. 2000. **Anfíbios e répteis**. Workshop Mata Atlântica e Campos Sulinos. Documento disponível na Internet em http://www.bdt.fat.org.br/workshop/mata.atlantica/BR/rp_anfib. Acessado em 13 de junho de 2004.

HAMILTON, M. B. 1999. Tropical tree gene flow and seed dispersal. **Nature** 401:129.

HEITHAUS, E. R., T. H. FLEMING E P. A. OPLER. 1975. Foraging patterns and resource utilization in seven species of bats in a seasonal tropical forest. **Ecology** 56: 841-854.

HERDTMANN, L. K., MACHADO, M. W. E GARCIA, P. C. A. 2001. Observações sobre *Hylodes* cf. *perplicatus* (Amphibia, Anura, Leptodactylidae) em região de Mata

Atlântica, no município de Santo Amaro da Imperatriz, SC. **Anais V Congresso de Ecologia do Brasil**, Porto Alegre.

HEYER, W. R., M. A. DONNELLY, R. W. MCDIARMID, L. A. C. HAYEK E M. S. FOSTER. 1994. **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians**. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

HEYER, W.R., A. S. RAND, C. A. G. CRUZ, O. L. PEIXOTO e C. E. NELSON. 1990. Frogs of Boracéia. **Arquivos de Zoologia, São Paulo** 31 (4): 231-410.

HILTY, S. L.; BROWN, W. L. 1986. **A guide to the birds of Colombia**. Princeton: Princeton University, 836p.

HIRSCH, A.; LANDAU, E. C.; TEDESCHI, A. C. e MENEGHETTI, J. O. 1991. Estudo comparativo das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède, 1799 (Platyrrhini, Atelidae) e sua distribuição geográfica na América do Sul. **A primatologia no Brasil**. 3, pp 239-262.

IBAMA. **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>. Acessado em fevereiro de 2005.

IBAMA. Lista da flora brasileira ameaçada de extinção. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sbf/flora/index.cfm>. 1992.

IBGE. (1992). Santos, V. R., ed. **Manual técnico da vegetação brasileira**, IBGE.

IHERING, R. 1907 **As aves do Brasil**. Museu Paulista, São Paulo: 485 p.

IUCN. 2004. **Red List of Threatened Species**. Disponível em www.redlist.org. Acessado em fevereiro de 2005.

IZECKSOHN, E., C. A. G. CRUZ E O. L. PEIXOTO. 1998. Sobre *Procerathophrys appendiculata* e algumas espécies afins (Amphibia; Anura; Leptodactylidae). **Rev. Univ. Rural**, Ser. Ciênc. Vida. 20 (1-2):37-54.

JARENKOW, J. A. e WAECHTER, J. L. 2001. Composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista brasileira de botânica** 24:263-272.

Judite I. *Manzoll**

JURINITZ, C. F. e JARENKOW, J. A. 2003. Estrutura do componente arbóreo de uma floresta estacional na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista brasileira de botânica** 26:475-487.

KAGEYAMA, P. e LEPSCH-CUNHA, N.M. 2001. Singularidade da biodiversidade nos trópicos. Pp 199-201. In GARAY, I. DIAS, B.(organizadores) **Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais**. Vozes, Petrópolis, RJ.

KAGEYAMA, P. Y. 1987. Conservação "*in situ*" de recursos genéticos de plantas. **Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (Piracicaba)** 35: 7-37.

KASPER, C. B.; SALVI, J. e GRILLO, C. Z. 2004 Estimativa do tamanho de duas espécies de ciclídeos (Osteichthyes, Perciformes) predados por *Lontra longicaudis*

.
(Olfers) (Carnivora, Mustelidae) através de análise das escamas. **Revista Brasileira de Zoologia** 21(3): 499-503.

KLEIN, R. M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, 31:1-164.

KLEIN, R. M. 1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, 32:165-389.

KLEIN, R. M. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. **Sellowia**, 36:5-54.

KLEIN, R. M. **Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí**. In: SELLOWIA: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, n.30-31, 1979.

KNIGHT, R. L. 1999. Private lands: the neglected geography. **Conservation Biology** 13 (2): 223-224.

KOKUBUN, M. N. DE C. E GIARETTA, A. A. 2001 Ecologia Reprodutiva de uma espécie de *Adenomera* (Anura: Leptodactylidae) de área aberta. **Anais V Congresso de Ecologia do Brasil**, Porto Alegre.

KREBS, C. J. 1989. **Ecological methodology**. Harper e Row, New York. 654 pp.

KWET, A. e M. DI-BERNARDO. 1999. **Pró-Mata. Anfíbios, Amphibien, Amphibians**. Editora da PUCRS, Porto Alegre. 107 p.

LANGE, R. R. e MARGARIDO, T. C. C. 1993 Métodos para caracterização da mastofauna em estudos de impactos ambientais. In: **Manual de avaliação de impactos ambientais**. Secretaria do Estado do Meio Ambiente – SEMA/Instituto Ambiental do Paraná. Curitiba. p. 150-159.

LAPS, R. R.; CORDEIRO, P. H. C.; KAJIWARA, D.; RIBON, R.; RODRIGUES, A. A. F.; UEJIMA, A. 2003. Aves. Pp 53-181. In: D. M. Rambaldi, D. A. S. O. (orgs.) **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF. 510 p.

LAUBMANN, A. 1936 Beitrage zur avifauna Von Santa Catarina, Sud-Brasilien. **Verth. Orn. Ges. Bay**, 21: 19-46.

LEITE, H. G.; ANDRADE, V. C. L. Uso do método da altura relativa em inventário florestal de um povoamento de pinus. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.28, n.6, p.865-873, 2004

LEMES, E. M. e V. GARUTTI. 2002. Ecologia da ictiofauna de um córrego de cabeceira da bacia do alto rio Paraná, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia** 92 (3): 69-78.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LEPSCH-CUNHA, N. 1996. **Variabilidade genética intrapopulacional de duas espécies de baixa densidade na Amazônia Central: *Couratari multiflora* (J. E. Smith) Eyma e *Couratari guianensis* Aublet**. Dissertação (Mestrado)- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba,.

LIMA, A. R. e CAPOBIANCO, J. P. R. 1997. **Mata atlântica: avanços legais e institucionais para sua conservação.** Instituto Sócio Ambiental, São Paulo.

LOISELLE, B. A. e J. G. BLAKE. 1991. Temporal variation in birds and fruits along an elevational gradient in Costa Rica. **Ecology** 72: 180-93.

LORD, R. 1992. Seasonal reproduction of vampire bats and its relation to seasonality of bovine rabies. **Journal of Wildlife Diseases**, 28 (2): 292-294.

LUDICA, C. A. E F. J. BONACCORSO. 1997. Feeding of the bat, *Sturnira lillium*, on fruits of *Solanum riparium*: influences dispersal of this pioneer tree in forests of northwestern Argentina. **Studies in Neotropical Fauna and Environment** 32: 4-6.

MACHADO, D. A., 1996. **Estudo de populações de aves silvestres da região do Salto Pirai e uma proposta de conservação para a Estação Ecológica do Bracinho, Joinville – SC.** Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP, São Paulo. 148p.

MACHADO, M. W., L. K. ERDTMANN e P. C. A. GARCIA. 2001. Anfíbios anuros registrados em uma área de Mata Atlântica, limite com o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. **Anais V Congresso de Ecologia do Brasil**, Porto Alegre.

MAFRA, N. M. C. Erosão e planificação do uso do solo. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S. da, et al. Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. p. 301-322.

MALABARBA, L.R., 1988. Revisão taxonômica e discussão das relações das espécies de Cheirodon Girard, 1854 e Odontostilbe Cope, 1870, do sudeste da América do Sul (Pisces: Characiformes: Characidae) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 321 p. [Dissertação de Mestrado].

MANARDI, G. L.; SCHNEIDER, P. R.; FINGER, C. A. G. **Produção de *Pinus taeda* L.** na região de Cambará do Sul, RS. **Ciência Florestal**, v.6, n.1, 1996

MARINHO-FILHO, J. S. 1985. **Padrões de atividade e utilização de recursos alimentares por seis espécies de morcegos filostomídeos na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MARINHO-FILHO, J. S. 1991. The coexistence of two frugivorous bat species and the phenology of their food plants in Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 7: 59-67.

MARINHO-FILHO, J. S. 1996. Distribution of bat diversity in the southern and southeastern Brazilian Atlantic Forest. **Chiroptera Neotropical** 2(2): 51-54

MARTERER, B. T. P. 1996. **Avifauna do Parque Botânico do Morro do Baú. Riqueza, aspectos de frequência e abundância.** FATMA. Florianópolis. 74p.

MARTINS, U. R. 1994. A coleção taxonômica. pp. 1-30 In N. Papavero, editor. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura.** 2ª. edição revista e ampliada. Editora da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

MATOS, J. Z. 1995. **Aspectos da ecologia de quirópteros (Mammalia: Chiroptera) em rea de capoeira, no município de Sto. Amaro da Imperatriz, SC.** Monografia

de Bacharelado. Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MELLO, E. J. 1997. **Inventário preliminar da fauna de quirópteros em áreas preservadas na Bacia do Ribeirão Garcia / Blumenau - SC**. Monografia de Graduação (TCC). Fundação Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC.

MELO, M. M. da R. F. de. 2000. **Demografia de árvores em floresta pluvial tropical atlântica, Ilha do Cardoso, SP, Brasil**. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo,

MELO, M. S. 2004. **Florística, fitossociologia e dinâmica de duas florestas secundárias antigas com histórias de uso diferentes no nordeste do Pará-Brasil**. Dissertação (Mestrado)- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MENDES, S. L. **Mamíferos**. Workshop Mata Atlântica e Campos Sulinos. Documento disponível na Internet em <http://www.bdt.fat.org.br/workshop/mata.atlantica/BR/> Acessado em 13 de junho de 2004.

MENEZES, N.A.; CASTRO, R.M.C.; WEITZMAN, S.H. e WEITZMAN, M.J., 1990. Peixes de riacho da Floresta Costeira Atlântica Brasileira: um conjunto pouco conhecido e ameaçado de vertebrados. *In: II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Manejo e Função*. Águas de Lindóia, S.P. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1: 448 pp.

MIKICH, S.B. E R.S. BÉRNILS. 2004. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Disponível em: > <http://www.pr.gov.br/iap> Acessado em: 28 fev 2005.

MILANO, M. S. 1993. Unidades de conservação - conceitos básicos e princípios gerais de planejamento, manejo e administração. *In: Curso sobre manejo de áreas naturais protegidas*. Curitiba. Unilivre. 91 pp.

MILHOMEM, Michelle Silva, MELLO, Fernando Zagury Vaz de and DINIZ, Ivone Rezende. 2003. **Collection techniques of dung beetle in the Cerrado, Brazil**. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, .38.(11, p):1249-1256.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 40 pp.

MIRANDA, C.H.B.; NASCIMENTO, Y.A.; BIANCHIN, I. 1990. **Desenvolvimento de um programa integrado de controle dos nematódeos e a mosca-dos-chifres na região dos Cerrados**. Fase 3. Contribuição de *Onthophagus gazella* à fertilidade do solo pelo enterrio de fezes bovinas. Campo Grande EMBRAPA-CNPGC. 5p. (EMBRAPA-CNPGC. Pesquisa em Andamento, 42).

MIRANDA-RIBEIRO, A. 1937. Sobre uma coleção de vertebrados do nordeste brasileiro. Primeira parte: peixes e batrachios. *O Campo* 1937:54-56.

MIRETZKI, M. 2003. Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (MAMMALIA, CHIROPTERA): Riqueza de espécies, distribuição e sínteses do conhecimento atual. **Papéis avulsos do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo**. 43 (6): 101-138.

MITTERMEIER, R. A.; BAAL, F. L. 1988. **La primatologia en Latinoamericano**. World Wildlife Found, Washington, D. C. 610pp.

MITTERMEIER, R. A.; Coimbra-Filho, A. F.; Constable, I. D.; Rylands, A. B. e Valle, C. M. 1982. Conservation of primates in the Atlantic Forest of Brazil. **International Zoo Yearbook 22**: 2-17

MITTERMEIER, R.A., COIMBRA-FILHO, A.F.; CONSTABLE, I.D.; RYLANDS, A.B. e VALLE, C.M. 1982. **Conservation of primates in the Atlantic Forests of Brazil**. Int. Zoo. Yearbook. 22 :2-17.

MMA/SBF. 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília, DF.

MOOJEN, J. 1943. **Captura e preparação de pequenos mamíferos para coleções de estudo**. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro, 88 pp.

MOOJEN, J. 1952. **Os roedores do Brasil**. Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro, Brasil 214p.

MORATO, S. A. A. 1995. **Padrões de distribuição da fauna de serpentes da Floresta de Araúcaria e ecossistemas Associados na região sul do Brasil**. Dissertação de Mestrado. Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR).

MORELLATO, L.P. e HADDAD, C.F.B. (2000). Introduction: the brazilian atlantic forest. **Biotropica 32**: 786-792.

MORENO, M. R.; NASCIMENTO, M. T.; KURTZ, B. C. 2003. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo em duas zonas altitudinais na mata atlântica de encosta da região de Imbé, RJ. **Acta botânica brasílica 17**:371-386.

MÜLLER, J. A. 2001. **A avifauna e a entomofauna (ecolytidae) como indicadoras da qualidade de ambientes florestais**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 95 p.

MÜLLER, Kell. *Um presente real, terra de sonhos*. *A Notícia*, 9 de março de 2007 - 12, 14. 2007.

MULHEISEN, M. E R. ANDERSON. 2001. "*Desmodus rotundus*" (On-line), **Animal Diversity Web**. <http://animaldiversity.ummz.umich.edu>. Accessed february 16, 2005

MYERS, N. 1997. **Florestas tropicais e suas espécies-sumindo, sumindo...?**. In: Wilson, E.O (ed.). Biodiversidade. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

MYERS, P. 1999. **Sturnira liliium**. Museum of Zoology, University of Michigan. In:Animal Diversity Web. <http://www.animaldiversity.ummz.umich.edu>. Accessed February 26, 2005.

NELSON, J.S. 1994. **Fishes of the world**. 3rd edition. John Wiley e Sons, Inc., New York. 600 p.

NEPPEL, M. 2000. **Avifauna de dois fragmentos florestais - Blumenau/Santa Catarina**. Blumenau. Monografia de Graduação, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau. 58p.

.....
NOWAK, R. 1999. **Walker's Mammals of the World**. The John Hopkins University Press Baltimore and London. 6th Edition. Vol. 1. 800 Pp.

OLIMPIO, J. 1992. Considerações preliminares sobre os hábitos alimentares de *Lutra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnívora: Mustelidae), na Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina. **Anales de la III reunión de trabajos de especialistas en mamíferos acuáticos de América del Sur**, Montevideu, Uruguay, p. 36-42.

OLIVEIRA, F. S.; TONIOLLO, G. H.; MACHADO, M. R. F.; PAURA, D. 2003 Hemi-ovariossalpingohisterectomia em pacas prenhes e posterior ocorrência de prenhez (*Agoti paca*, Linnaeus, 1776) **Ciências Rural** 33 (3).

OLIVEIRA, T. 1998. *Mammalian Species*, 578: 1-6. Accessed March 28, 2004 at <http://www.science.smith.edu/departments/Biology/VHAYSSSEN/msi/pdf/i0076-3519-578-01-0001.pdf>.

OLIVEIRA, T. G. e CASSARO, K. 1999. **Guia de identificação dos felinos brasileiros**. 2nd ed. Sociedade de Zoológicos do Brasil, São Paulo. 60p.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. e FONTES, M. A. L. 2000. Patterns of floristic differentiations among Atlantic Forest in southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica** 32: 793-810..

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; ALMEIDA, R. J.; MELLO, J M.; GAVILANES, M . L. 1994. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho da mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). **Revista brasileira de botânica** 77:67-85.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A.; FONTES, M. A. L.; VAN DEN BERG, E.; CURI, N.; CARVALHO, W. A. C. 2004. Variações estruturais do comportamento arbóreo de uma floresra semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. **Revista brasileira de botânica**, 27: 291-309.

OROZCO-SEGOVIA, A. E C. VÁZQUEZ-YANES. 1982. Plants and fruit bat interactions in a tropical rain forest area, southeastern Mexico. **Brenesia** 19/20: 137-149.

OTANI, Lye. 2003. **Revisão bibliográfica de entomologia urbana: Morcegos vs insetos**. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Campus de Rio Claro.

PACHECO, J. F.; LAPS, R. R. 2001. Notas sobre os primeiros registros de seis espécies de Suboscines e Santa Catarina a partir de coleções seriadas, incluindo uma ocorrência não divulgada. *Tangara* 1(4): 169-171.

PACHECO, J.F., BAUER, C. 1996. **Estado da arte da ornitologia na Mata Atlântica e Campos Sulinos** -. Workshop Mata Atlântica e Campos Sulinos Disponível em http://www.bdt.fat.org.br/workshop/mata.atlantica/BR/rp_aves.

PADOVANI, C. R. 1986. **Contribuição ao conhecimento da fauna de roedores(Mammalia: Rodentia) da Ilha de Santa Catarina, Estado de Santa Catarina**. Monografia de Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 66pp.

PAIVA, M.P. e E. CAMPOS. 1995. Fauna do Nordeste do Brasil. Conhecimento científico e popular. Banco do Nordeste do Brasil, Fortaleza.

PEDRALLI, G. Lauráceas (*Nectandra*). **Flora ilustrada catarinensi**. Laurus: 71-79. 1987.

PEDRO, W. A., M. P. GERALDES, G. G. LOPEZ E C. J. R. ALHO. 1995. Fragmentação de habitat e a estrutura de uma taxocenose de morcegos em São Paulo (Brasil). **Chiroptera Neotropical** 1: 4-6.

PEIXOTO, A. L. e GENTRY, A. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Revista brasileira de botânica**, 13:19-25. 1990.

PINTO, J. R. R. e OLIVEIRA-FILHO, A. T. de. Perfil florístico e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. **Revista brasileira de botânica**, 22:53-67. 1999.

PINTO, J. R. R. **Levantamento florístico, estrutura da comunidade arbórea-arbustiva e suas correlações com variáveis ambientais em uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso**. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1997.

PINTO, O.M.O. 1938. Catálogo das aves do Brasil e lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista. **Revista do Museu Paulista**, 22: 1-566

PINTO, O.M.O. 1944 **Catálogo das aves do Brasil**. São Paulo: Secretaria de Agricultura. v.2. 700p.

PIZO, M. A. 2001. A conservação das aves frugívoras. Pp. 49-59. *In*: J. L. B. Albuquerque, J. F. Cândido Jr, F. C. Straube e A. L. Roos (Eds.) **Ornitologia e Conservação: da Ciência às estratégias**. Tubarão: Ed. Unisul

PIZO, M. A. 2001. A conservação das aves frugívoras. Pp. 49-59. *In*: J. L. B. Albuquerque, J. F. Cândido Jr, F. C. Straube e A. L. Roos (Eds.) **Ornitologia e Conservação: da Ciência às estratégias**. Tubarão: Ed. Unisul

POMBAL-JR, J. P. 1997. Distribuição espacial e temporal de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia** 57: 583-594.

Produto Interno Bruto dos Municípios 2002-2006. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (19 de dezembro de 2007).

QUADROS, J. e MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2000. Sprainting sites of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest area of Southern Brazil **Mastologia Neotropical/Journal Neotropical Mammal**. 9(1): 39-46.

Ranking decrescente do IDH-M dos municípios do Brasil. Atlas do Desenvolvimento Humano. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (2000).

REGALADO, L. B.; SILVA, C. 1997. Utilização de aves como indicadoras de degradação ambiental. **Revista Brasileira de Ecologia** 1: 81-83.

REIS, A. 1995. **Dispersão de sementes de Euterpe edulis Martius - (Palmae) em uma Floresta Ombrófila Densa Montana da Encosta Atlântica em Blumenau, SC.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP

REIS, A.; NAKAZONO, E. M.; MATOS, J. Z. Utilização da sucessão e das interações planta animal na recuperação de áreas florestais degradadas. In: **III Curso de atualização.** p. 29-44. 1996.

REIS, N. R. DOS E A. L. PERACCHI. 1987. Quirópteros da região de Manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, série Zoologia** 3: 161-182.

REITZ, R. 1983. Bromélias e a malária endêmica. **Flora ilustrada Catarinense** BROM 1-559.

REITZ, R. e KLEIN, R. M. Miristicáceas. **Flora ilustrada catarinense.** Miri: 1-15. 1968.

REITZ, R. Palmeiras. **Flora ilustrada catarinensi.** Palm: 99-106. 1974.

RICKLEFS, R. 1990. **Ecology.** 3ª edição. McMillan. 898 pp.

RICKLEFS, R. E. 1996. **A economia da natureza.** Editora Guanabara Koogan SA, Rio de Janeiro.

RIDGELY, R. S.; TUDOR, G. 1989. **The birds of South América.** V1. The oscines Passerines – Austin: Texas Univ. press.

ROCHA, M. G.; CRISTOFOLINI, J.; VEGINI, G. A. M. e ALTHOFF, S. L. Levantamento preliminar de pequenos mamíferos do Parque Natural Municipal Nascentes do Garcia, Blumenau-SC. **Resumo do I Congresso Brasileiro de Mastozoologia.** PUC Porto Alegre-RS.

RODERJAN, C. V. **O gradiente da floresta ombrófila densa no morro Anhangava, Quatro Barras, PR – aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1994.

RODRIGUES, S.R. e MARCHINI, L.C. 1998. Besouros Coprófagos (Coleoptera Scarabaeidae) coletados em Piracicaba, SP. **Sciencia Agricola** , .55 .(1): 53-58.

ROOS, A. L. 2002. **Aves de sub-bosque da Mata Atlântica litorânea em Santa Catarina.** Tese de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 93p.

ROSÁRIO, L.A. 1996. **As aves em Santa Catarina:** distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: FATMA. 326p.

RUPPERT, E. E. e BARNES, R.D. 1996. **Zoologia dos invertebrados.** São Paulo: Roca, 6. ed, 1029p.

SABINO, J. e R.M.C. CASTRO, 1990. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da Floresta Atlântica (sudeste do Brasil). *Revista Brasileira de Biologia*, 50:23-36.

SAZIMA, M., M. E. FABIÁN E I. SAZIMA. 1982. Polinização de *Luehea speciosa* (Tiliaceae) por *Glossophaga soricina* (Chiroptera, Phyllostomidae). **Revista Brasileira de Biologia** 42: 505-513.

SBH. 2005. Lista de espécies de anfíbios do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm>. Acesso em: 14/02/2005

SCHÄFFER, W. B. e PROCHNOW, M. (2002). **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: APREMAVI.

SCHÄFFER, W.B. e PROCHNOW, M. 2002. **A Mata Atlântica e Você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. APREMAVI. 156p.

SEHNEM, A. Ciateáceas. **Flora ilustrada catarinensi**. Ciat: 4-8. 1978.

SEVEGNANI, L. **Dinâmica de população de *Virola bicuhyba* (Schott) Warb. (Myristicaceae) e Fitossociologia de Floresta Pluvial Atlântica, sob clima temperado, Blumenau, SC**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2003.

SEVEGNANI, L. Vegetação da bacia do rio Itajaí em Santa Catarina. In: SCHÄFFER, W. B. e PROCHNOW, M. **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: APREMAVI. 2002. p. 85-102.

SHEIL, D. Species richness, tropical forest dynamics and sampling: questioning cause and effect. **Oikos**, 76:587-589. 1996.

SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 862p.

SICK, H.; ROSÁRIO, L. A.; AZEVEDO, T. A. 1981. Aves do Estado de Santa Catarina: lista sistemática baseada em bibliografia, material de museu e observação em campo. *Sellowia*, Série Zoológica 1: 1-51.

SICK, H.; VOSS, W. A.; AZEVEDO, T. R.; BEGE, L.A. 1979. **Lista preliminar das aves existentes nos parques e reservas biológicas de Santa Catarina**. FATMA. Florianópolis. 9p.

SILVA, F. 1994. **Mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul**. 2ª ed. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 246 p.

SILVA, F. S. 1985. **Guia para a determinação de morcegos: Rio Grande do Sul**. Martins Livreiro, Porto Alegre.

SILVA, S. S. P. da e A. L. PERACCHI. 1995. Observação da visita de morcegos (Chiroptera) às flores de *Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A. Robyns. **Revista Brasileira de Zoologia** 12: 859-865.

SILVEIRA, L. F.; OLMOS, F., LONG, A. J. 2003. Birds in Atlantic Forest fragments in north-east Brazil. **Cotinga** 20: 32-46.

SIPINSKI, E. A. B. e N. R. REIS. 1995. Dados ecológicos dos quirópteros da Reserva Volta Velha, Itapoá, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 12: 519-28.

SMITH, C. E. e SMITH, L. B. Elaocarpáceas. **Flora ilustrada catarinensi**. Eleo: 11-17. 1970.

SOLDATELI, M. 1994. **Considerações preliminares sobre o número e distribuição espaço – temporal de sinais de *Lutra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnívora: Mustelidae), nas Lagoas da Conceição e do Peri, Ilha de Santa Catarina**. Monografia de Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 47pp

SOS Mata Atlântica e INPE, 1993. **Evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio Mata Atlântica**. SOS Mata Atlântica, Instituto de Pesquisas Espaciais, São Paulo, Brasil.

STACHON, E.; ZIMMERMANN, C. E. 2003. Dispersão de sementes e o processo de regeneração de áreas degradadas: o papel de *Ficus organensis* (Miquel) Miquel isolada na paisagem. **Revista de estudos ambientais** 5(1): 55-64.

SUGUIO, K. **Rochas sedimentares: propriedades, gênese, importância econômica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

TADDEI, V. A. 1973. **Phyllostomidae da região norte-ocidental do Estado de São Paulo**. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São José do Rio Preto, SP

TERBORGH, J. 1992. Maintenance of diversity in tropical forests. **Biotropica** 24b: 283-92.

TERBORGH, J.; ROBINSON, S. K.; PARKER III, S. K.; MUNN, C. A.; PIERPONT, N. Structure and organization of an amazonian forest bird community. 1990. **Ecological Monographs** 60(2): 213-238.

TORTATO, M. A. 2003. Registro de *Leopardus trigrinus* (SCHREBER, 1775) em área de restinga arbóreo-arbustiva, com o uso de armadilha fotográfica na baixada do Maciambú, Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. **Resumo do II Congresso Brasileiro de Mastozoologia**. PUC Minas. Belo Horizonte-MG.

UIEDA, W. E VASCONCELLOS-NETO, J.. 1985. Dispersão de *Solanum* spp. (Solanaceae) por morcegos na região de Manaus, AM, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 2: 449-458.

UNDERDOWN, C.E. 1933. Notes on some birds from Santa Catharina, Brazil. **Auk**, 50: 323-324.

VELOSO, H. P. e KLEIN, R. M. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil V; agrupamentos arbóreos da encosta catarinense, situados em sua parte norte. **Sellowia**, 20:53-126. 1968.

VIEIRA, S. et al. Forest structure and carbon dynamics in Amazonian tropical rain forest. **Oecologia**, 140:468-479. 2004.

.....
VIELLIARD, J. M. E. e W. R. SILVA. 1990. Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados no interior do estado de São Paulo, Brasil. **Anais do IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves** (Recife) p. 117-121.

VIVO, M. de. 1998. Diversidade de mamíferos do estado de São Paulo. In JOLY, C.A. e BICUDO, C.E.M.; orgs. **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX: vertebrados**. Ricardo M. C. de Castro - São Paulo: FAPESP, 1998. 71p.

VOLTOLINI, J. C. e MALCOLM, J. R. 1994. Plataformas para amostragens de marsupiais e pequenos roedores arborícolas. Um teste metodológico na Floresta Atlântica do Sul do Brasil. In Resumos do XX **Congresso brasileiro de Zoologia** Universidade Federal do Rio de Janeiro,.

VOLTOLINI, J. C. 1992. **Plataformas para amostragem de marsupiais e roedores arborícolas: um teste metodológico na Floresta Pluvial de Encosta Atlântica**. Monografia de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 15pp.

WAGNER, A. P. L.; DUCATI, J. R. Estudo de Florestas de Pinus no Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul com imagens do sensor ASTER. **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 4361-4368.

WALKER, E. 1975. **Mammals of the World, 3rd Edition**.: The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London

WEDGE, D.C. e A.J. LONG. 1995. **Key areas for threatened birds in the Neotropics**. Burlington Press Ltd., Cambridge.

WEISMAN, S. H. e FINK, W. L. 1983. Relationship of the Neon Tetras, a group of South American freshwater fishes (Teleostei, Characiformes) with comments on the phylogeny of new world characiforms. **Bulletin Museum of Comparative Zoology**., 150(6):. 339-395.

WERNECK, M. de S.; FRANCESCHINELLI, E. V.; TAMEIRÃO-NETO, E. Mudanças na florística e estrutura de uma floresta decídua durante um período de quatro anos (1994-1998), na região do Triângulo Mineiro, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, 23:399-411. 2000^a.

WERNECK, M. S.; PEDRALLI, G.; KOENIG, R.; GISEKE, L. F. Florística e estrutura de três trechos de uma floresta semidecídua na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Revista brasileira de botânica**, 23:97-106. 2000^b.

WHITTAKER, R. H. 1970. **Communities and ecosystems**. Macmillan Inc., New York. 162 pp.

WILKINSON, G. 1986. Social grooming in the common vampire bat, *Desmodus rotundus*. **Animal Behaviour**, 34 (6): 1880-1889

WILSON, E. O. 1997. A situação atual da diversidade biológica. In E. O. Wilson (editor). **Biodiversidade**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro. p. 3-24.

WILSON, E. O. 2002. **O futuro da vida**. Editora Campus, Rio de Janeiro. 242 p.

.....
WILSON, E.O. 1998. **Biodiversity**. National Academies Press, Washington, DC.

WISCHNATH, L., 1993. **Atlas of livebearers of the world**. T.F.H. Publications, Inc., United States of America. 336 p.

ZILLER, S. R. Plantas Exóticas Invasoras: ameaça da contaminação biológica. **Ciência Hoje**, v. 30, n. 178, p 77-79. 2001.

ZIMMERMANN, C. E. 1985. Nota sobre a ocorrência de *Dacnis nigripes* (Pelsén) (Passeriformes, Coerebidae) em Santa Catarina, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**. 12(1): 185-188.

ZIMMERMANN, C. E. 1989. Uma contribuição à ornitologia catarinense: levantamento preliminar da ornitofauna do Parque Ecológico Artex. *In: Reunião Anual da SBPC*, 41. Fortaleza/CE.

ZIMMERMANN, C. E. 1991. A dispersão do palmitheiro por passeriformes. **Ciência hoje**, 12:18-19.

ZIMMERMANN, C. E. 1992. Uma contribuição à ornitologia catarinense - levantamento preliminar da ornitofauna do Parque Ecológico Artex. **Dynamis** 1(1): 69-80.

ZIMMERMANN, C. E. 1993. Nota sobre a avifauna do Parque Ecológico Spitzkopf - Blumenau/SC. **Dynamis** 1(3): 7-13.

ZIMMERMANN, C. E. 1995. Novas informações sobre a avifauna do Parque Ecológico Artex. **Biotemas** 8(1):7-20.

ZIMMERMANN, C. E. 1999a. A possível dispersão das sementes de *Euterpe edulis* (Arecaceae) por aves em ambientes degradados. **Revista de estudos ambientais** 1(2): 12-17.

ZIMMERMANN, C. E. 1999b. Avifauna de um fragmento de Floresta Atlântica em Blumenau, Santa Catarina. **Revista de estudos ambientais** 1(3): 101-112.

ZIMMERMANN, C. E. 2000. **Dispersão de *Virola bicuhyba* (Schott) Warb. No Parque Botânico do Morro do Baú - Ilhota / Santa Catarina**. Blumenau. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 102p.

ZIMMERMANN, C. E.; KRIECK, C.A.; FINK, D.; BRANDT, C. S.; BORCHARDT-JUNIOR, C. A.; ASSUNÇÃO, L. G.; KRIECK, C. 2003. O papel do Parque das Nascentes na conservação da avifauna da floresta Atlântica: Blumenau - Santa Catarina. *In: Anais do 2º Simpósio de Áreas Protegidas*. Conservação no âmbito do Cone Sul, 76-82 p.

ZORTÉA, M., AGUIAR, L.M. DE S., MACHADO, R.B. E MENDES, S.L. (eds.) 1995. **Workshop Conservação dos Morcegos Brasileiros**. Museu de Biologia Prof. Mello Leitão e Conservation International do Brasil, Belo Horizonte.

.....

ANEXOS

.....
Anexo 01 A – Carta do Senador Henrique Loyola.

.....
Anexo 01 B – Parecer jurídico da SOS.

.....
Anexo 02 a e b– Portaria do IBDF de 23/09/1981

.....

Anexo 03 – Portaria do IBAMA de 14/11/2001.

.....
Anexo 04 – Mapa de Hidrografia.

Anexo 05 a - Listagem florística das espécies arbóreo-arbustivos da Divisão Magnoliophyta (APG II) de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Montana, em Joinville, SC. As espécies estão distribuídas em ordem alfabética das famílias botânicas, seguidas de seus respectivos nomes populares.

Família	Espécie	Nome popular
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warn.	araticum cagão
	<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	araticum
	<i>Guatteria australis</i> A. St. Hil.	cortiça, imbiú
	<i>Rollinia sericea</i> R. e Fries	cortiça
Apocynaceae	<i>Aspidosperma australe</i> Müll.Arg..	peroba
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	erva mate
	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	caúna, conconha
Arecaceae	<i>Bactris setosa</i> Mart.	tucum
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	coqueiro gerivá
Asteraceae	<i>Eupatorium</i> sp1	guaco
	<i>Eupatorium</i> sp2	guaco
Bambusaceae	<i>Merostachys multiramea</i> Hack	taquara
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	vassourão branco
	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourão branco
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê verde
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	carobinha
	<i>Tabebuia</i> sp.	ipê
Burseraceae	<i>Protium kleinii</i> Cuatrec	almécega
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	grandiúva
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	carne de vaca
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i> Camb.	mangue
	<i>Garcinia gardneriana</i> (Panch. e Triana) Zappi	bacupari
Cunoniaceae	<i>Lamanonia temata</i> Vell.	guaraperê
	<i>Weinmannia humilis</i> Engl.	grumimunha
Elaocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	laranjeira
	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	laranjeira
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O. E. Schultz	corticeira
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	tanheiro
	<i>Alchornea iricurana</i> Casar.	tanheiro
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg..	tanheiro
	<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	pau de facho
	<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	macuqueiro
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	leiteiro
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	pau angelim
	<i>Inga lushnathiana</i> Benth.	inga
	<i>Inga marginata</i> Will.	ingá feijão
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	ingá ferradura
Fabaceae	<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	pau óleo
	<i>Lonchocarpus</i> sp	
	<i>Macherium</i> sp1	
	<i>Macherium</i> sp2	
	<i>Mimosa scrabela</i> Benth.	bragatinga
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	
	<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	angico
	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart. ex Nees) Mez	canela
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	canela sebo

	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	canela amarela
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Sprg.) Mez	canela preta
	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	canela amarela
	<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	canela preta
	<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	canela
	<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	canela
	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	canela sassafrás
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	canela lageana
	<i>Ocotea</i> sp1	canela
	<i>Ocotea</i> sp2	canela
Malpigiaceae	<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A. Juss.	
	<i>Byrsonima</i> sp	
Melastomataceae	<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	pixiricão
	<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	pixirica
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naud.	jacatirão
	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	pixirica
	<i>Miconia</i> sp	pixirica
	<i>Tibouchina grandifolia</i> Cogn.	orelha de onça
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro
Moniamiaceae	<i>Mollinedia clavigera</i> Tull.	pimenteira
	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spr.) Perk.	pimenteira
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	leiteiro
	<i>Ficus citrifolia</i> Mill	figueira
	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	figueira
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanjouw & Boer	cincho
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng) Ward.	bicuiba
Myrtaceae	<i>Calyptranthes grandifolia</i> O. Berg	guamirim
	<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	guamirim
	<i>Eugenia involucreta</i> DC.	cerejeira
	<i>Marlierea eugeniopsoides</i> (D. Legrand & Kausel) D. Legrand	guamirim
	<i>Marlierea obscura</i> O. Berg.	guamirim
	<i>Myrcia grandifolia</i> Cambess.	guamirim
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	guamirim
	<i>Myrcia hebepetala</i> DC.	aperta goela
	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	guamirim
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	guamirim
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araça
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria mole
Ochanaceae	<i>Ouratea parviflora</i> (DC.) Baillon	canela veado
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	casca de tatu
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	seca ligeiro
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.	
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	licurana
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br.	capororoca
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Kl.	carvalho
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro do mato
Rubiaceae	<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	
	<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schtdl.) DC.	café do mato
	<i>Psychotria nuda</i> (C. e S) K. Schum.	pimenteiro

	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	pimenteiro
	<i>Rudgea recurva</i> Müll. Arg.	
	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	baga de macaco
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	
Salicaceae	<i>Casearia silvestris</i> Sw.	chá de bugre
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	chal chal
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá vermelho
	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	camboatá branco
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.	
Solanaceae	<i>Solanum diploconos</i> (Mart.) Bohs	baga de veado
	<i>Solanum reitzii</i> L.B. Sm. & Downs	canema
	<i>Solanum</i> sp1	
	<i>Solanum</i> sp2	
	<i>Solanum</i> sp3	
Symblocaceae	<i>Symblocos trachycarpa</i> Brand	
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	embaúba
	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Shott) Rizzini	mata pau
	<i>Urera</i> sp	
	<i>Urtica</i> sp	
Verbanaceae	<i>Lantana camara</i> L.	camará
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	casca de anta

Anexo 5 b - Listagem florística das espécies da Divisão Pteridophyta de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Montana, em Joinville, SC. As espécies estão distribuídas em ordem alfabética das famílias botânicas, seguidas de seus respectivos habitats.

Família	Espécie	Tipos de hábitat (KLEIN, 1979)
Cyatheaceae	<i>Cyathea schanschin</i> Mart.	Interior de floresta primária
	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb	Interior de floresta primária
	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) C. Chr.	Interior de floresta primária
	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	Interior de floresta primária
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook. mista	Interior de floresta primária
Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	Vegetação secundária
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes radicans</i> Sw.	Interior de floresta primária
	<i>Trichomanes elegans</i> Rudge	Interior de floresta primária

.....
Anexo 06 – Mapa de Uso do Solo.

Anexo 07 - Avifauna da Reserva Natural do Patrimônio Nacional Caetezal – Joinville/Santa Catarina/Sul do Brasil. En- endêmica da Floresta Atlântica; Ameaçada de extinção.

FAMÍLIA/Nome científico	Nome popular	Autores do registro
TINAMIDAE		
<i>Tinamus solitarius</i> ^{En Am}	macuco	(MACHADO, 1996)
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu	este estudo
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	(MACHADO, 1996)
CRACIDAE		
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	este estudo
<i>Aburria jacutinga</i> ^{En Am}	jacutinga	(PINTO, 1938)
ODONTOPHORIDAE		
<i>Odontophorus capueira</i> ^{En}	uru	este estudo
ARDEIDAE		
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	(MACHADO, 1996)
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	(MACHADO, 1996)
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	(MACHADO, 1996)
CATHARTIDAE		
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	este estudo
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-comum	este estudo
ACCIPITRIDAE		
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	(IHERING, 1907; PINTO, 1938)
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	este estudo
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	(ROSÁRIO, 1996)
<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miudinho	(UNDERDOWN, 1933)
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	(MACHADO, 1996)
<i>Amadonastur lacernulatus</i> ^{En Am}	gavião-pombo-pequeno	(MACHADO, 1996)
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	(MACHADO, 1996)
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	(PINTO, 1938)
<i>Spizastur melanoleucus</i>	gavião-pato	(IHERING, 1907; PINTO, 1938)
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	(ROSÁRIO 1996)
FALCONIDAE		
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	este estudo
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	(MACHADO, 1996)

RALLIDAE

Aramides saracura^{En} saracura-do-banhado este estudo

COLUMBIDAE

Columbina talpacoti rolinha-roxa este estudo

Leptotila verreauxi juriti-pupu (MACHADO, 1996)

Geotrygon montana pariri este estudo

PSITTACIDAE

Pyrrhura frontalis^{En} tiriba-de-testa-vermelha este estudo

Forpus xanthopterygius tuim este estudo

Brotogeris tirica^{En} periquito-verde este estudo

Pionus maximiliani maitaca este estudo

Triclaria malachitacea^{En Am} sabiá-cica (MACHADO, 1996)

CUCULIDAE

Piaya cayana alma-de-gato este estudo

Crotophaga ani anu-preto (MACHADO, 1996)

Guira guira anu-branco (MACHADO, 1996)

Tapera naevia saci (MACHADO, 1996)

STRIGIDAE

Megascops choliba corujinha-do-mato (MACHADO, 1996)

Megascops atricapilla^{En} corujinha-sapo (PINTO, 1938)

Pulsatrix perpallata murucututu (PINTO, 1938)

Pulsatrix koeniswaldiana^{En} murucututu-de-barriga-amarela este estudo

APODIDAE

Streptoprocne zonaris andorinhão-de-coleira este estudo

Chaetura cinereiventris andorinhão-de-sobre-cinzento (MACHADO, 1996)

TROCHILIDAE

Ramphodon naevius^{En Am} beija-flor-rajado (MACHADO, 1996)

Phaethornis squalidus^{En} rabo-branco-pequeno (MACHADO, 1996)

Phaethornis pretrei rabo-branco-acanelado (MACHADO, 1996)

Phaethornis eurynome^{En} rabo-branco-de-garganta-rajada este estudo

Florisuga fusca beija-flor-preto-e-branco (MACHADO, 1996)

Anthracothorax nigricollis (MACHADO, 1996)

Thalurania glaucopis^{En} beija-flor-de-testa-violeta (MACHADO, 1996)

Leucochloris albicollis beija-flor-de-papo-branco este estudo

Amazilia versicolor beija-flor-de-banda-branca (MACHADO, 1996)

<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	este estudo
<i>Clytolaema rubricauda</i> ^{En}	beija-flor-rubi	este estudo
TROGONIDAE		
<i>Trogon surrucura</i> ^{En}	surucuá-variado	(MACHADO, 1996)
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-peito-amarelo	este estudo
ALCEDINIDAE		
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	este estudo
BUCCONIDAE		
<i>Notharcus swainsoni</i> ^{En}	macuru-de-cabeça-castanha	(MACHADO, 1996)
<i>Malacoptila striata</i>	joão-bobo	(MACHADO, 1996)
RAMPHASTIDAE		
<i>Ramphastos dicolorus</i> ^{En}	tucano-de-bico-verde	este estudo
<i>Selenidera maculirostris</i> ^{En}	araçari-poca	(MACHADO, 1996)
PICIDAE		
<i>Picumnus teminckii</i> ^{En}	bem-te-vi-anão-carijó	este estudo
<i>Melanerpes flavifrons</i> ^{En}	benedito-de-testa-amarela	(MACHADO, 1996)
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	este estudo
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	este estudo
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	(MACHADO, 1996)
THAMNOPHILIDAE		
<i>Myrmotherula gularis</i> ^{En}	choquinha-de-garganta-pintada	(MACHADO, 1996)
<i>Myrmotherula unicolor</i> ^{En Am}	choquinha-cinzenta	(ROSÁRIO, 1996)
<i>Dysithamnus stictothorax</i> ^{En}	choquinha-de-peito-pintado	(ROSÁRIO, 1996)
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	este estudo
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinha-de-asa-vermelha	(UNDERDOWN, 1933)
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	este estudo
<i>Batara cinerea</i>	matracão	este estudo
<i>Hypoedaleus guttatus</i> ^{En}	chocão-carijó	este estudo
<i>Myrmeciza squamosa</i> ^{En}	papa-formiga-de-grota	este estudo
<i>Pyriglena leucoptera</i> ^{En}	papa-taoca-do-sul	este estudo
<i>Drymophila ferruginea</i> ^{En}	trovoada	(ROSÁRIO, 1996)
<i>Drymophila rubricollis</i>	trovoada-de-bertoni	este estudo
<i>Drymophila ochropyga</i> ^{En Am}	choquinha-de-dorso-vermelho	(ROSÁRIO, 1996)
CONOPOPHAGIDAE		
<i>Conopophaga melanops</i> ^{En}	cuspidor-de-máscara-preta	(MACHADO, 1996)

<i>Conopophaga lineata</i> ^{En}	chupa-dente	este estudo
GRALLARIDAE		
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu	este estudo
FORMICARIIDAE		
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha	este estudo
SCLERURIDAE		
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	(ROSÁRIO, 1996)
DENDROCOLAPTIDAE		
<i>Dendrocincla turdina</i> ^{En}	arapaçu-liso	este estudo
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	este estudo
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> ^{En}	arapaçu-rajado	este estudo
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	este estudo
<i>Campylorhamphus falcularius</i> ^{En}	arapaçu-de-bico-torto	este estudo
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> ^{En}	arapaçu-de-garganta-branca	este estudo
FURNARIIDAE		
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	(UNDERDOWN, 1933; ROSÁRIO, 1996)
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	(MACHADO, 1996)
<i>Phleocryptes melanops</i>	bate-bico	(MACHADO, 1996)
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	este estudo
<i>Automolus leucophthalmus</i> ^{En}	barranqueiro-de-olho-branco	(MACHADO, 1996)
<i>Anabazenops fuscus</i> ^{En}	trepador-coleira	(ROSÁRIO, 1996)
<i>Philydor lichtensteini</i> ^{En}	limpa-folha-de-testa-baia	(MACHADO, 1996)
<i>Philydor atricapillus</i> ^{En}	limpa-folha-coroado	este estudo
<i>Anabacerthia amaurotis</i> ^{En} <small>Am</small>	limpa-folha-miúdo	(MACHADO, 1996)
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> ^{En}	trepador-sobrancelha	(UNDERDOWN, 1933)
<i>Synallaxis ruficapilla</i> ^{En}	pichororé	este estudo
<i>Synallaxis spixi</i>	joao-tenenem	este estudo
PIPRIDAE		
<i>Ilicura militaris</i> ^{En}	tangarazinho	(MACHADO, 1996)
<i>Chiroxiphia caudata</i> ^{En}	tangará-dançador	este estudo
TYTIRIDAE		
<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto	(MACHADO, 1996)
<i>Myobius barbatus</i>	assanhadinho	(ROSÁRIO, 1996)
<i>Schiffornis virescens</i> ^{En}	flautim	este estudo

<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	(MACHADO, 1996)
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	(MACHADO, 1996)
COTINGIDAE		
<i>Carpornis cucullata</i> ^{En Am}	corocochó	este estudo
<i>Procnias nudicollis</i> ^{En Am}	araponga	este estudo
INSERTAE SEDIS		
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	este estudo
RYNCHOCYICLIDAE		
<i>Mionectes rufiventris</i> ^{En}	abre-asa-de-cabeça-cinza	este estudo
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	este estudo
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	(MACHADO, 1996)
<i>Phylloscartes paulista</i> ^{En}	não-pode-parar	(MACHADO, 1996)
<i>Phylloscartes sylviolus</i> ^{En Am}	maria-pequena	UNDERDOWN, 1933
<i>Todirostrum poliocephalum</i> ^{En}	teque-teque	(MACHADO, 1996)
<i>Poecilotrichus plumbeiceps</i>	tororó	este estudo
<i>Hemitriccus diops</i> ^{En}	olho-falso	(PINTO, 1944)
<i>Hemitriccus kaempferi</i> ^{En Am}	maria-catarinense	(SICK, 1997; BARNETT <i>et al.</i> 2000)
TYRANNIDAE		
<i>Campostoma obsoletum</i>	risadinha	este estudo
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	(ROSÁRIO, 1996)
<i>Phyllomyias virescens</i> ^{En}	piolhinho-verdoso	(UNDERDOWN, 1933)
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho	este estudo
<i>Attila rufus</i> ^{En}	capitão-de-saíra	este estudo
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	(MACHADO, 1996)
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	(MACHADO, 1996)
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	este estudo
<i>Megarhynchus pitangua</i>	nei-nei	(MACHADO, 1996)
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevezinho-de-penacho-vermelho	(MACHADO, 1996)
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	(MACHADO, 1996)
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	(MACHADO, 1996)
<i>Knipolegus nigerrimus</i> ^{En}	maria-preta-de-garganta-vermelha	(MACHADO, 1996)
VIREONIDAE		
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	este estudo

<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	este estudo
HIRUNDINIDAE		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	este estudo
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	(MACHADO, 1996)
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande-de-casa	este estudo
TROGLODYTIDAE		
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	este estudo
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	(UNDERDOWN, 1933)
POLIOPTILIDAE		
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assoavelado	(ROSÁRIO, 1996)
TURDIDAE		
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-preto	este estudo
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	este estudo
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	(MACHADO, 1996)
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	(MACHADO, 1996)
COEREBIDAE		
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	este estudo
THRAUPIDAE		
<i>Saltator fuliginosus</i> ^{En}	bico-de-pimenta	(MACHADO, 1996)
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	(MACHADO, 1996)
<i>Orchesticus abeille</i> ^{En}	sanhaçu-pardo	(MACHADO, 1996)
<i>Tachyphonus coronatus</i> ^{En}	tiê-preto	este estudo
<i>Ramphocelus bresilius</i> ^{En}	tiê-sangue	(PINTO, 1944; ROSÁRIO, 1996)
<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete	(MACHADO, 1996)
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	este estudo
<i>Tangara cyanoptera</i> ^{En Am}	sanhaçu-de-encontro-azul	este estudo
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	(MACHADO, 1996)
<i>Tangara ornata</i> ^{En}	sanhaçu-de-encontro-amarelo	este estudo
<i>Tangara seledon</i> ^{En}	saíra-sete-cores	(MACHADO, 1996)
<i>Tangara cyanocephala</i> ^{En}	saíra-militar	(MACHADO, 1996)
<i>Tangara peruviana</i> ^{En Am}	saíra-sapucaia	(MACHADO, 1996)
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	(MACHADO, 1996)
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	(MACHADO, 1996)
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde	(MACHADO, 1996)
EMBERIZIDAE		

<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	(MACHADO, 1996)
<i>Haplospiza unicolor</i> ^{En}	cigarra-bambu	este estudo
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	(MACHADO, 1996)
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	(MACHADO, 1996)
CARDINALIDAE		
<i>Habia rubica</i>	tiê-da-mata	este estudo
PARULIDAE		
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	(MACHADO, 1996)
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	(MACHADO, 1996)
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	este estudo
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> ^{En}	pula-pula-assoviador	este estudo
<i>Phaeothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho	este estudo
ICTERIDAE		
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	(PINTO, 1944)
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	(LAUBMAN, 1936)
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	(MACHADO, 1996)
FRIGILLIDAE		
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	(MACHADO, 1996)
<i>Euphonia pectoralis</i> ^{En}	ferro-velho	este estudo

Anexo 08 - Ordens e espécies de mamíferos de ocorrência na Reserva Particular do Patrimônio Natural Caetezal, seqüência conforme o proposto por Wilson e Reeder (2005); Nomes populares; Espécies ameaçadas de extinção conforme MMA (2003) (DD) deficiente em dados, (NT) quase ameaçada, (VU) vulnerável; Tipo de registro: (C) Registro em campo; (E) entrevistas; (B) Registro bibliográfico.

Ordem	Espécie	Nome Popular	Espécies Ameaçadas	Tipo de Registro
DIDELPHIMORPHIA	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá		B, E
	<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Cuíca		B
	<i>Micoureus demerarae</i>	Cuíca		B
	<i>Monodelphis americana</i>	Cuíca-de-três-listras	DD	B
	<i>Philander frenatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos		B; C
CINGULATA	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba		B
	<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-de-rabo-mole-grande	DD	B
	<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatuí		B
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha		C; E; B
PILOSA	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim		B
PRIMATES	<i>Cebus nigrilus</i>	Macaco-prego	NT	E; B; C
	<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Bugio-ruivo	NT	E; B
CHIROPTERA	<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego		B, C
	<i>Anoura caudifera</i>	Morcego		B, C
	<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego		B
	<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego		B; C
	<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego		C
	<i>Chiroderma doriae</i>	Morcego	DD	C
	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego		B
	<i>Sturnira liliium</i>	Morcego		B, C
	<i>Sturnira tildae</i>	Morcego		C
	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Morcego		B
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Morcego		B
	<i>Histiotus alienus</i>	Morcego	DD	B
	<i>Lasiurus borealis</i>	Morcego		B
	<i>Myotis levis</i>	Morcego		B
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego		B	
<i>Myotis riparius</i>	Morcego		B	
<i>Myotis ruber</i>	Morcego	VU	B	

CARNIVORA	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	VU	B
	<i>Leopardus trigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	VU	E
	<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	VU	B
	<i>Puma concolor</i>	Puma/onça-parda	VU	E, B
	<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato mourisco/jaguarundi		C
	<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	VU	B
	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro do mato		E; B
	<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	NT	E; B
	<i>Eira barbara</i>	Irara		E; B
	<i>Galictis cuja</i>	Furão		E; B
	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrilho		E
	<i>Nasua nasua</i>	Quati		E; B
	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada		C; B
PERISODACTYLA	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta		B
ARTIODACTYLA	<i>Pecari tajacu</i>	Cateto		B
	<i>Tayassu pecari</i>	Queixada		B
	<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro		B, E
	<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro		E
	<i>Mazama sp.</i>	Veado	DD	C
RODENTIA	<i>Guerlinguetus aestuans</i>	Esquilo		B
	<i>Akodon montensis</i>	Rato-do-mato		C; B
	<i>Delomys dorsalis</i>	Rato		B
	<i>Delomys sublineatus</i>	Rato		B
	<i>Euryoryzomys russatus</i>	Rato-do-mato		B
	<i>Nectomys squamipes</i>	Rato- d'água		B, C
	<i>Oecomys catherinae</i>	Rato-da-árvore		B
	<i>Oxymycterus judex</i>	Rato-do-mato		B
	<i>Cavia fulgida</i>	Preá		B
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara		E; B; C
	<i>Cuniculus paca</i>	Paca		B
	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	NT	E; B
	<i>Sphiggurus villosus</i>	Ouriço-caixeiro		E
	<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	Rato-da-taquara		C; B
	<i>Phyllomys medius</i>	Rato-de-espinho		B
	<i>Euryzygomatomys</i>	Rato-de-		B

.....

	<i>spinosus</i>	espinho		
--	-----------------	---------	--	--

Anexo 09 – Anurofauna registrada na Fazenda Sequóia e RPPN Caetezal, Serra Dona Francisca - SC (RPPN), em Tijucas do Sul - PR (TS) (CONTE & MACHADO, 2005), Fazenda Rio Grande - PR (RG) (CONTE & ROSSA-FERES, 2007), São José dos Pinhais – PR (SJ) (CONTE & ROSSA-FERES, 2006) e Quatro Barras – PR (BERNARDE & MACHADO, 2000) (QB).

		RPPN	TS	RG	SJ	QB
Amphignathodontidae	<i>Flectonotus cf. fissilis</i>	X				
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema guentheri</i>		X	X	X	X
	<i>Ischnocnema sambaqui</i>				X	
	<i>Brachycephalus pernix</i>					X
Bufonidae	<i>Rhinela sp.</i>	X				
	<i>Rhinela abei</i>		X	X	X	X
	<i>Rhinela icterica</i>		X	X	X	X
Craugastoridae	<i>Haddadus sp.</i>	X				
Cycloramphidae	<i>Proceratophrys boiei</i>	X	X	X	X	
	<i>Proceratophrys sp.</i>	X				
	<i>Proceratophrys aff. avelinoi</i>			X		
	<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	X	X	X	X	
	<i>Odontophrynus americanus</i>		X	X		
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus marmoratus</i>	X	X	X	X	X
	<i>Leptodactylus araucarius</i>	X				
	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	X	X	X	X	X
	<i>Leptodactylus cf. notoaktites</i>	X		X	X	
	<i>Scythrophrys sawayae</i>	X			X	
Leiuperidae	<i>Physalaemus olfersii</i>	X		X	X	X
	<i>Physalaemus gracilis</i>	X	X	X	X	X
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	X	X	X	X	X
Hylodidae	<i>Hylodes cf. heyeri</i>	X			X	
Hylidae	<i>Aplastodiscus perviridis</i>	X	X	X	X	X
	<i>Aplastodiscus erhardti</i>	X			X	
	<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	X	X	X	X	X
	<i>Bokermannohyla sp.</i>	X				
	<i>Bokermannohyla circumdata</i>		X	X	X	X
	<i>Dendropsophus minutus</i>	X	X	X	X	X
	<i>Dendropsophus microps</i>	X		X	X	X
	<i>Dendropsophus nahdereri</i>	X			X	
	<i>Dendropsophus sanborni</i>		X	X		
	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	X	X		X	X
	<i>Hypsiboas prasinus</i>	X	X	X	X	X
	<i>Hypsiboas bischoffi</i>	X	X	X	X	X
	<i>Hypsiboas faber</i>	X	X	X	X	X
	<i>Hypsiboas gr. geographicus</i>	X				
	<i>Hypsiboas semiguttatus</i>				X	
	<i>Phyllomedusa distincta</i>			X		
	<i>Scinax perereca</i>	X	X	X	X	
	<i>Scinax fuscovarius</i>	X		X	X	
	<i>Scinax rizibilis</i>	X		X	X	X
<i>Scinax catharinae</i>	X		X	X		
<i>Scinax perpusillus</i>	X					
<i>Scinax berthae</i>		X	X		X	
<i>Scinax squalirostris</i>		X				

	<i>Scinax gr. ruber</i>			X		
	<i>Scinax sp.</i>					X
	<i>Sphaenorhyncus caramaschii</i>	X	X	X	X	X
	<i>Tachycephalus imitatrix</i>			X		
Microhylidae	<i>Elachistocleis bicolor</i>			X		
	<i>Chiasmocleis leucosticta</i>					X
Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i>					X
	TOTAL	34	23	32	34	22

.....

Anexo 10 – Mapa de infra-estruturas existentes.

.....

Anexo 11 – Declaração de Significância.

.....
Anexo 12 – Mapa de zoneamento.

.....

Anexo 13 – Mapa de áreas estratégicas.

.....
Anexo 14 – Projeto das infra-estruturas a serem implantadas na RPPN.

.....

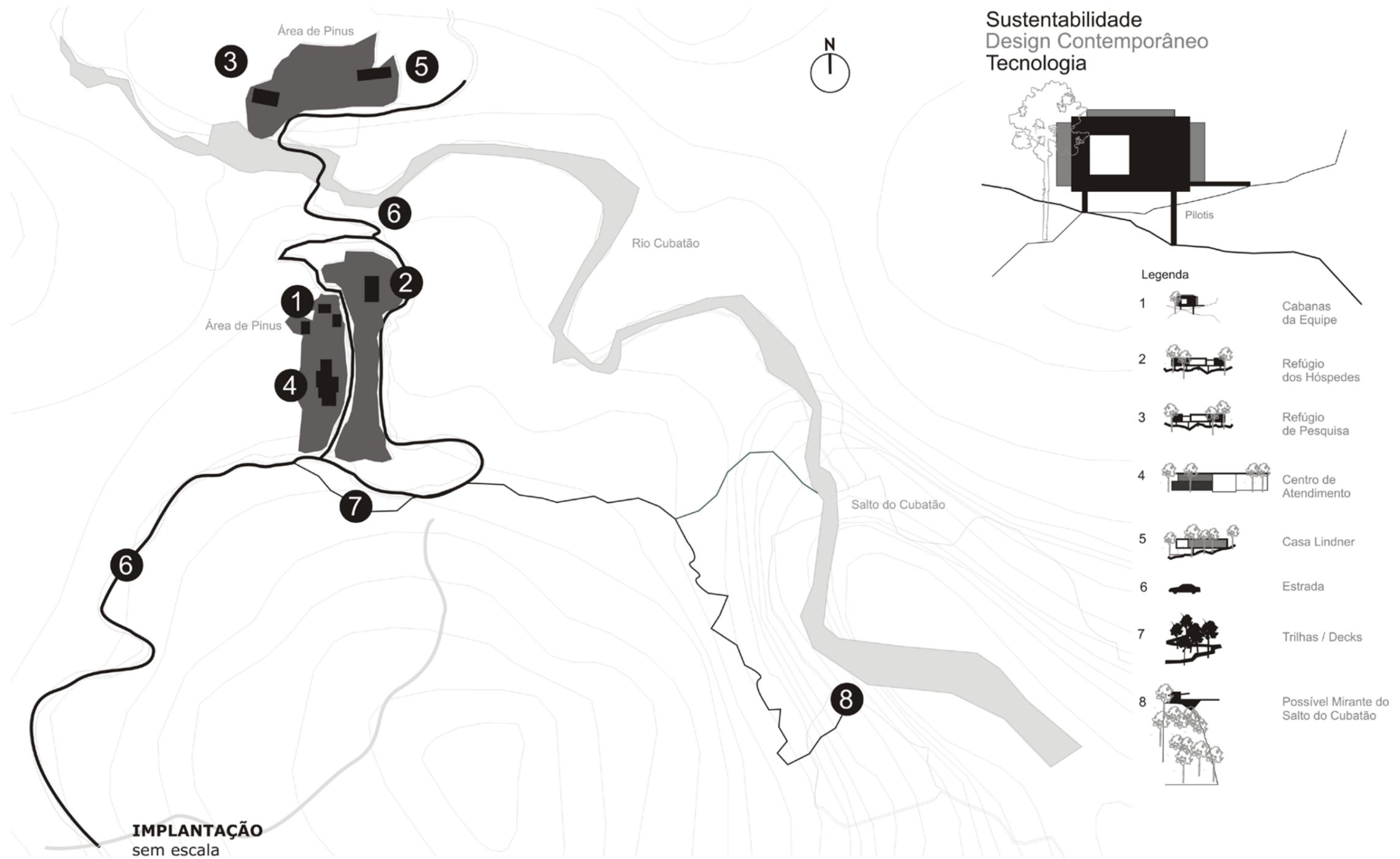
PROJETO RPPN CAETEZAL
JOINVILLE | SC | MAIO 2010 | EP REV00



.....

m2arquitetura.com.br

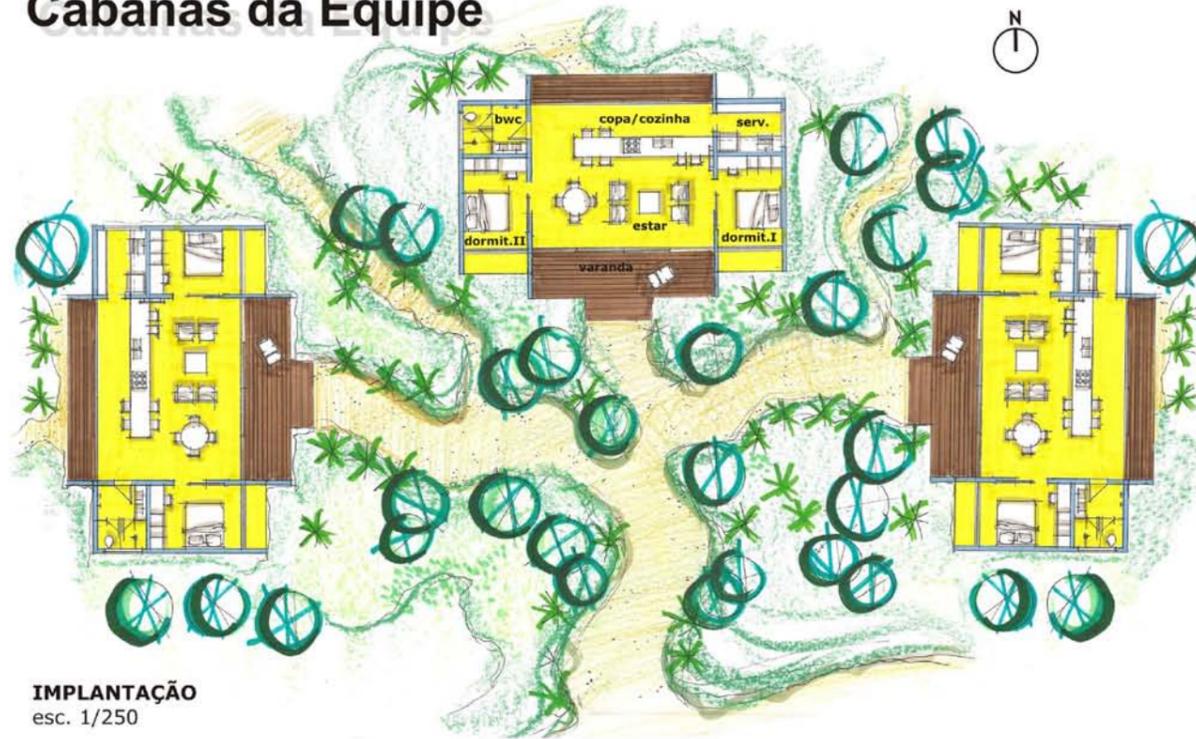
Joinville | Florianópolis



data revisão	21/05/10	proposta	05509-ARQ	tipologia	institucional	local	joinville	prancha
etapa	revisão	proprietário/obra				data	maio 2010	01/05
ARQ-EP	00	RPPN CAETEZAL				desenho	miguel cañas martins	
						folha/A3	proibida a total ou parcial reprodução deste material sem a prévia autorização dos autores do projeto (Lei de Direito Autoral 9610/98)	



Cabanas da Equipe



IMPLANTAÇÃO
esc. 1/250



data revisão	21/05/10	proposta	05509-ARQ	tipologia	institucional	local	Joinville	prancha
etapa	revisão	proprietário/obra	RPPN CAETEZAL			data	maio 2010	02/05
ARQ-EP	00					desenho	miguel cañas martins	
						folha A3		

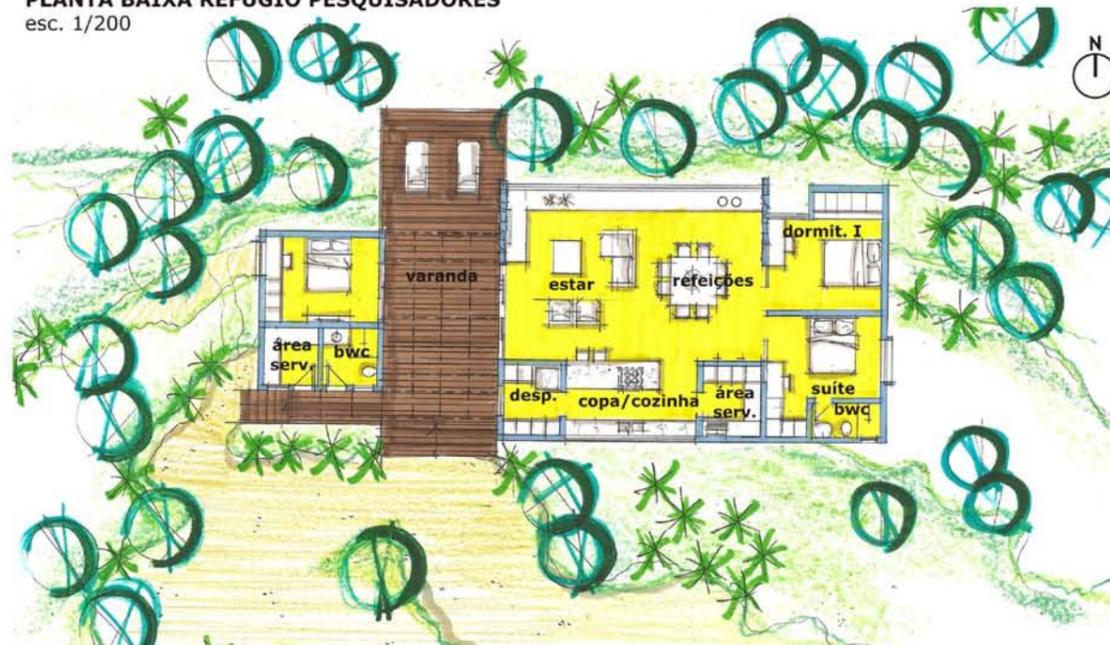
proibida a total ou parcial reprodução deste material sem a prévia autorização dos autores do projeto (Lei de Direito Autoral 9610/98)



Refúgio Pesquisadores / Hóspedes



PLANTA BAIXA REFÚGIO PESQUISADORES
esc. 1/200



PLANTA BAIXA REFÚGIO HÓSPEDES
esc. 1/200



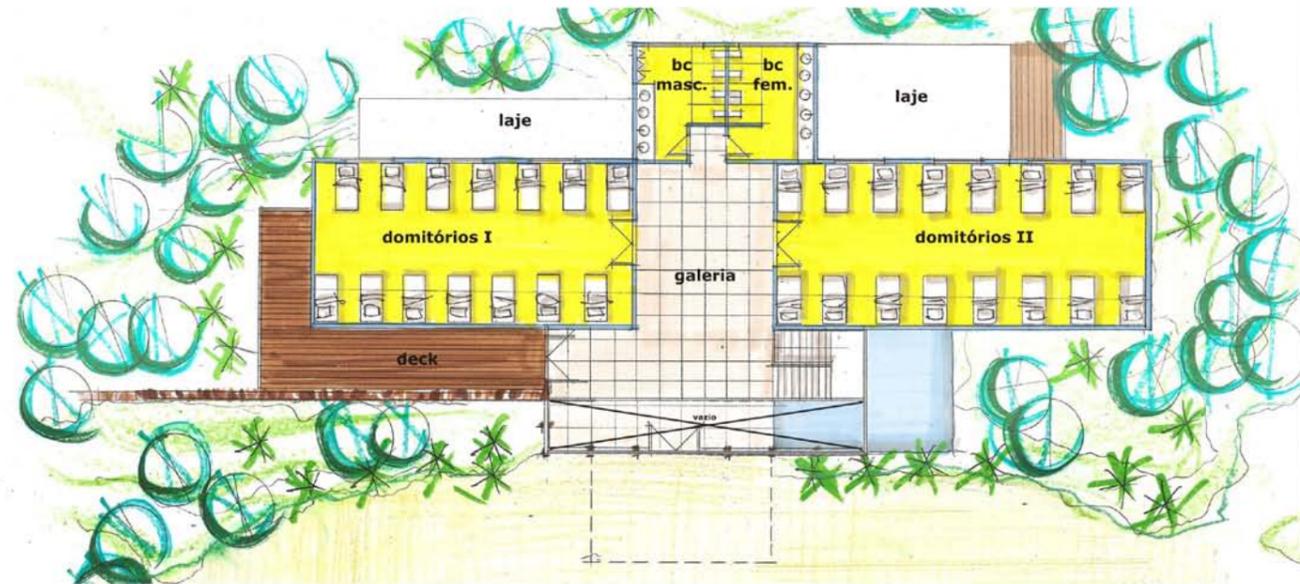
data revisão	21/05/10	proposta	05509-ARQ	tipologia	institucional	local	Joinville	prancha
etapa	revisão	proprietário/obra	RPPN CAETEZAL			data	maio 2010	03/05
ARQ-EP		00		folha/A3			proibida a total ou parcial reprodução deste material sem a prévia autorização dos autores do projeto (Lei de Direito Autoral 9610/98)	



Centro de Atendimento ao Visitante



PLANTA BAIXA PAVTO TÉRREO
esc. 1/200



PLANTA BAIXA PAVTO SUPERIOR
esc. 1/200

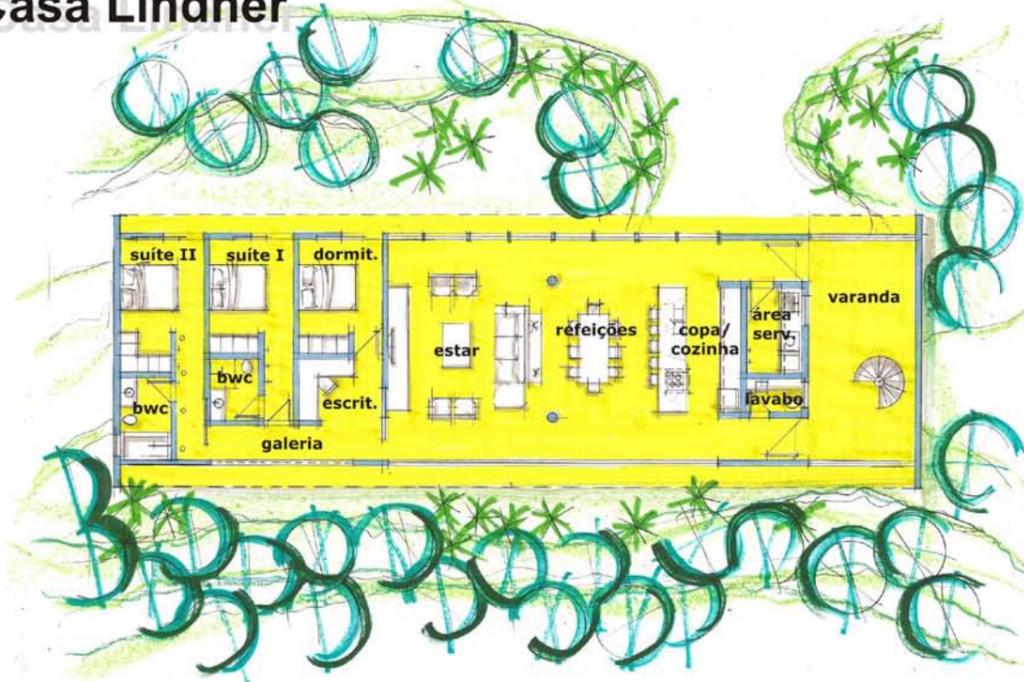


data revisão	21/05/10	proposta	05509-ARQ	tipologia	institucional	local	joinville	prancha
etapa	revisão	proprietário/obra	RPPN CAETEZAL			data	maio 2010	04/05
ARQ-EP 00						desenho	miguel cañas martins	
						<small>proibida a total ou parcial reprodução deste material sem a prévia autorização dos autores do projeto (Lei de Direito Autoral 9610/98)</small>		



folha/A3

Casa Lindner



PLANTA BAIXA
esc. 1/200



data revisão	21/05/10	proposta	05509-ARQ	tipologia	institucional	local	Joinville	prancha
etapa	revisão	proprietário/obra	RPPN CAETEZAL			data	maio 2010	05/05
ARQ-EP		00		folha/A3			proibida a total ou parcial reprodução deste material sem a prévia autorização dos autores do projeto (Lei de Direito Autoral 9610/98)	



.....

m2arquitetura.com.br

Joinville | Florianópolis

.....