



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM, RS
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

**PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS
RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO**

1ª Edição



**Convênio: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões –
Campus de Erechim**

(Dezembro/2011)



Prefeito Municipal
Paulo Alfredo Polis

Vice Prefeita
Ana Lucia Silveira de Oliveira

Secretário de Planejamento
Edgar Paulo Marmentini

Secretário de Meio Ambiente Municipal
Mário Rossi

Diretoria Planejamento e Serviços Ambientais
Jean Carlos Deoti



SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
Diretoria de Planejamento e Serviços Ambientais
Rua Germano Hoffmann, 351
CEP: 99.700-000 - Erechim - RS
Fone: (54) 3522 9250
e-mail: smma@erechim.rs.gov.br

Direitos Autorais:

Dados relativos a Sócio-economia, mapeamentos ambientais, quadro ambiental, descrição das informações ambientais, fotografias de campo e base cartográfica fazem parte das informações extraídas da Tese de Doutorado do Prof. Vanderlei Decian, que encontra-se no Prelo (Defesa Pública marcada para Fevereiro de 2012), Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais do PPGERN – UFSCAR/SP. O uso das informações é permitida desde que citada a fonte e esta protegida pela Lei de Direitos Autorais.



EQUIPE TÉCNICA

Coordenação: MsC. Geógrafo Vanderlei Decian

Planejamento

MsC. Geógrafo Vanderlei Decian
Biólogo Cristiano Moreira
Dra. Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski

Redação

MsC. Geógrafo Vanderlei Decian
MsC. Franciele Rosset de Quadros
Biólogo Ivan Luís Rovani
Bióloga Camila Raquel Dipp
Eng.^a Agrônoma Dayana Almeida

Diagnóstico sócio-ambiental e subsídios para o Plano de Manejo

Msc. Vanderlei Decian
Dr. Luiz U. Hepp
Dr. Jean Carlos Budke
Dr. Jorge Reppold Marinho
Dra. Rozane Restello
Dra. Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski
Dra. Elisabete Maria Zanin
MsC. Franciele Rosset de Quadros
Biólogo Ivan Luís Rovani
Bióloga Camila R. Dipp



AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todas as pessoas, instituições, entidades, órgãos e ongs que, de algum modo, contribuíram para o sucesso dos trabalhos de elaboração do Plano de Manejo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho: Alan Mosele Tonin, Leandro Rodrigues Borges, Vivian Destri, Xenes Mara Baldissera Bordin, Kamila de Toni, Thiely Corazza, Rocheli Ongaratto, Cassiano Estevan, Jandir Chiaparini, Longuines Brasil Malinovski, Ariane Pasuch, Juarez Antonio Pereira, Valdecir Ribeiro da Silva, Lidiane Bernardi, Tobias Biazzi, Dilermando Cattaneo da Silveira, Tacimara Gattelli, Edson da Silva, Jorge V. Psidonik, Luana Gorig Galli, Cristina Roman, Maristela Gressana, Ighes Oltramari Nagatani, Claudia Santin Zancheti Intifer, Nelci Santa Catarina, Simone Deboni, Liana Balicki Colossi, Arlei Batista, Paulo Hartmann, Cherlei Coan, Marino Andrade, Saraiana Miolo Vargas, Olana Spassin, José dos Santos, Edite Ribeiro da Luz, Vilmar Busatta, Hilário Poletto, Olice Capelletto, Ediane Roncaglio Baggio, Mauricio Sanchotene de Aguiar, Márcia Zortea, Joselito Onhate, Maria José Schnaider, Adriano Rodrigues, Letícia Vitto, Gilberto Tomazin, Tarcisio Assoni, Marlei Tortelli, Itamar José Restello, Fátima Fagundes, Lurdes Chiachetti, Sérgio miotto, Rosa da Silva, Adarle Salete de Marques de Figueiredo.



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
1 ENCARTE 1.....	24
1.1 INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	24
1.2 FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	26
1.3 ACESSO À UNIDADE	27
1.4 HISTÓRICO E ANTECEDENTES LEGAIS.....	29
1.5 ORIGEM DO NOME.....	29
2 ENCARTE 2.....	30
CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	30
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EM NÍVEL FEDERAL 30	
3 ENCARTE 3.....	35
CONTEXTO ESTADUAL.....	35
3.1 DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DA APA	35
3.2 ENFOQUE ESTADUAL SOBRE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	36
3.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO NORTE DO RS.....	40
4 ENCARTE 4.....	44
CONTEXTO REGIONAL	44
4.1 LOCALIZAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA APA DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO.....	44
4.2 A REGIÃO DE ERECHIM E OCUPAÇÃO HUMANA.....	49
5 ENCARTE 5.....	54
CONTEXTO LEGAL RELACIONADO À ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO.....	54
5.1 CONCEITO DE APA	54
5.2 LEGISLAÇÃO SOBRE APAs	54
5.2.1 Ato de Criação.....	55
6 ENCARTE 6.....	58
A APA DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO E SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	58
6.1 QUADRO AMBIENTAL	58
6.1.1 Clima	58
6.1.1.1 Distribuição Espacial e Regimes Pluviométricos.....	59
6.1.2 Geomorfologia	61
6.1.3 Clinografia	64
6.1.4 Hipsometria	68
6.1.5 Geologia	70
6.1.6 Hidrografia/Hidrologia	77



6.1.6.1	Águas subterrâneas e identificação e caracterização dos aquíferos	83
6.1.6.2	Sistema Aquífero Serra Geral	83
6.1.6.3	Sistema Aquífero Guarani (SAG)	84
6.1.6.4	Águas Subterrâneas	85
6.1.7	Biomonitoramento da Qualidade das Águas da APA, Problemas Ambientais e Atividades Potencialmente Poluidoras	88
6.1.8	Unidades de Solo	92
6.1.9	Uso e Ocupação da Terra.....	99
6.1.10	Espacialização da Legislação Ambiental Segundo Critérios Código Florestal (Lei nº 4.771 de 1965, Atualizada em 06 de Janeiro de 2001)	119
6.1.11	Áreas Condizentes e Não Condizentes ao Código Florestal Federal de 1965	123
6.1.12	Diagnóstico de Vegetação, Características Gerais e Inventariamento	127
6.1.12.1	Caracterização Fitofisionômica da Área	127
6.1.12.2	Caracterização do Uso da Terra e Classes de Vegetação	131
6.1.12.3	Levantamentos Florístico, Fitofisionômico e Fitosociológico.....	132
6.1.12.4	Levantamento de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção	134
6.1.13	Flora e Formações Vegetacionais dos Rios Ligeirinho e Leãozinho	134
6.1.13.1	Caracterização da Flora.....	134
6.1.14	Caracterização Estrutural da Vegetação da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho	143
6.1.14.1	Floresta Secundária em Estádio Inicial e Médio de Regeneração.....	143
6.1.14.2	Floresta Secundária em Estádio Avançado de Regeneração.....	145
6.1.14.3	Área Úmida (Banhados).....	150
6.1.15	Espécies Ameaçadas de Extinção na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.. ..	152
6.1.16	Diagnóstico de Fauna, Características Gerais e Inventariamento.....	153
6.1.16.1	Metodologia Aplicada nos Inventários	153
6.1.16.2	Diagnóstico e Aspectos Gerais	158
6.1.16.3	Caracterização da Fauna e Espécies de Interesse	161
6.1.16.4	Considerações para o Plano de Manejo e Monitoramento	196
6.1.17	Caracterização Demográfica	196
6.1.18	Economia	199
6.1.18.1	Atividade Agropecuária	200
6.1.18.2	Setor industrial	204
6.1.18.3	Setor Comercial	204
6.1.18.4	Serviços	205



6.1.18.5	Educação.....	205
6.1.19	ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS.....	206
7	ENCARTE 7.....	210
	FORMAÇÃO DO CONSELHO GESTOR.....	210
7.1	CONSTRUINDO A GESTÃO PARTICIPATIVA.....	210
7.1.1	Estratégias e Procedimentos Utilizados para a APA.....	211
7.1.2	Moradores e Agricultores da APA.....	215
7.1.3	Comunidade Científica e Ongs.....	215
7.1.4	O Poder Público.....	215
7.1.5	Considerações Sobre as Oficinas.....	216
7.1.6	Proposta de Criação do Conselho Gestor da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.....	216
7.1.7	Entidades, Instituições e Setores Regionais Aptos a Constituírem e Contribuir com o Conselho Gestor da Apa.....	217
8	ENCARTE 8.....	218
	PLANEJAMENTO.....	218
8.1	VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO.....	218
8.2	MISSÃO DA APA DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO.....	219
8.3	OBJETIVOS DA APA DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO.....	219
8.4	ZONEAMENTO.....	221
8.4.1	Zona de Proteção dos Recursos Naturais.....	225
8.4.1.1	Objetivos de Manejo.....	225
8.4.1.2	Localização.....	225
8.4.1.3	Normas para a zona.....	226
8.4.2	Zona Conservação dos Recursos Naturais.....	226
8.4.2.1	Objetivos de Manejo.....	227
8.4.2.2	Localização.....	227
8.4.2.3	Normas para a zona.....	227
8.4.3	Zona de Proteção do Reservatório da Corsan.....	227
8.4.3.1	Objetivos de Manejo.....	228
8.4.3.2	Localização.....	228
8.4.3.3	Normas para a zona.....	228
8.4.4	Zona de Uso Controlado.....	229
8.4.4.1	Objetivos de Manejo.....	229
8.4.4.2	Localização.....	229
8.4.4.3	Normas para a zona.....	230
8.4.5	Zona de Recuperação.....	230
8.4.5.1	Objetivos de Manejo.....	230



8.4.5.2	Localização.....	230
8.4.5.3	Normas para a zona	231
8.4.6	Zona de Produção	231
8.4.6.1	Objetivos de Manejo	232
8.4.6.2	Localização.....	232
8.4.6.3	Normas para a zona	232
8.5	ESTRATÉGIAS DE EXECUÇÃO.....	233
8.6	NORMAS GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	234
8.6.1	Normas Administrativas	234
8.6.2	Estrutura	235
8.6.3	Utilização de Recursos Naturais	235
8.6.4	Introdução de plantas e animais	235
8.6.5	Resíduos Sólidos.....	235
8.6.6	Pesquisa e Estrutura de Apoio.....	236
8.6.7	Uso Público	237
8.6.8	Proteção	237
8.7	PLANEJAMENTO POR ÁREA DE ATUAÇÃO	237
8.7.1	Programa de Proteção/Manejo	238
8.7.1.1	Objetivos.....	238
8.7.1.2	Ações.....	239
8.7.2	Programa de Pesquisa e Monitoramento.....	239
8.7.2.1	Objetivos.....	239
8.7.2.2	Ações.....	240
8.7.3	Programa de Visitação e Ecoturismo	240
8.7.3.1	Objetivos.....	241
8.7.3.2	Ações.....	241
8.7.4	Programa de Educação e Comunicação Ambiental	241
8.7.4.1	Objetivos.....	242
8.7.5	Programa de Restauração de APPs em Conflito	243
8.7.5.1	Objetivos.....	243
8.7.5.2	Ações.....	243
9	PROJETOS ESPECÍFICOS	244
10	MONITORIA E AVALIAÇÃO	245
11	MONITORIA E AVALIAÇÃO ANUAL DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO	245
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	247



LISTA DE FIGURAS

Figura 01- Mapa de localização e vias de acesso a cidade de Erechim, RS. (Fonte: DAER/RS, 2009).....	28
Figura 02- Mapa político-administrativo do município de Erechim e localização da UC em estudo.....	35
Figura 03- Reserva da Biosfera no Rio Grande do Sul.....	37
Figura 04- Municípios gaúchos que possuem UC em seus territórios.	39
Figura 05 - Mapa da espacialização das Unidades de Conservação e Terras Indígenas do Rio Grande do Sul.	40
Figura 06 - Mapa da espacialização das Unidades de Conservação e Terras Indígenas na região norte do RS, bem como as áreas em estudo e com pesquisas realizadas pela URI – Erechim.	42
Figura 07 - Mapa da espacialização dos fragmentos de Vegetação Arbórea para a Região Alto Uruguai do Rio Grande do Sul, obtidos a partir de Mapeamento do Uso da Terra, salientando a área em estudo no canto superior a esquerda.....	43
Figura 08- Carta imagem da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim/RS.	46
Figura 09- Delimitação das propriedades rurais pertencentes da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim/RS.	48
Figura 10- Frentes de ocupação do Rio Grande do Sul por jesuítas, bandeirantes e portugueses.....	50
Figura 11- Marco Zero da cidade de Paiol Grande (Erechim) apresentando a primeira casa de madeira e a Estação Ferroviária (1912).	53
Figura 12 - Mapa da Distribuição das Zonas Climáticas do Rio Grande do Sul, RS.....	58
Figura 13 - Mapa da Distribuição das Zonas Pluviométricas do Rio Grande do Sul, RS.	59
Figura 14- Histograma de precipitação mensal em Erechim para o período 1989/2009.....	60
Figura 15- Vista de relevo da área de estudo – relevos ondulados a levemente declivosos, com ocupação por monocultura de soja, trigo ou milho.	62
Figura 16- Mapa geomorfológico do Rio Grande do Sul, evidenciando o município onde localiza-se a APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.....	63
Figura 17- Ilustrações Fotográficas de Ondulações de relevo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim/RS.	64
Figura 19- Carta hipsométrica da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.....	69
Figura 20- Mapa geológico do Rio Grande do Sul, RS.....	73
Figura 21- Zonas Típicas de derrames basálticos do Sul do Brasil.....	74



Figura 22- Províncias geomorfológicas e geológicas do RS. (UFRGS, 2010).....	75
Figura 23- Afloramento de basalto no município de Erechim, município onde se situa a Bacia dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, fruto de derrames ocorridos na formação Serra Geral, em estágio de decomposição formando Neossolos e Latossolos.....	76
Figura 24- Sistema hidrográfico da bacia de captação da CORSAN, RS, as duas imagens superiores são do Rio Ligeirinho e as duas inferiores representam o Rio Leãozinho.....	78
Figura 25- Carta da rede de drenagem e sistema viário da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim, RS.	82
Figura 26- Riachos pertencentes a APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho onde foram realizadas as amostragens de água e dos organismos bentônicos. (A) Ponto T1, com a presença de vegetação ribeirinha em ambas as margens do riacho; (B) Ponto T2, com a presença de atividades agropecuárias na área de drenagem; (C) Ponto T3, com atividades agrícolas no entorno do riacho; (D) Ponto T4, localizado na área urbana e com ocorrência de atividades antrópicas no entorno.	88
Figura 27- Perfil de Solo – Latossolo Vermelho Aluminoférrico (LV Af) encontrado na área em estudo. Observa-se que a profundidade é superior a 3 metros.	94
Figura 28- Perfil de solo – Neossolo Regolítico Eutrófico – Solos pedregosos e encontrados em áreas mais declivosas. Com pouca espessura superficial de camada de material totalmente decomposto.....	96
Figura 29- Carta de unidades de solo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.	98
Figura 30- SIG como ferramenta central para a análise e planejamento da paisagem (LANG e BLASCHKE, 2009).....	100
Figura 31- Padrões amostrais dos usos da terra na área em estudo, para a Imagem <i>WorldView</i> , de 18 de março de 2010, com resolução espacial de 0.5 metros.....	103
Figura 32- Quantificação dos dados de Usos e Ocupação da Terra da APA dos Rios Ligeirinho Leãozinho – Erechim, RS.	106
Figura 33- Carta de Usos e Ocupação da Terra da APA dos Rios Ligeirinho Leãozinho. .	110
Figura 34- Agricultura Implantada da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho	111
Figura 35- Área Construída da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.....	111
Figura 36- Áreas Úmidas (Banhados) da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.	112
Figura 37- Lâmina D' água (Açudes) da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.....	112
Figura 38- Pastagem (Potreiros) da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.	113
Figura 39- Pousio da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.....	113
Figura 40- Área de Pátio da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.....	114
Figura 41- Solo Exposto da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.....	114



Figura 42- Áreas de Silvicultura da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.	115
Figura 43- Vegetação Implantada (Pinnus e Eucalipto) da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.	115
Figura 44- Vegetação Estádio Inicial da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho	116
Figura 45- Vegetação Estádio Intermediário da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.	116
Figura 46- Vegetação Estádio Avançado da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho	117
Figura 47- Reservatório da CORSAN da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho	117
Figura 48- Aeroporto localizado na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.	118
Figura 49- Rede Viária da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.	118
Figura 50- Rede de Drenagem da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS...	119
Figura 51- Quantificação dos dados de Espacialização da Legislação Ambiental da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS, em hectares e % relativo ao total de APPs....	121
Figura 52- Espacialização da Legislação Ambiental da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.	122
Figura 53- Quantificação dos dados de Uso e Ocupação da Terra nas Áreas de Preservação e Conservação Ambiental da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS em hectares e % relativo ao total de APPs.	123
Figura 54- Carta de Espacialização dos Conflitos de Usos e Usos Adequados nas APPs da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.	126
Figura 55- Distribuição da abundância de indivíduos amostrados ao longo de diferenets remanescenets florestais na APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho.	150
Figura 56- Evolução da população do município de Erechim, no período de 1991 a 2010, segundo dados provenientes do IBGE/2010.	197
Figura 57- Pirâmide etária do Município de Erechim, RS tendo como referência o ano de 2010, segundo dados provenientes do IBGE/2010.	198
Figura 58- Carta de Zoneamento Ambiental da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.	223

LISTA DE TABELAS



Tabela 01- Extensão da rede de água e número de estabelecimentos abastecidos na área urbana de Erechim.	25
Tabela 02- Características gerais da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.....	26
Tabela 04- Classes Hipsométricas da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho	68
Tabela 05- Valores médios das variáveis abióticas analisadas em quatro pontos, com diferentes usos do entorno, da APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho.	89
Tabela 06- Ocorrência de macroinvertebrados bentônicos amostrados na APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho.....	90
Tabela 07- Parâmetros descritores da comunidade de macroinvertebrados bentônicos e o índice biológico BMWP nos quatro pontos de amostragem com diferentes áreas de impacto no entorno dos riachos da APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho.	92
Tabela 08- Quantificação das classes de solos na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, /Erechim/RS, segundo classificação de (STRECK, 2008).....	93
Tabela 09- Padrão de amostragem para a digitalização em tela das Classes de Uso da Terra em função das características da imagem <i>WorldView</i> , de 18 de março de 2010, com resolução espacial de 0.5 metros.....	102
Tabela 10- Quantificação dos dados de Usos e Ocupação da Terra da APA dos Rios Ligeirinho Leãozinho – Erechim, RS.....	105
Tabela 11- Quantificação dos dados Espacialização da Legislação Ambiental APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.....	121
Tabela 12- Quantificação dos dados de Uso e Ocupação da Terra nas APP da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.....	124
Tabela 13- Quantificação dos dados de Usos e Ocupação da Terra da APA dos Rios Ligeirinho Leãozinho – Erechim, RS.....	128
Tabela 14- Dimensões (ha) dos fragmentos florestais selecionados na APA e identificação de porcentagem de área central de cada remanescente.	133
Tabela 15 - Espécies vegetais catalogadas para a APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho, considerando os diferentes estágios de sucessão vegetal, áreas úmidas e outros usos da terra.....	137
Tabela 16- Espécies arbustivas, arbóreas e arvoretas presentes na APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho, em Estágio inicial (1) e médio de regeneração (2).....	144
Tabela 17- Famílias botânicas, espécies e abundância das espécies amostradas na APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho, considerando T = número total de indivíduos por espécie; G =	



total de indivíduos nos oito maiores fragmentos amostrados; P = total de indivíduos nos oito menores fragmentos amostrados.....	147
Tabela 18- Índices de diversidade da regeneração nos remanescentes avaliados ao longo da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho.....	150
Tabela 19- Espécies vegetais amostradas nas áreas úmidas da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho.	151
Tabela 20- Lista de espécies ameaçadas de extinção catalogadas para a APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho.....	152
Tabela 21- Espécies de anfíbios registradas para a Bacia do Rio Uruguai através de dados bibliográficos.....	168
Tabela 22- Avifauna registrada para a Bacia a partir de dados secundários.	171
Tabela 23- Relação das espécies de peixes registradas no Alto Rio Uruguai.	185
Tabela 24- Mastofauna registrada para a Bacia do Rio Uruguai a partir de dados secundários.	189
Tabela 25- Espécies de répteis registradas para a Bacia do Rio Uruguai através de dados bibliográficos.....	193
Tabela 26- População urbana e rural para o município de Erechim – Contagem populacional para o ano de 2010.....	197
Tabela 27- Culturas agrícolas, área e produtividade para o município de Erechim.....	203
Tabela 28- Atividades pecuárias e produtividade para o município de Erechim.....	204
Tabela 29- Matriz de análise estratégica obtidas nas oficinas participativas da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim, RS.....	214
Tabela 30- Lista de Instituições, Entidades, Setores e seus representantes legais, que participam do Conselho Gestor da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim – RS..	217
Tabela 31- Zonas Ambientais com suas respectivas áreas e perímetro que abrangem na APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho – Erechim, RS.	224
Tabela 32- Formulário de Monitoria e Avaliação Anual do Plano de Manejo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho – Erechim, RS.....	246



LISTA DE SIGLAS

- APP** - Área de Preservação Permanente
- BR** - Brasil
- COMPAM** - Conselho Municipal de Meio Ambiente
- CONAMA** - Conselho Nacional de Meio Ambiente
- CONSEMA** - Conselho Estadual do Meio Ambiente
- COREDE** - Conselho Regional de Desenvolvimento
- CORSAN** - Companhia Riograndense de Saneamento
- D.E.** - Decreto Estadual
- DEFAP** - Departamento de Florestas e Áreas Protegidas
- D.F.** - Decreto Federal
- DRNR** - Departamento de Recursos Naturais Renováveis
- EMATER/ASCAR-RS** - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural/ Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural
- FEPAM** - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler
- IBAMA** - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- MMA** - Ministério do Meio Ambiente
- PATRAM** - Patrulha Ambiental
- SAA** - Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul
- SEMA** - Secretaria de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul
- SEUC** - Sistema Estadual de Unidades de Conservação
- SIGA-RS** - Sistema Integrado de Gestão Ambiental do Rio Grande do Sul
- SMMA** - Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Erechim, RS
- SNUC** - Sistema Nacional de Unidades de Conservação
- UC** - Unidade de Conservação
- UNESCO** - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
- RFFSA** - Rede Ferroviária Federal S.A
- RS** - Rio Grande do Sul
- ZEE** - Zoneamento Econômico Ecológico



FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Nome da Unidade de Conservação: APA DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO		
Gerência Executiva, Endereço, Telefone: Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Erechim - Rua Germano Hoffmann 351 – Fone (54) 3522 9250 – e-mail smma@erechim.rs.gov.br		
Unidade Gestora Responsável: Diretoria de Planejamento e Serviços Ambientais		
Endereço da Sede (SMMA):	Não há sede na UC	
Telefone:	(54) 3522 9250	
E-mail:	smma@erechim.rs.gov.br	
Site:	http://www.pmerechim.rs.gov.br/secretarias	
Superfície da UC (ha):	2.121,05 ha	
Perímetro da UC (km):	20,39 km	
Superfície da ZA (ha):	Não há ZA	
Perímetro da ZA (km):	Não há ZA	
Município que abrange e percentual abrangido pela UC:	Erechim 4,96% do município	
Estado que abrange:	Rio Grande do Sul	
Coordenadas geográficas (latitude e longitude):	27° 39' 38,3" a 27° 42' 48,6" de Latitude Sul e 52° 14' 15" a 52° 17' 23" de Longitude Oeste	
Data de criação e número do Decreto:	Lei Municipal nº 2595 – Art. 1º de 4 de janeiro de 1994.	
Marcos geográficos referenciais dos limites:	Ruas: Comandante Kraemer, Anita Garibaldi, Henrique Dias e Pernambuco.	
Biomass e ecossistemas:	Bioma: Mata Atlântica Ecossistemas: Floresta Ombrófila Mista e Estacional Decidual.	
Atividades ocorrentes:	Educação Ambiental ¹	
	Fiscalização ¹	Não há
	Pesquisa ¹	Percepção ambiental Botânica Zoologia Ecologia
	Visitação ²	Caminhadas Prática de atividades físicas/esportivas
	Atividades conflitantes ³	



INTRODUÇÃO

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000), o Plano de Manejo constitui um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação (UC), se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da UC (BRASIL, 2000).

Área de Proteção Ambiental (APA) é um tipo de UC de Uso Sustentável. Em geral as APAs se caracterizam por possuírem áreas extensas, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

As APAs são constituídas por terras públicas ou privadas, porém respeitados os limites constitucionais podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização das propriedades privadas nela inseridas. As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade, já nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.

O objetivo principal das APAs é conservar a diversidade de ambientes, de espécies e processos naturais pela adequação das atividades humanas às características ambientais da área, seus potenciais e limitações. Diferentemente das unidades de conservação de proteção integral (uso indireto), as APAs podem incluir terras de propriedade privada (uso direto). Por um lado, sua criação não impõe a necessidade de desapropriação de terras. Por outro, na condição de manterem a ocupação humana em seu interior, apresentam uma série de desafios para um manejo sustentável de seus recursos naturais.

Desta forma, a função uma APA não é impedir o desenvolvimento de uma região, mas permitir a manutenção das atividades humanas sustentáveis, orientando



as atividades produtivas de forma a coibir a predação e a degradação dos recursos naturais existentes.

Os instrumentos de que dispõe a gestão de uma APA, por não ser propriedade pública, são mais restritos que os de uma unidade de conservação de proteção integral.

Entre as funções da entidade supervisora e fiscalizadora da área, portanto, destaca-se a de orientar e assistir aos proprietários, a fim de que os objetivos da unidade de conservação sejam atingidos, necessitando contar com a colaboração ativa destes.

Este documento é o relatório do Plano de Gestão da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, que foi realizado pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Campus de Erechim, através de um convênio com a Prefeitura Municipal de Erechim, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, durante o ano de 2010 e 2011.

A elaboração do Plano de Manejo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho seguiu as exigências do SNUC, e da sua regulamentação, o Decreto Nº 4.340, de 22 de Agosto de 2002, além das recomendações estabelecidas pelo IBAMA no Roteiro Metodológico de Planejamento - Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (IBAMA, 2002) e no Roteiro Metodológico para Gestão de Áreas de Proteção Ambiental (IBAMA, 1999), mas foram incorporados a esta metodologia vários ajustes, decididos em acordo com a equipe do Órgão Gestor (SMMA), que acompanhou o projeto.

As informações técnico-científicas contempladas pelo Plano de Manejo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho foram obtidas através de saídas de campo, onde foi feito o reconhecimento e o geofrenciamento das áreas (rede viária, rede de drenagem, estádios sucessionais, usos da terra) e os levantamentos de fauna e flora. Algumas informações abióticas foram levantadas através de mapeamentos temáticos, de bibliografias relacionadas, da legislação disponível e dados obtidos em alguns órgãos governamentais - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA).



Assim, para a gestão adequada de uma APA torna-se de fundamental importância a elaboração de um Plano de Manejo, o qual deverá se tornar um instrumento efetivo de gerenciamento e de comunicação com as populações residentes na área.

O Plano de Manejo foi elaborado em várias etapas, executadas no período de novembro de 2010 a novembro de 2011. A sua construção foi baseada em informações já disponíveis e em visitas à UC e seu entorno. Baseou-se ainda em pesquisas de campo realizados por amostragem e em levantamentos complementares, atendendo às peculiaridades da UC.

Inicialmente, foi realizada uma Reunião Técnica para Organização do Planejamento, estruturando todo o desenvolvimento do planejamento. Esta reunião que envolveu a Assessoria Técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Erechim (SMMA - Erechim), Diretoria de Planejamento e Serviços Ambientais, Diretoria de Educação Ambiental e os pesquisadores da URI envolvidos na elaboração do Plano. Foi apresentada a metodologia que seria adotada e a estratégia de trabalho a ser seguida, identificando meios necessários e o apoio de todas as partes.

Sendo assim, foram definidas as atividades a serem desenvolvidas, incluindo as datas das expedições de campo, da oficina de planejamento e da entrega dos produtos, e estabelecidos os papéis dos diferentes membros da equipe que atuarão no Plano de Manejo. Com a presença da equipe foi organizada a Matriz de Organização do Planejamento, estabelecendo as atividades, responsáveis, período de realização, meio para execução, sujeitos envolvidos e providências a serem tomadas para a realização das atividades. Nesta reunião, a partir dos mapas e imagens de satélite da região da UC foram estabelecidas as áreas temáticas (vegetação, fauna, características da população, uso e ocupação da terra, pressões sobre a UC, visão das comunidades sobre a UC e, ainda, estudos sobre a meio físico, capacidade de suporte e potencial para visitação).

Na 2ª etapa a equipe técnica envolvida procedeu a Coleta e Análise das Informações Básicas Disponíveis, incluindo o levantamento bibliográfico e cartográfico, assim como fotos aéreas e imagens de satélite disponíveis sobre a área. Foi coletado material relativo ao período anterior e posterior à criação da UC e



também verificado a existência de pesquisas desenvolvidas e em andamento na área (instituições envolvidas e períodos).

Foram obtidas imagens de satélite da área para o diagnóstico e as mesmas foram interpretadas visando obter produtos como: caracterização da cobertura vegetal, caracterização do uso e ocupação da terra, unidades geomorfológicas; rede de drenagem, relevo, rede viária e hipsometria. De posse do material levantado foi elaborado o mapa-base da UC, o qual é fundamental para a sistematização dos mapas e croquis ilustrativos que acompanharão o plano de manejo.

Na 3ª etapa desenvolveu-se o reconhecimento de campo, que consistiu em visitas à UC e sua região para o conhecimento local da situação (pontos positivos e negativos que afetam a área). Foram realizados os levantamentos dos dados necessários à elaboração do diagnóstico da UC e seu entorno incluindo visitas e consultas aos moradores da UC e sua região. Foram promovidos encontros com a equipe da SMMA de Erechim e reuniões públicas envolvendo os principais grupos sociais (pessoas representativas das comunidades, lideranças, instituições e organizações relacionadas com a Unidade), com o objetivo de informar sobre o Plano de Manejo, obter informações sobre a área, identificar as expectativas, avaliar a visão da comunidade sobre a UC e identificar os prováveis participantes da Oficina de Planejamento.

A 4ª etapa consistiu na Oficina de Planejamento, a qual teve o objetivo de obter subsídios que orientem a abordagem técnica do diagnóstico e a definição de uma estratégia para o manejo da Unidade de Conservação, incentivando o comprometimento dos diversos atores sociais envolvidos com a UC. Através dela o conhecimento e a experiência dos participantes foi mobilizada para, de forma conjunta e consensual, elaborar um diagnóstico da Unidade propondo uma estratégia de ação para superação dos problemas identificados – pontos fracos e ameaças – aproveitando os potenciais existentes – pontos fortes e oportunidades.

Esta oficina propiciou o intercâmbio de saberes e fazeres entre técnicos, pesquisadores, funcionários e lideranças locais para interpretar o ambiente da UC e Zona de Amortecimento natural, socioeconômico e cultural trabalhando os possíveis conflitos de interesse na concepção de um cenário futuro desejável. Busca-se integrar os esforços dos grupos e instituições – ações, planos, programas e projetos



– bem como os recursos latentes da comunidade, para alavancar um processo integrado de desenvolvimento local e sustentável, fundamentado na valorização da importância da UC com enfoque participativo, são aplicados na Oficina métodos e técnicas de trabalho em etapas lógicas, sucessivas e interligadas de análise e planejamento que facilitam a integração e a participação nos processos de tomada de decisão pelo grupo.

Para que os participantes estejam familiarizados com alguns conceitos que aparecerão durante as discussões, devem-se apresentar na abertura da Oficina os seguintes temas:

- objetivos de uma oficina de planejamento;
- distintas categorias de manejo contempladas no SNUC;
- objetivos da categoria à qual pertence a UC de que trata o Plano de Manejo;
- visão geral do processo de planejamento, com ênfase no Plano de Manejo objeto da elaboração;
- apresentação da UC com mapas e recursos de multimídia, enfocando suas, principais características e dificuldades.

Participaram obrigatoriamente da oficina o coordenador do Plano de Manejo, o supervisor técnico da UC e outros técnicos que se julgar necessário. Foram convidados os prefeitos dos municípios nos quais se insere a UC, líderes comunitários, pesquisadores, entidades, instituições e outras pessoas cujo conhecimento seja significativo para a UC. Foi assegurada, ao conselho consultivo, a participação de cinco membros representando: organizações governamentais, organizações governamentais de meio ambiente, organizações não governamentais ambientalistas, comunidade técnico-científica e organizações da sociedade civil. A participação na Oficina foi limitada ao número máximo de 30 (trinta) pessoas entre equipe de planejamento e convidados.

Nas oficinas participativas foram realizadas análises do contexto regional, identificando as oportunidades e ameaças à Unidade de Conservação, bem como uma análise da mesma, identificando os pontos fracos e fortes, que lhe são inerentes, complementando desta forma o diagnóstico sócio-ambiental da área.

Foi apresentado um mapa, em tamanho visível por todos os participantes, com as informações básicas disponíveis registradas e uma sequência de atividades



desenvolvidas, em desenvolvimento e a serem desenvolvidas, referentes a elaboração do Plano de Manejo da APA:

- 1ª Delimitação da UC;
- 2ª Coleta e análise das informações básicas disponíveis;
- 3ª Reconhecimento da área a campo;
- 4ª Oficina de planejamento;
- 5ª Levantamentos a campo (condicional);
- 6ª Geração do “Encarte 1: Contextualização da UC”, “Encarte 2: Análise Regional”, e “Encarte 3: Análise da Unidade de Conservação”;
- 7ª Segunda Reunião Técnica - Planejamento
- 8ª Terceira Reunião Técnica - Estruturação do Planejamento;
- 9ª Elaboração do “Encarte 4: “Planejamento” e Versão Resumida;
- 10ª Quarta Reunião Técnica - Avaliação do Plano de Manejo;
- 11ª Entrega e aprovação do Plano de Manejo;

O processo de planejamento envolve a implementação do Plano onde, por meio da monitoria e avaliação, procede-se aos ajustes, retro-alimentando o planejamento da área. Insere-se, portanto mais uma etapa, a décima segunda, que tratará da implementação do Plano de Manejo, sendo esta de atribuição direta do Conselho Gestor da APA.

12ª - Implementação do Plano de Manejo da UC.

A APA do Rio Ligeirinho e Leãozinho foi criada em 4 de janeiro de 1994, pela Lei nº 2595 com o objetivo de assegurar a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental da região dos mananciais e garantir a portabilidade da água coletada para consumo da população da Zona Urbana de Erechim.

A APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho foi assim nomeada em homenagem a estes dois rios, sob concessão de captação da CORSAN de Erechim-RS, fazem parte da rede de drenagem Bacia Hidrográfica Apuaê-Inhandava em maior nível de classificação.

Os rios Ligeirinho e Leãozinho, tributários do arroio Tigre, são os responsáveis pelo abastecimento do reservatório da CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento).



Esta unidade de conservação apresenta um grande potencial à prática da conservação da biodiversidade no âmbito local. A tomada de decisão com relação ao uso e ocupação do seu espaço físico, na perspectiva da conservação e continuidade do mesmo na paisagem urbana, envolve a consideração do zoneamento ambiental e da dinâmica do uso e ocupação da UC e do entorno da mesma. Qualquer iniciativa para a melhoria da qualidade ambiental da APA dependerá necessariamente do envolvimento e participação da comunidade.



1 ENCARTE 1

1.1 INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A Área de Proteção Ambiental (APA) dos Rios Ligeirinho e Leãozinho situa-se no município de Erechim, Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas: 27° 39' 38,3" a 27° 42' 48,6" de Latitude Sul e 52° 14' 15" a 52° 17' 23" de Longitude Oeste. Ocupa uma área total delimitada pelos seus divisores topográficos de 2.121,05 hectares, onde apresenta grande atividade agropecuária assentada sobre este espaço devido a topografia ondulada a suavemente ondulada do planalto Sul Rio-Grandense.

Os rios Ligeirinho e Leãozinho, tributários do Rio Tigre, são os responsáveis pelo abastecimento do reservatório da CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento), com vazão de 250 l/s e 40 l/s, respectivamente, cuja captação média foi de 21.368 m³/dia no primeiro semestre de 2010, não apresentando problemas com falta de água devido a chuvas regulares (semanais) ocorridas nesses seis meses.

Porém, em épocas de estiagem, a CORSAN capta água do rio Campo (captação média de 80 l/s). Devido à diminuição do volume d'água nos dois principais pontos, está em estudo a implantação de um sistema de captação no rio Cravo (divisa com município de Erebangó) com a implantação de uma adutora (350 mm de diâmetro) de 8 km de extensão a um custo de R\$ 3,2 milhões, proporcionando uma vazão de 120 l/s (BERGOLI, 2010).

Outra alternativa, também em estudo, está na captação de água de uma microbacia (126 km², vazão de 180 l/s) no município vizinho de Paulo Bento, que até 2000 era distrito de Erechim. Nesse caso, o canal adutor corresponderá a 16 km de extensão a um custo de R\$ 5,5 milhões (BERGOLI, 2010). Segundo a Divisão Hidrográfica do Estado do Rio Grande do Sul, a área em estudo está vinculada ao Comitê de Bacias Apuaê-Inhandava implantado em 12 de setembro de 2002.

Foi elaborado um diagnóstico sócio-econômico-cultural da região de abrangência dessa bacia, por uma comissão provisória, o qual subsidiou a implantação do comitê, como também será base para futuras ações na área da



bacia. Não foi possível identificar precisamente os corpos d'água lênticos (lagos naturais e açudes) devido às áreas não serem compatíveis com a escala das cartas (carta topográfica) utilizadas. Apenas foi possível identificar o reservatório da CORSAN localizado num dos tributários do arroio Tigre com volume de 700.000 metros cúbicos (BERGOLI, 2010) e diversos pequenos açudes na zona rural, ligados a atividades piscícolas para consumo doméstico e/ou para comercialização.

Atualmente cerca de 90% da população de Erechim possui abastecimento de água tratada. A tabela 01 apresenta o histórico relacionado à década passada da extensão da rede de distribuição de água e o número de estabelecimentos atendidos na área urbana. O abastecimento de água nos distritos e algumas comunidades da zona rural é feito pelo município por poços tubulares profundos e fontes drenadas sem tratamento e fluoretação.

Tabela 01- Extensão da rede de água e número de estabelecimentos abastecidos na área urbana de Erechim.

Ano	Extensão da rede (m)	Número de estabelecimentos abastecidos
1991	196.243	18.896
1992	197.347	19.721
1993	198.792	20.784
1995	211.962	22.748
1996	215.869	24.189
1997	233.167	25.378
1998	236.044	26.726
1999	260.000	28.200
2010	295.560	34.316

Fonte: CORSAN, FEE e IBGE/2010.

O município não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário. O esgoto cloacal é direcionado em fossas sépticas e sumidouros. Entretanto, um número ainda desconhecido de residências ligam clandestinamente seu esgoto diretamente à rede pluvial (sistema de esgotamento pluvial). Em algumas bocas de lobo pode ser constatado o mau-cheiro típico que é intensificado nos dias quentes. Desta forma, os cursos d'água urbanos e nascentes são submetidos a uma elevada carga de poluentes orgânicos e inorgânicos.

Em 02/07/1998 através da Lei nº 3.061 a Prefeitura Municipal de Erechim firmou convênio com a CORSAN visando repassar à referida empresa a exploração efetiva dos serviços de esgotamento sanitário. Entre outras coisas o referido convênio prevê a criação de estações e o tratamento do esgoto cloacal gerado no



município. Segundo dados do IBGE (2010), o município de Erechim apresenta um total de 34.316 estabelecimentos abastecidos, resultando em 21.100 metros cúbicos de água tratada por dia.

1.2 FICHA TÉCNICA DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A tabela 02 resume as informações gerais sobre a APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho e os limites da Unidade de Conservação (UC), segundo a Lei Municipal Nº 2595, de 04 de janeiro de 1994. A qual dispõe sobre o desenvolvimento urbano, zoneamento de uso do solo urbano e dá outras providências.

Tabela 02- Características gerais da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.

Nome da unidade de conservação: APA DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO		
Gerência Executiva, endereço, telefone: Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Erechim - Rua Germano Hoffmann 351 – Fone (54) 3522 9250 – e-mail smma@erechim.rs.gov.br		
Unidade Gestora responsável: Diretoria de Planejamento e Serviços Ambientais		
Endereço da sede (SMMA):	Não há sede na UC	
Telefone:	(54) 3522 9250	
E-mail:	smma@erechim.rs.gov.br	
Site:	http://www.pmerechim.rs.gov.br/secretarias	
Superfície da UC (ha):	2121,05 ha	
Perímetro da UC (km):	20,39 km	
Superfície da ZA (ha):	Não há ZA	
Perímetro da ZA (km):	Não há ZA	
Município que abrange e percentual abrangido pela UC:	Erechim 4,96% do município	
Estado que abrange:	Rio Grande do Sul	
Coordenadas geográficas (latitude e longitude):	27°39' 38,3" a 27°42' 48,6" de Latitude Sul e 52° 14' 15" a 52° 17' 23" de Longitude Oeste	
Data de criação e número do Decreto:	Lei Municipal nº 2595 – Art. 1º de 4 de janeiro de 1994.	
Marcos geográficos referenciais dos limites:	RFFSA, RS-135, Barragem da Corsan	
Biomos e ecossistemas:	Bioma: Mata Atlântica Ecossistemas: Floresta Ombrófila Mista e Estacional Decidual.	
Atividades ocorrentes:	Educação Ambiental ¹
	Fiscalização ¹	Não há
	Pesquisa ¹	Percepção ambiental; Botânica; Zoologia; Ecologia
	Visitação ²	
	Atividades conflitantes ³	Agricultura e Abastecimento Público



1.3 ACESSO À UNIDADE

O município de Erechim/RS situa-se na região Norte do Estado do Rio Grande do Sul. Considerada pólo regional de desenvolvimento, devido às atividades e serviços que oferece à comunidade regional em termos de educação, saúde, rede bancária e indústria.

O município de Erechim/RS está localizado entre as coordenadas geográficas de: 27°28'53" a 27°47'03" de Latitude Sul e 52°08'5 3" a 52°20'27" de Longitude Oeste, na região do Alto Uruguai a uma altitude média de 768 m. A área total calculada para o município de Erechim é de 427,42 km². Está inserido fisiograficamente na porção do extenso Planalto Meridional do Brasil, no Centro-Norte do Estado do Rio Grande do Sul. Esta porção é limitada ao Sul pelo município de Passo Fundo e ao Norte pelo Rio Uruguai, está assentado na zona do Capeamento Basalto Arenítico do Paraná.

A região se caracteriza por dois domínios topográficos: planalto de ondulações suaves ao Sul e, ao Norte, apresentando um maior reentalhamento das formas constituindo “vales encaixados e vertentes abruptas com afloramentos basálticos conhecidos como peraus” (CASSOL, 1979). Este domínio predominante ao Norte caracteriza-se por maior intensidade quanto a erosão fluvial e pluvial. A sede municipal dista cerca de 360 Km da capital, Porto Alegre e possui como principais rodovias de acesso as BR 153, RS 135, RS 331, RS 480, RS 479, RS 420 e RS 211 (Figura 01).

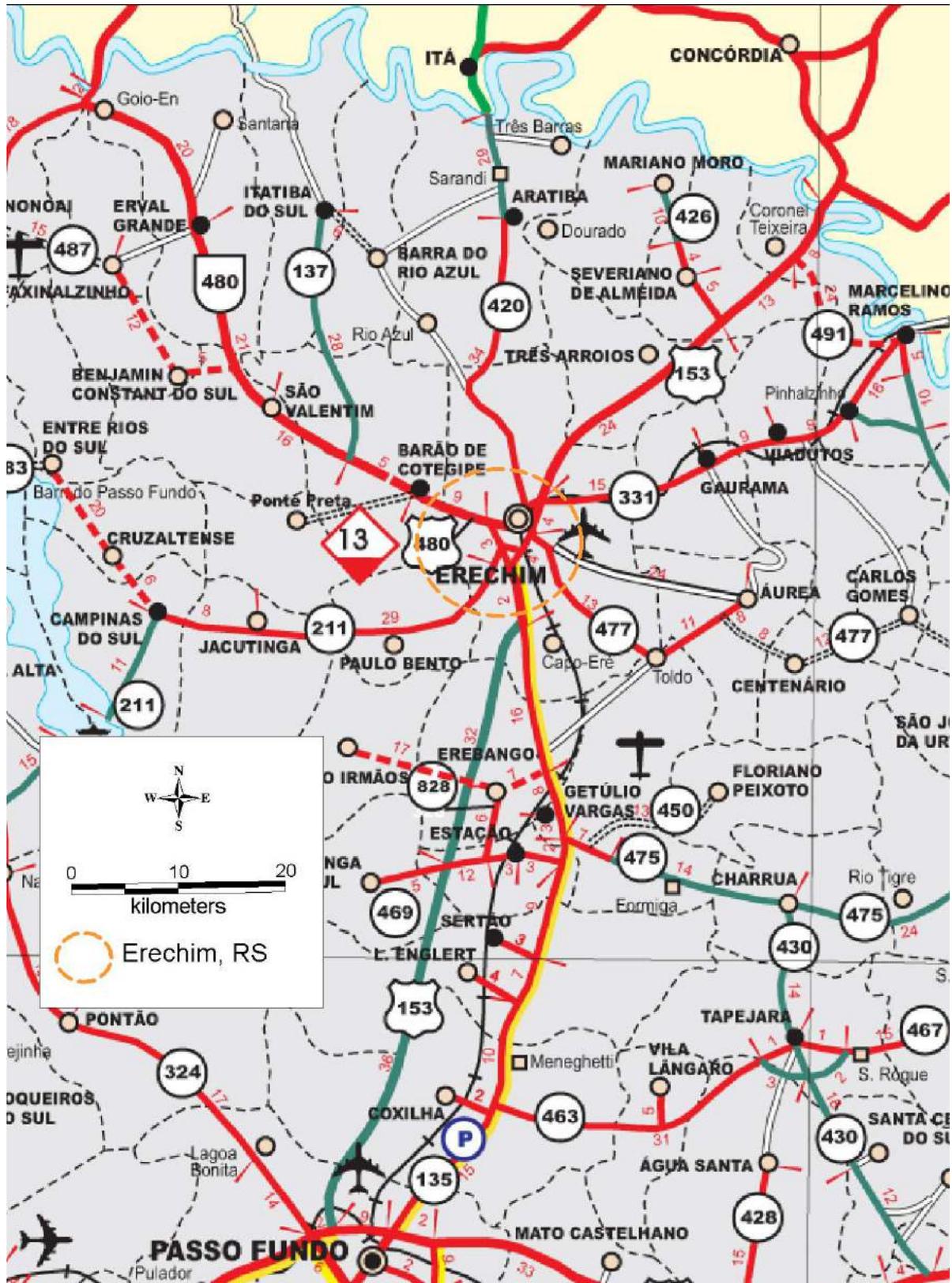


Figura 01- Mapa de localização e vias de acesso a cidade de Erechim, RS. (Fonte: DAER/RS, 2009).



1.4 HISTÓRICO E ANTECEDENTES LEGAIS

A APA do Rio Ligeirinho e Leãozinho foi criada em 4 de janeiro de 1994, pela Lei nº 2595 com o objetivo de assegurar a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental da região dos mananciais e garantir a potabilidade da água coletada para consumo da população da Zona Urbana de Erechim.

1.5 ORIGEM DO NOME

A APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho foi assim nomeada em homenagem a estes dois rios, sob concessão de captação da CORSAN de Erechim-RS, fazem parte da rede de drenagem da Bacia Hidrográfica Apuaê-Inhandava em maior nível de classificação.

São os dois rios de maior vazão que compõem a atual área de drenagem a partir do reservatório da Corsan, com os afluentes destes rios que são pequenos riachos que compõem a APA.



2 ENCARTE 2

CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EM NÍVEL FEDERAL

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado por meio da Lei 9.985/2000, estabelece legalmente, um sistema formal, unificado, para Unidades de Conservação (UC) federais, estaduais e municipais, que, instituiu as unidades de proteção integral e as unidades de uso sustentável.

Segundo o Artigo 2º do SNUC, entende-se por UC o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.”

As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. Entende-se por Proteção Integral a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em Lei.

As Unidades de Uso Sustentável permitem a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

As **Unidades de Proteção Integral** são compostas pelas seguintes categorias de UC:

a) **Estação ecológica:** objetiva a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É proibida a visitação pública, exceto quando com objetivo



educacional, de acordo com o que dispuser o Plano de Manejo da unidade ou regulamento específico;

b) **A Reserva Biológica:** tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais. É proibida a visitação pública, exceto aquela com objetivo educacional, de acordo com regulamento específico;

c) **O Parque Nacional:** tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal;

d) **Monumento Natural:** tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica;

e) **Refúgio de Vida Silvestre:** tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

As três primeiras categorias de UC de Proteção Integral citadas anteriormente são de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei. O Monumento Natural e o Refúgio de Vida Silvestre podem ser constituídos por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.

Constituem o grupo de **UC de Uso Sustentável** as seguintes categorias:

a) **Área de Proteção Ambiental:** é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das



populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental. Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais;

b) Área de Relevante Interesse Ecológico: é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Relevante Interesse Ecológico;

c) Floresta Nacional: é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. Nas Florestas Nacionais é admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam quando de sua criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade. A Floresta Nacional disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e, quando for o caso, das populações tradicionais residentes. A unidade desta categoria, quando criada pelo Estado ou Município, será denominada, respectivamente, Floresta Estadual e Floresta Municipal;

d) Reserva Extrativista: é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade. A Reserva



Extrativista será gerida por um Conselho Deliberativo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade. São proibidas a exploração de recursos minerais e a caça amadorística ou profissional. A exploração comercial de recursos madeireiros só será admitida em bases sustentáveis e em situações especiais e complementares às demais atividades desenvolvidas na Reserva Extrativista, conforme o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade;

e) Reserva de Fauna: é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos. É proibido o exercício da caça amadorística ou profissional;

f) Reserva de Desenvolvimento Sustentável: é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica. Tem como objetivo básico preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável será gerida por um Conselho Deliberativo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade;

g) Reserva Particular do Patrimônio Natural: é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. Só poderá ser permitida, na Reserva Particular do Patrimônio Natural, conforme se dispuser em regulamento: a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.



Em todas as UC a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento. A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

É assegurado pelo SNUC que nas UC estejam representadas amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, hábitat e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, salvaguardando o patrimônio biológico existente. Existe comprometimento também com relação à participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das UC.

Para que seja garantido o desenvolvimento de pesquisas, as práticas de EA, as atividades de lazer, turismo ecológico, monitoramento e outras atividades de gestão das UC, buscam-se apoio das organizações não-governamentais, organizações privadas e pessoas físicas.

É estabelecido como diretriz do SNUC o incentivo às populações locais e organizações privadas a estabelecerem e administrarem as UC. Em se tratando dos usos destas UC, permite-se o uso para conservação *in situ* de populações das variantes genéticas selvagens dos animais e plantas domesticados e recursos genéticos silvestres.

Hoje, o Brasil apresenta 914 UC (478 Unidades Federais e Estaduais de Proteção Integral e 436 de Uso Sustentável). Porém, por mais que as UC sejam criadas, sabe-se que apenas o estabelecimento destas áreas não irá garantir a conservação da biodiversidade. Experiências mostram que existem falhas na forma de se criar e gerir UC, tanto na esfera nacional, quanto na esfera estadual. As UC vêm sofrendo ao longo do tempo vários tipos de desmandos, decorrentes da natural arbitrariedade e instabilidade política em relação às questões ambientais, encontrando na falta de um mecanismo para o cumprimento da legislação e, acima de tudo, na força do poder econômico suas principais dificuldades (BRASIL, 1997). Paralelamente a estes problemas, temos o crescente afastamento das pessoas com relação às áreas de proteção.



3 ENCARTE 3 CONTEXTO ESTADUAL

3.1 DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DA APA

Quanto à unidade político-administrativa, a APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho está localizada na porção Centro/Sul do município de Erechim, pertencente à Microrregião Geográfica de Erechim conforme a figura 02.

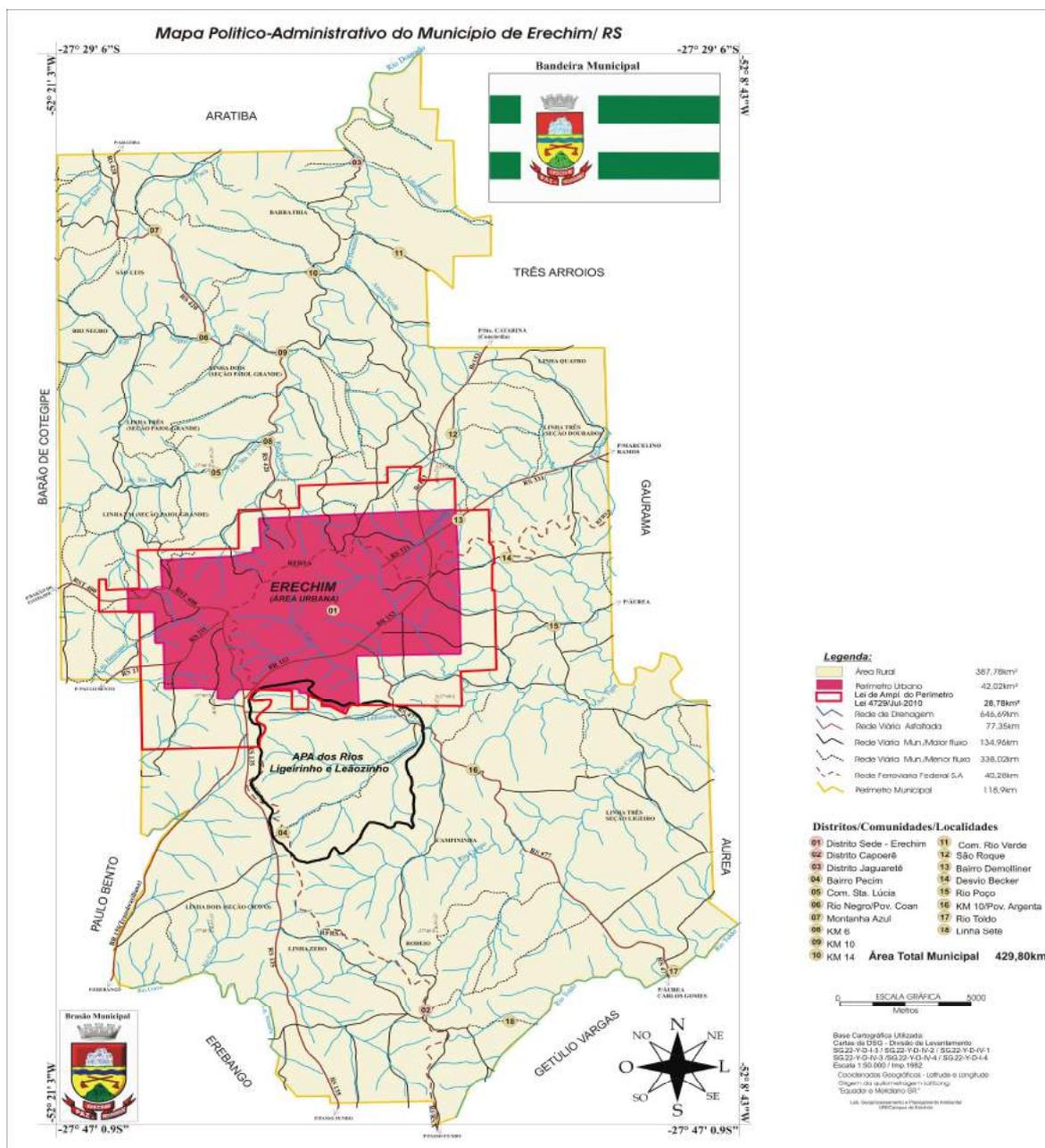


Figura 02- Mapa político-administrativo do município de Erechim e localização da UC em estudo.



Esta unidade de planejamento (Microbacia Hidrográfica) é responsável pelo suprimento de água para a área urbana através da concessão ao tratamento via Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN).

3.2 ENFOQUE ESTADUAL SOBRE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O RS no início do século XVIII possuía cerca de 40% de seu território coberto por florestas, localizadas principalmente na região norte. Em 1982, esta cobertura estava restrita a apenas 5,6 % das áreas florestadas, uma perda de 8,5 milhões de hectares em menos de 160 anos (FELDENS, 1989 apud RS, 2004).

Atualmente, esse percentual sofreu um acréscimo em algumas regiões, devido principalmente à proibição de corte raso de florestas, estabelecida pelo Código Florestal do Rio Grande do Sul - Lei Estadual nº 9.519/92 (RS, 1992), ao êxodo rural e conseqüente abandono de áreas de cultivo, existindo uma cobertura florestal nativa de cerca de 17% no estado (RS, 2004), principalmente representada por meio dos remanescentes da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) (Figura 03).

A Reserva da Biosfera é um modelo de gestão integrada, adotado internacionalmente, para conservação dos recursos naturais e melhoria da qualidade de vida das populações. Estas áreas foram estabelecidas como uma nova alternativa de desenvolvimento, baseada na sustentabilidade econômica, social e ambiental de cada região. Dentro desses princípios, foi elaborada no país a proposta da RBMA, pela enorme pressão antrópica que tal bioma sofre no Brasil e por ser um dos mais ameaçados no mundo (RS, 2004).

Dos remanescentes florestais nativos deste bioma no estado, aproximadamente 3,5% encontram-se na Floresta Ombrófila Densa e na Floresta Ombrófila Mista, melhor representados nas UC do nordeste do Estado (UFSM, 2001 apud RS, 2004).

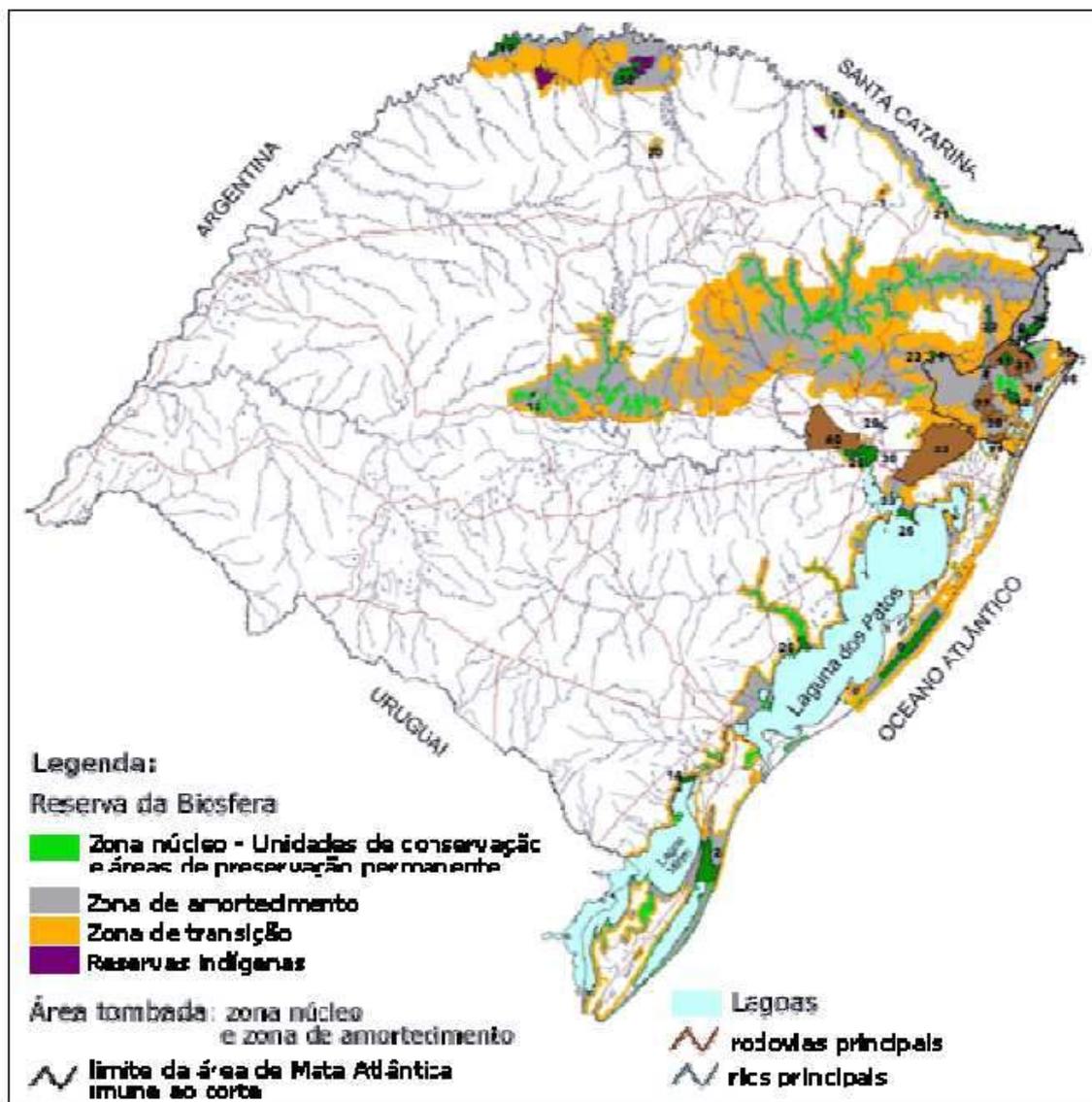


Figura 03- Reserva da Biosfera no Rio Grande do Sul.
Fonte: SEMA, 2009.

Com base no mapeamento dos remanescentes da Mata Atlântica, realizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS e Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - FEPAM, foi definida a área a ser tombada e elaborada a proposta de zoneamento da Reserva da Biosfera, a ser encaminhada à Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). Em 1992 foi oficializado o tombamento da Mata Atlântica e Ecossistemas Associados no RS e em 1994, reconhecida a Reserva da Biosfera gaúcha pela UNESCO (RS, 2004)



Em caráter legal, o RS apresenta UC que se enquadram nas duas categorias estabelecidas pela Lei nº 9.985/2000 (SNUC) para UC brasileiras: as de Proteção Integral (que inclui Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre) e as de Uso Sustentável (que inclui Áreas de Proteção Ambiental - APA, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais - FLONAS, Reservas Extrativistas, Reservas de Fauna e Reservas de Desenvolvimento).

Na situação atual, em torno de 2,68% do território do estado é abrangido por UC Federais e Estaduais, em uma área de 759.675,25 ha, com predomínio em número das unidades de Proteção Integral (ZANIN, et al. 2008). Zanin et al. (2008) ainda cita que, dos 496 municípios do estado, 68 possuem em seus limites territoriais áreas protegidas (Figura 04), ou seja, 13,7% do total de município pertencentes a esta Unidade de Federação. Ressalta-se que existem UC que fazem parte de dois ou mais municípios, como é o caso da Estação Ecológica do Taim (municípios de Santa Vitória do Palmar e Rio Grande), totalizando 111.317,53 ha. O mesmo trabalho também cita que os municípios de São Francisco de Paula e Viamão apresentaram o maior número de UC em seu território (seis). A espacialização desses acabou por revelar um predomínio de UC na região litorânea do Estado e na região sudoeste e nordeste, ocorrendo pequeno número de UC na região central e na região norte do RS.

No Estado do RS, quando considerado UC Federais e Estaduais, há o predomínio em número das unidades de uso indireto, ou seja, de proteção integral. Nessa categoria de uso constata-se a existência de 17 Parques Estaduais (26%), três Parques Nacionais (4%), sete Reservas Biológicas (10%), três Estações Ecológicas (4%) e dois Refúgios de Vida Silvestre (3%) (ZANIN, et.al. 2008). Na categoria de uso direto, ou seja, de uso sustentável no RS, destacam-se cinco Áreas de Proteção Ambiental (7%), 26 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (39%), duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico (3%) e três Florestas Nacionais (4%) (ZANIN, et.al. 2008). Essa categoria aproxima-se da concepção pura de UC, pois objetiva compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais.

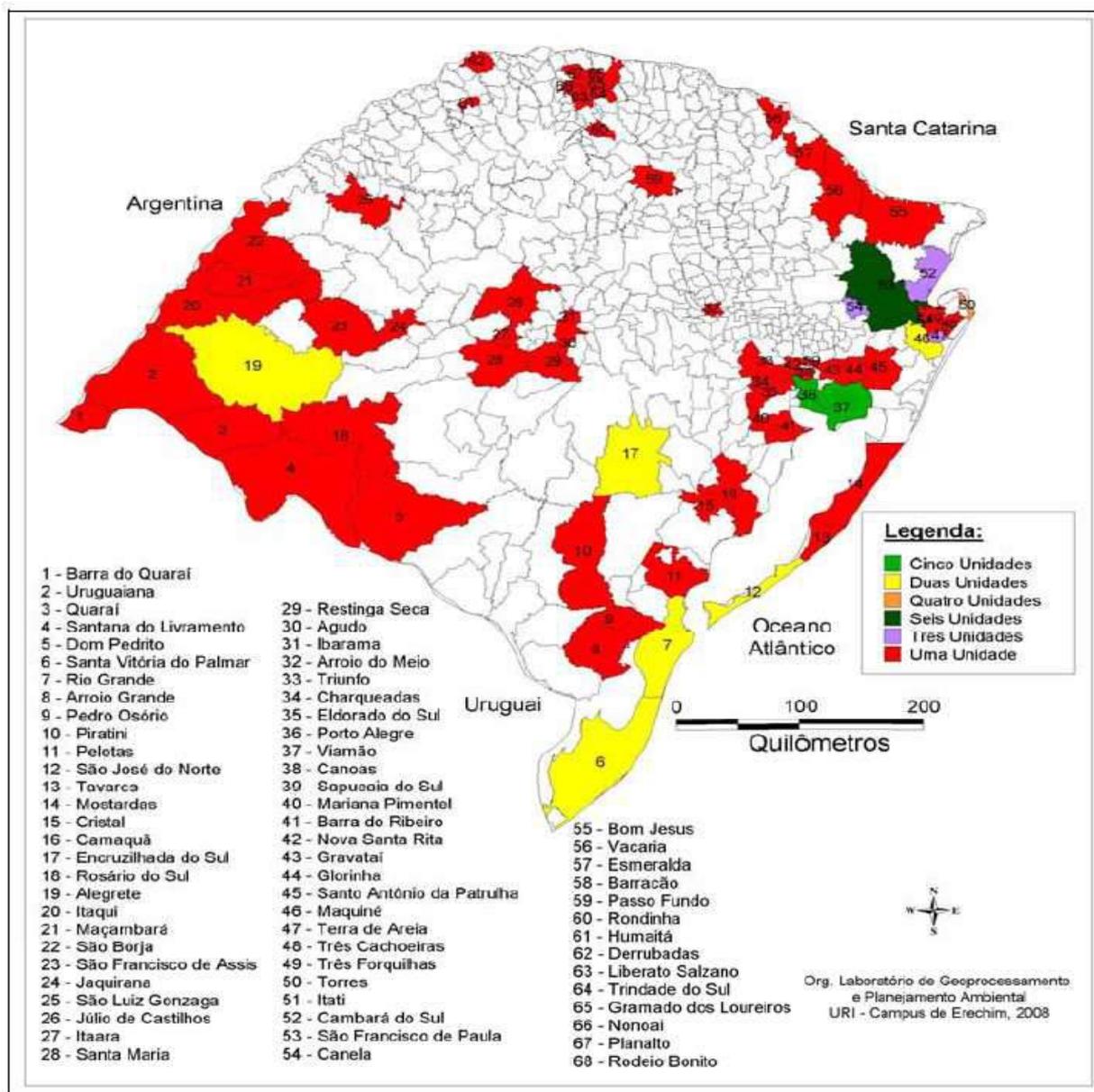


Figura 04- Municípios gaúchos que possuem UC em seus territórios.

Fonte: ZANIN et al. (2008).

As UC estaduais também constituem, com as demais áreas protegidas no Estado (municipais, federais e particulares), o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC (Decreto nº 38.614, de 26 de agosto de 1998). O SEUC tem como órgão superior o Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) e como órgão coordenador e executor a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), através do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP). A manutenção do SEUC constitui um dos objetivos específicos da política florestal do estado, conforme o Código Florestal Estadual (Figura 05).

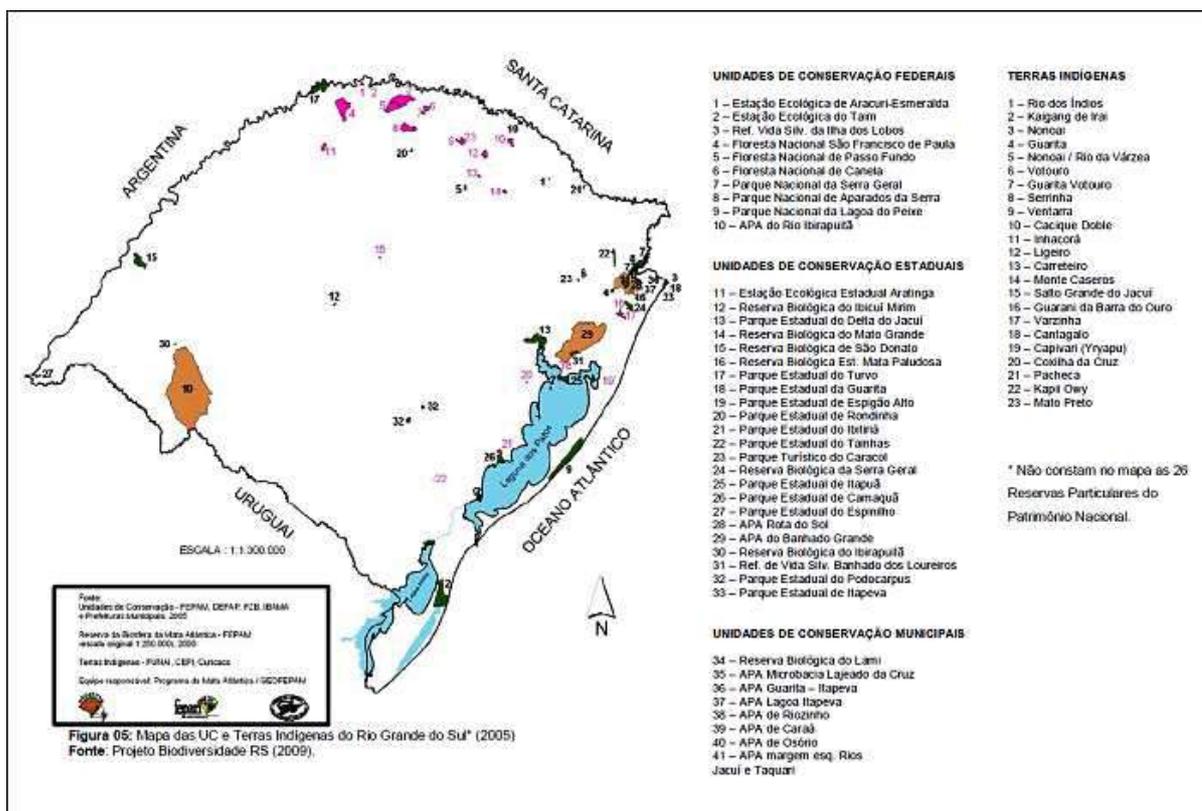


Figura 05 - Mapa da espacialização das Unidades de Conservação e Terras Indígenas do Rio Grande do Sul.

3.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO NORTE DO RS

Unidades de Conservação (UC) são estratégias adotadas mundialmente para a conservação da biodiversidade *in situ*. No Brasil são áreas criadas em lei, regulamentadas pelo Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), o qual possui um regime especial de administração, onde se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

A região em estudo recebe a denominação de Microrregião Geográfica de Erechim e é composta por 31 municípios, sendo eles: Aratiba, Áurea, Barão de Cotegipe, Barra do Rio Azul, Benjamim Constant do Sul, Campinas do Sul, Carlos Gomes, Centenário, Charrua, Cruzaltense, Entre Rios do Sul, Erebango, Erechim, Erval Grande, Estação, Faxinalzinho, Floriano Peixoto, Gaurama, Getúlio Vargas, Ipiranga do Sul, Itatiba do Sul, Jacutinga, Marcelino Ramos, Mariano Moro, Paulo



Bento, Ponte Preta, Quatro Irmãos, São Valentim, Severiano de Almeida, Três Arroios e Viadutos.

No Norte do RS existem 3 (três) unidades de conservação. Sendo uma UC Federal, a Floresta Nacional de Passo Fundo, situada no município de Mato Castelhano. Além desta há duas UC Estaduais: Parque Estadual de Espigão Alto, situado em Barracão e o Parque Estadual do Papagaio Charão (antigamente denominado de Parque Estadual de Rondinha), situado em Sarandi (Figura 06).

As UC municipais são caracterizadas pelo Parque Natural Municipal Longines Malinowski, Horto Florestal de Erechim, Área de Proteção Ambiental do Rio Suzana, Área de Proteção Ambiental dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Reserva Biológica Municipal, sendo estas situadas no município de Erechim. Além disto há o Parque Natural Municipal da Mata do Rio Uruguai Teixeira Soares, localizado no município de Marcelino Ramos. Na região também existem inúmeras reservas indígenas, que também possuem como foco central a conservação da natureza.

Estudos desenvolvidos na região identificaram áreas prioritárias de conservação no Alto Uruguai Gaúcho. Os quais tiveram como objetivo interligar as UC no espaço geográfico, aumentando os índices de conectividade e facilitando o fluxo de flora e fauna entre estes espaços.

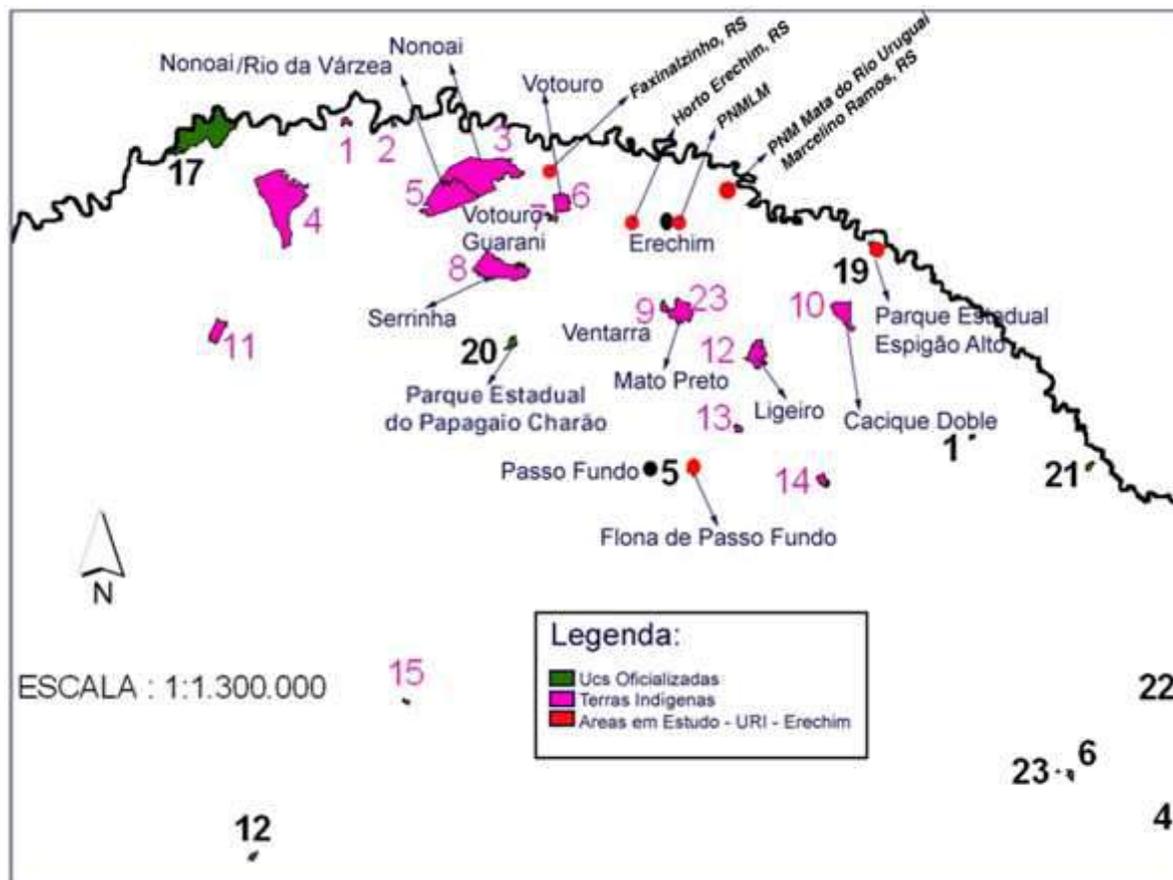


Figura 06 - Mapa da espacialização das Unidades de Conservação e Terras Indígenas na região norte do RS, bem como as áreas em estudo e com pesquisas realizadas pela URI – Erechim.

Na região observa-se que a fragmentação florestal tende a diminuir em direção ao Norte (divisa do Estado com Santa Catarina), devido aos vales dissecados do Rio Uruguai. Os fragmentos remanescentes estão associados principalmente à topografia, nem sempre relacionados aos corpos hídricos: estes não podem ser considerados como corredores devido à alta fragmentação existente; mas como trampolins, devido às distâncias (Figura 07).

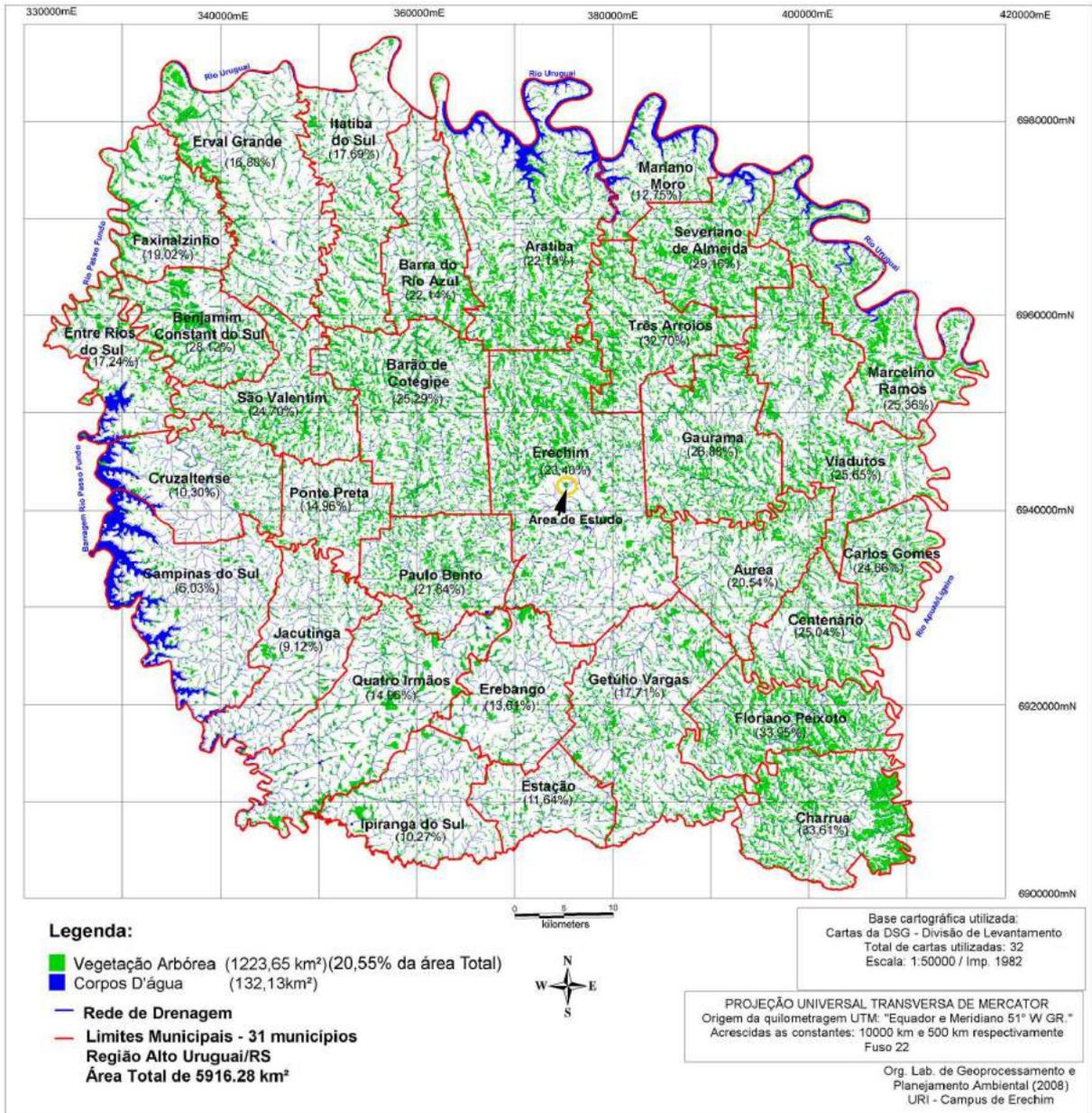


Figura 07 - Mapa da espacialização dos fragmentos de Vegetação Arbórea para a Região Alto Uruguai do Rio Grande do Sul, obtidos a partir de Mapeamento do Uso da Terra, salientando a área em estudo no canto superior a esquerda.



4 ENCARTE 4

CONTEXTO REGIONAL

4.1 LOCALIZAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA APA DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO

A Bacia dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, sob concessão de captação da CORSAN de Erechim-RS, incluindo a área do seu reservatório, situa-se ao norte do estado do RS, no município de Erechim, que faz parte do Alto Uruguai Gaúcho, na área planáltica, fazendo parte da Bacia hidrográfica Apuaê-Inhandava, que tem como nível de base o Rio Uruguai, pertencendo a Região Hidrográfica do Rio Uruguai (Figura 08).

Situa-se entre as coordenadas geográficas: $-27^{\circ} 39' 38,3''$ a $-27^{\circ} 42' 48,6''$ de Latitude Sul e $-52^{\circ} 14' 15''$ a $-52^{\circ} 17' 23''$ de Longitude Oeste, com uma área total delimitada pelos seus divisores topográficos de 2121,05 hectares. Com grande atividade agropecuária assentada sobre este espaço devido a topografia ondulada a suavemente ondulada do planalto Sul Rio-Grandense (Figura 08).

Quanto à unidade Político-Administrativa, está localizada na porção Centro/Leste do município de Erechim. Esta unidade de Planejamento (Microbacia Hidrográfica) é responsável pelo suprimento de água para a área urbana através da concessão ao tratamento via Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN).

Segundo dados do IBGE (2010), o abastecimento de água que deriva desta microbacia para a área urbana de Erechim, corresponde a um atendimento de um número de economias abastecidas de economias ativas abastecidas e de domicílios de 34.316 residências. Ainda pelos dados coletados pelo IBGE (2010), o volume de água tratada distribuída por dia é de 21.100 metros cúbicos.

Assim, como a água é proveniente unicamente da microbacia em estudo, e somente em casos extremos há a transposição de água de curso d'água vizinho o Rio Campo, há uma grande preocupação por parte dos órgãos civis e governamentais em melhorar a qualidade da microbacia como um todo.

Considerando-se que o número de habitantes atendidos é de 96.105 habitantes e o volume de água tratada é de 21.100 litros, a média de consumo



387,22 litros por habitante/dia, considerando como consumo geral em todas as atividades.

Os Rios Ligeirinho e Leãozinho, tributários do arroio Tigre, são os responsáveis pelo abastecimento do reservatório da CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento), com vazão de 250 l/s e 40 l/s, respectivamente, cuja captação média foi de 21.368 m³/dia no primeiro semestre de 2010, não apresentando problemas com falta de água devido a chuvas regulares (semanais) ocorridas nesses seis meses.

Atualmente cerca de 90% da população de Erechim possui abastecimento de água tratada. O abastecimento de água nos distritos e algumas comunidades da zona rural é feito pelo município por poços tubulares profundos e fontes drenadas sem tratamento e fluoretação.

Dessa maneira, como a água é proveniente unicamente da microbacia em estudo, e somente em casos extremos há a transposição de água de curso d'água vizinho, o Rio Campo, há uma grande preocupação por parte dos órgãos civis e governamentais em melhorar a qualidade da microbacia como um todo.

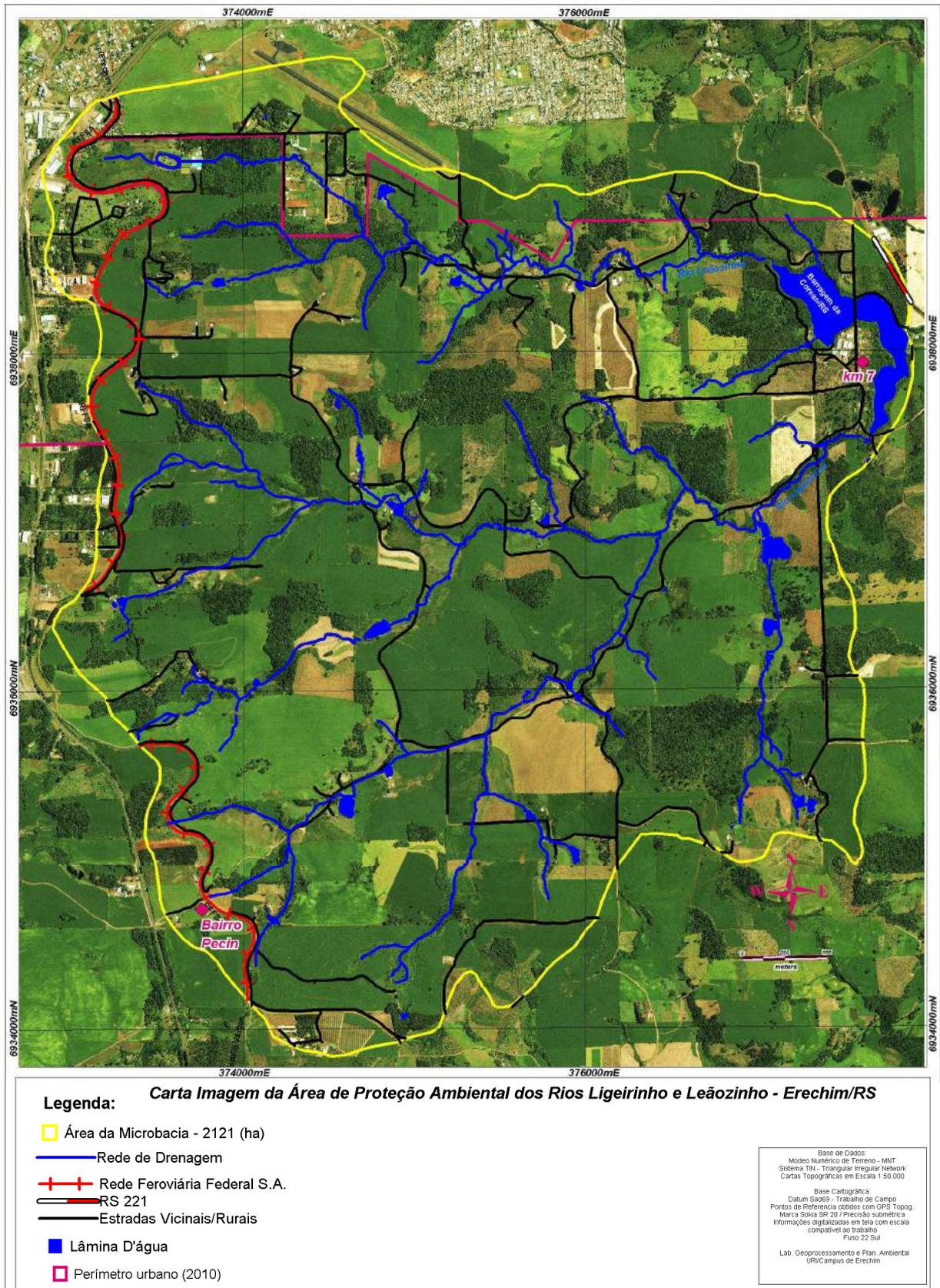


Figura 08- Carta imagem da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim/RS.



As propriedades rurais que compõem a APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho são caracterizadas por chácaras rurais que possuem tamanho menor e que são usadas como atividades de lazer, bem como propriedades de maior área. As quais são base econômica de uma gama de agricultores, desenvolvendo cultivos principalmente com a monocultura de soja, milho em período de verão, bem como cultivo de trigo e aveia nos períodos de inverno (Figura 09).

Em sua maioria devido a topografia o regime de uso é intenso e com grau de degradação dos recursos ambientais elevado.

O tamanho das propriedades rurais varia de 0,12 a 143 hectares, conforme dados do Laboratório de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental e salientados no trabalho de Especialização de Gryzbolsky (2010).

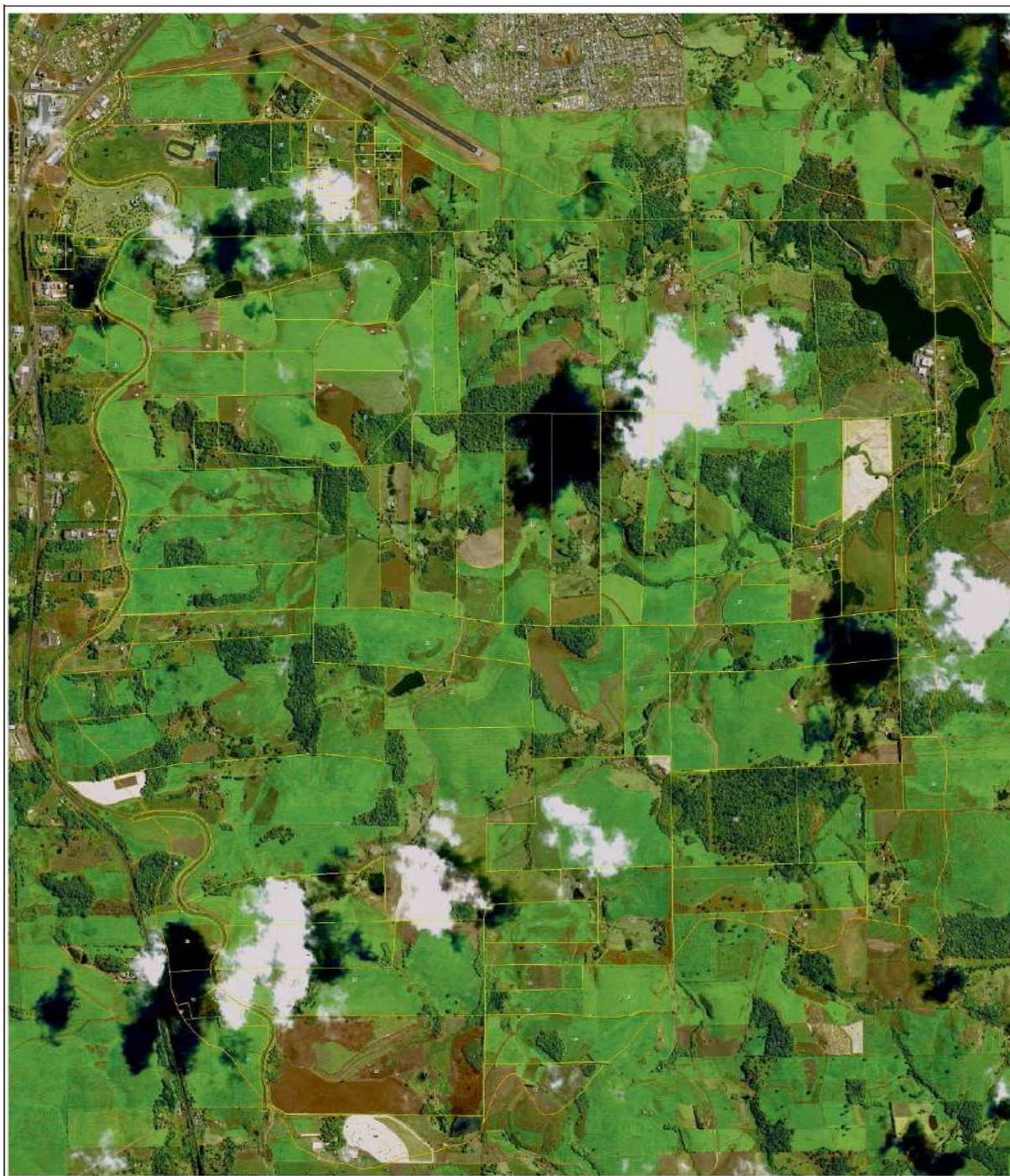


Figura 09- Delimitação das propriedades rurais pertencentes da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim/RS.
Fonte: Grzybolsky, S. (2010).



4.2 A REGIÃO DE ERECHIM E OCUPAÇÃO HUMANA

É provável que as imagens mais conhecidas do Rio Grande do Sul possam ser sintetizadas no gaúcho, com sua indumentária de peão de estância e do colono imigrante produtor de uva e vinho (PIRAN, 2001).

A região Alto Uruguai está entre as últimas áreas a serem ocupadas. Vale ressaltar que foi a última porção do território gaúcho a ser incorporada ao processo de produção capitalista. E a última não só por situar-se mais distante das áreas de campo, bem como da capital Porto Alegre, mas também por suas condicionantes físicas de relevo e vegetação, pouco atrativa ao latifúndio criador (PIRAN, 2001).

O processo de ocupação do território onde está inserida a área de estudo, a bacia de captação, passou por momentos históricos distintos, e que influenciaram no processo de manutenção e ocupação dos recursos naturais.

O processo inicial de ocupação humana ocorreu a partir dos grupos indígenas que andavam e se utilizavam destas terras, nesta fase ocorreu o predomínio dos índios Kaingangues, que se utilizavam e dominavam melhor a colonização sobre a área de Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa no Alto Uruguai Gaúcho.

Nesta etapa de ocupação humana, a apropriação dos recursos da natureza é muito mais voltada às necessidades de sobrevivência do grupo social, ou seja, às necessidades tribais como coleta, caça e pesca. Além do uso de recursos da floresta para a sobrevivência, tais como cipós, madeira, taquara e demais produtos que servissem de utensílios ou mesmo moradia.

O segundo momento histórico de ocupação desta região denota um estudo mais aprofundado sobre o espaço/território da América Latina, em momento onde duas potências mundiais nos séculos XV e XVI, a Espanha e Portugal, firmam a ocupação sobre os territórios de suas colônias. Se pensarmos no espaço geográfico que representa o sul da América Latina na época, evidencia-se a importância da Bacia do Prata e dos tratados territoriais que ocorreram na época (Figura 10).

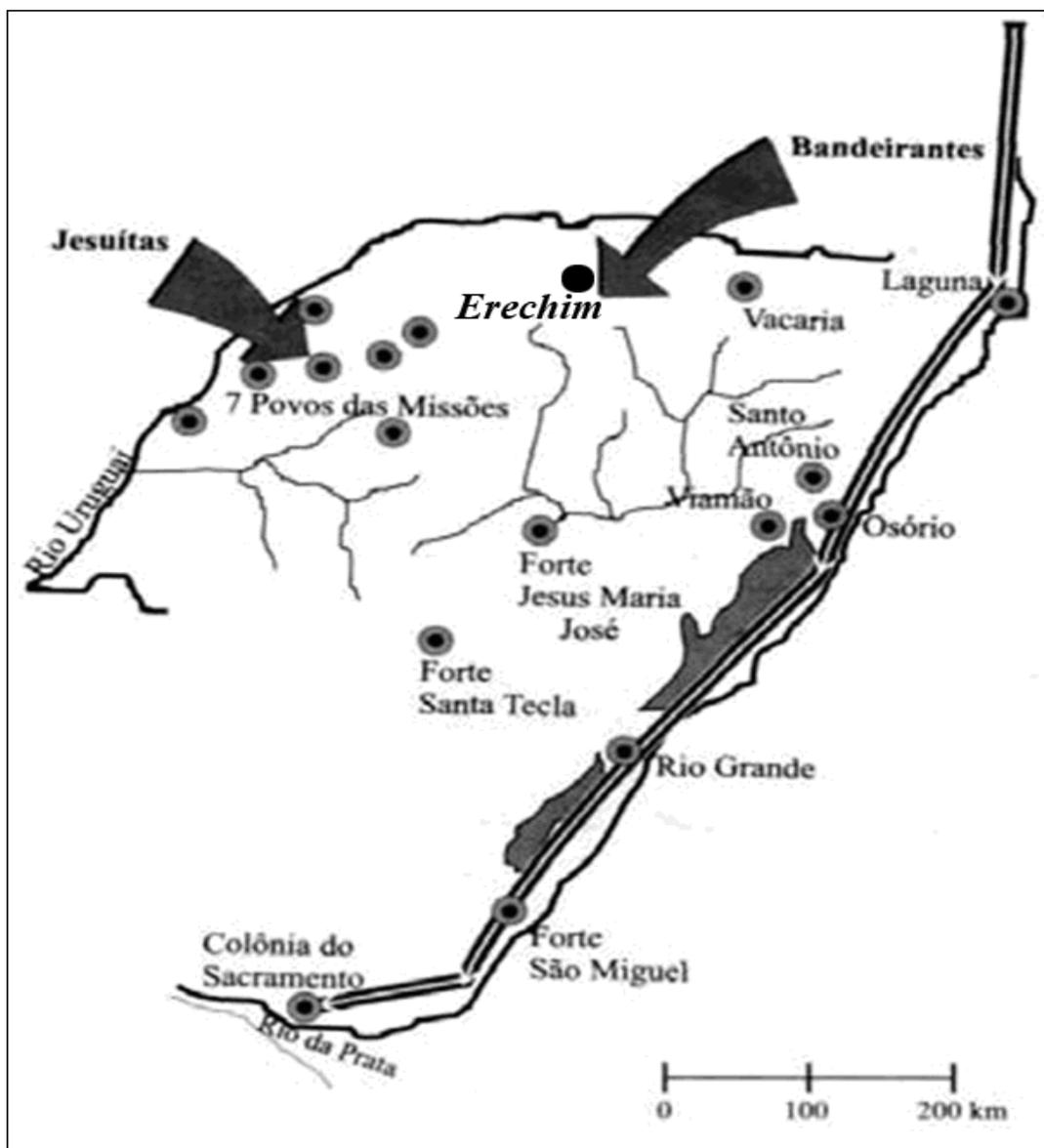


Figura 10- Frentes de ocupação do Rio Grande do Sul por jesuítas, bandeirantes e portugueses.

A história do município de Erechim contém uma série de eventos políticos ocorridos no âmbito regional. Originalmente, a área que representa o atual município de Erechim pertencia a Rio Pardo, um dos primeiros municípios do Rio Grande do Sul, fundado em 1809. Em 1817, passou a pertencer ao município de São Luís da Leal Bragança e em 1833 o território pertenceu a São Borja. No ano seguinte, em 1834, passou para Cruz Alta.

Doze anos depois, em 1846, a área do futuro município, esteve sob jurisdição de Soledade e, em 1857, foi repassada para o município de Passo Fundo. Em 1908,



Carlos Barbosa, Governador do Rio Grande do Sul, criava a Colônia de Erechim, com sede em Capo-Erê.

O planalto, inicialmente o irmão pobre do pampa, era caracterizado por sua ocupação predominante calcada na agricultura em pequenas e médias propriedades. A ocupação do território gaúcho acontece de forma diferenciada no sul do Estado, com seus campos e relevo suave, e no Norte, florestado e com relevo acidentado (PIRAN, 2001).

A consolidação da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), na primeira década do século XX e que ligou o Estado do Rio Grande do Sul ao restante do Brasil, ocorreu simultaneamente aos planos de imigração e colonização promovidos pelo governo do Estado. Os quais eram baseados na necessidade de ocupação de terras públicas devolutas e da solução dos problemas gerados pela necessidade de abastecimento de cereais.

O primeiro grupo de imigrantes chegou em fevereiro de 1909. Em agosto de 1910 é inaugurada a Estação Ferroviária da cidade, fundamental para a imigração e a vinda das autoridades administrativas, para a importação e exportação de produtos agrícolas, suportando também os primeiros serviços de comunicação, mais especificamente pela existência de um posto de telégrafos.

Segundo Brum (1985), a ocupação da Região Norte do estado do Rio Grande do Sul se dá da seguinte forma: "A segunda ocupação de terras cobertas por matas no norte do Estado, Vale do Ijuí e Região Alto Uruguai teve início em 1890, com a fundação da Colônia Ijuhy, e avançou rapidamente, com Guarani das Missões(1890), Panambí(1899), Erechim (1908) e Santa Rosa (1915). Estas são as chamadas Colônias Novas (Brum, 1985).

Ainda em 1910, dá-se a criação de um núcleo habitacional com 36 colonos sob o nome de Paiol Grande. Com o aumento da população, em 30 de abril de 1918, ocorre a emancipação, por meio do Decreto Estadual nº 2342 e a colônia passa a ser chamada de Boa Vista. Somente em 7 de setembro de 1922, passa a chamar-se Boa Vista do Erechim e, finalmente em 29 de dezembro de 1944, sob Decreto nº 720, muda o nome para Erechim.

A imigração e colonização contaram com o suporte da Comissão de Terras. Órgão público ligado à Secretaria da Agricultura responsável pela demarcação das



terras e pelo assentamento dos colonizadores com toda a infra-estrutura necessária. As principais etnias que se estabeleceram foram a alemã, a italiana, a polonesa e a judia. Outras etnias se instalaram, em menor número, como a austríaca, a russa, a portuguesa, a espanhola e a holandesa.

Passada a fase de agricultura de subsistência e o sistema de trocas, a agricultura de Erechim entra na fase de exportação, que era feita por ferrovia. As casas comerciais passaram a comprar a produção agrícola e exportar. Na década de 50, Erechim passa a ostentar o título “capital do trigo”. Hoje, as principais culturas agrícolas e vegetais são soja, milho, trigo, cevada, erva-mate, feijão, cebola e batata inglesa.

A indústria madeireira intensificou-se a partir de 1940, quando grandes indústrias do ramo se instalaram no município, explorando as reservas de pinheiro (*Araucaria angustifolia*) existentes em toda a região até a encosta do Rio Uruguai. Na pecuária, consideráveis rebanhos de bovinos, suínos e muares ganharam destaque.

Na década de 70, o comércio de Erechim experimentou um desenvolvimento notável. Entre os fatores que possibilitaram esse crescimento foi a presença da BR-153, que facilitou o fluxo de veículos de transporte coletivo e de carga, para curtas e longas distâncias.

Progressivamente, a indústria, o comércio e os serviços ganharam destaque e o setor agropecuário, que por muito tempo despontou na economia, hoje representa apenas 6,21% da receita municipal.

A existência de uma estação ferroviária foi um dos fatores que contribuiu para a escolha do local do núcleo urbano atual como sede do município de Erechim (Figura 11).



Figura 11- Marco Zero da cidade de Paiol Grande (Erechim) apresentando a primeira casa de madeira e a Estação Ferroviária (1912).

Fonte: Arquivo Histórico Municipal de Erechim.

Atualmente a economia erechinense baseia-se principalmente no setor industrial, cuja representatividade é de 37,53%. No entanto, a atividade que é menos representada, a do setor primário, é de grande importância pela diversidade de sua produção. As exportações totais caracterizaram em 2008 U\$ FOB 146.061.964 (Prefeitura Municipal, 2010).

Em termos de dados econômicos o município possui um Produto Interno Bruto equivalente a R\$1.147.542.885,00, gerando uma renda *Per Capita* de R\$ 14.134,00, o que o coloca em 17º no ranking do Estado do Rio Grande do Sul.

Atualmente apresenta uma taxa de analfabetismo de 5,22% (Prefeitura Municipal, 2010).

Sendo assim, Erechim é considerada pólo regional de desenvolvimento, devido as atividades e serviços que oferece à comunidade regional em termos de educação, saúde, comércio e indústria.



5 ENCARTE 5

CONTEXTO LEGAL RELACIONADO À ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO

5.1 CONCEITO DE APA

Área de Proteção Ambiental (APA) é um tipo de UC de Uso Sustentável. Em geral as APAs se caracterizam por possuírem áreas extensas, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

5.2 LEGISLAÇÃO SOBRE APAs

As APAs são constituídas por terras públicas ou privadas, porém respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização das propriedades privadas nela inseridas. As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade, já nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.

O objetivo principal das APAs é conservar a diversidade de ambientes, de espécies e processos naturais pela adequação das atividades humanas às características ambientais da área, seus potenciais e limitações. Diferentemente das unidades de conservação de proteção integral (uso indireto), as APAs podem incluir terras de propriedade privada (uso direto). Por um lado, sua criação não impõe a necessidade de desapropriação de terras. Por outro, na condição de manterem a ocupação humana em seu interior, apresentam uma série de desafios para lograr um manejo sustentável de seus recursos naturais.



Desta forma, a função uma APA não é impedir o desenvolvimento de uma região, mas permitir a manutenção das atividades humanas sustentáveis, orientando as atividades produtivas de forma a coibir a predação e a degradação dos recursos naturais existentes.

5.2.1 Ato de Criação

A APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho foi criada em 04 de janeiro de 1994 por meio da Lei Municipal N° 2595, que dispõe sobre o desenvolvimento urbano, zoneamento de uso do solo urbano e dá outras providências. O ato de criação da APA encontra-se na Subseção II, da referida lei.

SUBSEÇÃO II DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Artigo 45 - Áreas de Proteção Ambiental são unidades de conservação dos recursos naturais, através da adequação e orientação das atividades humanas consideradas de relevante interesse público e que têm por objetivo a conservação e melhoria das condições ecológicas locais.

Artigo 46 - Para fins desta Lei, são Áreas de Proteção Ambiental, as que integram as bacias de captação, abastecimento e suas nascentes no Município de Erechim e as destinadas ao abastecimento de outros municípios.

Artigo 47 - Ficam instituídas como Áreas de Proteção Ambiental, as áreas que integram os mananciais hídricos dos Rios Ligeirinho, Leãozinho e Suzana, visando assegurar a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental da região dos mananciais e garantir a portabilidade da água coletada para consumo da população da Zona Urbana de Erechim e outros municípios.

Artigo 48 - A norma que estabelecer a Área de Proteção Ambiental, deverá conter:

- I - sua denominação;
- II - seus limites geográficos;
- III - proibições e restrições de uso dos recursos ambientais nela contidos;



IV - penalidades: multas em valores proporcionais à degradação ambiental causada sem licença do órgão de controle ambiental, de acordo com o Decreto 88.352 sem prejuízo das demais disposições.

* Artigo com nova redação pela Lei nº. 3.746/04.

Artigo 49 - Na implantação da Área de Proteção Ambiental, deverão ser adotadas entre outras, as seguintes medidas prioritárias:

I - Utilizar os instrumentos legais e incentivos financeiros governamentais, bem como definir e implantar Plano de Manejo para assegurar a proteção das áreas, o uso racional do solo e outros aspectos referentes à salvaguarda dos recursos ambientais;

II - Aplicar, quando necessário, medidas legais educativas e de fiscalização, destinadas a impedir o exercício de atividades degradadoras da qualidade ambiental e da água destinada ao abastecimento público;

III - Zoneamento de uso e ocupação da área bem como os aspectos referentes ao parcelamento do solo;

IV - Medidas de controle efetivo dos efluentes sanitários e resíduos poluentes, órgãos competentes, bem como implantação de sistema de tratamento;

§1º - O Executivo Municipal, em articulação com órgãos e Entidades Públicas ou Privadas, determinará as áreas de interesse público que constituirão as Áreas de Proteção Ambiental.

§2º - As pessoas físicas ou jurídicas, que de qualquer modo, degradarem Áreas de Proteção Ambiental, estão sujeitas às penalidades previstas na legislação vigente.

Artigo 50 - Na Área de Proteção Ambiental, o Executivo Municipal estabelecerá normas, dentro dos princípios que regem o exercício do direito de propriedade, limitando ou proibindo:

I - A implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água;

II - A realização de obras de terraplanagem e a abertura de canais, quando estas iniciativas impliquem em sensível alteração das condições ecológicas locais;

III - Exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras ou assoreamento das bacias hidrográficas;



IV - O exercício de atividades que ameacem extinguir, na área protegida, a flora e a fauna regional.

V - O uso de agrotóxicos e biocidas, quando discriminado ou em desacordo com as normas ou recomendações técnicas oficiais, a legislação vigente e ao plano de manejo.

6 ENCARTE 6

A APA DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO E SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

6.1 QUADRO AMBIENTAL

6.1.1 Clima

Segundo a classificação de Köppen (apud MORENO, 1961), o clima da área em estudo é do tipo “Cf”, clima temperado úmido, apresentando um período frio com temperaturas médias inferiores a 15°C, com duração superior a 90 dias, durante os meses de junho, julho e agosto. A Bacia dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS, enquadra-se no tipo climático Cfa, denominado sub-tropical, que corresponde às regiões onde as temperaturas médias do mês mais quente (janeiro) são superiores a 22°C, podendo atingir até 36°C e, no mês mais frio (julho), a temperatura oscila de -3°C a 18°C. A Figura 12 representa as condições climáticas para o estado do Rio Grande do Sul, de acordo com a Classificação de Köppen.

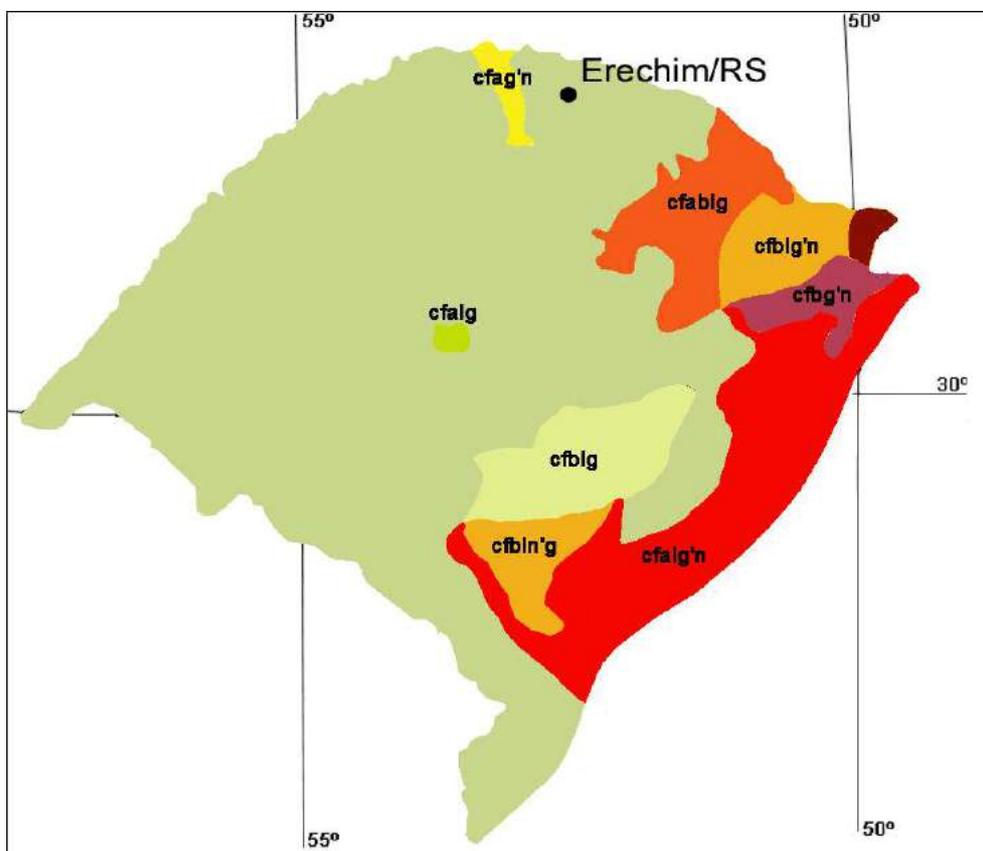


Figura 12 - Mapa da Distribuição das Zonas Climáticas do Rio Grande do Sul, RS.
Fonte: <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/mapaclima.jpg>.

Das regiões geográficas do globo bem regadas por chuvas, o Sul do Brasil é, segundo Nimer (1990), a que apresenta distribuição espacial mais uniforme. Com efeito, ao longo de quase todo seu território a altura média da precipitação anual varia de 1.250 a 2.000 mm. Portanto, não há no Rio Grande do Sul nenhum lugar caracterizado por carência de chuva.

6.1.1.1 Distribuição Espacial e Regimes Pluviométricos

O município de Erechim, onde está inserida a APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS, encontra-se situado dentro da classe com precipitação de 2000 a 2250 mm anuais, com um dos maiores índices do estado do Rio Grande do Sul, demonstrando que a precipitação é bem distribuída e que segue o padrão regional de pluviosidade conforme a Figura 13.

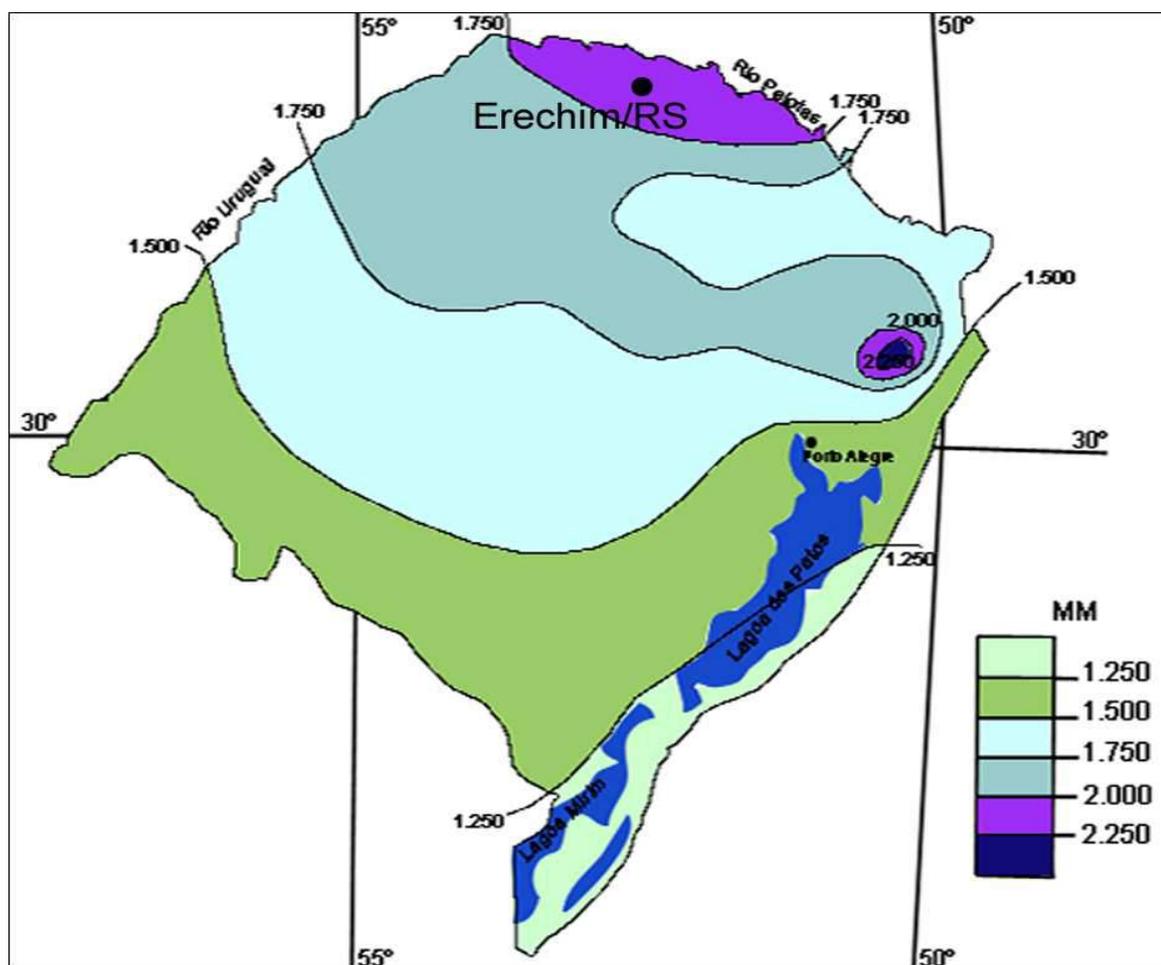


Figura 13 - Mapa da Distribuição das Zonas Pluviométricas do Rio Grande do Sul, RS.
Fonte: <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/mapachuva.jpg>

A precipitação média anual em Erechim é de 1.802 mm, sendo que a precipitação média mensal, varia entre 125 mm (março) e 195 mm (outubro), conforme a Figura 14. A amplitude de variação entre os meses de máxima e mínima não chegam a ser significativas para caracterizar o clima, como tendo um período chuvoso e outro seco. As chuvas ocorrem bem distribuídas durante todos os meses do ano.

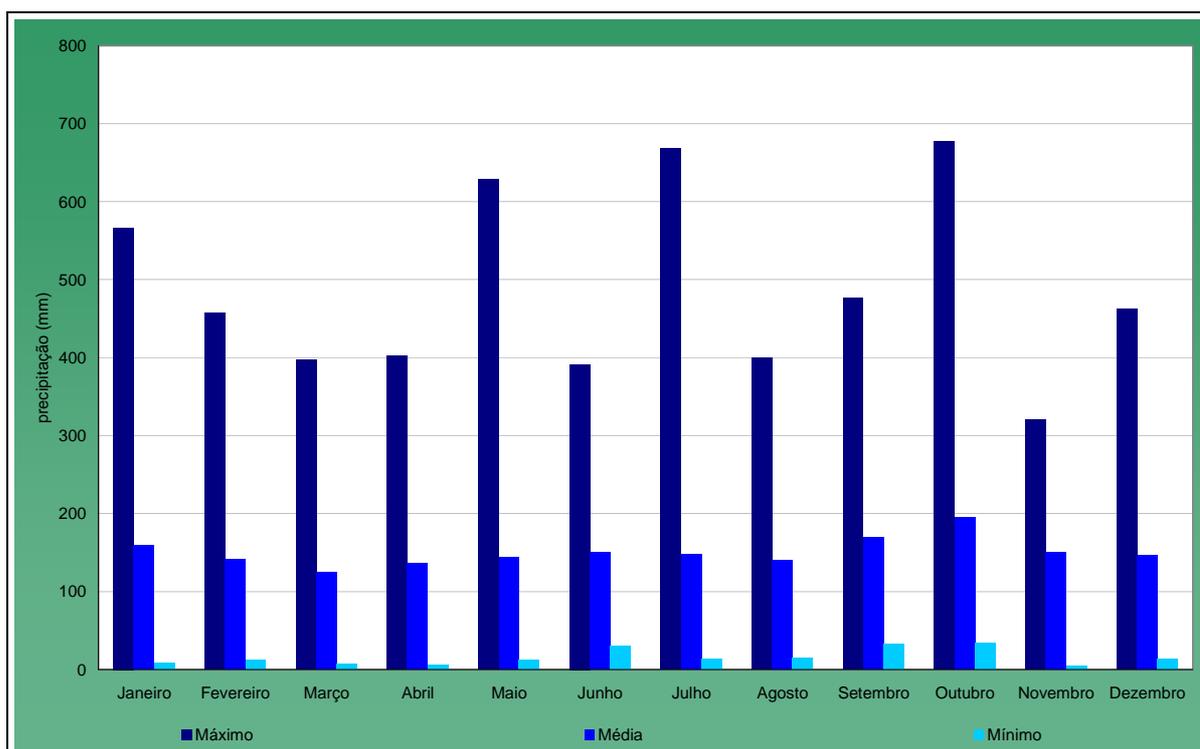


Figura 14- Histograma de precipitação mensal em Erechim para o período 1989/2009.
Fonte: Estação Fepagro, RS.

A partir da figura ilustrando a compilação das precipitações máximas, mínimas e médias para o período de 1989 a 2009, pode-se observar que as precipitações máximas ocorrem nos meses de maio, julho e outubro, sendo que as mínimas ocorrem no período de novembro a abril.

O relevo regional é caracterizado por superfícies e formas simples, que não interferem a ponto de criar diferenciações muito importantes na pluviometria anual.

Embora o relevo, por suas características gerais suaves, não exerça grande influência na distribuição da pluviometria, seu papel, mesmo assim se salienta. Observa-se isto analisando as Planícies e Depressões Gaúchas e os Planaltos da Campanha e Sul-Rio-Grandense, que embora possuam maior número de dias de



chuvas, proporcionado pela frente polar, apresentam totais inferiores às do Planalto das Araucárias.

6.1.2 Geomorfologia

A maior parte da área em estudo integra a Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais. A Unidade Geomorfológica do Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai possui um relevo intensamente dissecado em rochas basálticas, ocorrendo na forma de vales estreitos, de topo plano ou levemente convexo, interrompidos por uma vertente de forte declividade, caracterizando-se, às vezes, como escarpa. Essas vertentes apresentam ao longo do declive, degraus que configuram patamares.

Os morros apresentam, em geral, topos arredondados com serras restritas e localizados. A drenagem é de alta densidade, com vales fechados. As diferenças de altitude entre os topos das elevações e os fundos dos vales são da ordem de 100 a 200 metros. Ocorrem exposições locais de rocha, formando, por vezes, extensos paredões.

A drenagem se acha fortemente controlada pela estrutura. Esse controle estrutural se mostra evidente pelas inúmeras ocorrências de trechos retilinizados, flexões bruscas e também pela grande ocorrência de corredeiras, saltos e lajeados. A Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais apresenta topografia suave ondulada.

A Unidade apresenta-se espacialmente descontínua, separada por áreas de relevo mais dessecado, correspondentes à Unidade do Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/Rio Uruguai. As formas de relevo evoluíram principalmente sobre rochas efusivas ácidas que recobrem parcialmente as efusivas básicas. O Planalto dos Campos Gerais funciona, em seus compartimentos, como área divisora de drenagem.

A APA em estudo não apresenta grandes contrastes de relevo e topografia, o que favorece o uso intensivo para práticas agrícolas, principalmente atividades monocultoras e com alto grau de tecnologia (Figura 15).



Figura 15- Vista de relevo da área de estudo – relevos ondulados a levemente declivosos, com ocupação por monocultura de soja, trigo ou milho.

A grande paisagem (geomorfologia) é definida pelo relevo geral e pela ação dominante que caracterizam a geomorfologia local. No caso em questão, apenas uma grande unidade geomorfológica compõe a geomorfologia da área compreendida pela Bacia dos Rios Ligeirinho e Leãozinho: Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai. Pertencente à região Geomorfológica Planalto das Araucárias, esta unidade apresenta descontinuidade espacial devido à sua ocorrência dentro da Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais. É caracterizada por um relevo muito dissecado, com vales profundos e encostas em patamares.

A área de abrangência da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS, não apresenta grandes contrastes de relevo e topografia, pois encontra-se assentada sobre a região de Planalto, com denominação de Planalto Dissecado do Rio Iguaçu-Rio Uruguai (Figura 16).

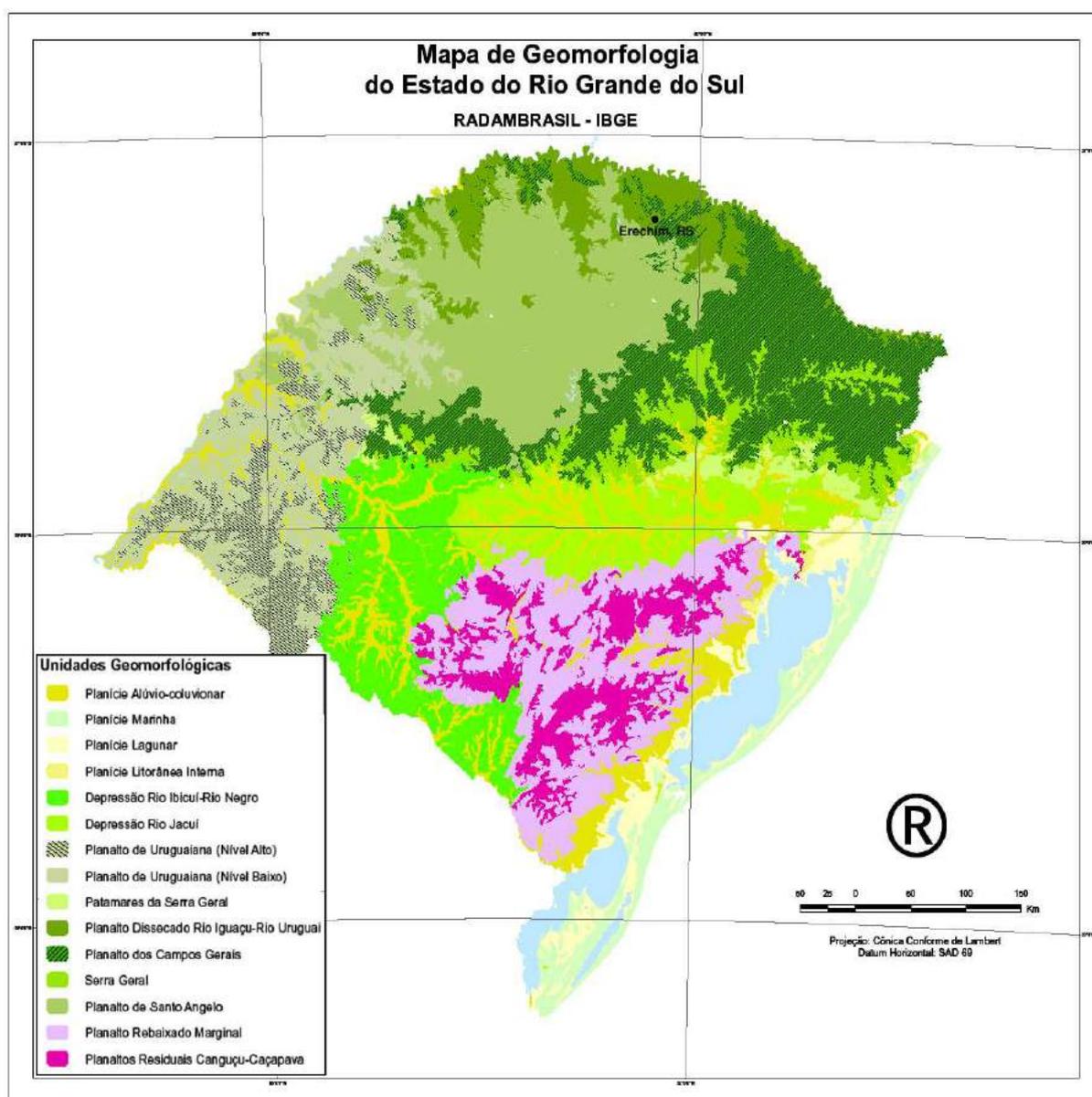


Figura 16- Mapa geomorfológico do Rio Grande do Sul, evidenciando o município onde localiza-se a APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.
Fonte: Radam Brasil/IBGE, 2009.

6.1.3 Clinografia

As Classes Clinográficas da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS, vem elencar as principais áreas com características restritivas baseadas nas leis ambientais vigentes (Código Florestal nº. 4.771/65 e Lei Lehmann nº. 6.766/79).

Cada autor adota certo parâmetro para calcular as declividades conforme o objetivo do trabalho. Este trabalho baseou-se em De Biasi (1992).

As restrições clinográficas estão associadas às condições topográficas, ao tipo de solo e a presença de fragmentação rochosa em superfície, que normalmente, são solos que não apresentam condições adequadas para ocupação e uso. Nestas áreas as instalações industriais e urbanização ainda podem ser toleráveis, mas exigem custos e constante manutenção de estrutura. Assim, por ser risco potencial de erosão, a declividade deve ser levada em consideração na hora da adoção destas práticas nestes locais (Figura 17).



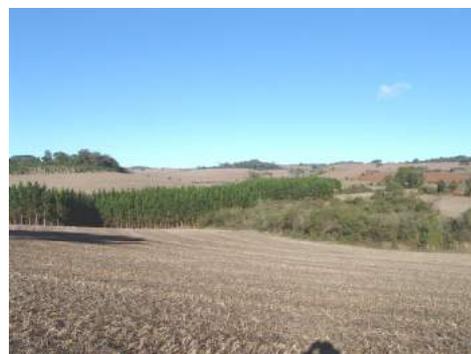
Ocupação em Relevo de Encosta - >
47%



Ocupação em Relevo – Declives de 30 a
47%



Ocupação em Relevo – Declives de 12 a
30%



Relevo inclinações suaves/onduladas – 0 a
12%

Figura 17- Ilustrações Fotográficas de Ondulações de relevo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim/RS.



Com base nos valores obtidos na carta clinográfica pode-se dizer que a classe de 0 – 5% de declive, com a maior quantidade de área com um total de 860,12 hectares (40,55%), são caracterizadas como áreas próprias para o cultivo agrícola. Conforme De Biasi (1989), no meio rural compreende terras cultiváveis com problemas simples de conservação do solo, sem maiores preocupações com erosão. Propõe-se ajustamento da propriedade a sua capacidade de uso se nestas declividades, preparo do solo em nível, controle de fogo visando incorporar os restos orgânicos, plantio direto, rotação de culturas (em sistema radicular alternado). Permitem o uso de maquinário, bem como o cultivo anual e permanente como pastagens e reflorestamentos, contudo é necessário o cultivo de cobertura vegetal não deixando o solo exposto à ação dos diversos agentes (Tabela 03).

Tabela 03- Classes Clinográficas da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

Classes clinográficas (%)	Área (ha)	Área (%)
0 --- 5%	860,12	40,55
5 --- 12%	465,72	21,96
12 --- 30%	781,98	36,87
30 --- 47%	10,17	0,48
=> 47%	3,01	0,14
TOTAL	21,21ha	100 %

A segunda classe de declividade de 5 – 12% possuem uma área de 465,72 hectares (21,96%) são classificados como plana suave e moderadamente ondulado, com seu limite máximo para a prática agrícola. Segundo (De Biasi, 1989), pode ser usado maquinário agrícola no cultivo e preparo do solo, mas com algumas precauções como preparo de solo em nível, plantio em nível, controle do fogo em resíduos de culturas, terraceamentos, subsolagem em camadas impermeáveis, plantio direto, controle químico, rotação de culturas em sistema radicular alternado.

A terceira classe de declividade e a segunda maior em extensão que vai de 12 – 30% esta representada por um total de 781,98 hectares (36,87%), conforme De Biase (1989), no meio rural as terras situadas dentro desta classe de declividade permitem cultivos com equipamentos a tração animal ou tratores esteira devido a inclinação das vertentes. Permite o cultivo de culturas permanentes sem restrição,



principalmente com árvores de maior porte ou reflorestamento, podendo ser extraído lucro financeiro com exploração florestal e com pomares.

O relevo correspondente a classe de 30 a 47% abrange apenas 10,17 hectares (0,48%) e é representada por um terreno fortemente ondulado. Deve-se considerar que está fixado em lei o limite máximo de 47% para o corte raso de vegetação. Segundo o código florestal, a partir de tal declividade só será permitida a exploração se sustentada por coberturas florestais. Desta forma pode ser usado no processo extrativista, coleta, exploração madeireira com restrições como em quantidade de corte, época, tipo de madeira, entre outros. As terras enquadradas nesta classe devem ser usadas apenas em reflorestamentos, cultivo de vegetação permanente e cultivo de pomares.

A quinta e última classe de declividade que é superior a 47% perfaz um total de 3,01 hectares (0,14%). Para esta área o artigo 10 do Código Florestal prevê que na faixa situada entre 47 a 100% não é permitida a derrubada da floresta para nenhum fim, sendo tolerada a extração de toras quando em regime de utilização racional, que vise rendimentos permanentes e produção de madeira de forma continuada, não proporcionando locais que fiquem desprovidos de vegetação e sob o efeito da erosão e demais intempéries (Figura 18).

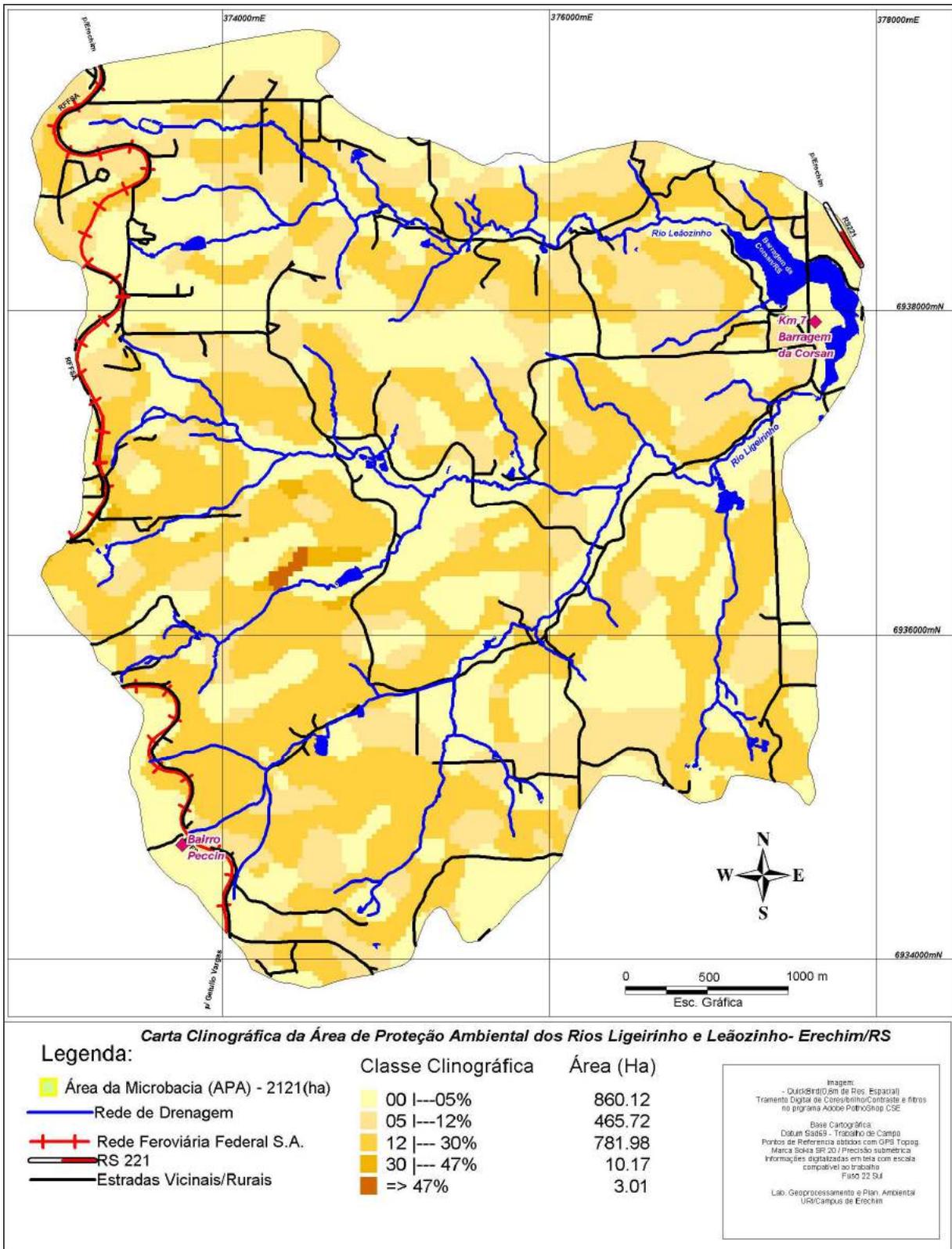


Figura 18- Carta clinográfica da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.



6.1.4 Hipsometria

A hipsometria da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, é representada por quatro (4) classes, que variam de 651|--- 850 metros de altitude em relação ao nível do mar (Tabela 04).

Tabela 04- Classes Hipsométricas da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

Classes hipsométricas (m)	Área (ha)	Área (%)
651 --- 700 m	263,00	12,39
701 --- 750 m	1155,38	54,47
751 --- 800 m	638,78	30,12
801 --- 850 m	63,84	3,02
TOTAL	2121 ha	100 %

As menores altitudes da área são representadas pela classe hipsométrica 651 ---| 700 m, perfazendo 12,39 % do território, com uma área de 263 ha.

A segunda classe hipsométrica da APA varia de 701 ---| 750 m de altitude em relação ao nível do mar, com 1.155,38 ha, é a classe mais representativa da Unidade de Conservação, abrangendo 54,47 % da área.

Com 638,78 ha, a terceira classe hipsométrica da UC, abrange 30,12 % da área, é a segunda classe mais representativa, varia de 751 ---| 800 m de altitude. As áreas mais altas da APA formam a quarta classe hipsométrica, 801 ---| 850 m ocupam 63,84 ha, sendo a classe de menor representatividade (3,02%) da área em estudo (Figura 19).

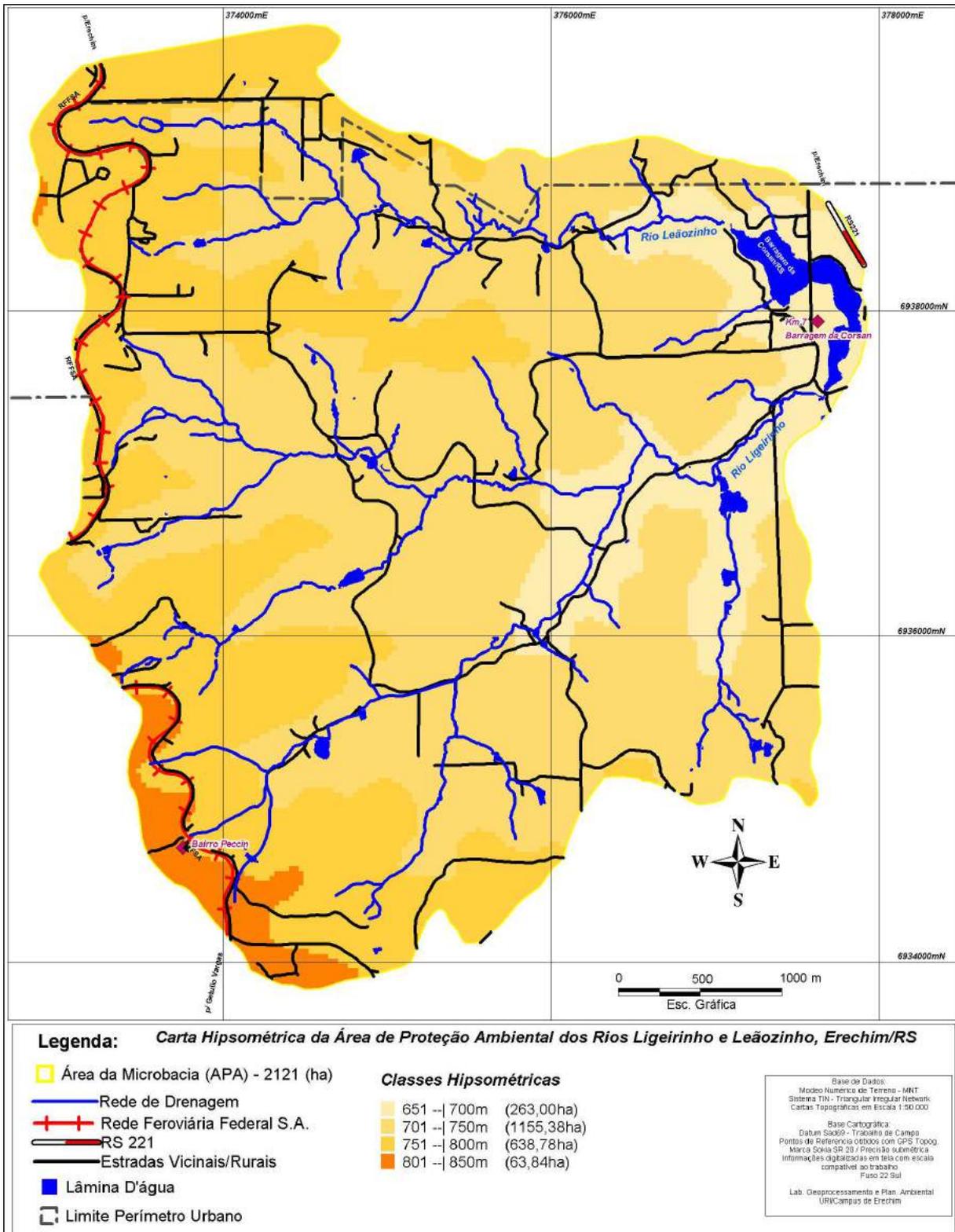


Figura 19- Carta hipsométrica da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.



6.1.5 Geologia

Segundo KAUL (1990), o Rio Grande do Sul é constituído por terrenos rochosos cuja origem ou transformação recuam aos mais diferentes períodos da história da crosta terrestre, trazendo o registro de distintos eventos geodinâmicos. Do Arqueano precoce aos tempos cenozóicos, os processos magmáticos, metamórficos e sedimentares, aliados aos movimentos tectônicos, foram engendrando uma crosta cada vez mais diferenciada e mais estável, com predomínio, de modo geral crescente, da atividade sedimentogênica sobre as atividades ígneo-metamórficas (SEMA/UFSM, 2005).

O panorama geológico atual do Estado é o de uma região que abrange três grandes domínios geológicos: Terrenos Pré-Cambriânicos, Bacia do Paraná e Cobertura de Sedimentos Cenozóicos (KAUL, 1990).

Segundo Kaul (1990), o domínio dos Terrenos Pré-Cambriânicos caracteriza-se por abarcar uma grande diversidade de tipos de rochas, formadas desde os primórdios dos tempos geológicos, há cerca de 3 bilhões de anos atrás, até por volta de 500 milhões de anos. Trata-se de rochas ortometamórficas (rochas metamórficas de origem ígnea) e parametamórficas (rochas metamórficas de origem sedimentar) de alto, médio ou baixo grau de metamorfismo, de composição química muito diversificada, rochas ígneas granitóides componentes de inúmeras instruções, além de pouco frequentes sequências de cobertura de natureza vulcanossedimentar.

Esse domínio pode ser subdividido em *cratons* (porções de um continente, estáveis por longos períodos de tempo em relação a cinturões móveis adjacentes) e *cinturões móveis* (províncias orogênicas lineares ou curvilíneas de extensão regional): a) Craton Rio de La Plata, correspondente à região ocidental do Planalto Sul-Rio-Grandense; b) Cinturão Móvel Dom Feliciano, que corresponde à porção oriental deste planalto.

O domínio da Bacia do Paraná é o mais amplo domínio geológico do Sul do Brasil, pertencente à grande estrutura, de dimensões continentais, extensiva a outros países, implantada em terrenos pré-cambriânicos a partir do Siluriano Inferior. Pode ser subdividido em duas porções ou áreas: a das formações sedimentares, acumuladas desde tal período geológico até o Triássico, e a dos colossais derrames



de lavas, de composição predominantemente básica, que cobriam as referidas formações a partir do Jurássico Superior.

O domínio da Cobertura de Sedimentos Cenozóicos corresponde aos sedimentos de idade predominantemente holocênica, que se concentraram em diferentes áreas do Estado, notadamente na área costeira.

O Craton Rio de La Plata corresponde à porção ocidental do Planalto Sul-Rio-Grandense, que se estende por sob a cobertura sedimentar gonduânica da Bacia do Paraná, ao Uruguai e à Argentina (ALMEIDA et al. e FRAGOSO CEZAR apud KAUL, 1990). A sul, a oeste e a norte, esse craton está coberto por camadas sedimentares; a leste, limita-se geralmente através de falhas, com Coberturas Molassóides (coberturas vulcanossedimentares, resultantes da erosão de cadeias de montanhas) Eopaleozóica. Pode-se reconhecer, nessa unidade geotectônica, terrenos gnáissico-graníticos e cinturões vulcanossedimentares. Os primeiros são constituídos por rochas formadas no Proterozóico Inferior, há cerca de dois bilhões de anos, por processos magmáticos. Nessa mesma fase evolutiva da crosta, tais rochas adquiriram características metamórficas. Essas rochas podem ser divididas em graníticas, migmatíticas e granulíticas. Os Cinturões Vulcanossedimentares são constituídos por rochas supracristais (sobre embasamento antigo) que são as rochas orto e parametamórficas.

Segundo Fragozo César (apud KAUL, 1990), o Cinturão Móvel Dom Feliciano corresponde aos terrenos pré-cambriânicos mais orientais do Planalto Sul-Rio-Grandense, que se prolongam ao Uruguai. Trata-se de unidade lito-estrutural de primeira grandeza, que se originou da regeneração Brasileira atuante na porção sudeste da Plataforma Sul-Americana. Constituem complexos metamórfico-migmatítico-graníticos distribuídos em duas bandas concordantes, designada de Flanco Ocidental e Zona Central. O Flanco Ocidental corresponde a uma faixa de largura variável, que conjugam, tectonicamente, um embasamento antigo, Pré-Brasiliano, e sequências orogênicas.

O embasamento é formado por migmatitos e gnaisses bastomiloníticos, enquanto as sequências orogênicas constituem em espessos pacotes de rochas parametamórficas de baixo grau entremeadas com metavulcânicas básicas, ácidas e intermediária. A Zona Central consiste numa faixa linear composta por rochas



gnáissicas, magmáticas e graníticas, a que se associam anfibolitos, blastomilonitos, quartzitos, xistos e mármore.

O município de Erechim e conseqüentemente a área em estudo faz parte da Província Basáltica do Rio Grande do Sul, correspondendo à evolução geológica da Bacia do Paraná, onde as rochas vulcânicas se sobrepuseram a partir de fraturamentos pré-existentes e que possibilitaram a formação de derrames posteriores, formando capas sucessivas de camadas basálticas no período Jurocretáceo (185 a 90 milhões de anos em escala geológica).

As últimas formações, constituídas por regolitos, cascalhos, areias e formações argilosas estão localizadas nas calhas dos rios e em suas margens de deposição, pois se constituem em produto dos processos de desgaste e dissecação ocasionada pela ação geológica das águas, formando os entalhes dos vales e vertentes de inclinação de relevo.

Estes processos denotam a ação natural dos processos erosivos, mas também podem ser atribuídas as suas acelerações a partir de eventos de antropismo, o que ocasiona um aumento do material desagregado e transportado pela ação da água, tanto em suspensão como em araste e saltitamento. Os depósitos destes materiais a partir da formação de barramentos para construção de hidroelétricas acaba ocorrendo no fundo destes reservatórios, o que diminui o potencial de armazenamento volumétrico, bem como potencializa a modificação dos aspectos naturais, formando novos ambientes.

Erechim está localizada geologicamente na Bacia Intracratônica do Paraná, estando situada estratigraficamente na Formação Serra Geral, tendo por base a Formação Botucatu e, por topo, depósitos quaternários recentes.

Quanto a estratigrafia a área é formada por uma sucessão de derrames superpostos que compõem a Formação Serra Geral, estando relacionados ao vulcanismo fissural, de caráter anarogênico, ocorrido de modo intermitente ao longo da região correspondente à Bacia do Paraná (Figura 20).

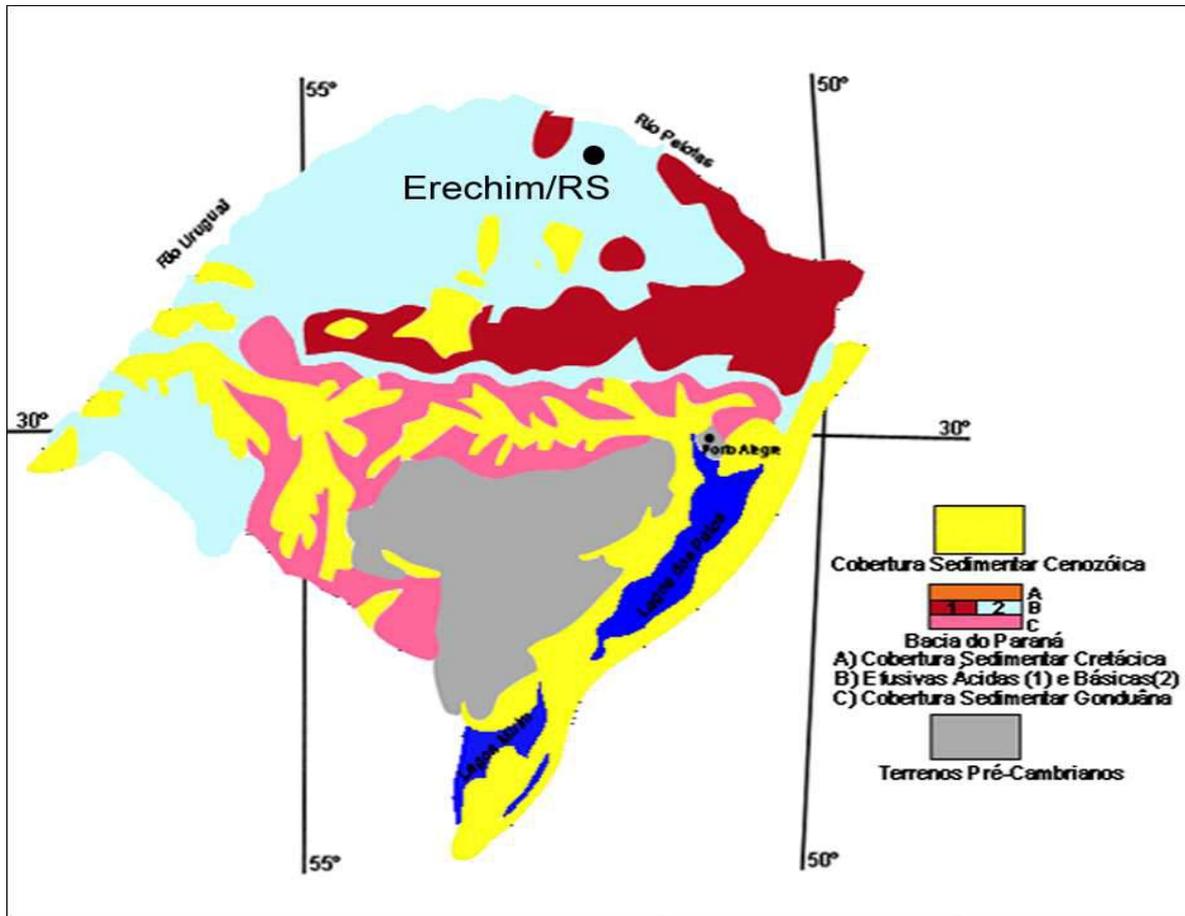


Figura 20- Mapa geológico do Rio Grande do Sul, RS.
Fonte: <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/mapageologia.jpg>.

A província do Planalto, que ocupa a metade norte e uma porção no sudoeste do Rio Grande do Sul, é formada por uma sucessão de pacotes de rochas vulcânicas (rochas originadas por magma resfriado na superfície da crosta terrestre: Basaltos e Riolitos da formação Serra Geral) (STRECK, 2008).

Cada derrame apresenta alternâncias texturais bem definidas, onde se delineiam porção basal, central e superior (Figura 21).

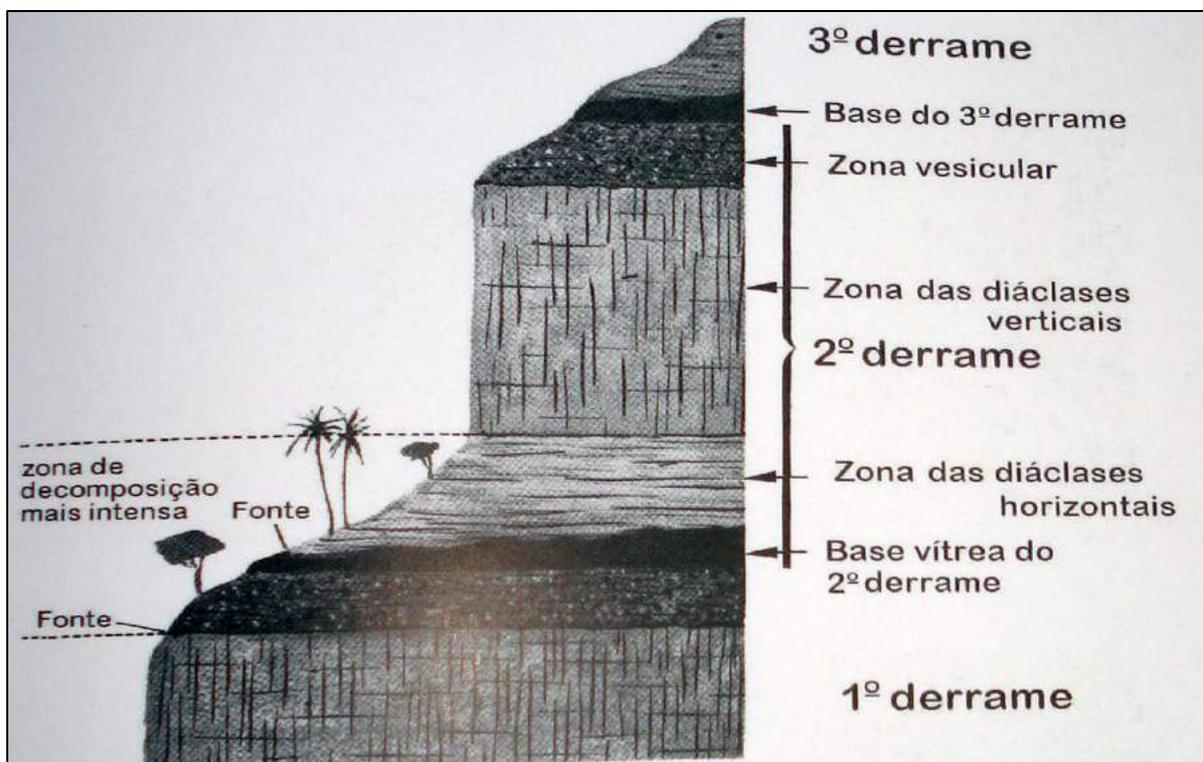


Figura 21- Zonas Típicas de derrames basálticos do Sul do Brasil
 Fonte: Leinz & Amaral, 1978.

Quanto à litologia, os tipos de rochas são definidos por uma sucessão de rochas extrusivas básicas e por alguns corpos hipabissais na forma de diques de diabásico. Macroscopicamente se caracterizam os termos máficos por apresentarem cores do cinza-escuro ao chumbo, às vezes com matizes esverdeadas, sendo que, quanto ao caráter textural, são afaníticas a faneríticas muito finas. Os termos hipabissais correspondem a diques de diabásico quando aparecem em corte intrudindo às rochas, ocorrência, segundo formas, são rochas fanocristais.

Quanto a geologia, na área de abrangência do estudo ocorre unicamente a Formação Serra Geral. Secundariamente, depósitos sedimentares quaternários de pequena amplitude desenvolvem-se ao longo dos cursos de água.

A Formação Serra Geral é composta por uma sucessão de derrames de lavas predominantemente básicas (basaltos), de idade Cretácea (entre 120 e 150 milhões de anos – Cretáceo Inferior), cuja estrutura interna comporta uma zona vítrea basal com juntas horizontais, uma zona intermediária com fraturamento vertical e uma

zona superior com disjunções verticais e horizontais, recoberta por rocha vesicular resultante da liberação de gases quando do resfriamento dos derrames.

O estado do RS apresenta quatro grandes províncias Geológicas/Geomorfológicas com origens geológicas distintas, associadas a sua formação a separação das grandes massas continentais e que originou a formatação atual (STRECK, 2008) (Figura 22).

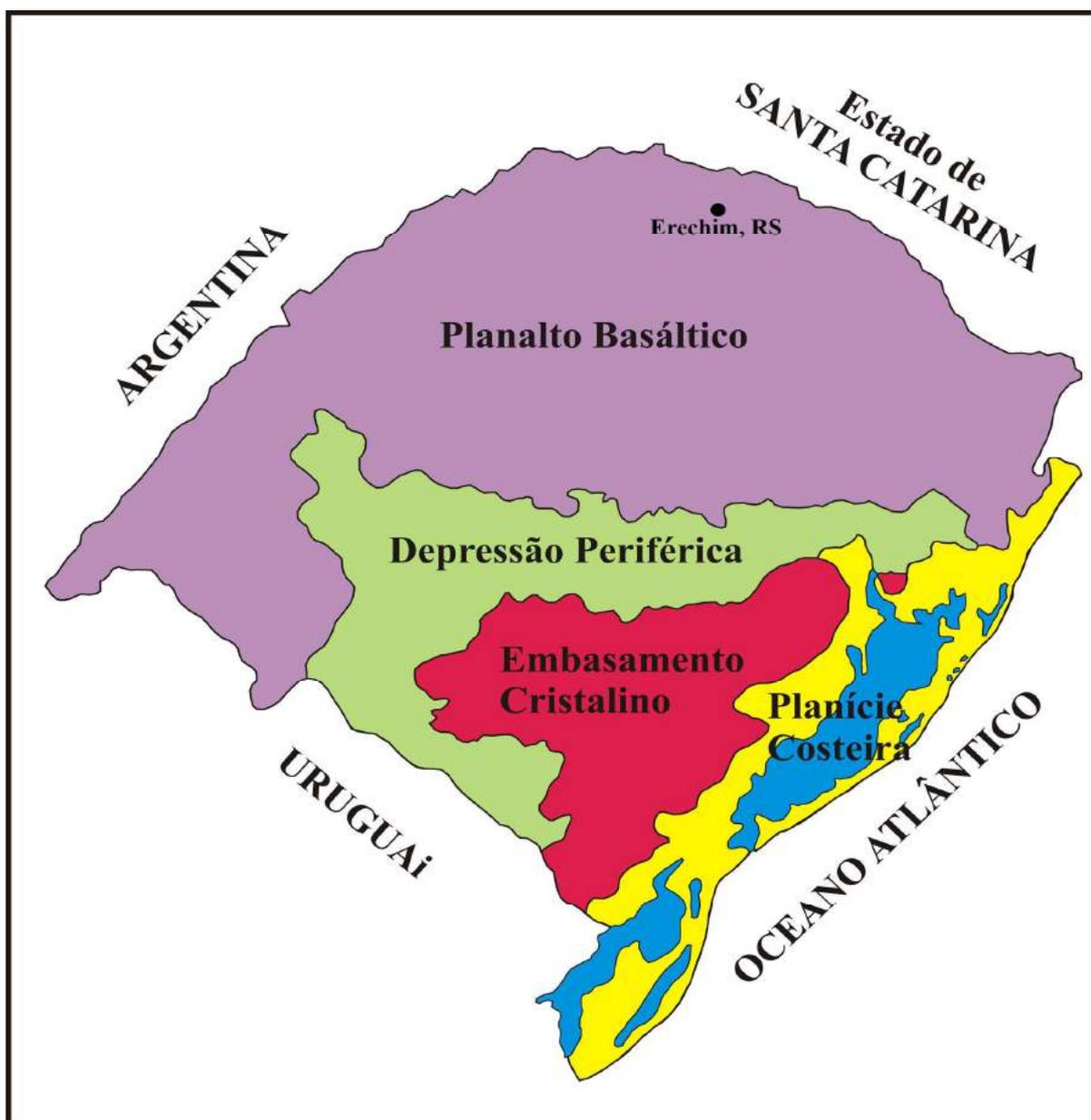


Figura 22- Províncias geomorfológicas e geológicas do RS. (UFRGS, 2010).
Fonte: <http://www.ufrgs.br/paleotocas/RioGrandedoSul.htm>

Na área onde se situa a APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS, a sucessão de derrames basálticos atinge uma espessura de cerca de 860m,

medida no poço perfurado para atingir o Sistema Aquífero Guarani (Formação Botucatu).

Uma das principais contribuições da formação geológica regional está relacionado aos aquíferos fraturados e mais especificamente a formação de solos com boa fertilidade natural, oriundos da decomposição das rochas basálticas da formação Serra Geral (Figura 23).



Figura 23- Afloramento de basalto no município de Erechim, município onde se situa a Bacia dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, fruto de derrames ocorridos na formação Serra Geral, em estágio de decomposição formando Neossolos e Latossolos.

O basalto se constitui em uma rocha ígnea vulcânica escura, composta primordialmente por plagioclásio cálcico ($An > 50\%$) e piroxênios. Apresenta textura fina, com material vítreo em pequena quantidade. A composição química dos basaltos é muito constante, variando o teor de SiO_2 entre 45 e 55%. Possui um intenso fraturamento decorrente do seu processo formacional (sucessão de derrames) e de esforços tectônicos posteriores. Estas estruturas tectônicas condicionam parcialmente a drenagem local.

Ao longo dos cursos de água ocorrem depósitos quaternários originados a partir de processos erosivos, principalmente de origem fluvial. Estes depósitos são



constituídos principalmente por siltes e argilas, ocorrendo alguns níveis de cascalhos principalmente na sub-bacia do arroio Tigre, cuja rede de drenagem do Parque Natural Municipal Longines Malinowski é formadora.

6.1.6 Hidrografia/Hidrologia

Hidrograficamente essa região se caracteriza por apresentar inúmeros pequenos cursos d'água coletados, em sua maioria, pelos rios Passo Fundo, Erechim, Apuaê (Ligeiro) e Várzea. Estas microbacias integram o início da Bacia do Rio Uruguai que, por sua vez, vai integrar a Bacia do Rio Uruguai que, por sua vez, vai integrar a Bacia do Prata (BUTZKE, 1997, CASSOL & PIRAN, 1975 apud RAMPAZZO, 2003).

O padrão de drenagem para a área da microbacia é o dendrítico (arborecente) que se assemelha há tronco e galhos de uma árvore, de densidade média, pertencente ao grupo das zonas de erosão de desenvolvimento livre, em áreas com relevo de moderado até acentuado, estando mais ligados à morfologia do terreno do que de sua estrutura geológica (RAMPAZZO, 2003).

O sistema hídrico, assim descrito como os rios, riachos e arroios, além de corpos hídricos (caracterizados como sendo barragens e açudes, que para a área são todos origem de trabalho humano), foram obtidos a partir da interpretação da imagem de satélite *Quick Bird*, em escala de trabalho em 1:1800, ou seja, com boa qualidade de possibilidade de interpretação.

Assim, primeiro ocorreu a sobreposição da rede de drenagem obtida na escala de trabalho 1:50.000, que serviu de base para visualização da distribuição da rede, após o que ocorreu a adição do plano de informação constituído das curvas de nível.

Após estes procedimentos partiu-se para a complementação e ajuste da rede de drenagem, bem como verificação destas na imagem de satélite.

Assim, digitalizou-se em tela os corpos hídricos constituídos pela Barragem de Captação da CORSAN e os açudes nas propriedades rurais, bem como as drenagens constituídas pelos rios, riachos e arroios (Figura 24).



Figura 24- Sistema hidrográfico da bacia de captação da CORSAN, RS, as duas imagens superiores são do Rio Ligeirinho e as duas inferiores representam o Rio Leãozinho.

O sistema hídrico é constituído por um total de 39.496 metros, considerando os dados obtidos a partir do mapeamento. Quanto a superfície constituída por lâmina d'água encontrou-se um valor para o ano de 2010, com base na digitalização em imagem de alta resolução de 32,21 hectares de área.

Esta superfície líquida se constitui em açudes particulares, instalados em propriedades rurais como forma de dessedentação animal e mesmo eventuais atividades de irrigação. São açudes de pequeno porte e que tem função econômica nas referidas unidades produtivas. Ao total somam uma área de 11,65 hectares. Quanto a Barragem da Corsan, constituída de duas superfícies líquidas interligadas somam um total de 20,56 hectares. Sendo esta usada exclusivamente para abastecimento público, através da adução aos postos de tratamento na área urbana.



Salienta-se que em determinado período no ano de 2005, devido a estiagem que assolou a região e a fragilidade do abastecimento público para a cidade de Erechim, houve uma tentativa desesperada, de além da adução de um rio de microbacia vizinha, o Rio Campo, também a perfuração de poço profundo com 900 metros de profundidade, atingindo o Aquífero Guarani, na tentativa de suprir a necessidade urbana.

O referido poço possuía a possibilidade de vazão calculada em 700 m³/hora, o que supriria as necessidades apontadas. Mas em função da qualidade da água obtida via perfuração demonstrou-se imprópria para tratamento e consumo humano devido aos altos custos e qualidade química da água.

Assim, no mesmo ano o referido poço foi considerado impróprio para consumo humano e próprio para a instalação de águas termais.

A rede de drenagem da microbacia encontra-se bem ramificada e com uma distribuição regular de padrão dendrítico, com muitas áreas alimentadoras constituídas de banhados, o que por si só significa a presença de reservatórios.

Grande parte destes banhados foram drenados a partir da década de 70, quando da inserção regional na agricultura moderna, que via financiamentos e maquinários disponíveis consideravam estas áreas úmidas locais próprios para a agricultura após processos de drenagem.

Em determinado período ocorreu incentivo governamental e mesmo projetos para a drenagem e aumento das áreas de plantio, era o projeto Pró-Várzea, na qual os técnicos da EMATER, e governo ofereciam apoio técnico e financeiro para tal procedimento.

A rede de drenagem da microbacia é constituída de duas ramificações principais que se encontram no referido reservatório, são os rios Ligeirinho, com vazão de 250 l/s e Leãozinho com vazão de 40 l/s, que possuem diversos afluentes de menor tamanho e que acabam por alimentar o sistema como um todo.

A densidade de drenagem para a área da microbacia é de 18,61 m/ha, considerado uma densidade de drenagem média, tendo em vista que é considerado pela literatura densidade de drenagem valores superiores a 30 m/ha.

A densidade de drenagem informa o comprimento (em km) de canal fluvial disponível para drenar cada unidade de área da bacia (km²) e, em consequência,



informa também, indiretamente, sobre a disponibilidade do escoamento hídrico superficial (GRANELL-PEREZ, 2001).

Ao avaliarmos a densidade de drenagem conhecemos o potencial da bacia e de seus setores, em permitir maior ou menor escoamento superficial da água, o que conseqüentemente conduzirá a uma maior ou menor intensidade dos processos erosivos na esculturação dos canais (BELTRAME, 1994).

Como explicado por Granell-Perez (2001) e por Rocha & Kurtz (2001) “uma densidade de drenagem alta é indicadora de boa disponibilidade hídrica em superfície, de rochas pouco resistentes, de solos impermeáveis, de escassa cobertura vegetal ou de relevo acidentado, podendo ou não ser compartilhadas simultaneamente todas estas características. Inversamente, uma densidade de drenagem baixa é indicadora de escassa disponibilidade hídrica superficial, rochas resistentes, solos com alta infiltração, cobertura vegetal densa ou relevo suave”.

Rocha & Kurtz (2001) afirmam que “em áreas florestadas a densidade de drenagem é sempre menor, significando que há maior infiltração de águas das chuvas”. “Bacias com densidade de drenagem mais elevada, isto é, mais ramificações na drenagem natural, tendem, em geral, defasar as contribuições parciais e atenuar os hidrogramas de enchentes.

Quanto à hierarquia fluvial, em 1952, Arthur Strahler introduz um sistema diferente de hierarquia fluvial e que hoje ainda se destaca como um dos mais utilizados. Assim, seguindo a metodologia de Strahler (1952), a hierarquia fluvial determinada para a Microbacia ficou sendo de Quarta Ordem para o Rio Leãozinho e de Terceira Ordem para o Rio Lijeirinho.

Observa-se que há uma grande ramificação do referido sistema de drenagem associado principalmente ao relevo e a grande presença de banhados em suas cabeceiras.

A cota de maior altitude do sistema hídrico encontra-se a 805 metros do nível do mar, e a cota de desague no reservatório da Corsan apresenta uma altitude de 680 metros, sendo que o rio principal percorre uma extensão de 6,76 km durante este desnível, o que demonstra a pouca declividade da área, em função da topografia de planalto e em função do tamanho da microbacia.



Como salientam Villela & Mattos (1975) “a forma superficial de uma bacia hidrográfica é importante devido ao tempo de concentração, definido como o tempo, a partir do início da precipitação, necessário para que toda a bacia contribua na seção em estudo ou, em outras palavras, tempo que leva a água dos limites da bacia para chegar à saída da mesma”.

Geralmente, bacias hidrográficas grandes (de grandes rios) apresentam o formato de uma pêra ou de um leque, mas as pequenas bacias variam muito de formato, dependendo de muitos fatores, sobretudo da estrutura geológica do terreno.

A APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho apresentou Índice de Circularidade de 0.641067, sendo que a literatura considera que quanto mais próximo de 1,0 mais arredondada é a bacia. Assim, a partir do resultado obtido, observa-se que a microbacia tende a formato de leque para arredondada, o que possibilita a ocorrência de enchentes no canal principal, associado à forma e à topografia.

Nesse tipo de bacia recomenda-se manter abundante cobertura vegetal para facilitar o processo de infiltração da água, bem como aplicar práticas de conservação do solo (ROCHA & KURTZ, 2001). Como salientam e exemplificam Costa e Teuber (2001), a geometria da bacia é uma característica importante dentre os fatores que influenciam no formato do hidrograma de enchente. A declividade média da microbacia expressa que as ondulações de relevo são suaves a onduladas, com poucas áreas declivosas, devido a situação topográfica e localização geográfica da área em relação a geomorfologia regional (Figura 25).

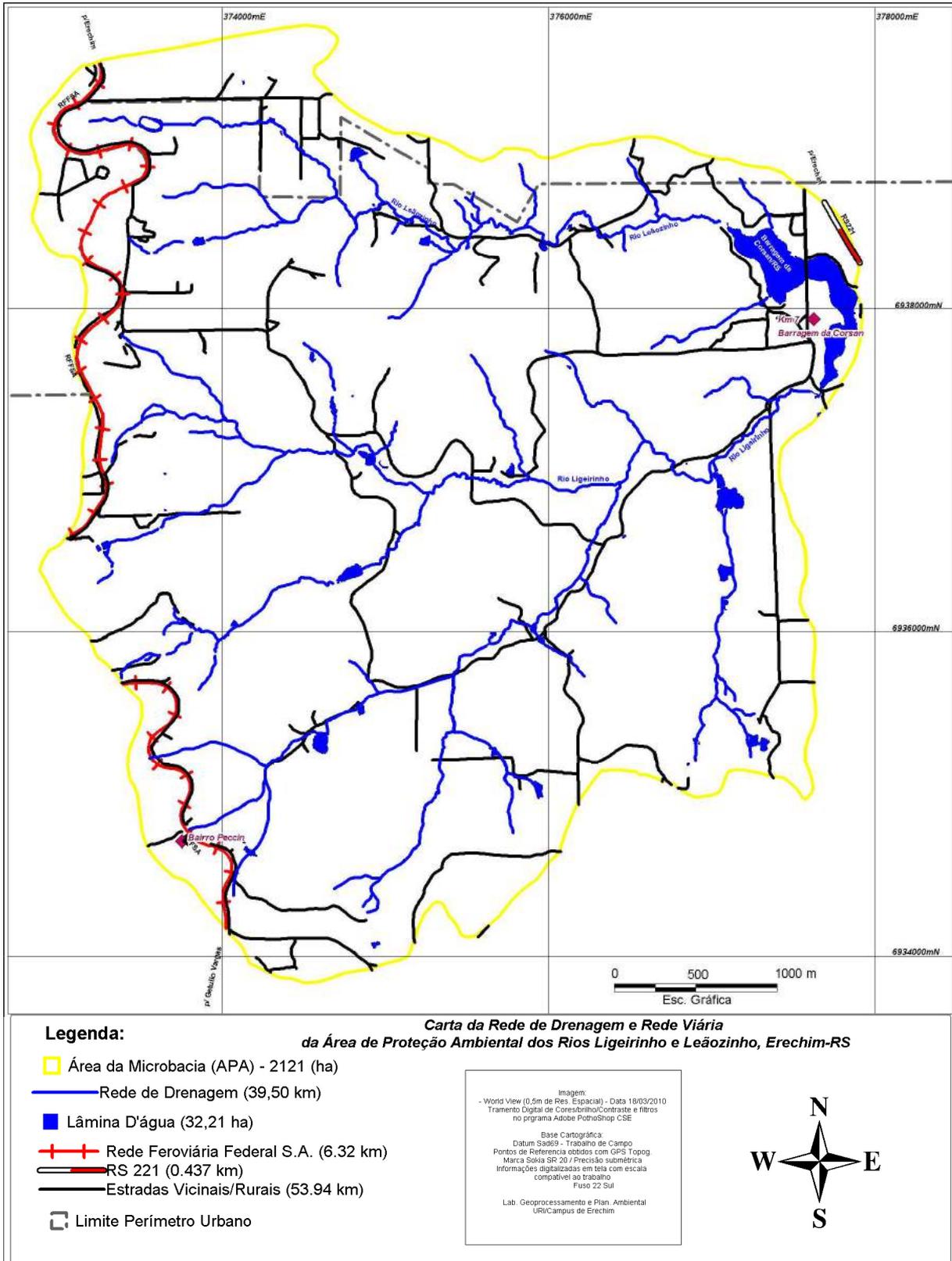


Figura 25- Carta da rede de drenagem e sistema viário da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim, RS.



6.1.6.1 Águas subterrâneas e identificação e caracterização dos aquíferos

A identificação e a caracterização dos aquíferos regionais são realizadas tendo como base a geologia, geomorfologia e dados hidrodinâmicos obtidos a partir de poços identificados nas sub-bacias do arroio Tigre e do rio Campo.

Na região de inserção das sub-bacias do arroio Tigre e do rio Campo ocorrem duas unidades aquíferas: o Sistema Aquífero Serra Geral, que aflora em todo a área, e o Sistema Aquífero Guarani, sotoposto à Formação Serra Geral, a uma profundidade média de cerca de 800 m.

6.1.6.2 Sistema Aquífero Serra Geral

De acordo com o Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul, elaborado mediante convênio entre a Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (SEMA) e a Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM), publicado em novembro de 2005, na área de estudo ocorre a Unidade Aquífera Serra Geral I. Esta unidade é formada pelas rochas vulcânicas que conformam a Formação Serra Geral, recobrando a totalidade da área de estudo. O modo como ocorrem as rochas vulcânicas, a distribuição espacial de suas estruturas intra e interderrames e os estágios múltiplos de sua formação, determinam uma grande heterogeneidade física.

Em termos hidrogeológicos comportam-se como aquíferos do tipo fraturado onde a permeabilidade e a porosidade decorrem de discontinuidades do tipo fraturamentos, formação de zonas amigdalares, zonas de contatos entre derrames ou mesmo zonas com intenso intemperismo.

As condições de ocorrência da água subterrânea no Aquífero Serra Geral são de aquíferos livres, podendo, em casos particulares, desenvolver condições de aquífero confinado. Seu comportamento hidrodinâmico é extremamente variável e depende de aspectos topográficos, geomorfológicos e tectônicos. A condutividade hidráulica, como parâmetro hidrodinâmico fundamental, é muito variável e de complexa avaliação e previsão.

As estruturas dos derrames (composta de distintas zonas) desempenham papel determinante no armazenamento e circulação da água subterrânea. Em sua



porção basal, os derrames são compostos por uma zona vítrea, que se altera facilmente formando camadas argilosas. Sobre esta, se desenvolve uma zona de disjunções horizontais, as quais exercem o papel de caminhos preferenciais para a circulação das águas subterrâneas.

A recarga de água a esta zona ocorre normalmente através das espessas zonas de disjunção vertical, normalmente inalteradas. Já no topo da sequência dos derrames situa-se a zona de desgaseificação conferindo as rochas um aspecto esponjoso contendo vesículas e amígdalas, sendo o conjunto denominado de autobrecha. Estes vazios com tamanhos variados, quando interligados por sistemas de fraturamentos geram boas condições de armazenamento e circulação.

Na maior parte da área em estudo, esta unidade aquífera é recoberta por espesso solo avermelhado. Apenas próximo ao limite norte e terço final da Unidade Gerencial Comunidade Rio Poço, os solos são de menor espessura, ocorrendo inclusive alguns afloramentos de basaltos da Formação Serra Geral.

6.1.6.3 Sistema Aquífero Guarani (SAG)

O Sistema Aquífero Guarani (SAG) se encontra sotoposto ao Sistema Aquífero Serra Geral, sendo que na região, situa-se a uma profundidade de 868 m, medida no poço da CORSAN ERE-019, perfurado junto à barragem de captação de água para o abastecimento de Erechim. O SAG é constituído basicamente pela Formação Botucatu (porção superior da sequência sedimentar da Bacia do Paraná) e porção superior da Formação Rio do Rastro existente tanto em território nacional, nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, como em áreas da Argentina, Paraguai e Uruguai.

De maneira geral as características das formações geológicas constituintes do Aquífero Guarani são conhecidas há mais de 50 anos, como decorrência das perfurações realizadas para a pesquisa e exploração de petróleo e gás natural. O conjunto sedimentar representado pela Formação Botucatu e pela Formação Pirambóia, constituem os melhores níveis aquíferos.



A Formação Botucatu, que atinge cerca de 34 m de espessura na área de estudo, é constituída por arenitos de granulação fina a média, de coloração vermelha, rósea ou amarelo-clara, bem selecionados maduros, apenas localmente feldspáticos. Como estrutura característica desses arenitos, ocorre estratificação cruzada tangencial de grande porte, depositados em ambiente desértico por ação eólica.

A Formação Pirambóia, que atinge cerca de 24 m de espessura na área, é composta por arenitos finos a médios (grosseiros), brancos alaranjados e avermelhados, bem selecionados com estratificações cruzadas tangenciais na base de médio a grande porte, constituindo feições indicativas de rios temporários em ambiente semi-árido.

A circulação e o armazenamento de água ocorrem nos espaços vazios entre os grãos de quartzo. Conforme os dados obtidos no poço da CORSAN supracitado, as formações Botucatu e Pirambóia apresentam-se compactadas com agentes cimentantes, o que reduz substancialmente as condições de armazenamento e circulação de água.

6.1.6.4 Águas Subterrâneas

A avaliação da disponibilidade de águas subterrâneas tem como principal entrave a inexistência ou a inacessibilidade a dados e informações sobre as características físicas e hidrodinâmicas dos aquíferos. No caso de sistemas aquíferos fraturados, como é o caso da totalidade da área em estudo, as dificuldades se sobrepõem face à heterogeneidade física das estruturas armazenadoras de água. Com exceção dos poços perfurados e operados por companhias de abastecimento público de água (no caso de Erechim, a CORSAN), não é feito qualquer controle de níveis e das vazões extraídas. Os dados, quando disponíveis, referem-se a características obtidas quando da perfuração do poço (profundidade, níveis estático e dinâmico, vazões, análises de qualidade da água). Raramente são realizados testes de bombeamento e as vazões são medidas com a utilização de compressores de ar (*air lift*), que embutem erros significativos nos resultados.



Numa tentativa de caracterizar os sistemas aquíferos Serra Geral e Guarani, foram pesquisados dados e informações constantes de processos de solicitação de outorga do direito do uso da água abertos junto ao Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (DRH/SEMA); em fichas descritivas de poços perfurados pelo Programa de Açudes e Poços da Secretaria de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano, no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da CPRM e na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Erechim.

No Programa de Açudes e Poços da Secretaria de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano foram identificados 16 (dezesesseis) poços com informações construtivas, perfurados no município de Erechim, e que permitem algumas considerações sobre a potencialidade do sistema aquífero ocorrente na área de estudo.

No Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais, encontram-se cadastrados poços existentes no município de Erechim. Destes, alguns que possuíam informações foram utilizadas na caracterização das águas subterrâneas.

As informações obtidas confirmam a anisotropia do Sistema Serra Geral. As vazões extraídas variam de zero (poço seco) a um máximo de 50 m³/h obtida em poço perfurado pela CORSAN junto ao ponto de captação de água do rio Campo. O mesmo ocorre com as vazões específicas que variam de 1,284 m³/h/m (no poço citado acima) até 0,058 m³/h/m em poço também perfurado pela CORSAN, na área urbanizada de Erechim. Com relação aos níveis estáticos (profundidade da superfície do lençol subterrâneo) observa-se também uma extrema variação, sendo o nível mais superficial de 2,85 m em poço perfurado na comunidade do km 8 e de 127 m em poço perfurado pela CORSAN no bairro Progresso. Da mesma forma, observa-se grande variação no rebaixamento do nível da água no poço quando submetido a bombeamento (Nível Dinâmico).

Existe apenas um poço, com dados disponíveis, que foi perfurado para a extração das águas ocorrentes no Sistema Aquífero Guarani (SAG), conforme anteriormente referido. Neste poço, os testes realizados mostraram uma capacidade



específica de $0,55 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ no poço, enquanto que normalmente o SAG apresenta capacidades específicas que variam de $1,00 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ até $2,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$.

O poço da CORSAN apresentou uma vazão de teste de $226,15 \text{ m}^3/\text{h}$, em um tempo de bombeamento de 24 horas, sendo que o nível estático (NE) foi de 192,58 m e o nível dinâmico (ND) 275,58 m, o que significa um rebaixamento de 83 metros. No entanto, face à qualidade (altos teores de sais), as águas deste poço não podem ser utilizadas diretamente para o abastecimento público.

Na área em estudo foram perfurados apenas dois poços que atingem o SAG, o poço ERE-019 de propriedade da CORSAN, e outro utilizado para estância hidrotermal (Cascata Nazzari) do qual não foram obtidos dados construtivos.

A avaliação qualitativa das águas subterrâneas ocorrentes na região em estudo foi efetuada com base em análises realizadas quando da perfuração de alguns poços e nas análises realizadas pela Secretaria do Meio Ambiente do município de Erechim, com vistas ao controle da potabilidade das águas que suprem povoados situados na área rural do município. Considerando a homogeneidade litológica do Sistema Aquífero Serra Geral, foram também consideradas análises realizadas em poços situados fora da área de abrangência deste estudo (sub-bacias do arroio Tigre e do rio Campo).

No primeiro caso, existe um número extremamente reduzido de poços cujas águas foram analisadas. Algumas análises que foram obtidas, referem-se a ensaios realizados a mais de 20 anos. Assim buscou-se apresentar apenas análises mais recentes, e ainda assim considerados apenas alguns parâmetros: dureza, alcalinidade total, condutividade, nitrato e temperatura da água. No segundo, foram considerados os parâmetros estabelecidos na Portaria nº 518 que estabelece os padrões de potabilidade das águas destinadas ao abastecimento público.

Em poços localizados em áreas urbanizadas, foram identificados teores de nitratos muito próximos ao limite estabelecido pela Portaria 518 do Ministério da Saúde, o que indica uma provável contaminação por esgotos domésticos.

Em amostras de água coletadas em alguns poços utilizados para o abastecimento de comunidades rurais, foi detectada a presença de coliformes fecais. No entanto, as amostras foram coletadas em pontos da rede de adução de água (entre o poço e o sistema de desinfecção com cloro), fazendo com os resultados

indiquem, não a contaminação do aquífero, e sim prováveis infiltrações ao longo da rede de adução de água.

De uma forma geral, os dados qualitativos disponíveis indicam que as águas subterrâneas existentes nos sistemas aquíferos, apresentam boa qualidade.

6.1.7 Biomonitoramento da Qualidade das Águas da APA, Problemas Ambientais e Atividades Potencialmente Poluidoras

Foi realizado um diagnóstico de características limnológicas em quatro riachos pertencentes a APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho, localizada no Centro-Ocidental do município de Erechim (Figura 26).



Figura 26- Riachos pertencentes a APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho onde foram realizadas as amostragens de água e dos organismos bentônicos. (A) Ponto T1, com a presença de vegetação ribeirinha em ambas as margens do riacho; (B) Ponto T2, com a presença de atividades agropecuárias na área de drenagem; (C) Ponto T3, com atividades agrícolas no entorno do riacho; (D) Ponto T4, localizado na área urbana e com ocorrência de atividades antrópicas no entorno.



Os pontos de coleta foram selecionados a partir de observação direta em campo, considerando diferentes aspectos ambientais, como os diferentes usos e ocupações do solo encontrados na APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho. Foram realizadas amostragens de água (para caracterização das variáveis abióticas) e dos organismos bentônicos (para caracterização biológica) em quatro locais da APA.

A APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho apresentou variações entre os diferentes parâmetros analisados durante o período estudado (Tabela 05).

Tabela 05- Valores médios das variáveis abióticas analisadas em quatro pontos, com diferentes usos do entorno, da APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho.

Variáveis abióticas	Impacto no entorno do riacho			
	Florestado	Agropecuário	Agrícola	Urbano
Temperatura (°C)	17.71	18.13	17.52	24.63
Condutividade ($\mu\text{S cm}^{-1}$)	85.48	50.97	61.30	202.85
Turbidez (UNT)	6.73	5.11	6.80	8.45
Sólidos Totais (mg L^{-1})	95.00	183.33	101.17	164.00
pH	6.83	6.28	6.85	7.22
Oxigênio dissolvido (mg L^{-1})	7.35	7.45	7.33	3.89
Saturação de O_2 (%)	76.87	79.01	76.33	44.91
DBO (mg L^{-1})	0.87	0.77	0.86	3.02
DQO (mg L^{-1})	170.74	181.41	138.72	181.41
Amônia (mg L^{-1})	26.04	25.87	24.80	383.02
Nitrito (mg L^{-1})	0.07	0.07	0.07	1.97
Nitrato (mg L^{-1})	0.93	0.90	0.69	1.10
Fósforo Total (mg L^{-1})	0.05	0.04	0.07	0.45
Coliformes Term ($\log \text{UFC mL}^{-1}$)	1.00	1.00	1.00	3.49

Entretanto, pela análise somente das variáveis físico-químicas não fica evidente o estado de conservação dos recursos hídricos da APA. Os valores de condutividade, sólidos totais e DQO podem ser considerados valores elevados para todos os quatro locais, principalmente considerando que o riacho com entorno florestado apresentou valores próximos ao dos riachos que apresentam impactos por atividades agropecuárias, agrícolas e urbanas. Apesar dos resultados preocupantes das análises de água para o local florestado, o local com influência urbana apresentou valores típicos de ambientes severamente impactados por contaminantes orgânicos. Isso fica evidente pela baixa concentração de oxigênio dissolvido e pela elevada condutividade, fósforo total e coliformes termotolerantes presentes na água desse ambiente.



A partir da análise dos organismos bioindicadores foi possível verificar que apesar dos pontos T1, T2 e T3 apresentarem diferentes impactos no entorno, não houve variações acentuadas entre os parâmetros descritores da comunidade de macroinvertebrados bentônicos. O ponto T4, que possui área de entorno urbana apresentou diferenças consideráveis na riqueza de espécies e conseqüentemente na diversidade de espécies da comunidade bentônica em comparação com os outros locais. Devido à acentuada influência antrópica no entorno do ponto T4, a riqueza de espécies encontrada foi baixa em relação aos outros locais, enquanto foi observada a dominância de organismos pertencentes ao gênero *Chironomus*. Esse gênero de Chironomidae é capaz de tolerar baixos níveis de oxigênio dissolvido e elevadas concentrações de poluentes orgânicos nas águas, sendo um organismo indicador de péssima qualidade da água (HEPP e RESTELLO, 2010). Organismos pouco tolerantes à poluição foram encontrados de maneira frequente nos pontos T1, T2 e T3, como é o caso de Letophlebiidae (Ephemeroptera), Perlidae e Gripopterigidae (Plecoptera) e Corydalidae (Megaloptera). O caranguejo de água doce Aeglidae (Decapoda) também foi frequente nas coletas nos pontos T1, T2 e T3 (Tabela 06).

Tabela 06- Ocorrência de macroinvertebrados bentônicos amostrados na APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho.

Taxa	APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho			
	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
Annelida				
Hydrudinea		*		**
Oligochaeta	***	***	***	**
Molusca				
Bivalve	***	***	***	*
Gastropoda	**	*	***	*
Platyelminthes				
Platyelminthes	**	**	***	
Arthropoda				
Crustacea				
Decapoda				
Aeglidae	*	*	**	
Hyalaelidae				
Aracnida				
Acarina	**	*	**	
Aranae				
Insecta				
Collembola				
Collembola	*	*	*	
Coleoptera				
Curculionidae			*	



Elmidae	***	***	***	
Hidrophillidae				
Psephenidae	***	*	*	
Diptera				
Ceratopogonidae	**	*	**	
Chaoboridae				
Chironomidae	***	***	***	***
Culicidae				
Dolichopodidae				
Empididae	*	*	**	
Psychodidae	*	**	**	*
Simuliidae	***	***	***	
Tabanidae	*			
Tipulidae	*	*	*	
<hr/>				
Ephemeroptera				
Baetidae	***	***	***	
Caenidae	**	**	*	
Leptohyphidae	***	***	***	
Leptophlebiidae	***	**	***	
Hemiptera				
Corixidae				
Gerridae	*			
Naucoridae	*			
Lepidoptera				
Lepidoptera			**	
Megaloptera				
Corydalidae	*	*	**	
Odonata				
Calopterygidae				
Coenagrionidae	**	**	**	
Cordulidae	*		*	
Gomphidae	*			
Lestidae	*		*	
Libellulidae	*			
Plecoptera				
Gripopterygidae	*	*	**	
Perlidae	***	*	**	
Trichoptera				
Hidrobiosidae				
Hydropsychidae	***	**	***	
Hydroptilidae	*			
Odontoceridae				
Philopotamidae	**	*	***	
Polycentropodidae	**	**	**	
Veliidae	*		*	

* raro: 1 – 10 organismos; ** frequente: 11 – 100 organismos; *** abundante: \geq 101 organismos.

A interpretação dos dados biológicos é facilitada pela existência de vários índices, que se baseiam na taxa de presença ou ausência, número, morfologia, fisiologia ou comportamento dos organismos frente a alterações nas características da água. O índice biológico BMWP (*Biological Monitoring Working Party*), criado em



1976 na Grã-Bretanha, é um dos mais utilizados quando se fala de avaliação da qualidade da água utilizando a macrofauna e baseia-se nas diferentes tolerâncias dos grupos de macroinvertebrados. Assim, sua interpretação é simples levando em consideração que valores menores são para os mais tolerantes a poluição e, conseqüentemente ambientes mais antropizados, e valores maiores são destinados aos organismos menos tolerantes e ambientes mais íntegros (Tabela 07).

Tabela 07- Parâmetros descritores da comunidade de macroinvertebrados bentônicos e o índice biológico BMWP nos quatro pontos de amostragem com diferentes áreas de impacto no entorno dos riachos da APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho.

Impacto da área		Densidade	Abundância	Riqueza	Diversidade	BMWP
Florestado	T1	1380	5521	26	3.199	176
Agropecuário	T2	1015	4060	22	2.297	130
Agrícola	T3	4742	18967	25	2.802	144
Urbano	T4	5364	21457	3	0.023	15

Com isso, pode-se concluir que apesar do ponto T1 possuir entorno florestado, ele sofre influência de atividade antrópicas e assemelha-se aos pontos T2 e T3, que têm a presença de atividades agrícolas e agropecuárias em sua área de entorno, em termos de qualidade de água e diversidade biológica. Além disso, o ponto T4 apresenta situação bem diferenciada dos outros locais amostrados refletindo a péssima qualidade da água em uma área de drenagem com impactos urbanos (HEPP e SANTOS, 2009; HEPP et al. 2010).

6.1.8 Unidades de Solo

Sabe-se que o solo é um recurso natural lentamente renovável, encontrado em diferentes posições da paisagem. Sua origem resulta da alteração de rochas e sedimentos pela ação das variações climáticas (intensidade das chuvas, variação de temperatura) e dos organismos vivos (flora e fauna), nas mais diversas situações da paisagem (STRECK, 2008).

No Rio Grande do Sul, a combinação da diversidade geológica, climática, e de relevo originou uma grande variedade de tipo de solos que contribuíram para os



diferentes padrões de ocupação das terras, do seu uso agrícola e desenvolvimento regional (STRECK, 2008).

Para o planejamento de uso do ambiente para fins agrícolas, as informações mais necessárias são a identificação dos solos que ocorrem na área e a aptidão desses solos para o cultivo.

O solo da barragem da Corsan é composto predominantemente pela classe dos latossolos, mais especificamente o Latossolo Vermelho Aluminoférrico típico (LVaf), totalizando 1211,40 ha da unidade de conservação em estudo (Tabela 08).

Tabela 08- Quantificação das classes de solos na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, /Erechim/RS, segundo classificação de (STRECK, 2008).

Tipo de Solo	Área na APA (hectares)	% de área
Latossolo Vermelho Aluminoférrico	1211,40	57.11
Gleissolo Haplíco Eutrófico	410,02	19.33
Neossolo Regolítico Eutrófico	291,40	13.74
Neossolo Litólico	11,71	0.55
Nitossolo Vermelho	196,46	9.26
Total	2121	100.00

São solos bem drenados, normalmente profundos a muito profundos, apresentando no perfil uma sequência de horizontes A – Bw – C. Os Latossolos tem pouco ou nenhum incremento de argila com a profundidade e apresentam uma transição difusa ou gradual entre os horizontes; por isso mostram um perfil muito homogêneo, onde é difícil diferenciar os horizontes. Por serem solos muito intemperizados, tem predomínio de caulinita e óxidos de ferro, o que lhes confere uma baixa CTC (Capacidade de Troca Catiônica); a maioria dos latossolos apresenta acentuada acidez, uma baixa reserva de nutrientes e toxidez por alumínio para as plantas; entretanto, também ocorrem latossolos com alta saturação por bases (eutroféricos), em áreas da região do Alto Uruguai (STRECK, 2008).

Esta classe, segundo Streck (2008), em função de suas propriedades físicas (profundos, bem drenados, muito porosos, friáveis, bem estruturados) e condições de relevo suave ondulado possuem boa aptidão agrícola, desde que corrigida a fertilidade química. Mesmo assim necessitam de práticas conservacionistas do tipo Sistema Plantio Direto, terraceamento e curvas de nível.

Isso justifica a característica desta região quase que exclusivamente agrícola. No entanto, mesmo em função das características devem ser levado em consideração a Legislação Ambiental, para que este solo possa ser usado para fins agrícolas sem maiores restrições.

Apesar de ser solos bem formados, merecem os cuidados citados anteriormente devido a problemas de perda de material por erosão laminar e superficial, se expostos às intempéries.

Assim, desde a década de 1990, algumas práticas conservacionistas colocadas em prática servem para auxiliar na imobilidade destes solos, evitando a perda de camadas férteis e mesmo de matéria orgânica proveniente de decomposição de restos de culturas, oriundas do Plantio Direto sobre palhada (Figura 27).



Figura 27- Perfil de Solo – Latossolo Vermelho Aluminoférrico (LVAf) encontrado na área em estudo. Observa-se que a profundidade é superior a 3 metros.



O Gleissolo Haplíco Eutrófico, tipo de solo que ocupa as regiões próximas ao sistema hídrico da Unidade de Conservação, abrange uma área de 410,02 ha. Segundo STRECK (2008), caracteriza-se por ser um solo pouco profundo a profundo, muito mal drenado, de cor acinzentada ou preta. Ocorre tipicamente em depressões mal drenadas em todo o estado do Rio Grande do Sul, principalmente em várzeas de rios e nas planícies lagunares, geralmente associados aos Planossolos. Os Gleissolos que ocorrem em áreas de nascentes e margens dos riachos ocupando pequenas depressões nas regiões das Missões, Planalto e Alto Uruguai, devem permanecer em preservação permanente.

Outra classe de solo encontrada nessa área é o Neossolo Regolítico Eutrófico (RRe), abrangendo 291,40 ha da UC. Estes solos caracterizam-se por serem solos rasos a pouco profundos. São solos de formação muito recente, desenvolvidos a partir dos mais diversos tipos de rochas (material de origem) e encontrados nas mais diversas condições de relevo e drenagem, e ainda este solo apresenta alta saturação por bases. Outra tipologia de solo é Neossolo Litológico, ocupando a menor área da APA (11,71 ha). Porém, os Neossolos apresentam certas restrições para culturas anuais:

a) Quando com contato sobre rocha decomposta e declividade < de 15% (6,75°), podem ser cultivados mediante práticas intensas de conservação, com mobilização mínima do solo. Práticas conservacionistas: Plantio em cordão de contorno, cobertura permanente do solo e Sistema Plantio Direto.

b) Áreas com declividades de 15 a 25% (6,75° a 11,25°) – devem ser ocupados preferencialmente para pastagens.

c) Áreas com declives de 25 a 45% (11,25° a 20,25°), devem ser usados para reflorestamentos ou fruticultura associada a cobertura verde.

d) Áreas com declives superiores a 45% (25°), recomenda-se a manutenção de cobertura vegetal natural, constituindo áreas de APPs.

O preparo convencional do solo, o pisoteio excessivo do gado e a redução de cobertura vegetal contribui para o afloramento de regolitos e rochas, ocasionando perda de material (Figura 28).



Figura 28- Perfil de solo – Neossolo Regolítico Eutrófico – Solos pedregosos e encontrados em áreas mais declivosas. Com pouca espessura superficial de camada de material totalmente decomposto.

Para Streck (2008), a vantagem do Sistema Plantio Direto, além de manter o solo sempre coberto, produz anualmente uma grande quantidade de massa de resíduos culturais, impedindo a ocorrência de erosão, melhorando as condições físicas e químicas do solo e a produtividade. As áreas com declividade de 15% a 25% para pastagem permanente e declividade de 25% a 45% devem ser utilizadas com reflorestamento ou com fruticultura intercaladas com plantas de cobertura e recuperadoras de solo, nas áreas com declividade superior a 45% recomenda-se a manutenção da cobertura vegetal natural, constituindo Áreas de Preservação Permanente (APP – Lei nº4771/65).

Já o Nitossolo Vermelho ocupa 196,46 ha da APA. São caracterizados por serem solos profundos e apresentarem aparência muito similar aos latossolos, pois também tem pouco incremento de argila com a profundidade e apresentam uma transição difusa ou gradual entre os horizontes, por isso, mostram um perfil muito homogêneo, onde é difícil distinguir os horizontes. Este tipo de solo ocorre em



relevos suavemente ondulado a ondulado na região do Planalto, Missões até o Alto Uruguai. Em função de suas propriedades físicas (profundos, bem drenados, muito porosos, friáveis, bem estruturados) e condições de relevo, os Nitossolos geralmente possuem boa aptidão agrícola, desde que corrigida a fertilidade química.

Verificando as tipologias de solos encontrados na barragem de captação da Corsan de Erechim, pode-se definir que o solo não apresenta restrições para o uso agropecuário principalmente o Latossolo Vermelho Aluminoférrico e outros tipos de solo similares enquanto que o Neossolo Regolítico Eutrófico pode ser usado também desde que sejam desenvolvidas algumas práticas de conservação.

Ambas as classes de solos, seguindo o mapeamento realizado pela EMATER/RS no ano de 2008 (STRECK, 2008), seguem o padrão de Classificação de Solos e apresenta as possibilidades de uso e restrições. Assim, para ambas as classes encontradas na Microbacia a sugestão e recomendação apresentada pela Classificação de Solos, é além de seguir as normativas de conservação também observar a legislação ambiental quanto aos locais de Preservação e/ou Conservação Permanente, ou seja, respeitando a espacialização da Legislação Ambiental vigente.

Quanto à distribuição geográfica dos solos, observa-se a presença dos Latossolos nas áreas de cabeceira até a área do reservatório da Corsan. Isto ocorre em função do relevo, sendo este mais declivoso conforme se aproxima da área de desague.

Conforme a (Figura 29) a APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS, é ocupada por cinco tipologias de solo: Gleissolo Háplico Eutrófico, Latossolo Vermelho Aluminoférrico (LVaf), Neossolo Regolítico Eutrófico, Neossolo Litólico e Nitossolo Vermelho.

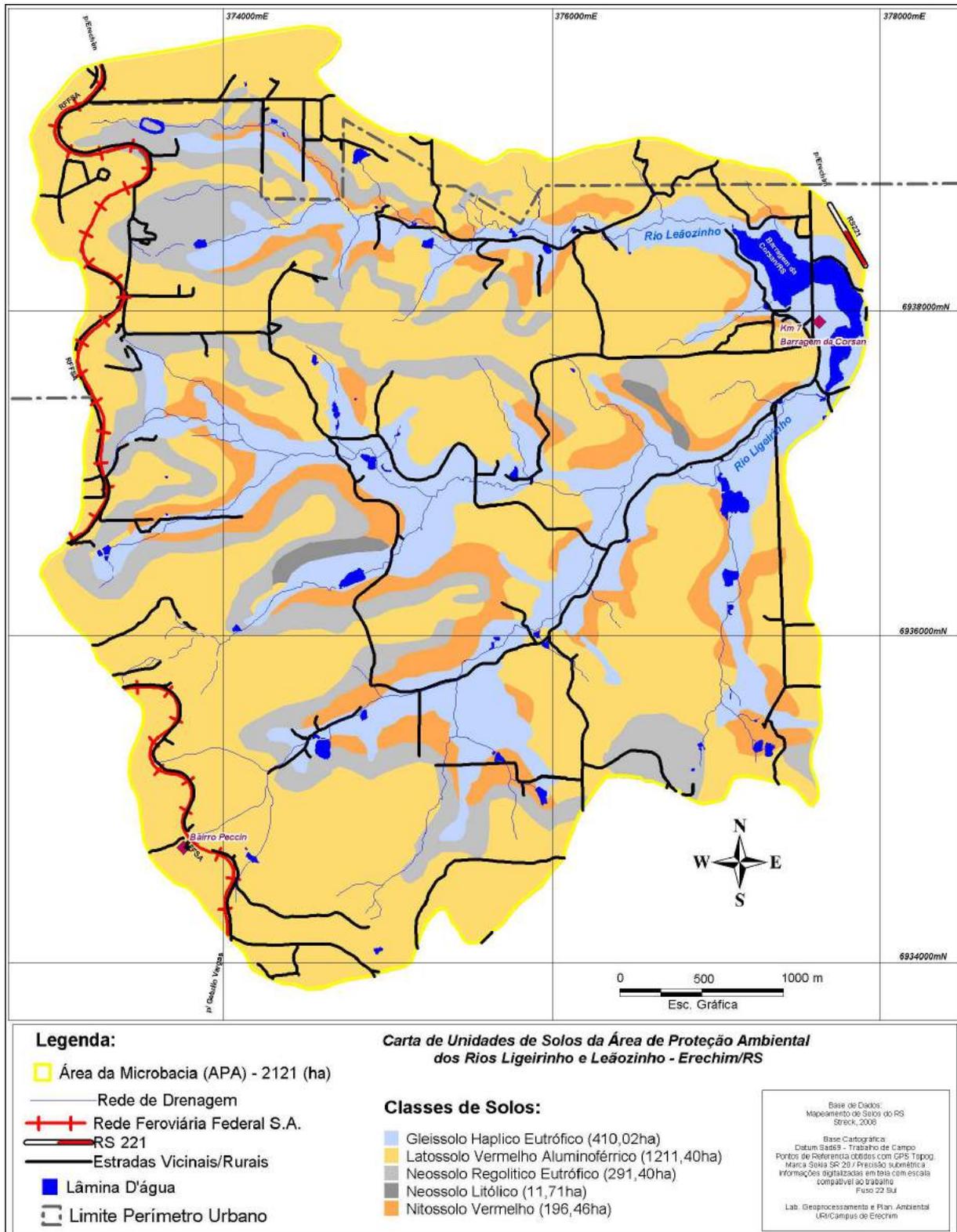


Figura 29- Carta de unidades de solo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.



6.1.9 Uso e Ocupação da Terra

A determinação dos usos da terra em uma Unidade de Planejamento é de fundamental importância, pois traduz as formas de como estão sendo utilizadas as terras, fazendo com que se consiga obter um diagnóstico da situação da paisagem.

Segundo Rocha (1997), a Bacia Hidrográfica já esta definida em lei como a unidade de área mais aconselhável para estudos e projetos, em todo o território nacional.

O uso de imagens de alta resolução no monitoramento e análise do Uso do Solo demanda hoje em dia do apoio de SIGs (Sistema de Informações Geográficas), que por sua vez possuem possibilidades múltiplas de uso de suas ferramentas em planejamentos.

SIGs podem fornecer valiosas contribuições no apoio às tarefas e aos projetos de planejamento cada vez mais complexos. Embora que em muitos casos o seu real potencial completo ainda não é totalmente utilizado (LANG e BLASCHKE, 2009).

A figura 30 a seguir representa o potencial de uso de SIGs em planejamento ambiental e da paisagem, expressando uma extensa faixa de possíveis aplicações desta ferramenta de trabalho, incluindo o que é para o caso o monitoramento e levantamento de informações acerca do uso da terra a partir de imagens de satélite de alta resolução espacial e a geração de banco de dados geográficos com informações qualitativas e quantitativas acerca a cada entidade vetorial/gráfica gerada.



Figura 30- SIG como ferramenta central para a análise e planejamento da paisagem (LANG e BLASCHKE, 2009).

Assim, uma grande parte dos dados com os quais trabalhamos todos os dias tem referências espaciais. Tais dados podem ser manipulados e relacionados entre si com enorme facilidade em ambiente computacional.

Salienta-se aqui a importância do uso destas ferramentas nas etapas de diagnóstico, prognóstico e decisões de apoio ao planejamento futuro, com simulações de usos minimamente adequados a paisagem em questão.

Visando esta análise em termos de uso da terra efetuou-se a classificação do uso da terra em dois momentos distintos, mas em mesma época (data). Para isto teve como base o uso de imagens de satélite de alta resolução com características idênticas de resolução espectral e espacial.

A partir da aquisição, tratamento e georreferência da imagem *World View*, da área de estudo (apresentando resolução espacial de 0.5 metros), em composição falsa cor, obteve-se a atualização dos dados de uso da terra.



A imagem possui data de 18 de março de 2010, cujo espaço de tempo possibilitou a aquisição da mesma sem qualquer presença de nuvens. A partir desta etapa, pode-se efetuar a digitalização em tela para a obtenção dos valores de uso da terra cujas classes de uso.

Para constatar os usos interpretados, foram realizadas saídas a campo utilizando-se navegação em tempo real com o uso de GPS de navegação (*Global Position System*) *Etrex Garmin Vista C – Color*[®] com altímetro barométrico e bússola eletrônica acoplado a um *Notebook Toshiba Satellite*[®] com a imagem da área de estudo. Cada ponto de coleta foi georreferenciado, e teve as informações acerca de seu uso registradas descritivamente com o programa de geoprocessamento *Map Info 8.5*[®] e fotograficamente com uma máquina fotográfica *Sony*[®].

Foram digitalizados no programa *Map Info 8.5*[®] os diferentes usos da terra da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, onde foram obtidos nessa primeira etapa de trabalho 16 classes de usos da terra com suas respectivas características conforme a tabela 09 e a figura 31.



Tabela 09- Padrão de amostragem para a digitalização em tela das Classes de Uso da Terra em função das características da imagem *WorldView*, de 18 de março de 2010, com resolução espacial de 0.5 metros.

Classes utilizadas	Cor	Forma	Textura	Características
1. Corpos Hídricos (Açudes)	Escura	Irregular	Lisa	Represas ou lagos naturais.
2. Solo Exposto	Marrom claro	Regular	Lisa	Área em que foi retirada a vegetação ou esta sendo preparada para o plantio.
3. Agricultura Implantada	Verde claro	Regular	Rugosa	Áreas destinadas a plantios de cultura agrícola.
4. Pastagem (Potreiros)	Verde	Regular	Rugosa	Áreas sob atividades agropastoril onde foram abandonadas áreas de plantio.
5. Silvicultura (Erva-mate)	Verde Musgo	Regular	Rugosa	Áreas de cultivo de erva-mate para venda no comércio.
6. Vegetação Arbórea Implantada (Pinus/Eucalipto)	Verde claro	Regular	Rugosa	Plantios clonais destinados á produção comercial de madeira.
7. Vegetação – Estádio Inicial	Verde claro	Irregular	Rugosa	Floresta aberta, sem efeito de ação antrópica, estágio inicial de regeneração.
8. Vegetação – Estádio Intermediário	Verde médio	Irregular	Rugosa	Áreas cobertas por espécies arbóreas em baixa densidade.
9. Vegetação – Estádio Avançado	Verde escuro	Irregular	Rugosa	Áreas de florestas estacionais semidecidual, nos mais diversos estágios de regeneração secundária.
10. Áreas Construída	Cinza	Regular	Lisa	Moradias ou áreas construídas.
11. Rede Viária (Estradas)	Marrom escuro	Regular	Lisa	Malha viária, utilizada para deslocamento e transporte da população e produtos em geral.
12. Áreas úmidas (Banhado)	Verde escuro	Irregular	Lisa	Áreas úmidas próximas à cursos de água que podem ficar alagadas em épocas de chuva.
13. Pátio	marrom	Irregular	Rugosa	Área para atividades e lazer.
14. Pomares	Verde Musgo	Regular	Rugosa	Áreas de cultivos de frutas para consumo ou venda.
15. Aeroporto	Cinza escuro	Regular	Lisa	Área alongada (pista).
16. Reservatório (Barragem)	Escura	Regular	Lisa	Represa utilizada para abastecimento de água da população urbana.

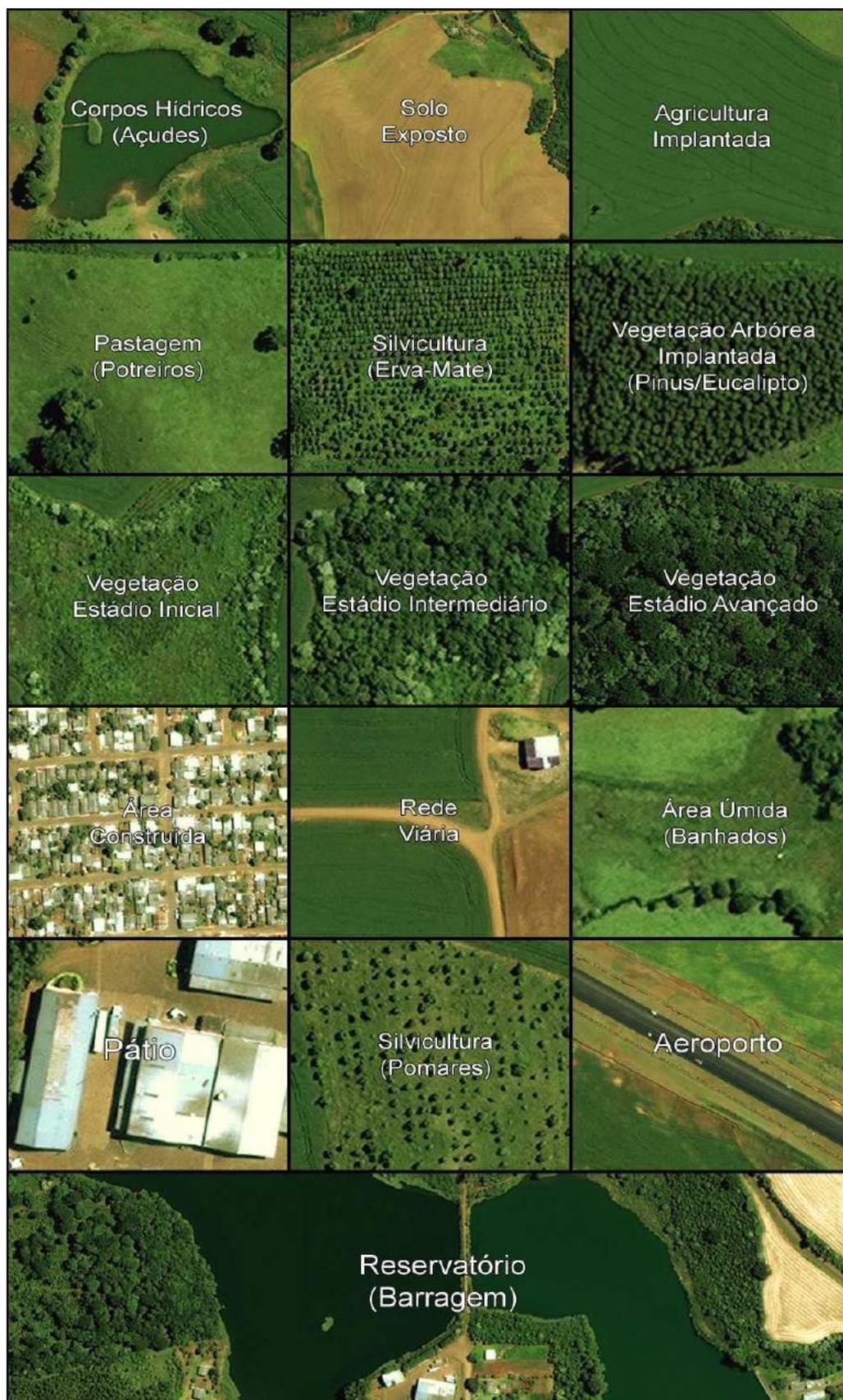


Figura 31- Padrões amostrais dos usos da terra na área em estudo, para a Imagem *WorldView*, de 18 de março de 2010, com resolução espacial de 0.5 metros.



Estas classes de uso foram discriminadas em duas categorias:

a) Usos da terra de origem natural: Vegetação – Estádio Inicial, Vegetação – Estádio Intermediário, Vegetação – Estádio Avançado e Áreas Úmidas (Banhado), sendo assim categorizadas por representar as formas com menos alterações em relação a paisagem natural original, constituída de áreas vegetadas e com presença de banhados por estarem assentadas sobre capa impermeável de basalto que possibilitavam a formação destes mananciais.

b) Usos da terra provenientes de atividade antrópica: Corpos Hídricos (Açudes), Solo Exposto, Agricultura Implantada, Pastagem (Potreiros), Silvicultura (Erva-mate), Vegetação Arbórea Implantada (Pinus/Eucalipto), Pátio, Pomares, Aeroporto, Barragem (represamento para captação e reservação de água).

Estes usos representam as modificações impressas na paisagem ao longo do tempo histórico e sócio-econômico. São atividades exercidas sobre o espaço e que derivam, se mal utilizado e planejado, em conflitos de uso da terra em função dos critérios ambientais (legislação) vigentes e que em muitos casos demandam de problemas, relacionados a demanda por recursos naturais como a água, e que por fim ocasionam em conflitos sobre as diferentes categorias e usuários da água.

O uso e ocupação da terra da APA dos Rios Ligeirinho Leãozinho, devido a aspectos de topografia, solos e condicionantes naturais apresenta um alto índice de antropização, o que pode ser observado a partir da quantificação e distribuição dos usos na Carta de Uso e Ocupação da Terra.

Em termos gerais, a quantificação dos usos e ocupação da Terra, expressaram uma leve diminuição dos valores de usos antropizados, em relação a estudos e análises realizadas na área em estudo no ano de 2003.

Neste sentido, foi observado um incremento, principalmente por áreas de banhados, os quais totalizam uma área de 19,56 hectares, devido principalmente a legislação e termos de ajuste e conduta aplicados aos agricultores a partir do ano de 2004, que por força de promotoria pública, comitê de Bacia Hidrográfica, Universidade e demais órgão ambientais tiveram que ajustar os usos da terra para áreas de banhados e açudes que utilizavam-se de cursos d'água para alimentar corpos hídricos particulares.



Observou-se também um incremento na área de Eucalipto. Isto se deve ao abandono de propriedades e mesmo para aproveitamento rural.

Outro uso que apresentou incremento foi a classe constituída de poteiros, também forçada por momentos econômicos em relação a gado leiteiro, em confinamento ou semiconfinamento, que teve um incremento de produção regional e na APA (Tabela 10).

Tabela 10- Quantificação dos dados de Usos e Ocupação da Terra da APA dos Rios Ligeirinho Leãozinho – Erechim, RS.

Tipificação	Usos e Ocupação da Terra	Area - ha	Percentual (%)	
Usos Antropizados	Pátio	34,76	1,64	73,70%
	Pomares	2,66	0,13	
	Aeroporto	1,8	0,08	
	Reservatório (Barragem)	20,56	0,97	
	Áreas Construídas	11,09	0,52	
	Rede Viária (Estradas)	23,96	1,13	
	Corpos Hídricos (Açudes)	11,65	0,55	
	Solo Exposto	82,6	3,89	
	Agricultura Implantada	1.142,23	53,85	
	Pastagem (Poteiros)	128,89	6,08	
	Silvicultura (Erva-mate)	86,38	4,07	
	Vegetação Arbórea Implantada (Pinus/Eucalipto)	16,52	0,78	
Usos Naturais	Vegetação – Estádio Inicial	154,48	7,28	26,30%
	Vegetação – Estádio Intermediário	82,3	3,88	
	Vegetação – Estádio Avançado	301,56	14,22	
	Áreas Úmidas (Banhados)	19,56	0,92	
Área Total		2121	100	100%

Os usos predominantes são caracterizados por usos agropecuários (Antropizados), com 73,70% da área, principalmente por agricultura implantada (53,85%), Pastagem (Poteiros) (6,08%), Silvicultura – Erva Mate (4,07%) e solo exposto (3,89%). Os demais usos antrópicos, contribuem com quantidades menores, em função do papel que desempenham (Figura 32).

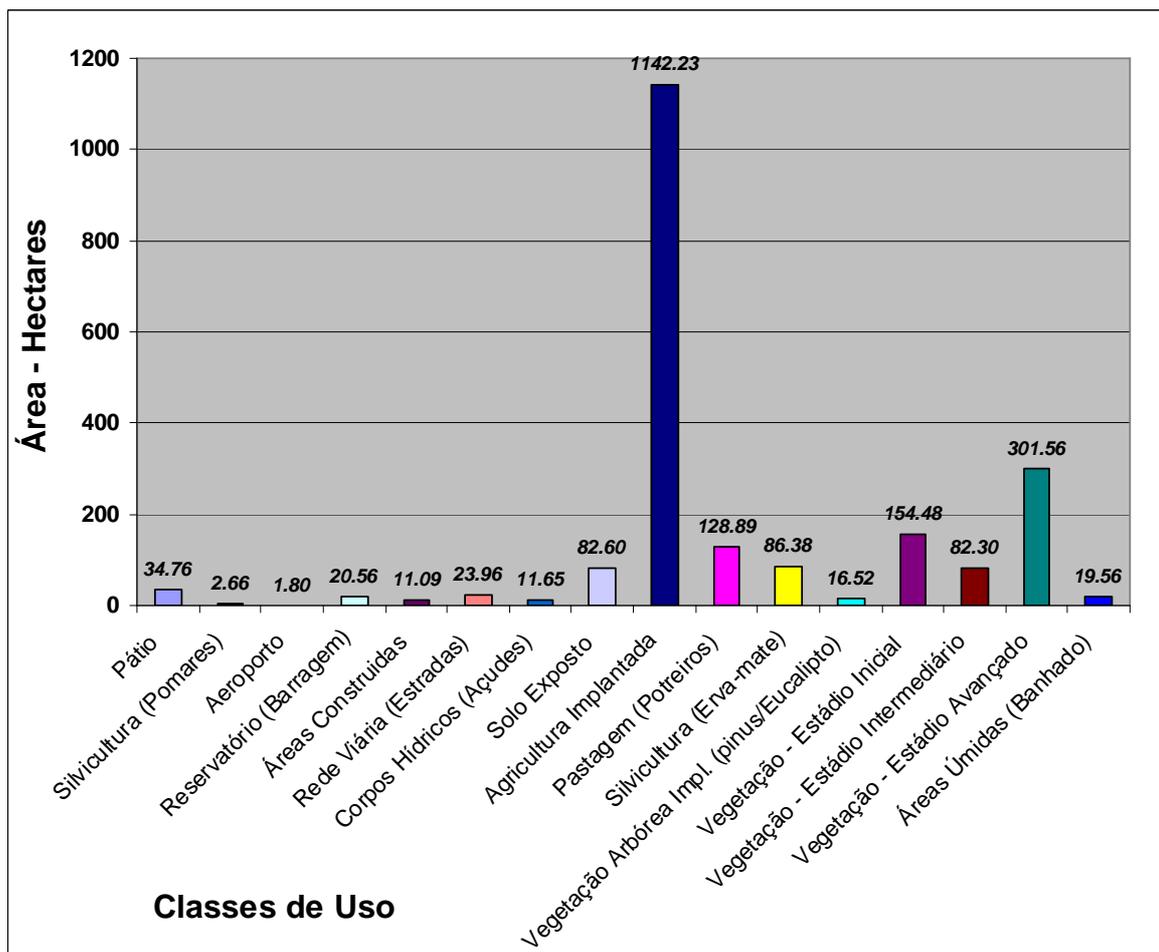


Figura 32- Quantificação dos dados de Usos e Ocupação da Terra da APA dos Rios Ligeirinho Leãozinho – Erechim, RS.

A atribuição a estas modificações podem ser salientadas em função dos critérios ambientais aplicados a área, bem como o abandono de áreas com o surgimento de capoeiras que entram em estágio de regeneração, bem como ao fechamento de drenos, com reconstituição das áreas úmidas por força de lei (Termo de Ajuste e Conduta) firmado pelos agricultores e ministério Público

Os usos Naturais representaram 26,30% do total da área da microbacia, verificando-se que houve um incremento significativo nas áreas consideradas Vegetação – Estádio Inicial e Vegetação – Estádio Intermediário nas classes de Vegetação – Estádio Avançado e Áreas Úmidas (Banhados).

Para tanto se utilizou como argumento de classificação as classes de vegetação segundo o CONAMA Resolução nº 33, de 7 de Dezembro de 1994.

A mesma considera a necessidade de se definir os estádios de sucessão das formações vegetais que ocorrem na região de Mata Atlântica do Rio Grande do Sul,



visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação de sua vegetação natural. Prevê o seguinte:

Art. 1º Considera-se vegetação primária a vegetação de máxima expressão local com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies.

Art. 2º Como vegetação secundária ou em regeneração, considera-se aquelas formações herbáceas, arbustivas ou arbóreas decorrentes de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação original por ações antrópicas ou causas naturais.

Os estádios de regeneração de vegetação são caracterizados por:

I - Vegetação - Estádio inicial:

a) vegetação sucessora com fisionomia herbácea/arbustiva, apresentando altura média da formação até 3 (três) m e Diâmetro à Altura do Peito (DAP), menor ou igual a 8 (oito) cm, podendo eventualmente apresentar dispersos na formação, indivíduos de porte arbóreo;

b) epífitas, quando existentes, são representadas principalmente por Líquens, Briófitas e Pteridófitas com baixa diversidade;

c) trepadeiras, se presentes, são geralmente herbáceas;

d) serrapilheira, quando existente, forma uma camada fina, pouco decomposta, contínua ou não;

e) a diversidade biológica é variável, com poucas espécies arbóreas, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios;

f) ausência de subosque;

g) composição florística consiste basicamente de: *Andropogon bicornis* (rabo-de-burro); *Pteridium aquilinum* (samambaias); *Rapanea ferruginea* (capororoca); *Baccharias spp.* (vassouras); entre outras espécies de arbustos e arboretas.

II - Vegetação - Estádio médio ou intermediário:

a) vegetação que apresenta fisionomia de porte arbustivo/arbóreo cuja formação florestal apresenta altura de até 8 (oito) m e Diâmetro a Altura do Peito (DAP) até 15 (quinze) cm;



b) cobertura arbórea variando de aberta a fechada com ocorrência eventual de indivíduos emergentes;

c) epífitas ocorrendo em maior número de indivíduos em relação ao estágio inicial sendo mais intenso na Floresta Ombrófila;

d) trepadeiras, quando presentes, são geralmente lenhosas;

e) serrapilheira presente com espessura variável, conforme estação do ano e localização;

f) diversidade biológica significativa;

g) subosque presente;

h) composição florística caracterizada pela presença de: *Rapanea ferrugínea* (capororoca); *Baccharis dracunculifolia*, *B. articulata* e *B. discolor* (vassouras); *Inga marginata* (ingá-feijão); *Bauhinia candicans* (pata-de-vaca); *Trema micrantha* (grandiuva); *Mimosa scabrella* (bracatinga); *Solanum auriculatum* (fumobravo).

III – Vegetação Estádio avançado:

a) vegetação com fisionomia arbórea predominando sobre os demais estratos, formando um dossel fechado, uniforme, de grande amplitude diamétrica, apresentando altura superior a 8 (oito) m e Diâmetro a Altura do Peito (DAP) médio, superior a 15 (quinze) cm;

b) espécies emergentes, ocorrendo com diferentes graus de intensidade;

c) copas superiores, horizontalmente amplas, sobre os estratos arbustivos e herbáceos;

d) epífitas presentes com grande número de espécies, grande abundância, especialmente na Floresta Ombrófila;

e) trepadeiras em geral, lenhosas;

f) serrapilheira abundante;

g) grande diversidade biológica;

h) florestas neste estágio podem apresentar fisionomia semelhante a vegetação primária;

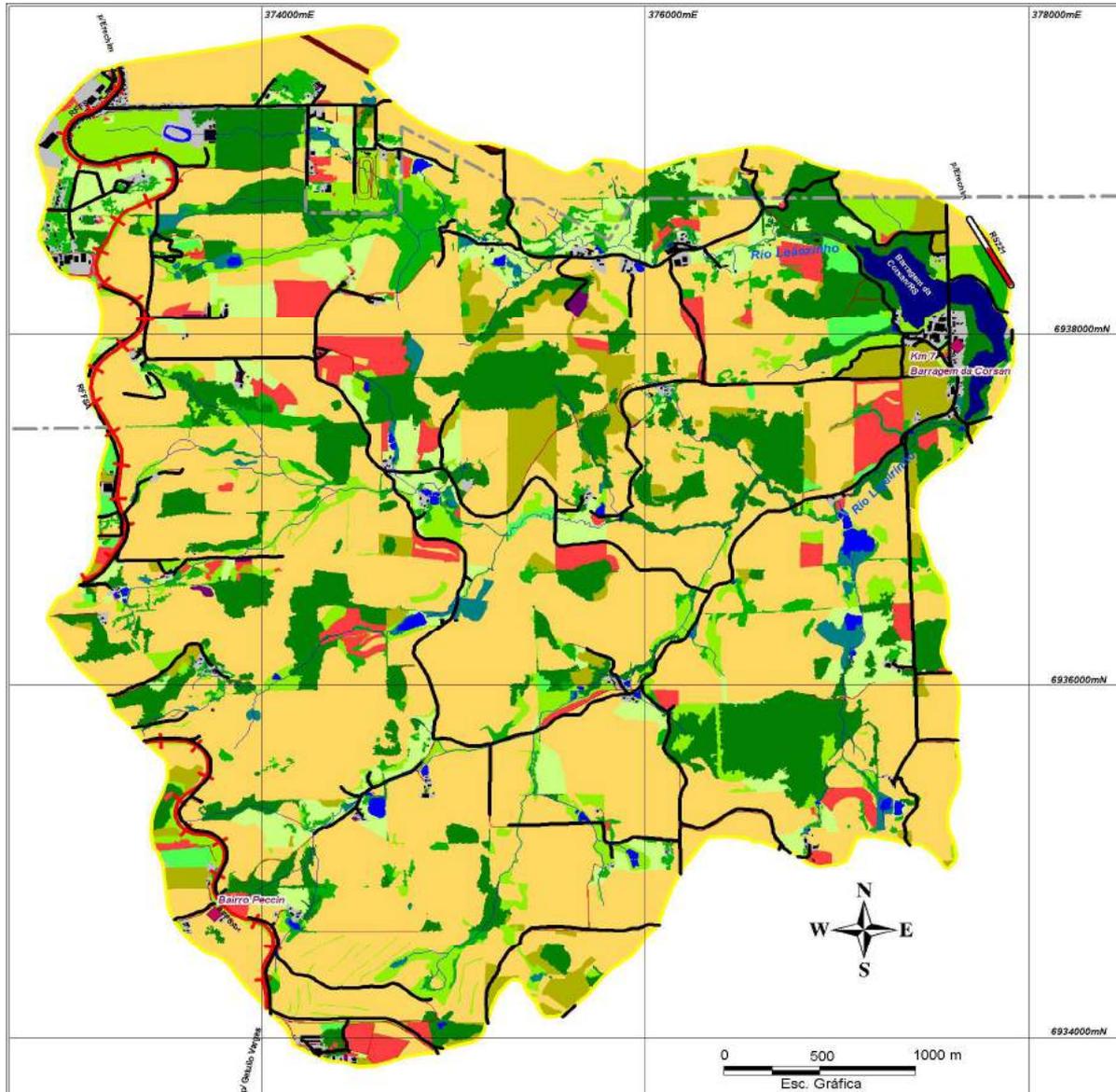
i) subosque, em geral menos expressivo do que no estágio médio;

j) a composição florística pode ser caracterizada pela presença de: *Cecropia adenopus* (embaúba); *Hieronyma alchorneoides* (licurana); *Nectandra leucothyrsus* (canela-branca); *Schinus terebinthifolius* (aroeira vermelha); *Cupania vernalis*



(camboatá-vermelho); *Ocotea puberula* (canela-guaicá); *Piptocarpha angustifolia* (vassourão-branco); *Parapiptadenia rigida* (angico-vermelho); *Patagonula americana* (guajuvira); *Matayba ealeagnoides* (camboatá-branco); *Enterolobium contortisiliquum* (timbaúva).

A partir da Carta de Uso e Ocupação da Terra da APA, pode-se observar que não há uma predominância da presença de vegetação associadas aos corpos hídricos, mas sim distribuídas de forma aleatória, em fragmentos maiores, que em muitos casos se constituem em matriculas rurais, que estão sem destinação agrícola por se constituírem em propriedades em inventário familiar, ou mesmo como especulação imobiliária (Figura 33).



Legenda: Carta de Uso da Terra da Área de Proteção Ambiental dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim-RS

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Área da Microbacia (APA)- 2121 (ha) Rede de Drenagem Rede Ferroviária Federal S.A. RS 221 Estradas Vicinais/Rurais Limite Perímetro Urbano | <p>Classes de Uso da Terra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Corpos Hídricos (Açúdes) (11.65 ha) Solo Exposto (82.60 ha) Agricultura Implantada (1142.23 ha) Potreiros (128.89 ha) Silvicultura (Erva-mate) (66.38 ha) Vegetação Arbórea Implantada (Pinus/Eucalipto) (16.52 ha) Vegetação - Estádio inicial (154.48 ha) Vegetação - Estádio intermediário (82.30 ha) Vegetação - Estádio avançado (301.56 ha) Área Construída (11.09 ha) Rede viária (estradas) (23.96 ha) Áreas úmidas (banhado) (19.56 ha) Pátio (34.76 ha) Pomares (2.66 ha) Aeroporto (1.80 ha) Barragem (20.56 ha) |
|---|---|

Imagem:
- World View (0,5m de Res. Especial)
Data: 18/03/2010.
Tratamento Digital de Cores/brilho/Contraste e filtros no programa Adobe Photoshop CSE.

Base Cartográfica:
Datum Sad09 - Trabalho de Campo
Pontos de Referência obtidos com GPS Topog.
Marca Sokkia SR 20 / Precisão submétrica.
Informações digitalizadas em tela com escala compatível ao trabalho.
Fuso 22 Sul.

Lab. Geoprocessamento e Plan. Ambiental
URI/Campus de Erechim

Figura 33- Carta de Usos e Ocupação da Terra da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim/RS.

As figuras a seguir evidenciam padrões e a classificação dos usos e ocupação da Terra para a APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.

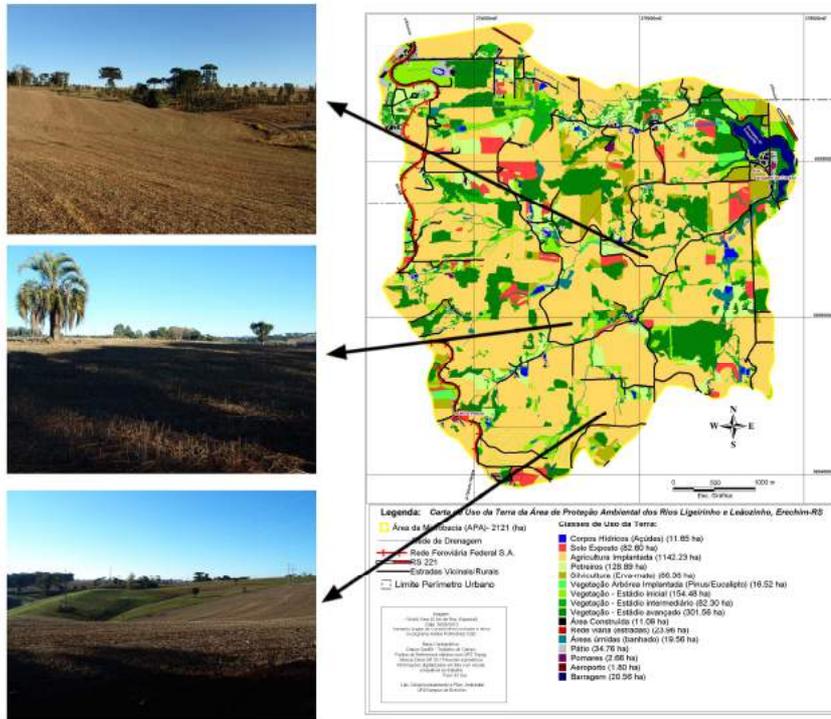


Figura 34- Agricultura Implantada da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

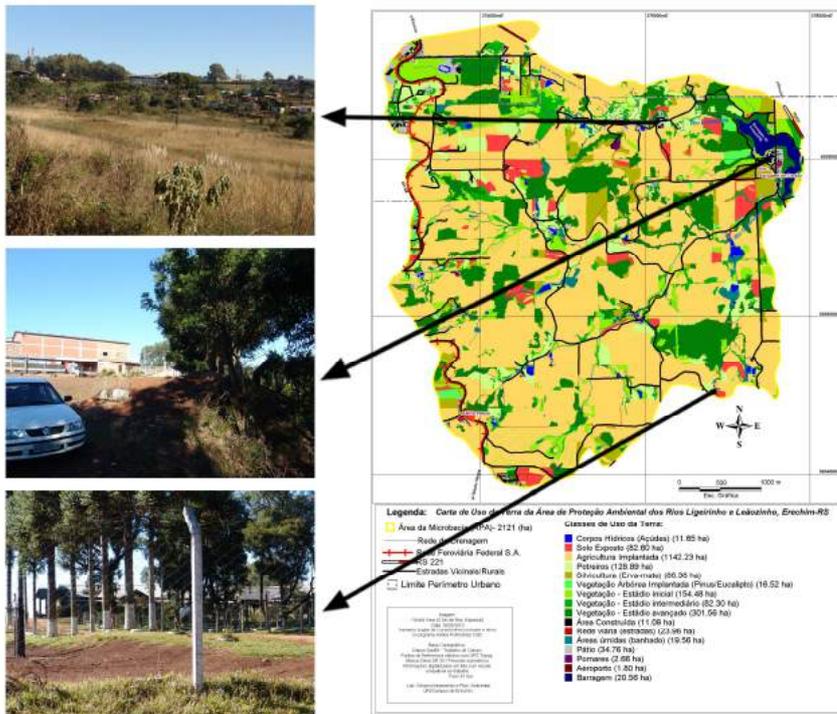


Figura 35- Área Construída da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

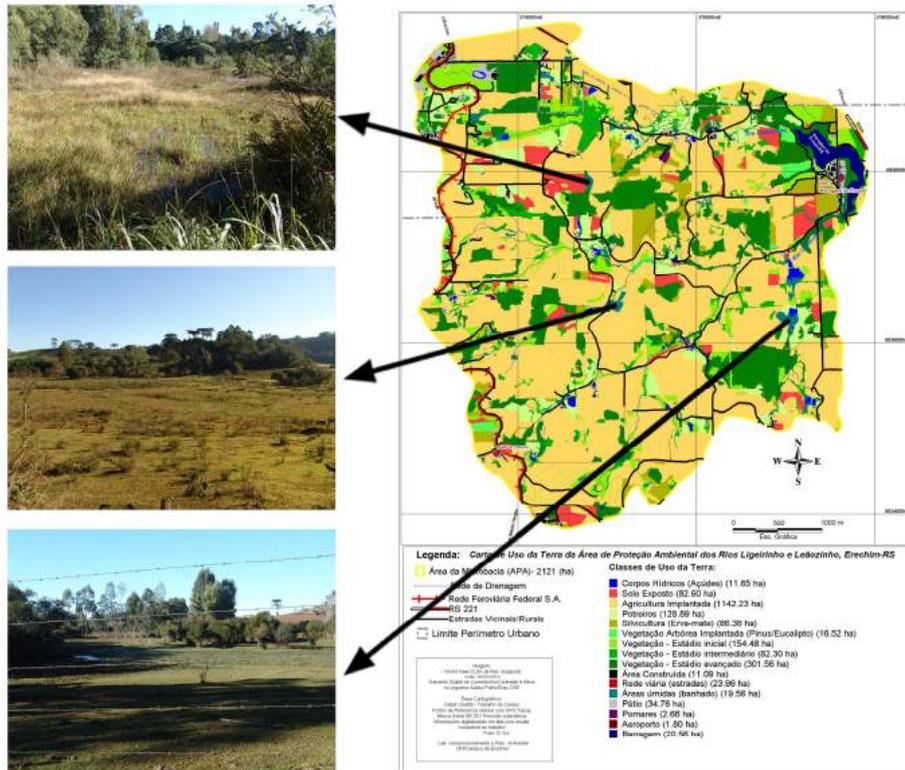


Figura 36- Áreas Úmidas (Banhados) da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.



Figura 37- Lâmina D' água (Açúdes) da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

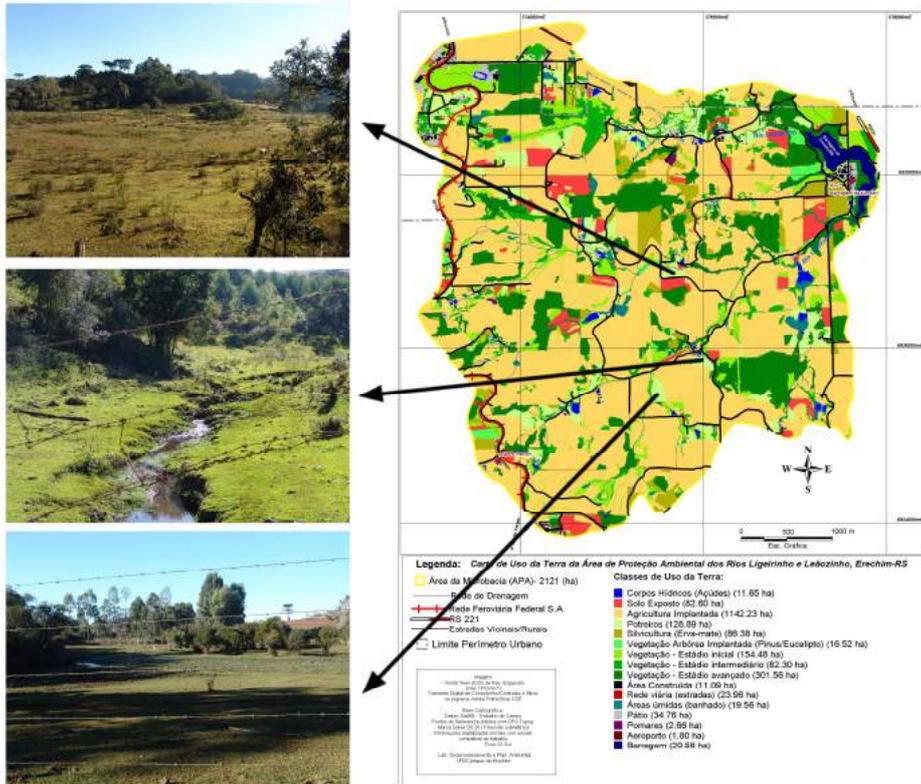


Figura 38- Pastagem (Potreiros) da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

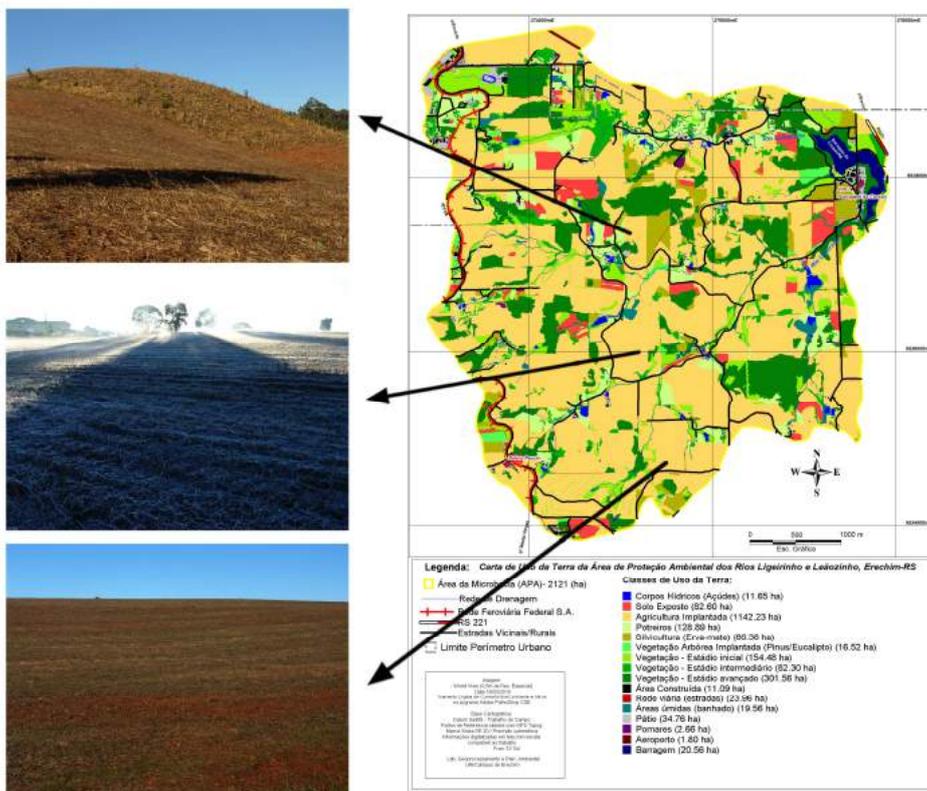


Figura 39- Pousio da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

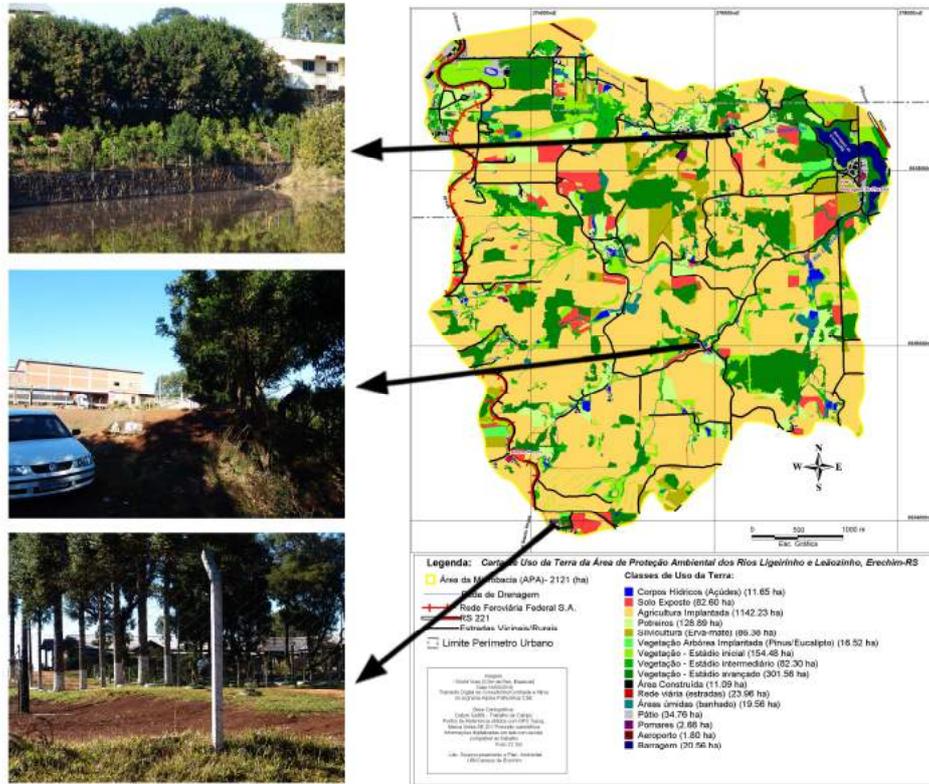


Figura 40- Área de Pátio da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

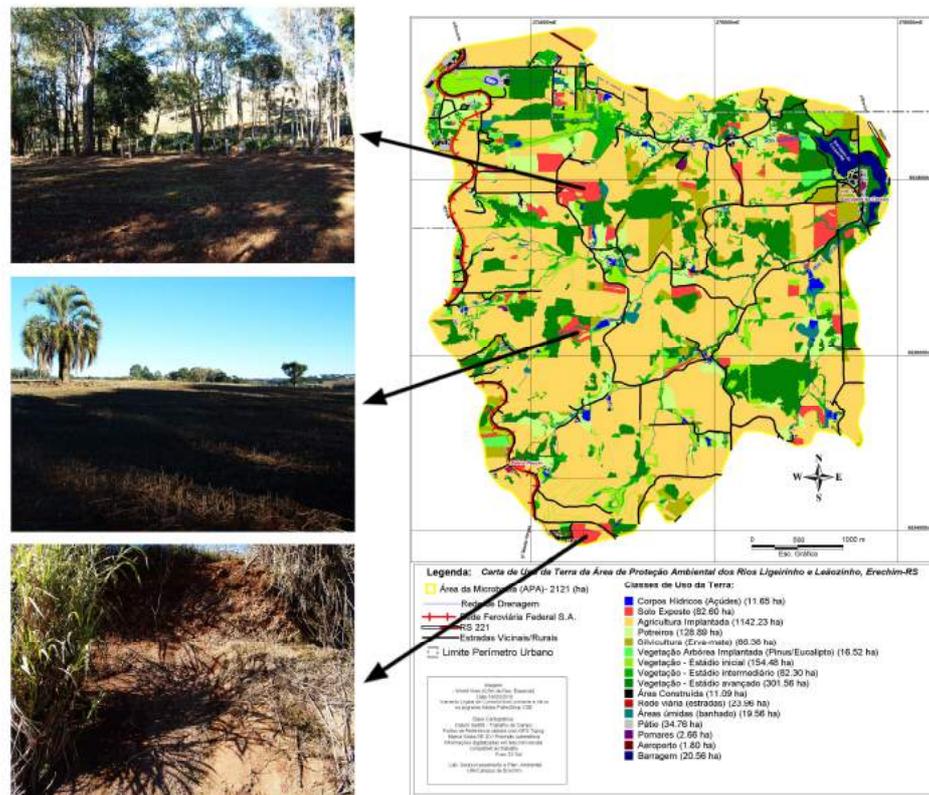


Figura 41- Solo Exposto da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

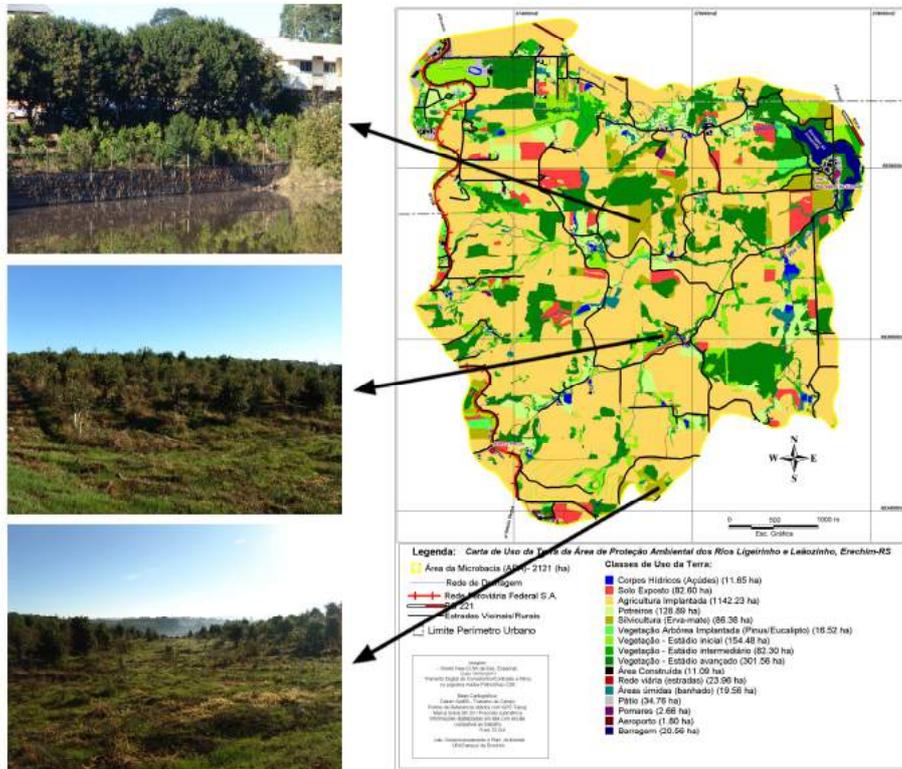


Figura 42- Áreas de Silvicultura da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

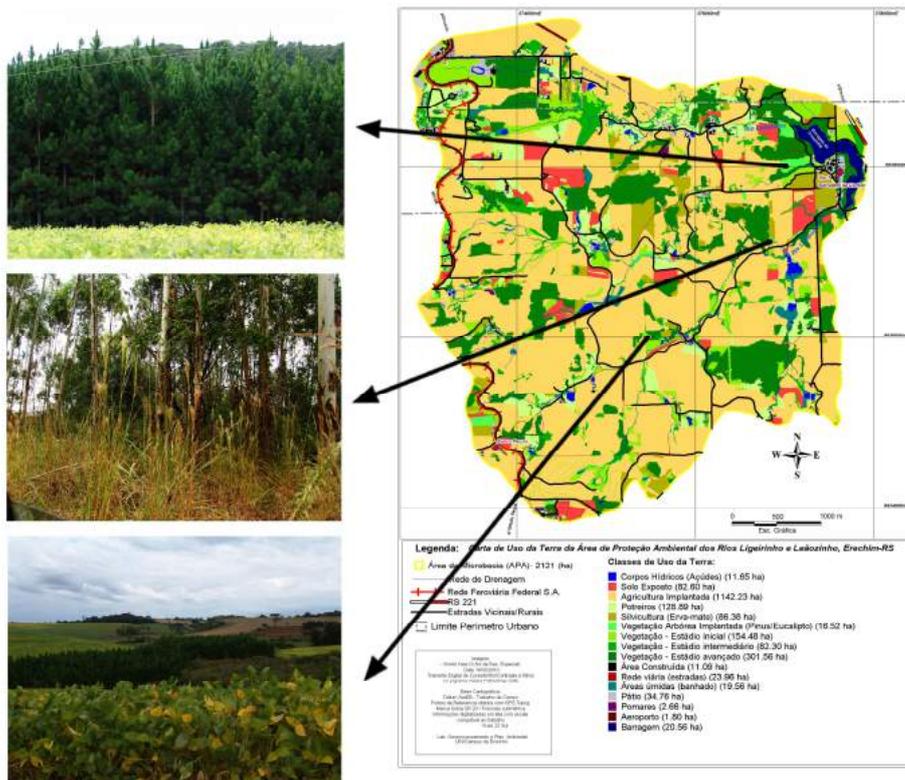


Figura 43- Vegetação Implantada (Pinus e Eucalipto) da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

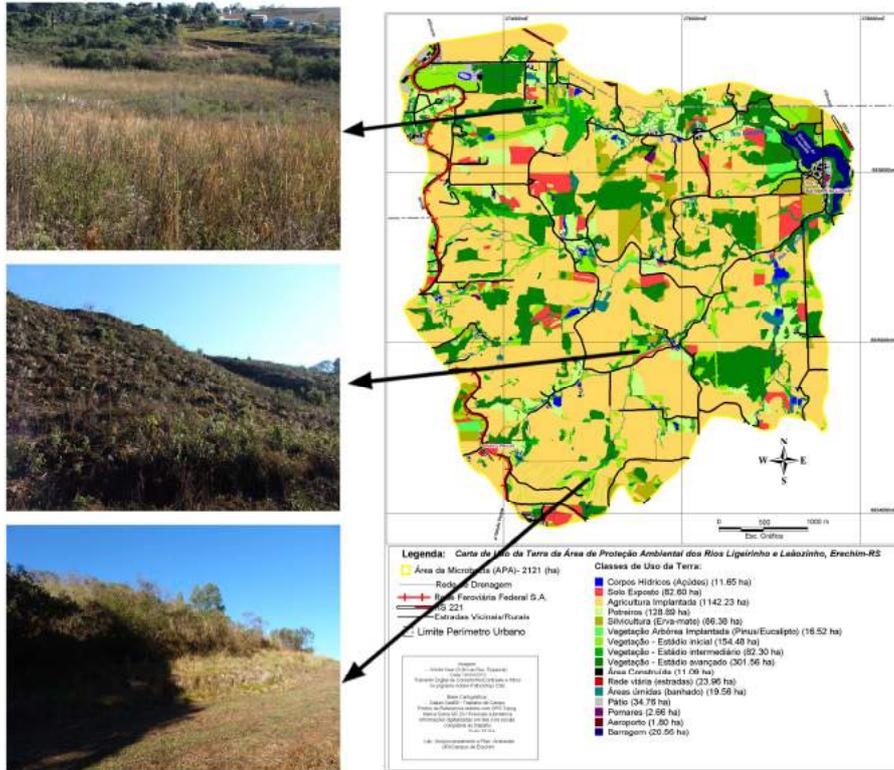


Figura 44- Vegetação Estádio Inicial da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

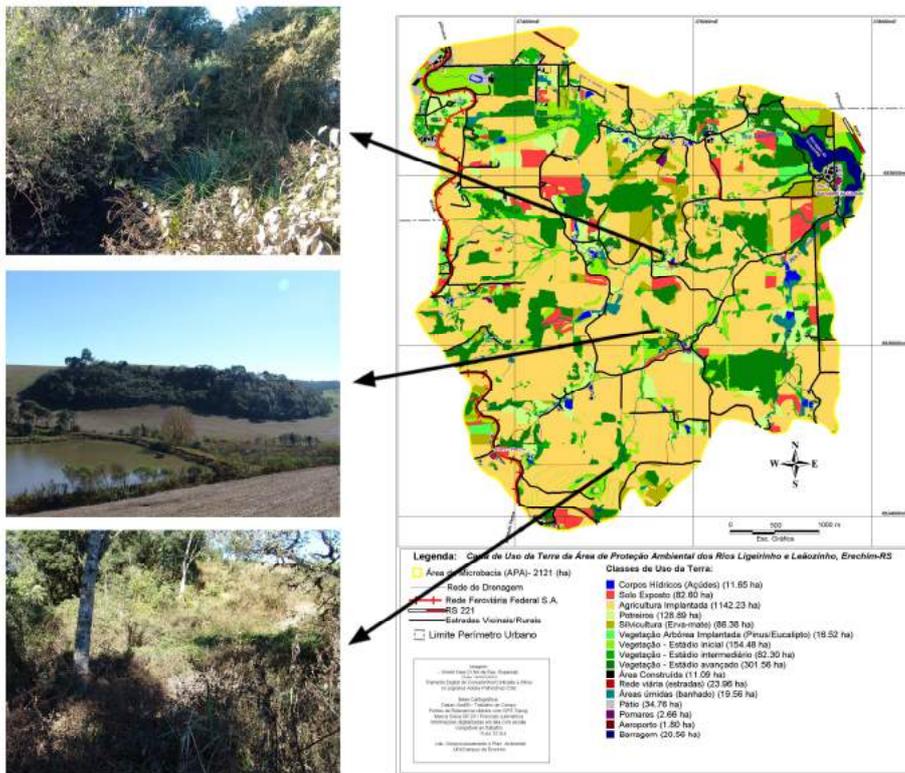


Figura 45- Vegetação Estádio Intermediário da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

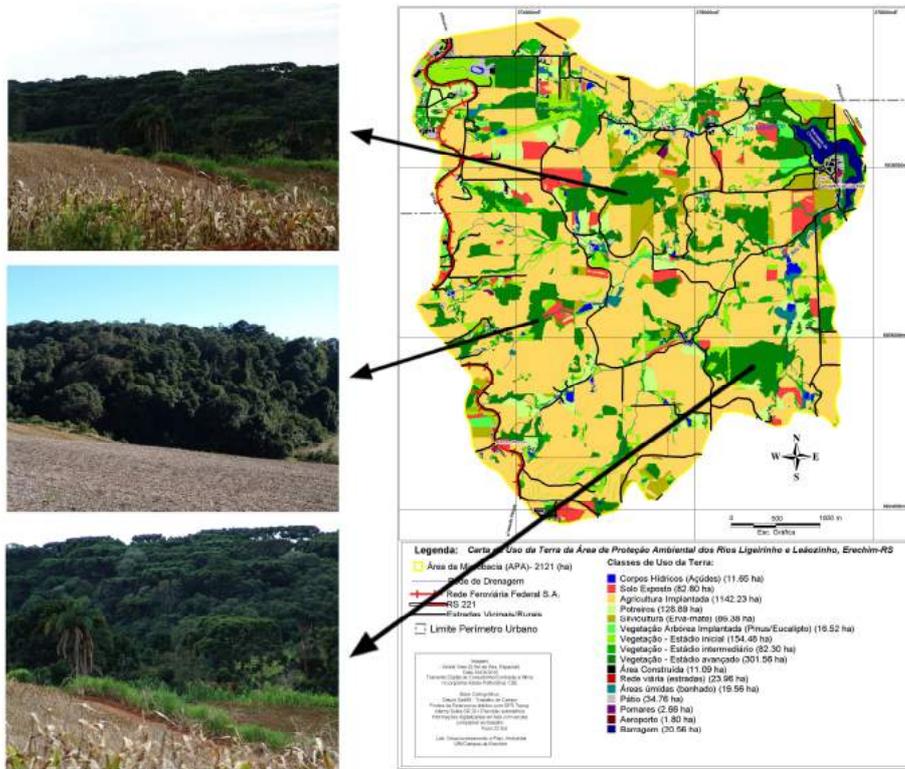


Figura 46- Vegetação Estádio Avançado da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

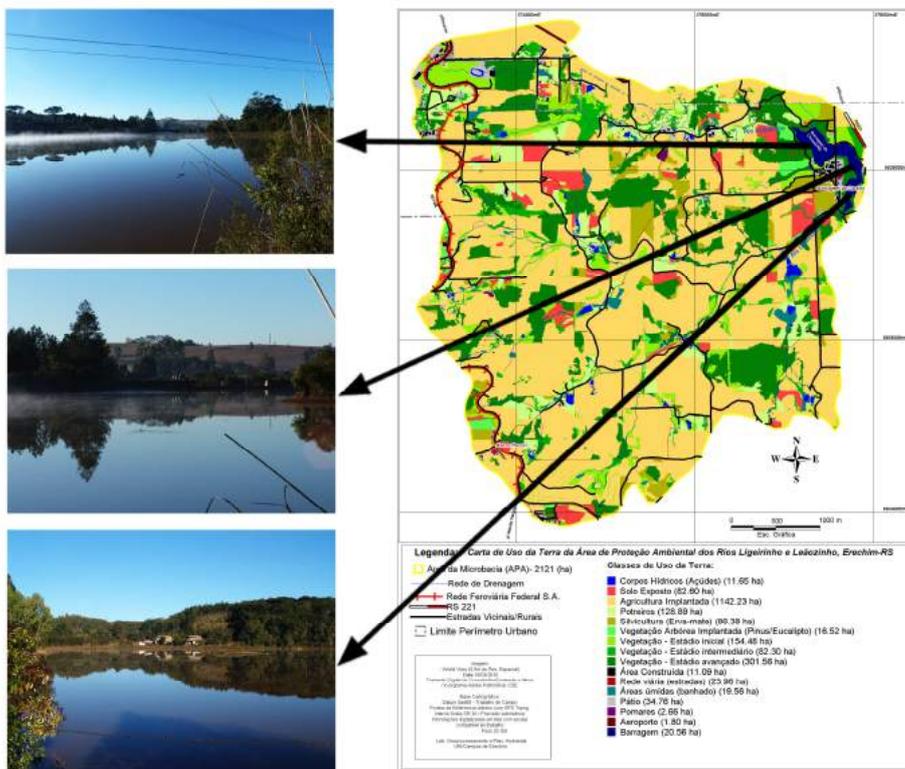


Figura 47- Reservatório da CORSAN da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

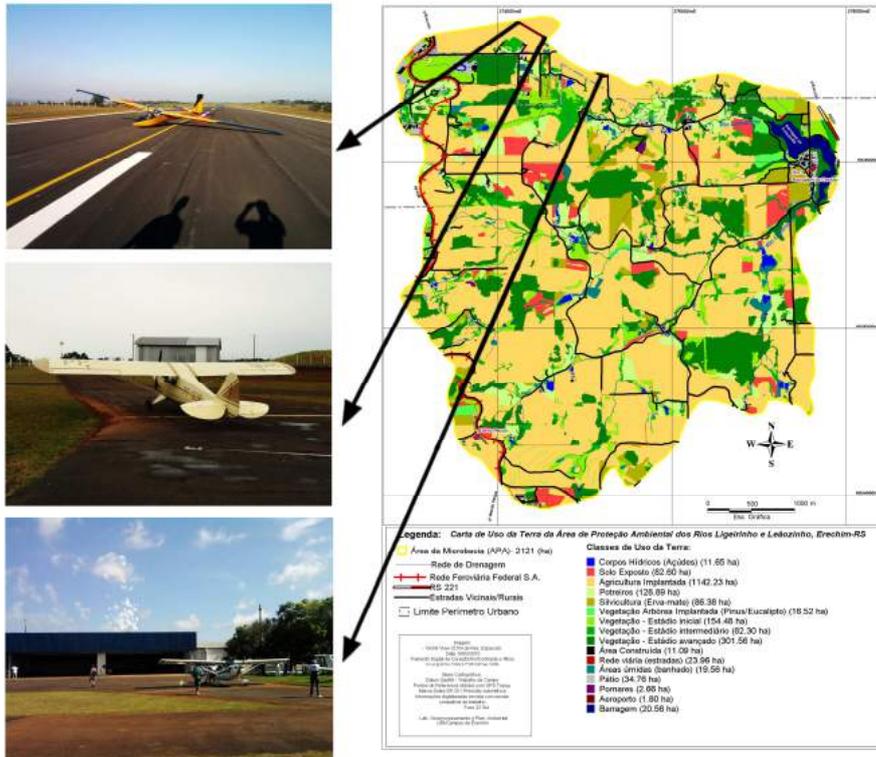


Figura 48- Aeroporto localizado na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS. Fonte: Aeroclube de Erechim (2011).

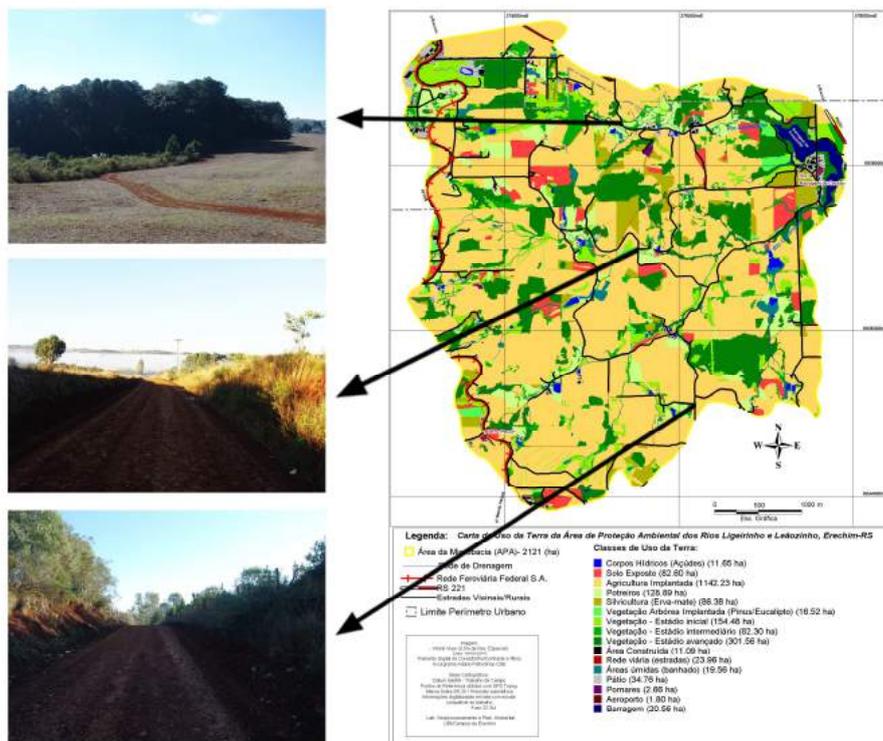


Figura 49- Rede Viária da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

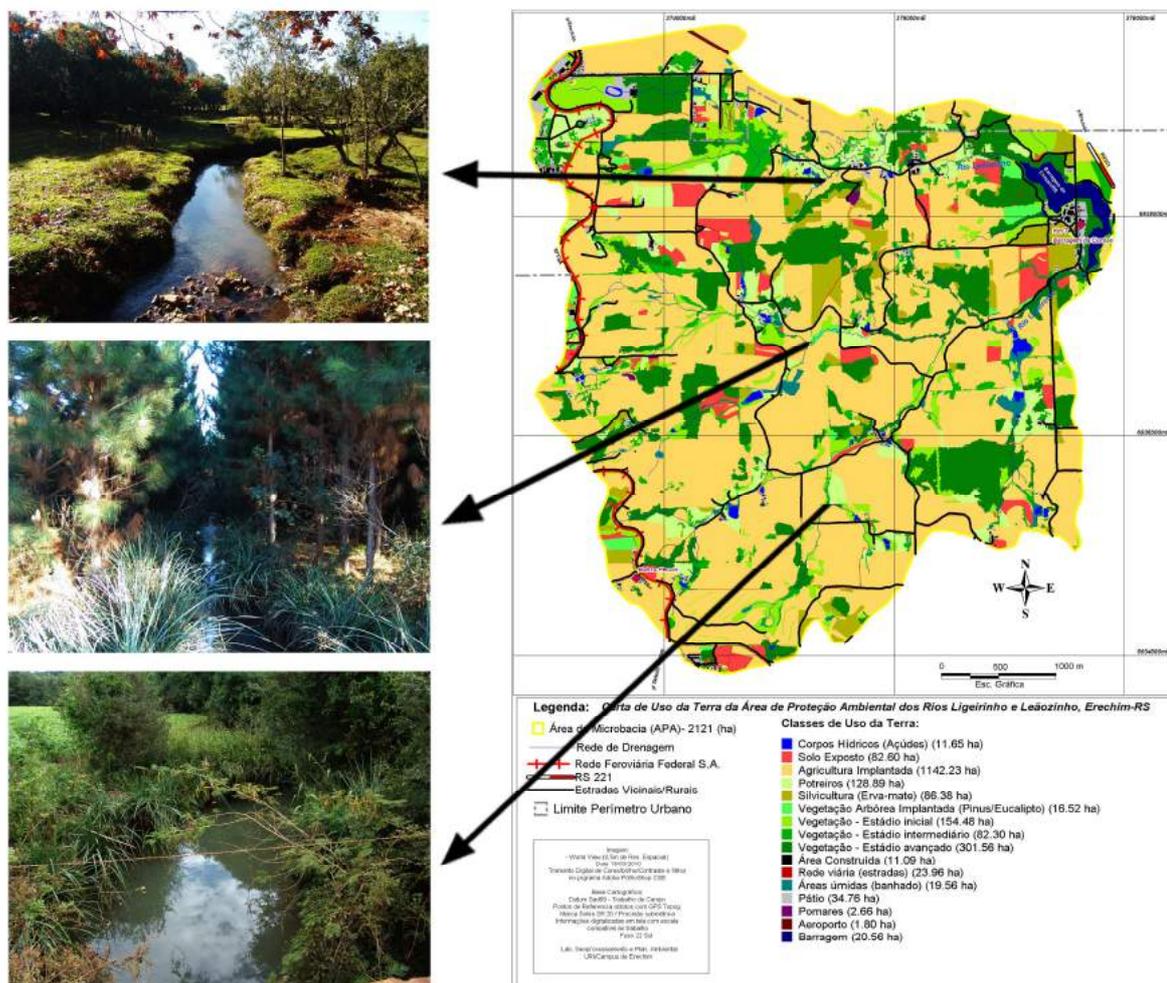


Figura 50- Rede de Drenagem da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

6.1.10 Espacialização da Legislação Ambiental Segundo Critérios Código Florestal (Lei nº 4.771 de 1965, Atualizada em 06 de Janeiro de 2001)

Para a etapa de caracterização das áreas que apresentam restrições ambientais, utilizou-se como base o Código Florestal Lei 4.771/65 de 15 de Setembro 1965, atualizada em 06 de janeiro de 2001, que em seu artigo 1º determina que as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.



Parágrafo único. As ações ou omissões contrárias às disposições deste Código na utilização e exploração das florestas são consideradas uso nocivo da propriedade (Art. 302, XI, "b", do Código de Processo Civil). BRASIL, **Código Florestal** (Lei nº 4.771 de 1965, Atualizada em 06 de Janeiro de 2001).

Para o presente projeto foi empregado o artigo 2º da Lei nº 4.771 de 1965 o qual determina que as áreas de preservação permanente (APPs) as quais apresentam restrições ambientais, sendo aquelas áreas impossibilitadas de derrubada ou corte raso da vegetação florestal e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) Ao longo dos rios de qualquer curso hídrico desde o seu nível mais alto e faixa marginal; de 30 metros para os cursos hídricos de menos de 10 metros de largura;
- b) Presença de 30 metros de vegetação arbórea ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais conforme a resolução do CONAMA;
- c) Nas nascentes ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d' água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio de 50 metros de largura;
- d) Topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) Áreas inseridas em declividade entre 30 – 55% caracterizam-se por determinar o limite máximo utilizado para urbanização e construções habitacionais, sendo estas áreas protegidas pela Lei Lehman (6.766/79 BR).
- f) Áreas inseridas em declividade superior a 55% onde não é permitida a derrubada de florestas, só sendo nelas tolerada a extração de toros, quando em regime de utilização racional, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema e que vise a rendimentos permanentes, estabelecidas pelo Código Florestal Brasileiro, artigos 2 e 10, respectivamente. BRASIL, **Código Florestal** (Lei nº 4.771 de 1965, Atualizada em 06 de Janeiro de 20 01).

Analisando as informações relativas à espacialização da Legislação Ambiental, observa-se que a sua maioria é constituída por margem de rios (Rios e riachos com menos de 10 metros de largura, por se constituir em Rio de 4^o ordem, e estar assentado sobre área de planalto), nota-se que o total de área que se constitui em APP, soma 14, 86% do total da APA em estudo (Tabela 11).



Tabela 11- Quantificação dos dados Espacialização da Legislação Ambiental APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

Tipo de Preservação APP	Área em Hec / %* (Apps) / ** % da Bacia	Perímetro m
Margens de rio (30m)	205.75 / 65.30 / 9.70	79710.00
Nascentes de rios (50m)	31.40 / 9.97 / 1.48	12670.00
Áreas úmidas (banhados)	19.59 / 6.22 / 0.92	6320.00
Entorno de lagos (15m)	19.81 / 6.29 / 0.93	23910.00
Topo de morro	25.46 / 8.08 / 1.20	5780.00
Declividade>25°	13.08 / 4.15 / 0.62	5823.00
Total	315.09 / 100.00 / 14.86	134213.00

* Percentual relativo ao total de Preservação necessário na Bacia e não a área Total da Bacia (2121ha)

** Percentual relativo ao total de preservação em relação ao total de área da Bacia

A carta de Espacialização dos dados de APPs, mostra que existem poucas áreas enquadradas como de conservação ou preservação Ambiental em função da topografia (Topo de Morros e Declividades), em função das características do terreno, somando apenas 12% do total das áreas de Preservação e Conservação Ambiental (Figura 51).

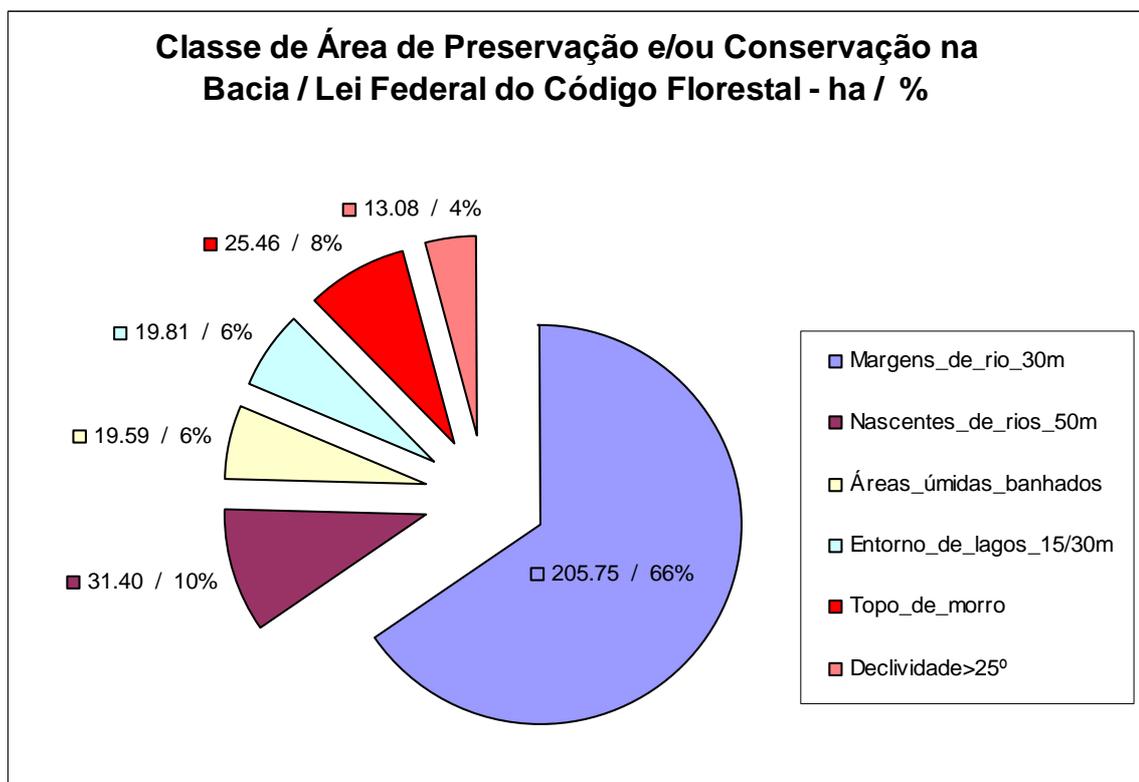


Figura 51- Quantificação dos dados de Espacialização da Legislação Ambiental da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS, em hectares e % relativo ao total de APPs.

Assim, pode-se afirmar que para a APA em questão a maioria das áreas estão relacionadas aos recursos hídricos, que totalizam 88% do total das áreas de Preservação e Conservação ambiental pela legislação federal (Figura 52).

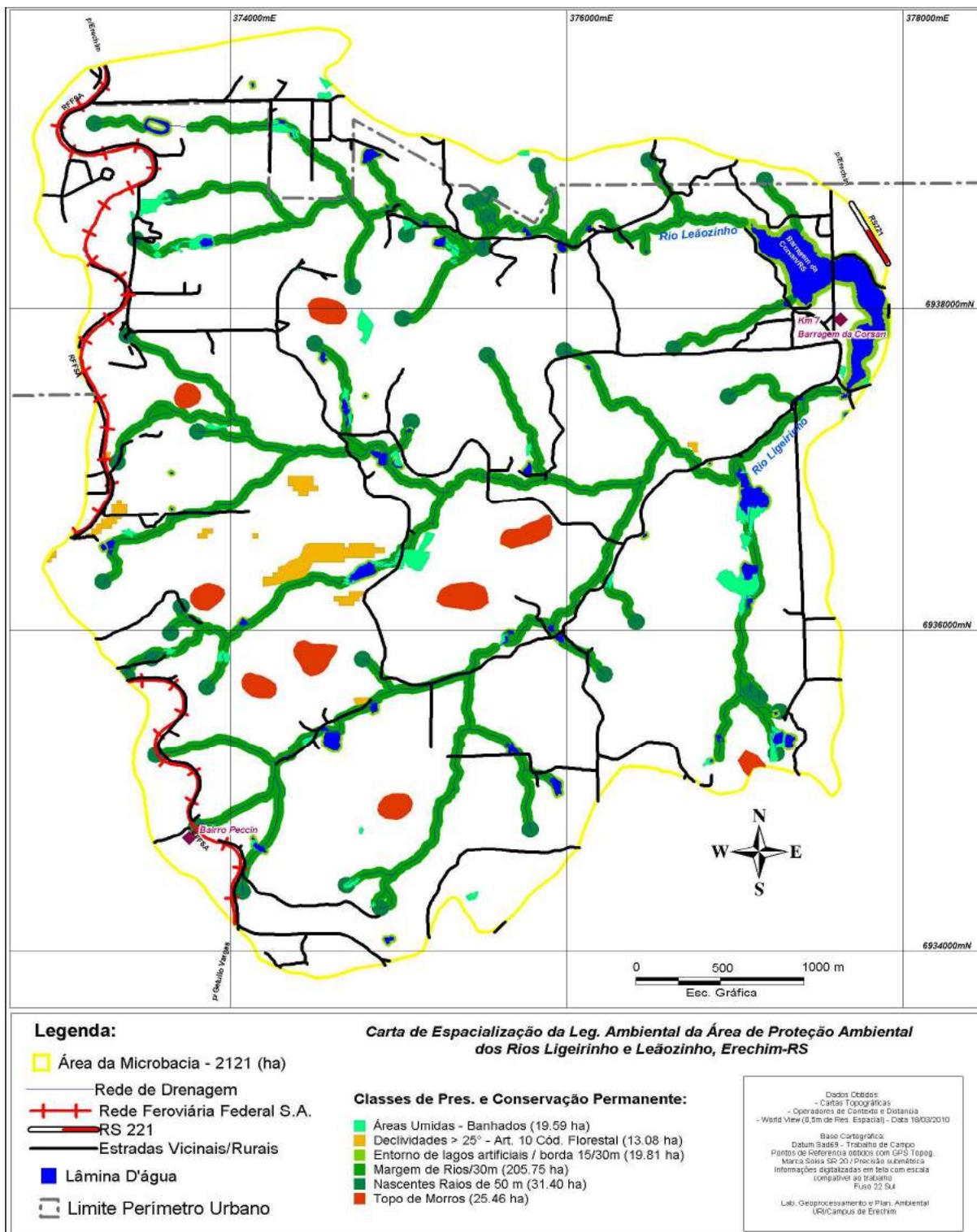


Figura 52- Especialização da Legislação Ambiental da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho.

6.1.11 Áreas Condizentes e Não Condizentes ao Código Florestal Federal de 1965

A análise dos usos e ocupação da terra nas áreas de Preservação e Conservação Permanente da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho evidenciaram que a maioria dos usos considerados antrópicos se dá por agricultura implantada, solo exposto, sistema viário, pátio e potreiros.

A partir dos dados apresentados na figura 53 observa-se, que os usos inadequados em maior representatividade são caracterizados pela classe de uso Agricultura Implantada que representou 33,32% do total de áreas de Preservação e Conservação Permanente, seguido por Potreiros (8,86% do total das APPs) e Solo Exposto (3,05%).

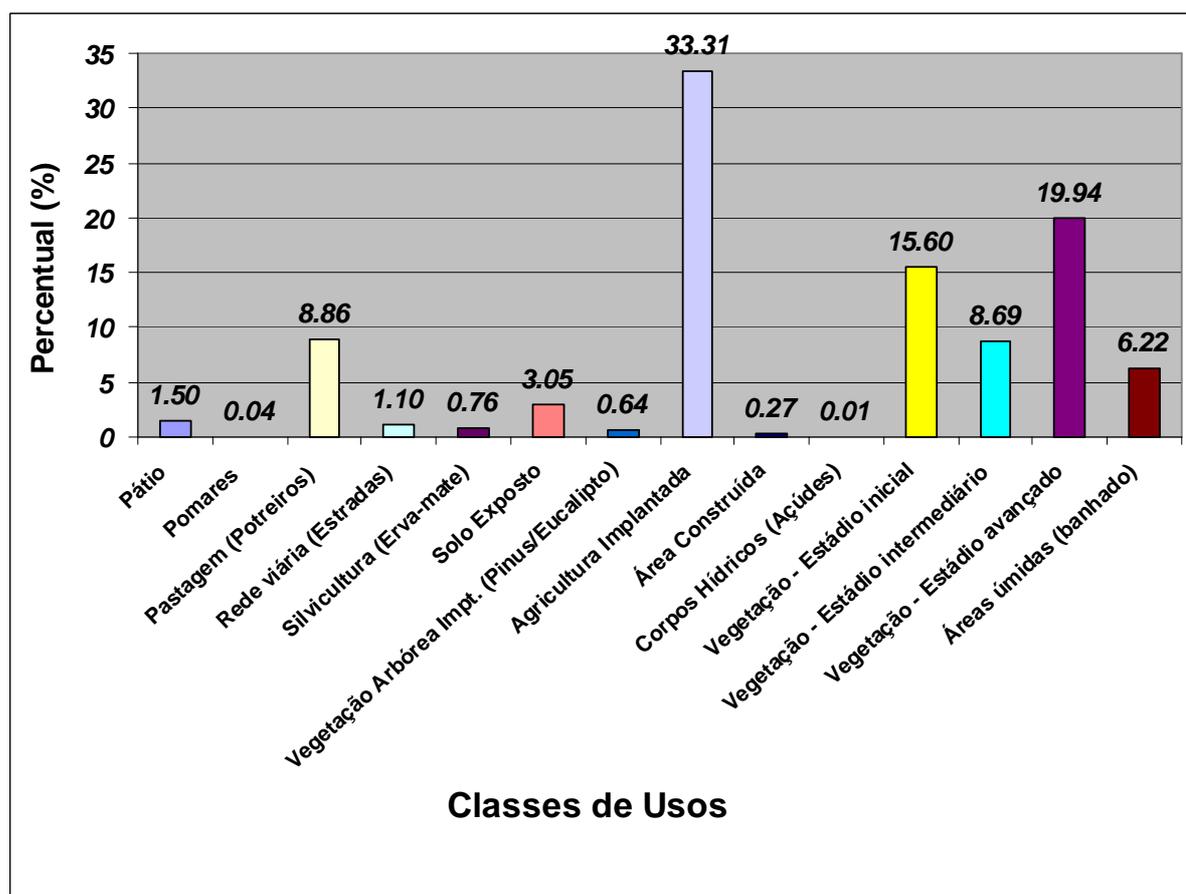


Figura 53- Quantificação dos dados de Uso e Ocupação da Terra nas Áreas de Preservação e Conservação Ambiental da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS em hectares e % relativo ao total de APPs.



Os usos não antropizados, considerados como tal Vegetação em Estádio Avançado representaram (19,94% do total da área de APPs), Vegetação em Estádio Intermediário (15,59% das APPs), Vegetação Estádio Inicial (8,70%) e Áreas Úmidas/Banhados (6,22% do total das áreas a serem preservadas).

O uso e ocupação da terra nas áreas de Preservação e Conservação Permanente da APA representam uma diminuição das áreas antropizadas, sendo atribuído para tal o fator de aumento da pressão de órgãos ambientais regionais em função dos problemas de diminuição de vazão d'água em períodos de diminuição de precipitação ocasionando racionamentos (Tabela 12).

Tabela 12- Quantificação dos dados de Uso e Ocupação da Terra nas APP da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.

Áreas de Usos e Ocupação da Terra nas Áreas de Preservação Permanente							
Classes de Uso da Terra	Classes de Áreas de Preservação Permanente - Código Florestal Federal(1965) e Res. Conama 302 e 303 (Hectares)						
	Áreas Úmidas - Banhados	Declividades > 25° - Art. 10 Cód. Florestal	Entorno de lagos artificiais / borda 15/30m	Margem de Rios/30m	Nascentes Raios de 50 m	Topo de Morros	Total
Pátio	0.0000	0.0000	2.0791	2.2667	0.3849	0.0000	4.7307
Pomares	0.0000	0.0000	0.0000	0.1172	0.0125	0.0000	0.1297
Pastagem (Potreiros)	0.0000	0.7634	2.1174	23.5996	1.4346	0.0000	27.9150
Rede viária (estradas)	0.0000	0.0600	0.3499	2.6493	0.4122	0.0000	3.4715
Silvicultura (Erva-mate)	0.0000	0.0793	0.0925	1.4856	0.4799	0.2713	2.4086
Solo Exposto	0.0000	1.0485	0.2290	5.8000	0.9216	1.6199	9.6190
Vegetação Arbórea Implantada (Pinus/Eucalipto)	0.0000	0.0000	0.1203	1.9047	0.0000	0.0000	2.0250
Agricultura Implantada	0.0000	6.8524	1.2813	57.2812	19.3399	20.2153	104.9700
Área Construída	0.0000	0.0000	0.2410	0.5430	0.0535	0.0000	0.8376
Corpos Hídricos (Açudes)	0.0000	0.0000	0.0156	0.0000	0.0157	0.0000	0.0314
Vegetação - Estádio Avançado	0.0000	0.0000	9.6998	48.2193	2.2496	2.6586	62.8273
Vegetação - Estádio Inicial	0.0000	1.6948	4.0962	38.7095	4.1907	0.4536	49.1447
Vegetação Estádio Intermediário	0.0000	0.1123	1.8432	23.3893	2.0114	0.0388	27.3948
Áreas Úmidas (banhado)	19.5879	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	19.5879
Total	19.5880	10.6106	22.1652	205.9655	31.5066	25.2575	315.0933



Por meio de uma análise em escala de tempo, pode-se observar que os usos considerados como inadequados para as áreas de preservação e Conservação Permanente, diminuíram de 58,83% no ano de 2003 para um valor de 49,55% no ano de 2011. Isto representa a melhoria das condições Ambientais, principalmente associada às áreas de entorno de drenagens e banhados.

Quanto aos usos considerados adequados, devido aos serviços ambientais que desempenham, somaram um percentual de 50,45% da área total de Preservação e Conservação Permanente, conforme pode ser visualizado na (Figura 54).

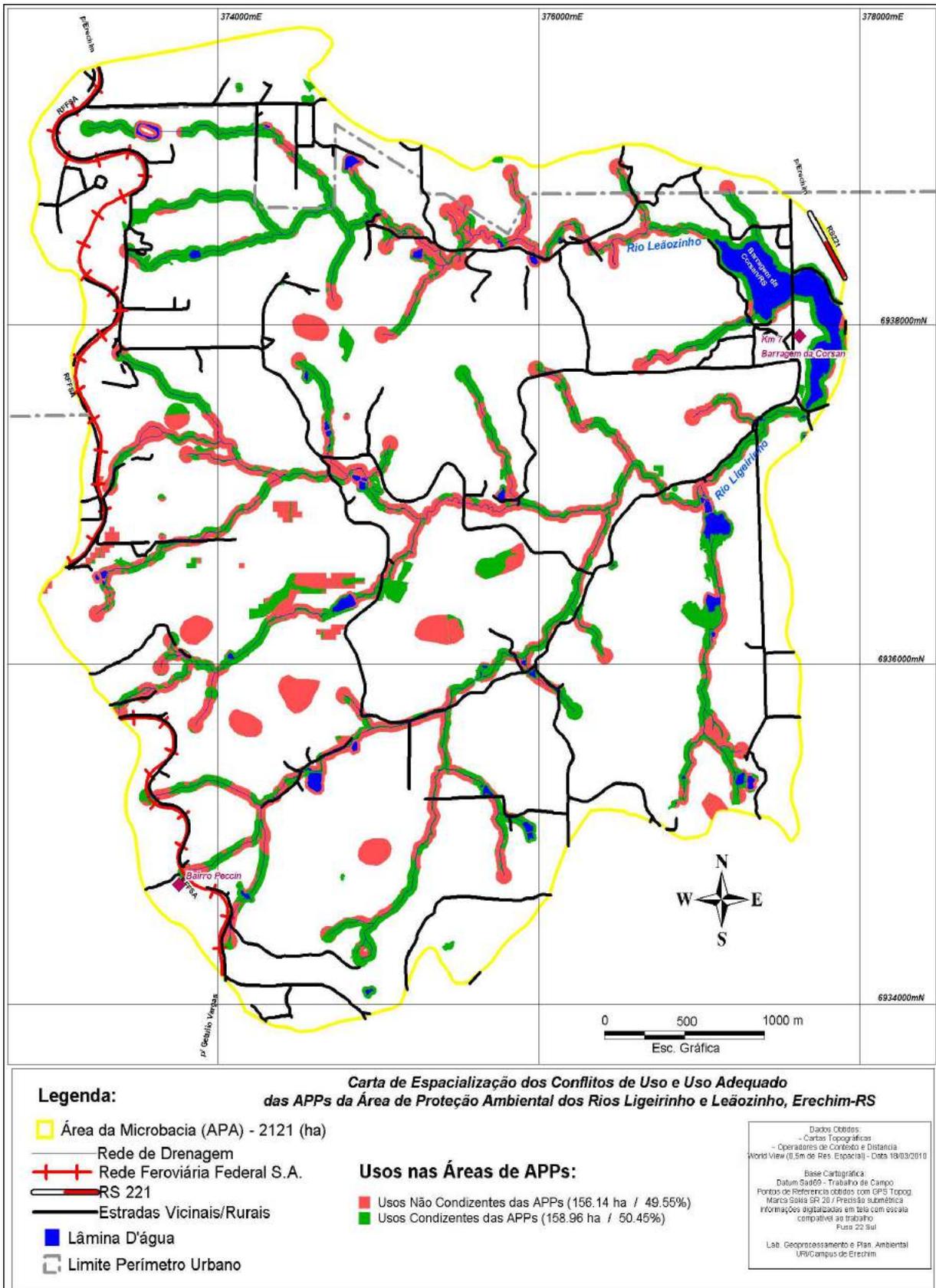


Figura 54- Carta de Especialização dos Conflitos de Usos e Usos Adequados nas APPs da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.



6.1.12 Diagnóstico de Vegetação, Características Gerais e Inventariamento

6.1.12.1 Caracterização Fitofisionômica da Área

A região onde está inserida a APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho constitui-se numa região de transição fitoecológica entre a Floresta Estacional Decídua, a qual se caracteriza pela grande abundância de espécies de grande porte caducifólias, sobretudo da família Fabaceae (Jarenkow & Budke, 2009) e a Floresta Ombrófila Mista, onde se destaca a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O.Kuntze., popularmente conhecida como pinheiro ou pinheiro-do-paraná, como espécie característica. Devido ao seu histórico de uso amplo, mesclando áreas com uso intensivo até áreas em estágio avançado de sucessão, a APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho, como um todo, apresenta considerável quantidade de remanescentes florestais, os quais apresentam extrema relevância, seja pelos aspectos estruturais, bem como, fisionômicos e de composição de espécies vegetais. Da mesma forma, pela conformação geomorfológica, sua área de drenagem acaba por agregar uma série de áreas com águas parcialmente drenadas, gerando condições favoráveis ao desenvolvimento de banhados. Estes, embora não abrangendo uma área considerável da bacia, acabam abrigando uma série de espécies vegetais peculiares, ocorrendo aumento da permeabilidade destas áreas e desta forma, contribuindo para a retenção hídrica ao longo da bacia.

Em termos de formações vegetacionais, na área em apreço desenvolve-se a Floresta Estacional Decidual (Veloso et al., 1991), a qual foi denominada por Klein (1984) como Floresta Subtropical do Alto Uruguai. Esta formação florestal acompanha o Rio Uruguai subindo até altitudes de 600 metros ou mais, com larguras de ambos os lados do vale e variando desde 30-50 km de extensão lateral, até cordões marginais de apenas 2-3 km de largura, como observado em áreas mais íngremes e de mudanças altitudinais abruptas. Sua ramificação se prolonga por todos os vales dos afluentes, onde entram em contato com a Floresta Ombrófila Mista entre 500 e 600 metros de altitude.

Na região que abrange o município de Erechim, o aspecto de transição entre estas formações florestais é evidente (Budke et al., 2010; Dalavale et al. 2009,



Aguiar, 2009), especialmente pelas listas de espécies citadas nestes trabalhos, as quais indicam que juntamente com a *Araucaria angustifolia*, *Cinnamodendron dinisii* Schwacke (pimenteira), *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme (vassourão) e *Cryptocarya moschata* Nees & Mart. ex Nees (canela-fogo), as quais são espécies comuns na região da Floresta Ombrófila Mista (Ziger, 2009), ocorrem espécies típicas da Floresta estacional como *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr., *Myrocarpus frondosus* Allemão e *Albizia edwalli* (Hoehne) Barneby & J.Grimes (Budke et al., 2010). Na área em apreço, destaca-se pela proporção de uso, a classe de estágio avançado de sucessão (301,56 ha – 14,22% da área da bacia), especialmente mantida em vários remanescentes de porte distintos, entremeados por uma matriz onde predomina o uso por agricultura implantada (Tabela 13).

Tabela 13- Quantificação dos dados de Usos e Ocupação da Terra da APA dos Rios Ligeirinho Leãozinho – Erechim, RS.

Tipificação	Usos e Ocupação da Terra	Area - ha	Percentual (%)	
Usos Antropizados	Pátio	34,76	1,64	73,70%
	Pomares	2,66	0,13	
	Aeroporto	1,8	0,08	
	Reservatório (Barragem)	20,56	0,97	
	Áreas Construídas	11,09	0,52	
	Rede Viária (Estradas)	23,96	1,13	
	Corpos Hídricos (Açudes)	11,65	0,55	
	Solo Exposto	82,6	3,89	
	Agricultura Implantada	1.142,23	53,85	
	Pastagem (Potreiros)	128,89	6,08	
	Silvicultura (Erva-mate)	86,38	4,07	
	Vegetação Arbórea Implantada (Pinus/Eucalipto)	16,52	0,78	
Usos Naturais	Vegetação – Estádio Inicial	154,48	7,28	26,30%
	Vegetação – Estádio Intermediário	82,3	3,88	
	Vegetação – Estádio Avançado	301,56	14,22	
	Áreas Úmidas (Banhados)	19,56	0,92	
Área Total		2121	100	100%

Originalmente, a Floresta Ombrófila Mista – FOM ocorria nas porções mais elevadas do planalto Sul-brasileiro e em áreas esparsas da região sudeste, restritas às áreas de grande altitude. A atual distribuição da Floresta Ombrófila Mista representa cerca de 4% de sua área original, de cerca de 200.000 km² (Leite & Klein, 1990). Nas áreas de contato com outras formações florestais, a FOM compartilha várias espécies (Jarenkow & Budke, 2009), aumentando em muito a



riqueza destas áreas. Este padrão foi também esperado para a região de Erechim e constatado com o andamento dos inventários florestais realizados.

Quanto à estrutura da Floresta Subtropical do Alto Uruguai, podem-se distinguir três principais componentes arbóreos, além do estrato arbustivo e herbáceo. O estrato superior das árvores altas é formado principalmente por *Araucaria angustifolia* (Araucária); *Piptocarpha angustifolia* (Vassourão), oriundas da FOM e espécies decíduas e semidecíduas composto por indivíduos de até 30 m de altura, como grápia (*Apuleia leiocarpa*), angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*), maria-preta (*Diatenopteryx sorbifolia*), pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*) e canafístula (*Peltophorum dubium*), além de outras, em geral não tão frequentes. Estas áreas, outrora abrangidas por indivíduos deste porte, são atualmente constituídas por exemplares de tamanhos menores, reflexo direto da intensa exploração madeireira que perdurou na primeira metade do século XX.

O segundo estrato apresenta indivíduos com copa bastante densa e, em geral, predomínio de árvores perenifólias com alturas em torno de 12 a 16 metros. Dele fazem parte, principalmente lauráceas, sendo *Nectandra megapotamica* (Spreng) Mez (canela-preta), *Ocotea diospyrifolia* (Meisn.) Mez (canela-amarela) as espécies mais bem representadas, além de espécies dos gêneros *Lonchocarpus* e *Machaerium* (Fabaceae).

O estrato das arvoretas é formado por um número relativamente grande de árvores medianas, contendo grande adensamento de indivíduos, dos quais muitos são próprios deste estrato e outros se encontram em desenvolvimento, para posteriormente atingirem maiores alturas. Dentre aquelas características do sub-bosque, destacam-se *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanjouw & Boer (cincho), *Gymnanthes concolor* Spreng. (laranjeira-do-mato) e *Trichillia elegans* A.Juss. (catiguá).

Para o estrato arbustivo, além de representantes jovens de espécies dos estratos superiores, distinguem-se como características diversas espécies dos gêneros *Piper* e *Psychotria*, cujos indivíduos misturam-se a adensadas touceiras de criciúma (*Chusquea ramosissima*). Finalmente, tem-se um estrato herbáceo bastante denso e com variadas formas de vida, onde predominam, com frequência,



pteridófitas e gramíneas pertencentes aos gêneros *Pharus* e *Olyra*. O estrato herbáceo em terrenos úmidos é constituído, geralmente, pelo gravatá (*Bromelia balansae*) (Klein, 1978).

A necessidade de aproveitamento econômico das florestas regionais por meio do extrativismo ou do desmatamento para fins de agricultura e de pastagem imprimiu modificações bastante acentuadas, entretanto, pela ampla mistura de floras, espera-se que muitas espécies de distribuição restrita ou mesmo raras possam ocorrer em setores mais bem conservados da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho.

Contemplando as áreas com drenagem não tão acentuada, expressas pelo aparecimento de lençol sub-superficial, ocorrem diversas áreas de banhado ao longo da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho, embora de pequeno porte, sobretudo próximas às nascentes de pequenos córregos. As áreas úmidas compreendem vários ecossistemas, dos quais os banhados são locais estratégicos de conservação, devido à sua alta diversidade biológica e produtividade que resultam das relações estabelecidas entre a água, solo, vegetação e fauna (Carvalho, 2007). Os banhados são formações comuns em diversas regiões do Rio Grande do Sul (Instituto Socioambiental, 2005) e, no passado, estes ecossistemas ocupavam grandes extensões da zona costeira e também de regiões mais internas do Estado (Burger, 2000). Entretanto, atualmente, podem ser considerados como ecossistemas vulneráveis e ameaçados devido ao crescimento urbano, mas principalmente, pela drenagem e assoreamentos.

Os banhados são ecossistemas que permanecem inundados durante um tempo suficiente para ocorrer o estabelecimento de solos encharcados e de plantas aquáticas, além de gerarem um processo denominado de gleização, gerando solos de cor escura, devido à grande quantidade de matéria orgânica. A definição mais aceita, proposta pelo acordo internacional em 1971, a Convenção de Ramsar, diz que áreas úmidas são “extensões de brejos, pântanos e turfeiras, ou superfícies cobertas de água, em regime natural ou artificial, permanentes ou temporárias, estancadas ou correntes, doces, salobras ou salgadas, incluídas as extensões de água marinha cuja profundidade na maré baixa não exceda os seis metros” (Rolon e Maltchik, 2006). Assim sendo, o termo abrange vários ecossistemas, tais como lagoas de água doce e salobra sem influência marinha, savanas, campos e florestas



de inundações temporárias ou permanentes e os banhados (inundação permanente). As características comuns que reúnem ambientes tão diversos em “áreas úmidas” são:

1. A presença de água rasa ou solo saturado;
2. O acúmulo de material orgânico proveniente de vegetais em decomposição, gerando especialmente solos pretos ou escuros, decorrentes do processo de gleização (solos melânicos com elevado teor de matéria orgânica);
3. A presença de plantas e animais adaptados à vida aquática, os quais podem ser utilizados como indicadores de qualidade ambiental ou para a caracterização de determinado ecossistema.

Na área em apreço, estas porções de vegetação estão associadas às lâminas de água estagnadas, em geral de pequeno porte e que pela conformação do terreno em apreço, constituem-se em áreas remanescentes. Desta forma, pode se verificar que muitas áreas outrora compreendidas como banhados, foram convertidas em outros usos da terra, sobretudo, para agricultura de culturas anuais.

6.1.12.2 Caracterização do Uso da Terra e Classes de Vegetação

A metodologia utilizada para a elaboração da Carta de Classes de Uso da Terra da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho foi elaborada em diferentes etapas. Inicialmente fez-se um levantamento sobre os dados existentes que possibilitou o reconhecimento da área de estudo, com destaque à vegetação nos vários estágios de sucessão e aspectos relacionados à sucessão vegetal da área.

A caracterização e mapeamento dos diversos tipos de vegetação e outros usos do solo (classes) foi realizada com base na imagem de satélite, registros de campo (fotográficos, levantamento estrutural, informações anotadas em planilha eletrônica). Para interpretação, adotou-se como critério a cor, textura, padrão, tonalidade, arranjo espacial e forma de relevo, procurando delimitar e identificar o maior número possível de unidades homogêneas. Estas foram lançadas em “overlay” gerando um mapa preliminar com respectiva legenda. As classes sucessionais utilizadas no mapa final seguem o proposto pela resolução 33 do Conama, de 7 de dezembro de 1994, onde são reconhecidos os estádios de



Floresta Secundária em fases Inicial, Média e Avançada, além de áreas com vegetação implantada (gramíneas e ciperáceas), as quais correspondem a antigas áreas de criação de gado bovino, além de estradas. Da mesma forma, foram identificadas as respectivas áreas de banhado e outros tipos vegetacionais associados aos corpos hídricos, o que permitiu a avaliação final das classes de vegetação existentes na área.

Depois de finalizada, esta Carta foi levada à campo para ajustar pequenas distorções e confrontar os padrões homogêneos identificados na imagem de satélite, com as correspondentes unidades de uso do solo, incluindo os estádios de sucessão vegetal, os quais foram caracterizadas por sua composição florística, identificando-se as espécies predominantes, bem como pelo porte dos indivíduos e sombreamento do sub-bosque.

6.1.12.3 Levantamentos Florístico, Fitofisionômico e Fitossociológico

A florística da área da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho foi feita por meio do método de caminhamento, sendo catalogadas, todas as espécies vegetais encontradas ao longo das áreas amostradas. As espécies vegetais foram divididas em famílias botânicas, além de identificadas a(s) sua(s) formação(ões) de ocorrência.

Para a escolha das unidades amostrais, foram utilizadas três variáveis métricas extraídas numa análise inicial da paisagem: tamanho do fragmento florestal, área central do fragmento e presença de área núcleo (Metzger 1998, Rodrigues 1998). Este trabalho foi desenvolvido ao longo de 2010 e 2011, sobretudo quanto à coleta e organização dos dados e identificação de espécies vegetais (Fath, 2011). Foram selecionados 16 remanescentes florestais da microbacia, todos pertencentes a estádios avançados de sucessão, os quais foram agrupados em duas classes: 08 fragmentos grandes e 08 fragmentos pequenos (Tabela 14). Nestes fragmentos, procedeu-se uma análise de abundância das espécies, objetivando-se identificar a organização da floresta em áreas menos alteradas.

Os três critérios foram estabelecidos por considerarem os primeiros 30 metros da borda de um fragmento florestal como sendo os mais influenciados pelo efeito de



borda. As áreas em estágio inicial e médio de regeneração foram avaliadas, em especial, quanto à composição florística e identificação visual das espécies mais abundantes nas áreas.

Tabela 14- Dimensões (ha) dos fragmentos florestais selecionados na APA e identificação de porcentagem de área central de cada remanescente.

Unidades amostrais	Área (ha)	Área central (ha)	% de área central do fragmento
UA01_G	21,004	12,974	61,768
UA02_G	15,246	8,7349	57,292
UA03_G	14,093	5,3016	37,620
UA04_G	10,628	5,1113	48,091
UA05_G	7,220	2,3039	31,912
UA06_G	5,372	2,5355	47,196
UA07_G	5,279	1,2935	24,505
UA08_G	4,877	1,9736	40,466
UA09_P	3,237	0,1633	5,044
UA10_P	2,721	0,9015	33,135
UA11_P	2,108	0,4683	22,210
UA12_P	2,098	0,3282	15,646
UA13_P	1,982	0,5212	26,290
UA14_P	1,369	0,0527	3,849
UA15_P	1,313	0,2487	18,938
UA16_P	1,167	0,0007	0,059

Para a coleta dos dados estruturais, foi empregado o método de parcelas (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), as quais foram dispostas de forma contígua nas áreas previamente selecionadas a partir da Carta de Usos da Terra. Os levantamentos foram realizados com a instalação de parcelas quadradas de 100 m², demarcadas em pontos estabelecidos a partir da Carta de Usos da Terra, com posterior ajuste em campo. Em cada unidade amostral, foram amostrados todos os indivíduos com perímetro à altura do peito (PAP, a 1,3 m acima do solo) superior ou igual a 15 centímetros. Indivíduos que apresentarem ramificações foram incluídos, se ao menos um dos perfilhos possuir o perímetro mínimo de inclusão. Indivíduos que estiveram sobre a linha da parcelas foram incluídos nesta, se ao menos metade de sua área basal esteve presente dentro da parcela.

A partir destes parâmetros, foi feita a caracterização estrutural de cada área, identificando-se as espécies mais características de cada levantamento e estratégias para sua manutenção ou avanço sucessional.



6.1.12.4 Levantamento de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção

A ocorrência de espécies potencialmente ameaçadas foi classificada segundo a lista de flora ameaçada de extinção no Brasil (Brasil, 2008) e no Estado do Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul, 2003), por meio de caracteres identificados pela IUCN (2003).

6.1.13 Flora e Formações Vegetacionais dos Rios Ligeirinho e Leãozinho

6.1.13.1 Caracterização da Flora

Conforme apresentado na seção anterior e constatado pela lista de espécies coletadas na área, a flora da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho pode ser considerada como de transição entre as duas principais formações florestais da região, sobretudo, pela presença de elementos da Floresta Estacional Decidual, o que sugere uma nova classificação para as formações florestais da região, anteriormente designadas como pertencentes integralmente à Floresta Ombrófila Mista.

Considerando a formação predominante na área (florestas em estágio inicial, médio e avançado) as famílias com maior riqueza de espécies foram Myrtaceae com 22 espécies e Fabaceae com 17 espécies (Tabela 16), sendo ambas encontradas em outros levantamentos no sul do Brasil como as mais representativas, principalmente em Floresta Estacional (Jarenkow & Waechter 2001). Ao total, foram reconhecidas 293 espécies vegetais na área.

A grande riqueza de Myrtaceae e Fabaceae tem sido considerada um padrão comum em florestas estacionais no Brasil (Oliveira-Filho *et al.* 2006). Myrtaceae é considerada uma família com elevada riqueza em todas as formações florestais no sul do Brasil. Para a família Fabaceae, na floresta estacional no Alto Uruguai, a riqueza e abundância de indivíduos são atribuídas principalmente à localização geográfica, que é coincidente com o corredor de entrada de espécies estacionais



(tropical seco) no Rio Grande do Sul, em oposição ao corredor de espécies do elemento atlântico, que ocorre na faixa de Floresta Ombrófila Densa (tropical úmido), ao leste (Rambo 1961; Jarenkow & Waechter 2001). Desta forma, a APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho acaba se tornando um arcabouço imprescindível para a conservação de espécies vegetais florestais, conforme já verificado para áreas próximas, como a APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho, também localizada no município de Erechim.

As espécies com maior densidade no presente estudo figuram também como extremamente abundantes em outros trabalhos realizados no sul do Brasil (Jarenkow & Waechter 2001; Budke *et al.* 2004; Lindenmaier & Budke 2006), porém, um dos aspectos que se sobressai é a presença nítida de indivíduos emergentes sobre um dossel denso e de altura moderada. Este padrão foi verificado por Jarenkow & Waechter (2001) na região central do estado, onde o elemento estacional participa com uma densidade relativa baixa e principalmente com indivíduos atingindo grande porte. Por outro lado, espécies do corredor atlântico acabaram por gerar um dossel e sub-bosque densos, especialmente com arvoretas.

A existência de indivíduos de grande porte, especialmente de espécies de alto valor madeireiro culminou com a redução drástica das áreas florestadas e substituição destes espaços por outros usos. Na região do Alto Uruguai, a cobertura vegetal remanescente é de aproximadamente 20% (Decian *et al.* 2009), resultante de diferentes históricos e intensidade de uso, e fortemente condicionada espacialmente à declividade dos terrenos, ou seja, mais frequente e bem estruturada nas áreas de maior declividade. Uma consequência deste modelo de uso da terra é a fraca relação entre Áreas de Preservação Permanente – APPs e a presença de vegetação arbórea, como constatado por Decian *et al.* (2009), com a ocorrência de áreas planas associadas às áreas de drenagem, e portanto, mais suscetíveis ao intenso uso e manejo. Num dos relatos mais antigos sobre as florestas do Alto Uruguai, Rambo (1935) já reconhecia que embora tais áreas se constituíssem em grandes remanescentes de florestas com exuberantes exemplares de *Apuleia leiocarpa*, *Cedrela fissilis* e *Peltophorum dubium*, foram estas justamente as primeiras grandes árvores a serem transportadas por balsas e a servirem de madeira nobre para diferentes usos, inclusive para exportação.



A partir dos dados amostrados, pode-se sugerir que a área em que se realizou o estudo encontra-se em transição entre duas formações florestais: Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decídua, pois a maioria das espécies e dos indivíduos é característica dessas duas formações florestais, sendo as demais espécies e indivíduos encontrados, típicos de uma dessas formações. O local pode ser classificado como área de transição florestal ou vegetacional, onde dois tipos de vegetação se interpenetram, constituindo transições florísticas (IBGE, 1992). Para Veloso *et al.* (1991), estas transições formam o contato entre tipos de vegetação com estruturas fisionômicas semelhantes e sua delimitação é quase imperceptível, sendo comunidades indiferenciadas onde as floras de duas ou mais regiões ecológicas ou tipos de vegetação se interpenetram.

Segundo Leite & Klein (1990) no Rio Grande do Sul, existem os seguintes tipos de contatos, caracterizando áreas de transição: Savana/Floresta Estacional, Savana/Estepe e Savana/Savana Estépica, embora identifiquem uma comunidade com araucária nos terrenos periféricos da região da Floresta Estacional Decídua, onde a *Araucaria angustifolia* está consorciada ao angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*) e a grápia (*Apuleia leiocarpa*), porém sem citar essa área como transição. Por outro lado o projeto RADAMBRASIL (Veloso *et al.*, 1991) cita a presença no Rio Grande do Sul, do contato Floresta Estacional/Savana entre outros, porém não há referência para Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional. Os autores colocam que a formação Montana da Floresta Estacional Decídua, acima de 400 m de altitude, penetra na Floresta Ombrófila Mista, sem caracterizar um ecótono, assim como Rambo (1961) cita a presença da *Araucaria angustifolia* “em mistura com a floresta virgem do Alto Uruguai.



Tabela 15 - Espécies vegetais catalogadas para a APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho, considerando os diferentes estágios de sucessão vegetal, áreas úmidas e outros usos da terra.

Família	Espécie
Acanthaceae	<i>Justicia brasiliiana</i> Roth <i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo
Adoxaceae	<i>Sambucus australis</i> Cham. et Schlttdl.
Alismataceae	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schlttdl.) Michx.
Amaranthaceae	<i>Alternanthera micrantha</i> R. E. Fries <i>Iresine diffusa</i> H. et B. ex Willd.
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand <i>Schinus molle</i> L. <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi
Annonaceae	<i>Annona neosalicifolia</i> H.Reiner
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban <i>Eryngium horridum</i> Malme <i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schlttdl.
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L. <i>Aspidosperma australe</i> Mull.Arg.
Aquifoliceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek <i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia triangularis</i> Cham.
Araceae	<i>Spathicarpa hastifolia</i> Hook.
Areaceae	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc. <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glasmann
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L. <i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers. <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC. <i>Baccharis semiserrata</i> DC. <i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC. <i>Calea serrata</i> Less. <i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak. <i>Conyza notobellidiastrum</i> Griseb. <i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera <i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng) Cabrera <i>Elephantopus mollis</i> Kunth <i>Eupatorium laevigatum</i> Lam. <i>Eupatorium intermedium</i> DC. <i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera <i>Mikania dentata</i> Spreng. <i>Mikania glomerata</i> Spreng. <i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd. <i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme <i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass. <i>Pterocaulum virgatum</i> (L.) DC. <i>Senecio brasiliensis</i> Less. <i>Solidago chilensis</i> Meyen



	<i>Soliva pterosperma</i> (Juss) Less.
	<i>Trixis praestans</i> (Vell.) Cabr.
	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea chica</i> (Humb. & Bonpl.) Verlot
	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Sandwith
	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.
	<i>Macfadyena unguiscati</i> (L.) A.H. Gentry
	<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A.H. Gentry
	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker-Gawl.) Miers
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S. Mill.
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.
	<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.
Bromeliaceae	<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schultes f.
	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B. Sm.
	<i>Billbergia nutans</i> Baker
	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.
	<i>Tillandsia stricta</i> Soland.
Cactaceae	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.
	<i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthl.
Cannabaceae	<i>Celtis ehrenbergiana</i> (Klotzsch) Liebm.
	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.
Canellaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwancke
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard
Caricaceae	<i>Vasconcellea quercifolia</i> A. St.-Hil.
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.
	<i>Maytenus dasyclada</i> Mart.
	<i>Maytenus muelleri</i> Schwacke
	<i>Schaefferia argentinensis</i> Speg.
Commelinaceae	<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standley
	<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.
Cyperaceae	<i>Carex sellowiana</i> Schldtl.
	<i>Carex sororia</i> Kunth
	<i>Cyperus giganteus</i> L.
	<i>Cyperus rotundus</i> L.
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.
	<i>Erythroxylum myrsinites</i> Mart.
Euphorbiaceae	<i>Acalypha gracilis</i> Spreng.
	<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Mull. Arg.
	<i>Gymnanthes concolor</i> Spreng.
	<i>Manihot grahamii</i> Hook
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.



	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Mcbrid. <i>Ateleia glazioviana</i> Baill. <i>Bauhinia forficata</i> Link <i>Calliandra foliolosa</i> Benth. <i>Dalbergia frutescens</i> Vogel <i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC. <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong <i>Erythrina cristagalli</i> L. <i>Erythrina falcata</i> Benth. <i>Inga marginata</i> Willd. <i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth. <i>Machaerium paraguariense</i> Hassl. <i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel <i>Mimosa scabrella</i> Benth. <i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão <i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub. <i>Hypoxis decumbens</i> L.
Hypoxidaceae	
Hypericaceae	<i>Hypericum caprifoliatum</i> Cham. & Schltld. <i>Hypericum brasiliense</i> Choisy
Iridaceae	<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.
Juncaceae	<i>Juncus capilaceus</i> Lam.
Lamiaceae	<i>Aegiphila brachiata</i> Vell. <i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke
Lauraceae	<i>Aiouea saligna</i> Meisn. <i>Criptocarya moschata</i> Nees & Mart. ex Nees <i>Criptocarya aschersoniana</i> Mez <i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr. <i>Nectandra lanceolata</i> Nees <i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez <i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez <i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees <i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez
Laxmanniaceae	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.
Malvaceae	<i>Byttneria australis</i> A. St.-Hil. <i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna <i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc. <i>Pavonia sepium</i> A. St.-Hil. <i>Sida rhombifolia</i> L.
Melastomataceae	<i>Leandra regnelli</i> (Triana) Cogn. <i>Miconia cinerascens</i> Miq. <i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin <i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. <i>Cedrela fissilis</i> Vell.



	<i>Trichilia clausenii</i> C. DC.
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.
Monimiaceae	<i>Hennecartia omphalandra</i> J. Poiss.
Moraceae	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burg., Lanjouw & Boer
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br.
	<i>Myrsine loefgrenii</i> (Mez) Imkhan.
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg
	<i>Campomanesia rhombea</i> O.Berg
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg
	<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand
	<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.
	<i>Eugenia moraviana</i> O.Berg
	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.
	<i>Eugenia ramboi</i> D. Legrand
	<i>Eugenia subterminalis</i> DC.
	<i>Eugenia uniflora</i> L.
	<i>Myrcia bombycina</i> (O.Berg) Nied.
	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira
	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D. Legrand
	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O. Berg
	<i>Myrcia hebepetala</i> DC.
	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg
Nyctaginaceae	<i>Pisonia zapallo</i> Griseb.
Onagraceae	<i>Oenothera affinis</i> Cambess.
	<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess) H.Hara
Orchidaceae	<i>Cyclopogon congestus</i> (Vell.) Hoehne
	<i>Maxillaria marginata</i> (Lindl.) Fenzl.
Oxalidaceae	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.
	<i>Phytolacca dioica</i> L.
	<i>Phytolacca thyrsoiflora</i> Fenzl. ex Schmidt
	<i>Seguieria aculeata</i> Jacq.
Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.
Piperaceae	<i>Peperomia balansana</i> C. DC.
	<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth
	<i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst.) Hook. & Arn.
	<i>Piper aduncum</i> L.
	<i>Piper mikanianum</i> (Kunth) Steud.
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> Lam.



Poaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L. <i>Scoparia dulcis</i> L. <i>Aristida jubata</i> (Arech.) Herter <i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv. <i>Briza minor</i> L. <i>Chusquea ramosissima</i> Lindm. <i>Coix lacrima-jobi</i> L. <i>Cynodon dactylum</i> (L.) Pers. <i>Eragrostis plana</i> Nees <i>Lolium multiflorum</i> Lam. <i>Melinis minutiflora</i> Beauv. <i>Opismenus setarius</i> (Lam.) Roem. & Schult. <i>Paspalum distichum</i> L. <i>Pennisetum latifolium</i> Spreng. <i>Pharus lappulaceus</i> Aubl. <i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.
Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i> Elliot <i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.
Pontederiaceae	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav. <i>Pontederia lanceolata</i> Nutt.
Portulacaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.
Proteaceae	<i>Roupala asplenioides</i> Sleumer <i>Roupala brasiliensis</i> Klotsch
Quillajaceae	<i>Quillaja brasiliensis</i> (A.St-Hil. & Tul.) Mart.
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. <i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb. <i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schtdl.
Rubiaceae	<i>Borreria laxa</i> Cham. & Schtdl. <i>Cephalanthus glabrathus</i> (Spreng.) K. Schum. <i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schtdl. <i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze <i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Mull.Arg. <i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum. <i>Diodia alata</i> Nees & Mart. <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. <i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. et Schlecht. <i>Randia ferox</i> (Cham. & Schtdl.) DC. <i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Mull.Arg. <i>Rudgea parquioides</i> (Cham.) Mull. Arg.
Rutaceae	<i>Balphourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl. <i>Helietta apiculata</i> Benth. <i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem. <i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.
Salicaceae	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A. St.-Hil. & Tul. <i>Banara tomentosa</i> Clos



	<i>Casearia decandra</i> Jacq.
	<i>Casearia silvestris</i> Sw.
	<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler
	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i> Sleumer
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.
	<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.
	<i>Allophylus puberulus</i> (Cambess.) Radlk.
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.
Simaroubaceae	<i>Picrasma crenata</i> (Vell.) Engl.
Solanaceae	<i>Brunfelsia cuneifolia</i> J.A.Schmidt
	<i>Brunfelsia pilosa</i> Plowman
	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.
	<i>Cestrum strigillatum</i> Ruiz & Pav.
	<i>Lycianthes rantonnei</i> Sendtn.
	<i>Nicotiana glauca</i> Graham
	<i>Sessea regnellii</i> Taub.
	<i>Solanum americanum</i> Mill.
	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.
	<i>Solanum paranense</i> Dusén
	<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal
	<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz.
Styracaceae	<i>Styrax leprosum</i> Hook. & Arn.
Symplocaceae	<i>Symplocos tetrandra</i> (Mart.) Miq.
	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i> (Meisn.) Nevlng
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam.
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.
	<i>Citharexylum montevidense</i> (Spreng.) Moldenke
	<i>Citharexylum solanaceum</i> Cham.
	<i>Lippia brasiliensis</i> (Link) T. Silva
Winteraceae	<i>Drymis brasiliensis</i> Miers



6.1.14 Caracterização Estrutural da Vegetação da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho

6.1.14.1 Floresta Secundária em Estádio Inicial e Médio de Regeneração

A vegetação classificada como floresta secundária em estágio inicial de regeneração caracteriza-se pela elevada quantidade de espécies vegetais herbáceas/arbustivas heliófilas, ou seja, classificadas ecologicamente como pioneiras. Estas áreas se caracterizam por apresentarem baixo porte (< quatro metros de altura) e pouca cobertura vegetal, tornando o sub-bosque pouco sombreado. Estas áreas constituem as áreas de cultivo (permanentes ou temporárias), pastagens e outras, as quais tinham uso intensivo e que atualmente, estão em processo de regeneração devido à retirada dos fatores de degradação (abandono de aproximadamente 3-4 anos).

As áreas com Floresta em Estádio Inicial abrangem 154,48 ha (7,28%) da superfície da APA, correspondendo à segunda maior área de cobertura vegetal, caracterizando o elevado grau de ocupação da terra e seu abandono há alguns anos. Esses terrenos cobertos com vegetação arbustiva são importantes áreas no processo de sucessão, uma vez que criarão condições para a instalação de espécies, também pioneiras, porém mais exigentes e de maior porte.

A diversidade vegetal dessas formações é variável, com poucas espécies arbóreas ou arborescentes, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estádios sucessionais. Esse tipo de formação vegetal é importante para a cicatrização de áreas onde a antropização teve sua expressão máxima.

Entre as espécies herbáceo-arbustivas mais abundantes estão *Andropogon bicornis* (capim-rabo-de-burro), *Rhynchelytrum repens* (capim-natal), *Solidago chilensis* (erva-lanceta), *Senecio brasiliensis* (mata-pasto), *Achyrocline satureioides* (marcela) e espécies de carqueja e vassouras (*Baccharis* spp.) (Tabela 16).

Nas áreas abandonadas há mais tempo encontram-se, além destas espécies herbáceas, poucas espécies arbustivas que formam um estrato mais alto. Dentre elas, uma espécie importante devido à elevada abundância é *Baccharis dracunculifolia* (vassoura) e *Solanum variable* (mata-cavalo), as quais ocorrem na forma de



agrupamentos quase homogêneos ao longo das áreas, em especial, próximo à rede viária. Estas espécies são comuns em áreas em estágio inicial de regeneração, sendo substituídas com o aumento do sombreamento da área. Entre as espécies arbóreas de pequeno porte, que são encontradas nas áreas em estágio inicial, a mais comum é o fumo-bravo *Solanum mauritianum*, espécie pioneira fitofisionomicamente importante como indicadora de ambientes alterados recentemente, também ocorrendo com grande abundância a espécie *Lonchocarpus campestris* (canela-do-brejo), uma leguminosa típica de ambientes medianamente sombreados e que é muito comum na orla dos remanescentes florestais da APA.

Tabela 16- Espécies arbustivas, arbóreas e arvoretas presentes na APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho, em Estágio inicial (1) e médio de regeneração (2).

Nome científico	Nome Popular	Família	Hábito	Ocorrência
<i>Allophylus edulis</i>	Chal-chal	Sapindaceae	Arvoreta	1/2
<i>Allophylus guaranitius</i>	Chal-chal	Sapindaceae	Arvoreta	2
<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	Asteraceae	Arbusto	1
<i>Baccharis articulata</i>	Carqueja-doce	Asteraceae	Arbusto	1
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Vassoura	Asteraceae	Arbusto	1
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	Fabaceae	Arvoreta	1/2
<i>Casearia decandra</i>	Guaçatonga	Salicaceae	Arvoreta	1
<i>Casearia sylvestris</i>	Chá-de-bugre	Salicaceae	Árvore	2
<i>Cordia americana</i>	Guajuvira	Boraginaceae	Árvore	2
<i>Cordia ecalyculata</i>	Peloteira	Boraginaceae	Árvore	2
<i>Eupatorium laevigatum</i>	Vassourão	Asteraceae	Arbusto	1
<i>Eupatorium intermedium</i>	Eupatório	Asteraceae	Arbusto	1
<i>Helietta apiculata</i>	Canela-de-veado	Lauraceae	Árvore	2
<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-do-Japão	Rhamnaceae	Árvore	1/2
<i>Lithraea brasiliensis</i>	Aroeira-mansa	Anacardiaceae	Arvoreta	1/2
<i>Myrcia bombycina</i>	Guamirim	Myrtaceae	Árvore	1/2
<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoca	Myrsinaceae	Árvore	2
<i>Myrsine loefgrenii</i>	Capororoca	Myrsinaceae	Árvore	2
<i>Myrsine umbellata</i>	Capororocão	Myrsinaceae	Árvore	2
<i>Nectandra lanceolata</i>	Canela-amarela	Lauraceae	Árvore	2
<i>Nectandra megapotamica</i>	Canela-preta	Lauraceae	Árvore	2
<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaica	Lauraceae	Árvore	2
<i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico-vermelho	Fabaceae	Árvore	2
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Vassourão	Asteraceae	Árvore	2
<i>Sapium glandulosum</i>	Leiteiro	Euphorbiaceae	Árvore	1/2
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	Anacardiaceae	Arvoreta	1/2
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho	Euphorbiaceae	Árvore	2
<i>Solanum mauritianum</i>	Fumo-bravo	Solanaceae	Arvoreta	1/2
<i>Solanum sanctaecatharinae</i>	Fumo-bravo	Solanaceae	Arvoreta	2
<i>Solanum variabile</i>	Mata-cavalo	Solanaceae	Arvoreta	1
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	Lauraceae	Árvore	2



As áreas com Floresta em estágio médio revestem 82,3 ha (3,88%) da superfície da APA, demonstrando que os terrenos oriundos da atividade agrícola, que em um passado não muito recente, foram abandonadas em função do sistema agrícola na época, possibilitaram a instalação da vegetação arbórea atual. Da mesma forma, muitas áreas em estágio intermediário de regeneração são oriundas de manejo parcial de vegetação, onde por motivos diversos, a vegetação manteve-se sem uso por mais tempo (acima de 6-8 anos) gerando uma cobertura vegetal maior, incluindo árvores com maiores diâmetros e alturas, além de uma composição de espécies distintas.

Entre as espécies mais importantes destas áreas destacam-se *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Cedrela fissilis* (cedro), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Sebastiania brasiliensis* (pau-leiteiro), *Myrcia bombycina* (guamirim), *Schinus terebinthifolius* (Aroeira-vermelha) e *Zanthoxylum rhoifolium* (mamica-de-cadela). Em áreas abertas, provavelmente com solos mais esgotados ou compactados, ou em beiras de florestas, ocorre uma das espécies mais importantes da área, *Ateleia glazioviana* (timbó), espécie de arvoreta nativa, da família Fabaceae, de crescimento rápido e que forma agrupamentos muito densos e puros em algumas áreas. Esta espécie é muito comum em áreas perturbadas ao longo da região do Alto Uruguai, diminuindo sua densidade com o avanço do processo de regeneração.

6.1.14.2 Floresta Secundária em Estádio Avançado de Regeneração

As áreas com Floresta em Estádio Avançado abrangem 301,56 ha (14,22%) da superfície da APA, correspondendo à maior área de cobertura vegetal, a qual é caracterizada por vários remanescentes de diferentes portes. Uma vez que a área apresenta grande aptidão agrícola, muitos destes fragmentos estão localizados em áreas de baixa declividade, o que os tornavam no passado, muito suscetíveis a exploração, sobretudo da madeira. Desta forma, é oportuno salientar que vários remanescentes, embora enquadrados como pertencentes ao Estádio Avançado de Sucessão, tiveram corte seletivo de espécies madeiráveis, como a Araucária, bem como, são atualmente associados a produção de erva-mate no sub-bosque.



No levantamento realizado foram catalogadas 103 espécies arbóreas, num total de 6.246 indivíduos amostrados, pertencentes a 36 famílias (Tabela 17). As famílias com maior número de espécies foram Myrtaceae com 19 espécies, Lauraceae com 10 espécies e Fabaceae com nove espécies. Três espécies destacaram-se por estarem presentes nas 16 unidades amostrais: *Allophylus edulis* (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk., *Cupania vernalis* Cambess. e *Matayba elaeagnoides* Radlk., todas pertencentes a família Sapindaceae. As espécies com maior dominância nas áreas amostradas foram *Cupania vernalis* Cambess. com total de 1.330 indivíduos, *Myrciaria tenella* (DC) O.Berg com 585, *Sebastiania brasiliensis* Spreng. com 375 e *Trichilia elegans* A. Juss com 343 indivíduos amostrados.

Pode-se verificar que diversas espécies possuem abundâncias distintas ao se considerarem fragmentos maiores e menores. Esta diferenciação indica que muitas das espécies arbóreas ocorrentes na APA apresentam abundâncias muito associadas com os sítios locais de desenvolvimento, tornando a APA, uma rede interligada pela presença de fragmentos de tamanhos distintos. Logo, embora exista um processo contínuo de fragmentação de habitats, existe um fluxo gênico entre as áreas, mantido pela existência dos remanescentes, em estágios sucessionais distintos.

Quanto à distribuição dos indivíduos em classes de abundância, não ocorreu relação entre tamanho do fragmento e média de abundância. Houve predomínio de indivíduos nas duas primeiras classes, indicando grande número de plântulas em início de desenvolvimento (Figura 56). Dentre os remanescentes, o número de espécies variou de 29 a 44, sendo que a diversidade não apresentou relação com o tamanho do remanescente ($P < 0,001$) (Tabela 18). Desta forma, mesmo os menores remanescentes acabam possuindo importância estratégica na conservação de espécies vegetais, sobretudo pela presença de algumas espécies ameaçadas de extinção, como se verifica na Tabela 20.



Tabela 17- Famílias botânicas, espécies e abundância das espécies amostradas na APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho, considerando T = número total de indivíduos por espécie; G = total de indivíduos nos oito maiores fragmentos amostrados; P = total de indivíduos nos oito menores fragmentos amostrados.

Famílias/Espécies	Indivíduos		
	T	G	P
Aquifoliaceae			
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	6	6	0
<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	36	32	4
Annonaceae			
<i>Annona neosalicifolia</i> H.Rainer	59	27	32
Apocynaceae			
<i>Aspidosperma australe</i> Mull.Arg.	2	0	2
Araucariaceae			
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	7	5	2
Asteraceae			
<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	11	2	9
<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	4	1	3
Bignoniaceae			
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	38	38	0
Canellaceae			
<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwanke	28	15	13
Cannabaceae			
<i>Celtis ehrenbergiana</i> (Klotzsch) Liebm.	32	16	16
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	3	2	1
Cardiopteridaceae			
<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A. Howard	2	0	2
Celastraceae			
<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	12	7	5
<i>Maytenus dasyclada</i> Mart.	98	93	5
<i>Maytenus muelleri</i> Schwacke	1	1	0
<i>Schaefferia argentinensis</i> Speg.	1	1	0
Cunoniaceae			
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	34	32	2
Elaeocarpaceae			
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	45	31	14
Euphorbiaceae			
<i>Gymnanthes concolor</i> Spreng	130	21	109
<i>Manihot grahamii</i> Hook.	1	0	1
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	15	12	3
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	375	171	204
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm.& Downs	132	42	90
Erythroxylaceae			
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	1	0	1
<i>Erythroxylum myrsinites</i> Mart.	4	1	3
Fabaceae			
<i>Ateleia glazioviana</i> Baill.	4	0	4
<i>Bauhinia forficata</i> Link	2	0	2
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	206	81	125
<i>Inga marginata</i> Willd.	5	0	5
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. Ex Benth.	94	49	45



<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	33	14	19
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	5	0	5
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	9	1	8
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	59	17	42
Lauraceae			
<i>Aiouea saligna</i> Meisn.	20	14	6
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	21	20	1
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart. Ex Nees	6	6	0
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	7	5	2
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	60	21	39
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	133	66	67
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	267	93	174
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	41	13	28
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	25	24	1
Loganiaceae			
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng) Mart.	65	20	45
Meliaceae			
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	7	2	5
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	13	9	4
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	343	102	241
Monimiaceae			
<i>Hennecartia omphalandra</i> J. Poiss.	1	0	1
Myrtaceae			
<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	3	0	3
<i>Calyptrotrichia concinna</i> DC.	21	8	13
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	136	90	46
<i>Campomanesia rhombea</i> O.Berg	3	1	2
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	53	17	36
<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	1	1	0
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	28	23	5
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	1	1	0
<i>Eugenia moraviana</i> O.Berg	7	4	3
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	3	2	1
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	2	0	2
<i>Eugenia ramboi</i> D.Legrand	2	2	0
<i>Eugenia subterminalis</i> DC.	9	6	3
<i>Eugenia uniflora</i> L.	65	11	54
<i>Myrcia bombycina</i> (O.Berg) Nied.	17	17	0
<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira	13	13	0
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand	1	0	1
<i>Myrciaria tenella</i> (DC) O.Berg	585	416	169
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	3	3	0
Phytolaccaceae			
<i>Seguieria aculeata</i> Jacq.	22	0	22
Picramniaceae			
<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	8	5	3
Polygonaceae			
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	1	1	
Primulaceae			
<i>Myrsine loefgrenii</i> (Mez) Imkhan.	5	4	1
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	43	43	0
Proteaceae			



<i>Roupala asplenioides</i> Sleumer	18	17	1
Rosaceae			
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	7	1	6
Rubiaceae			
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	1	0	1
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Mull.Arg.	88	71	17
<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltl.) DC.	2	0	2
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Mull.Arg.	26	24	2
<i>Rudgea parquiioides</i> (Cham.) Mull.Arg.	35	15	20
Rutaceae			
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	27	0	27
<i>Zanthoxylum petiolare</i> A. St.-Hil. & Tul.	2	0	2
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	48	28	20
Salicaceae			
<i>Banara tomentosa</i> Clos	95	35	60
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	127	71	56
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	141	78	63
Sapindaceae			
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	284	137	147
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	118	87	31
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	1330	637	693
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	4	3	1
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	223	172	51
Sapotaceae			
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	41	12	29
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	29	13	16
Simaroubaceae			
<i>Picrasma crenata</i> (Vell.) Engl.	2	0	2
Solanaceae			
<i>Brunfelsia pilosa</i> Plowman	3	2	1
<i>Cestrum strigillatum</i> Ruiz & Pav	1	1	0
<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal	15	9	6
Styracaceae			
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	7	6	1
Symplocaceae			
<i>Symplocos tetrandra</i> (Mart.) Miq.	3	2	1
Winteraceae			
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	12	12	0

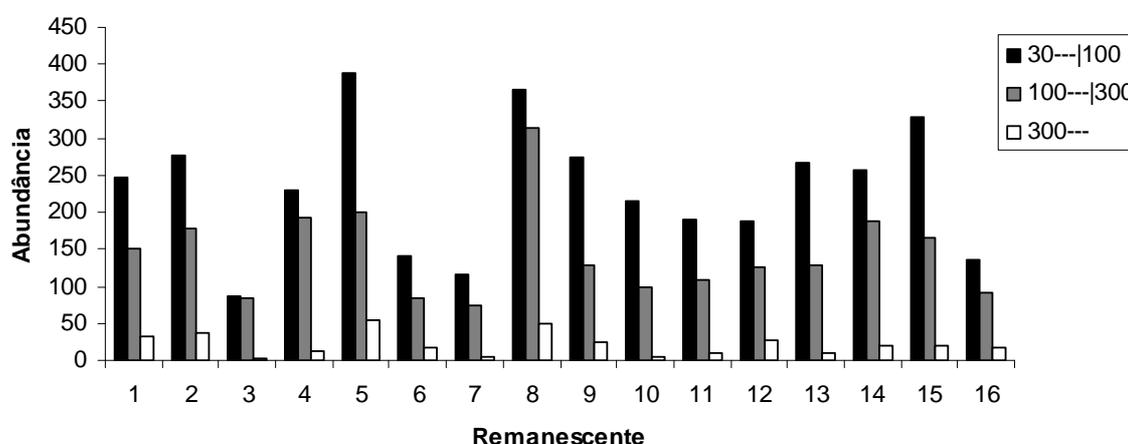


Figura 55- Distribuição da abundância de indivíduos amostrados ao longo de diferentes remanescentes florestais na APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho.

Tabela 18- Índices de diversidade da regeneração nos remanescentes avaliados ao longo da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho.

Classe	Espécies	Indivíduos	Simpson	Equabilidade	Berger-Parker	Shannon
P	29	173	0,8999	0,8147	0,2312	2,743
P	37	643	0,8291	0,6264	0,2691	2,262
P	33	341	0,8596	0,7459	0,3226	2,608
P	37	430	0,9136	0,7971	0,1884	2,878
P	41	491	0,8764	0,7377	0,2994	2,74
P	37	403	0,8985	0,7714	0,1985	2,785
P	41	427	0,85	0,7312	0,356	2,715
P	44	321	0,9354	0,8264	0,1464	3,127
G	33	244	0,8916	0,7874	0,2582	2,753
G	38	436	0,8674	0,7127	0,2546	2,592
G	41	492	0,8541	0,6887	0,313	2,558
G	31	306	0,8674	0,7438	0,3007	2,554
G	35	710	0,8879	0,7296	0,2254	2,594
G	43	466	0,8904	0,7445	0,2275	2,8
G	36	196	0,9013	0,8145	0,2602	2,919
G	36	245	0,8422	0,7155	0,3469	2,564

6.1.14.3 Área Úmida (Banhados)

O levantamento florístico nas áreas de banhado da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho resultou em 36 espécies, pertencentes a 33 gêneros e 18 famílias botânicas. A família mais representativa em número de espécies foram Poaceae (8) e



Asteraceae, com 7 espécies identificadas, as quais são muito frequentes em levantamentos da flora herbácea e arbustiva no Rio Grande do Sul (Tabela 19).

Tabela 19- Espécies vegetais amostradas nas áreas úmidas da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho.

Nome científico	Família	Hábito	Nome comum
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	Apiaceae	Erva	pé-de-cavalo
<i>Gnaphalium spicatum</i> Lam.	Asteraceae	Erva	erva-macia
<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	Asteraceae	Erva	quitoco
<i>Pterocaulum virgatum</i> (L.) DC.	Asteraceae	Erva	brankeja
<i>Richterago</i> sp	Asteraceae	Erva	
<i>Senecio brasiliensis</i> Less.	Asteraceae	Erva	maria-mole
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Asteraceae	Erva	arnica
<i>Soliva pterosperma</i> (Juss) Less.	Asteraceae	Erva	roseta
<i>Cyperus giganteus</i> L.	Cyperaceae	Arbusto	tiriricão
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	Erva	tiririca
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	Erva	pega-pega
<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy	Hypericaceae	Erva	cruz-de-malta
<i>Sisyrinchium</i> sp.	Iridaceae	Erva	bibi-roxo
<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	Iridaceae	Erva	canchalágua
<i>Juncus capilaceus</i> Lam.	Juncaceae		cabelo-de-porco
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schelecht	Lythraceae	Erva	sete-sangrias
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae	Erva	guaxuma
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	Oxalidaceae	Erva	trevo-roxo
<i>Oxalis</i> sp.	Oxalidaceae	Erva	trevo-amarelo
<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess)	Onagraceae	Erva	cruz-de-malta
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	Erva	tansagem
<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Erva	tansagem
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv.	Poaceae	Erva	grama-missioneira
<i>Coix lacrima-jobi</i> L.	Poaceae		
<i>Cynodon dactylum</i> (L.) Pers.	Poaceae	Erva	grama-tifton
<i>Eragrostis plana</i> Nees	Poaceae	Erva	capin-anoni
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Poaceae	Erva	azevém
<i>Panicum</i> sp1	Poaceae	Erva	
<i>Panicum</i> sp2	Poaceae	Erva	
<i>Paspalum distichum</i> L.	Poaceae	Erva	grama-doce
<i>Polygonum punctatum</i> Elliot	Polygonaceae	Erva	erva-de-bicho
<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae	Erva	lingua-de-vaca
<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.	Pontederidaceae	Erva	hortelã-do-brejo
<i>Diodia alata</i> Nees & Mart.	Rubiaceae	Erva	erva-de-lagarto
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Scrophulariaceae	Erva	vassourinha
<i>Typha domingensis</i> Pers.	Typhaceae	Arbusto	taboa
<i>Verbena bonariensis</i> L.	Verbenaceae	Arbusto	erva-ferro



Em termos de frequência, as espécies *Polygonum punctatum* (erva-de-bicho) seguido pelas espécies *Juncus capillaceus* e *Axonopus compressus*, *Cyperus rotundus* e *Juncus* sp. apresentaram-se bem distribuídas em diversas áreas úmidas ao longo da APA, conferindo um aspecto fisionômico mais aberto às áreas, sendo que muitas delas apresentam.

6.1.15 Espécies Ameaçadas de Extinção na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho

Em função das diversas áreas em estágio avançado de sucessão, e considerando a posição geográfica onde a APA se encontra, nos limites entre as áreas de distribuição da Floresta Ombrófila Mista e da Floresta Estacional Decídua, foram catalogadas 11 espécies ameaçadas de extinção, considerando distintas resoluções e listas oficiais de espécies ameaçadas (Tabela 20).

Tabela 20- Lista de espécies ameaçadas de extinção catalogadas para a APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho.

Espécie	Família	Áreas de Ocorrência
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) O.Kuntze	Araucariaceae	Floresta Estádio Avançado
<i>B. eriospatha</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Floresta Estádio Inicial
<i>Bromelia balansae</i> Mez	Bromeliaceae	Floresta Estádio Avançado; Floresta Estádio Inicial
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Cactaceae	Floresta Estádio Avançado
<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	Celastraceae	Floresta Estádio Avançado
<i>Apuleia leiocarpa</i> Vogel	Fabaceae	Floresta Estádio Avançado
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Fabaceae	Floresta Estádio Avançado
<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	Rhamnaceae	Floresta Estádio Avançado
<i>Allophylus puberulus</i> (Cambess.) Radlk.	Sapindaceae	Floresta Estádio Avançado
<i>Picrasma crenata</i> (Vell.) Engl.	Simaroubaceae	Floresta Estádio Avançado
<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam.	Tropaeolaceae	Floresta Estádio Avançado

Dentre as espécies ameaçadas de extinção, *Bromelia balansae*, *Pereskia aculeata* e *Allophylus puberulus* destacam-se pela ocorrência restrita no Estado do Rio Grande do Sul, ocorrendo apenas na região do Alto Uruguai e adjacências, em se tratando de *Butia eriospatha*, a qual também recebe influência da redução de se ambiente de ocorrência. *Tropaeolum pentaphyllum* possui elevados índices de coleta/extratativismo, resultando na diminuição de sua abundância na natureza. Por outro lado, *Apuleia leiocarpa*, *Myrocarpus frondosus* e *Araucaria angustifolia* são



especiais, pois, embora possuam área mais abrangente de distribuição no estado, estas espécies são muito visadas para fins madeireiros, sendo suas populações naturais extremamente reduzidas ao longo do tempo. *Maytenus aquifolia* possui distribuição na metade norte do estado, entretanto, ocorre de forma muito esporádica e com poucos indivíduos nas populações encontradas. Confundida com *Maytenus ilicifolia* (Espinheira-Santa), esta espécie quase desapareceu do estado devido ao extrativismo.

Por outro lado, a espécie *Rhamnus sphaerosperma* é citada como ocorrente exclusivamente na Floresta com Araucária (Floresta Ombrófila Mista). A ocorrência desta espécie não havia sido confirmada para a região do Alto Uruguai, por inexistência de coletas. Porém, com os trabalhos de campo, a espécie foi reconhecida ao longo da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho, além de outras áreas coletadas no município de Erechim.

6.1.16 Diagnóstico de Fauna, Características Gerais e Inventariamento

6.1.16.1 Metodologia Aplicada nos Inventários

Ictiofauna

O levantamento regional da ictiofauna foi realizado por meio de consulta a bibliografia de referência e a partir de uma compilação de informações por meio de consulta à base de dados NEODAT (Inter-Institutional Database of Fish Biodiversity in the Neotropics) que disponibiliza, via Internet, dados de coleções de diversos museus da região Neotropical.

Os dados coletados diretamente em campo foram obtidos a partir da aplicação das artes de pesca (puçá, tarrafa, rede de arrasto de margem - picaré e redes de espera) de acordo com as características físicas de cada local, seguindo Malabarba e Reis (1987).



Anfibiofauna

A confecção de listas de espécies envolveu diversas técnicas e métodos de coletas gerais, historicamente aplicados por pesquisadores. Tipicamente envolvem amostragens, coletas de anfíbios em todos os possíveis microhabitats durante o dia e a noite e consulta a bibliografia de referência.

As amostragens foram aplicadas em áreas alagadas, açudes, poças temporárias (formadas por chuvas), arroios, córregos e áreas de matas, onde foi registrada a presença da atividade destes animais.

Durante o dia, foi utilizado o método do censo de visualização (VES - visual encounter survey), que consiste na realização de deslocamentos aleatórios nos pontos de amostragem, registrando-se todos os espécimes avistados. À noite, com o auxílio de lanterna, foi utilizado novamente o método do censo de visualização aleatória, conjugado com um censo de audição (AST - audio strip transects) (HEYER et al., 1994).

As identificações das espécies foram feitas com base em animais observados em campo e através das vocalizações emitidas pelos machos (devido à vocalização e à concentração nos locais de reprodução, os machos dos anuros são observados com maior frequência do que as fêmeas).

Herpetofauna

As amostragens da herpetofauna seguiram os procedimentos padrões de coleta de répteis, em que os diferentes ambientes são percorridos à procura de animais em atividade de forrageio ou de termorregulação durante o dia e o início da noite. Foram realizados também deslocamentos em veículos rodando a baixa velocidade, várias vezes por dia, em estradas próximas ao local a ser inventariado.

Especial ênfase foi dada à procura de espécimes fora de atividade, vasculhando-se todos os possíveis abrigos, como pedras, tocas, folhiço e troncos podres ou caídos. Foi essencial compilar informações disponíveis na bibliografia especializada, acrescidas daquelas obtidas em consultas a especialistas com experiência na região e também do levantamento de espécimes depositados em



coleções. Para isso foi consultada a coleção de répteis do Laboratório de Herpetologia do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT-PUCRS) e o Museu Regional do Alto Uruguai da URI - Campus de Erechim.

A bibliografia básica utilizada para o reconhecimento das espécies inclui LEMA (1989; 1994), LEMA & FERREIRA (1990), PETERS & DONOSO-BARROS (1970), PETERS & OREJAS-MIRANDA (1970) e CAMPBELL & LAMAR (1989). Em complemento a essas, também foram consultadas várias obras sobre aspectos de história natural e também de distribuição geográfica e revisões sistemáticas para a atualização da taxonomia: ÁVILLA-PIRES (1995), COLLI et al. (1998), DIXON (1989), DIXON & HENDRICKS (1979), GANS & MATHERS (1977), LEMA (1973, 1984, 1987), LEMA et al. (1983), MANZANI & ABE (1997), MARQUES, ETEROVIC & SAZIMA (2001) e SILVA JR. & SITES (1999). Informações sobre diversas espécies de interesse também podem ser encontradas na Internet, nos endereços: <http://ultra.pucrs.br/pro-mata/histnats.htm> e http://eco.ib.usp.br/labvert/Jararaca/projjar_principal.htm. Informações sobre acidentes ofídicos podem ser obtidas no Manual de Diagnóstico e Tratamento de acidentes por animais peçonhentos da Fundação Nacional de Saúde (FNS, 1999).

Os nomes comuns das espécies registradas seguem basicamente as recomendações de LEMA (1989, 1994), com algumas modificações. As informações referentes ao estado de conservação das espécies foram baseadas em informações compiladas para a elaboração da lista de répteis ameaçados do Rio Grande do Sul (DI-BERNARDO et al., 2003).

Avifauna

A compilação de informações sobre a avifauna abrange uma completa revisão da literatura, a consulta a outros pesquisadores e a realização de levantamentos de campo. A revisão de material depositado em museus foi feita a partir de um exame da coleção científica do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul e o Museu Regional do Alto Uruguai da URI - Campus de Erechim, visto que nem sempre existem coletas extensivas de aves para todas as regiões.



Durante os levantamentos de campo, as espécies foram identificadas pela visualização de características morfológicas diagnósticas – com auxílio de binóculo – e/ou através do reconhecimento de suas vocalizações. Adicionalmente a estes métodos foram efetuadas capturas ou coletados espécimes.

Os nomes vulgares e científicos utilizados, assim como a sequência de ordens e famílias, seguem BENCKE (no prelo).

Mastofauna

A avaliação da mastofauna envolveu amostragens a campo com diferentes métodos, entrevistas com moradores da região e consulta a fontes bibliográficas. Devido à enorme variabilidade de formas, comportamentos e habitats que podem ser relacionados aos diferentes grupos de mamíferos, Foram utilizados diversos procedimentos de amostragem, envolvendo capturas com armadilhas tipo gaiolas, redes-de-neblina, pifall e observações diretas.

Em função da conhecida dificuldade de visualização dos animais em ambiente natural, aumentada pela estrutura da vegetação, algumas espécies foram identificadas somente a partir dos vestígios de sua presença, complementados pelas informações das entrevistas. Esse método é essencial para a detecção daqueles animais mais crípticos, como por exemplo, mão-peladas, que dificilmente são avistados ou capturados em armadilhas. As pegadas encontradas foram registradas e identificadas com auxílio de manuais adequados, sobretudo BECKER & DALPONTE, 1991.

É sabido que restos de repastos, fezes, carcaças, tocas, rastros e vocalizações podem fornecer um grande número de dados sobre a presença de muitos animais. A sua correta interpretação pode fornecer valiosas informações sobre o animal que produziu os vestígios, sobre sua ecologia, densidade populacional, território, período de atividades, entre outros (BECKER & DALPONTE, 1991; SCHALLER & CRAWSHAW Jr., 1980).

As coletas de dados quantitativos das populações de mamíferos historicamente são baseadas em amostragens com captura por armadilhas e em censos de transectos (AMLANER, 1980; COCHRAN, 1977).



A metodologia de censo de transecto possui muitas variações, de acordo com o grupo de interesse, a área e o tipo de resposta que se busca. Basicamente, baseia-se na visualização dos animais por um observador durante deslocamentos pela área sob investigação. As amostragens foram realizadas em diferentes horários, de modo a avaliar o maior número possível de grupos. Foram realizados deslocamentos no interior de manchas florestadas, sem preocupação com direção ou tempo de deslocamento, através de trilhas e mesmo das estradas nas áreas a serem avaliadas. Com isso registrou-se aquelas espécies de interior de mata e/ou arborícolas que não são capturadas em armadilhas e que muitas vezes passam despercebidas ao observador.

É importante a utilização de deslocamentos noturnos, normalmente realizados de automóvel, com utilização de holofotes portáteis (marca Coleman® de 800 mil LUX), possibilitando a observação dos animais em deslocamento pelas estradas.

As amostragens com captura por armadilhas do tipo live-trap forneceram dados quantitativos sobre algumas espécies de roedores silvestres, podendo definir alguns parâmetros populacionais desses animais. Normalmente são utilizadas armadilhas de arame galvanizado, de uma porta, padrões Sherman e Tomahawk, em quatro tamanhos básicos: 16x5x5 cm; 24x7x7 cm; 42x15x15 cm; 48x20x26 cm, respectivamente comprimento, largura e altura.

As armadilhas foram iscadas de diferentes maneiras no intuito de atender as particularidades de cada grupo da fauna e colocadas no solo e sobre árvores, pretendendo-se que dessa forma sejam eficientes para capturar diferentes espécies. A maioria dos animais capturados foi identificada, fotografada e posteriormente liberada nas proximidades dos pontos de captura.

Alguns indivíduos de espécies com problemas taxonômicos ou mesmo de taxa ainda não descritos para os locais dos empreendimentos foram coletados e submetidos primariamente a análises citogenéticas.



6.1.16.2 Diagnóstico e Aspectos Gerais

Ictiofauna

A bacia do rio Uruguai, onde se insere a APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho é considerada a mais rica em elementos da ictiofauna do estado do Rio Grande do Sul. Diversos estudos realizados para uma zona de ocorrência de muitos endemismos. Por outro lado, os recursos hídricos que fazem parte da APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho são de pequeno porte e apresentam-se bastante degradados, principalmente pelas atividades agrícolas.

Anfibiofauna

Para a anfíbiofauna, a APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho apresenta características relevantes no contexto regional, pois abriga ambientes com mata com araucária, já ricos em anuros, e localiza-se em uma região centro-norte do Estado, onde convergem diferentes zonas zoogeográficas. No entanto, o estado de conservação e o tamanho dos fragmentos remanescentes permitem que fatores como o isolamento, a pequena heterogeneidade ambiental e as reduzidas dimensões destes fragmentos impeçam a manutenção de uma comunidade bem estruturada e que tampouco ocorram movimentos de dispersão e troca gênica com populações do entorno.

A pequena disponibilidade de habitats, principalmente alagados permanentes, é o principal fator da não ocorrência até o momento de algumas espécies, que podem ser comuns em áreas próximas. O isolamento e falta de conexão com fragmentos de maior porte, causados principalmente pelas lavouras de soja, também contribuem para que essa situação permaneça sem alteração em curto ou médio espaço de tempo.

Répteis

Considerando a fauna de répteis, a APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho esta localizada em uma região com influência predominante de espécies de floresta, associadas às Florestas Ombrófilas e Estacionais do Planalto Meridional Brasileiro. Morato (1995) registrou um total de 43 espécies de serpentes que ocorrem ao longo



das Florestas Ombrófilas Mistas e 46 espécies de serpentes que ocorrem (simultaneamente ou exclusivamente) nas formações campestres associadas. A grande maioria destas espécies é compartilhada com as Florestas Estacionais, as Florestas Ombrófilas Densas da encosta Atlântica, as formações de Cerrado ou com os campos dos Pampas do Rio Grande do Sul e Uruguai.

A fauna de répteis da Floresta Ombrófila Mista apresenta um baixo grau de endemismos, quando comparada à Floresta Ombrófila Densa. São conhecidos atualmente apenas quatro táxons de répteis próprios das Florestas com Araucária (MORATO, 1995) do Sul e Sudeste do Brasil, sendo duas serpentes colubrídeas e duas viperídeas: a parelheira-das-árvores (*Philodryas arnaldoi*), a cotiara (*Bothrops cotiara*), a boipeva-de-guenther (*Xenodon guentheri*) e a jararaca-pintada-paranaense (*Bothrops neuwiedi paranaensis*). Destas espécies, só há registros no Rio Grande do Sul das duas primeiras, porém uma revisão taxonômica se faz necessária para definir quais formas da jararaca-pintada ocorrem no Estado. É interessante destacar que as três primeiras espécies parecem ser naturalmente raras na natureza e que existem hoje fortes probabilidades de que a cotiara e a boipeva-de-guenther estejam ameaçadas de extinção em nível global.

Avifauna

A APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho abriga uma avifauna composta predominantemente por espécies generalistas e associadas a ambientes antropizados. Pode apresentar também algumas espécies típicas das matas com araucária do sul do Brasil. Entre elas, necessitando de confirmação para a área da APA, destaca-se o grimpeiro (*Leptasthenura setaria*), pássaro que passa virtualmente toda a sua vida entre as grimpas dos pinheiros, além do papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) que pode sobrevoar ocasionalmente a área.

A localização geográfica da APA pode favorecer a ocorrência de algumas espécies características das florestas estacionais do extremo norte e noroeste do Estado. A influência das matas do Alto Uruguai sobre a avifauna, ainda que pouco significativa, faz-se notar pelo registro bibliográfico de aves como o benedito-de-testa-amarela (*Melanerpes flavifrons*), o barbudinho (*Phylloscartes eximius*), o suiriri-



assobiador (*Sirystes sibilator*) e a figuinha-de-rabo-castanho (*Conirostrum speciosum*).

É difícil confirmar a ocorrência de extinções na área da APA, devido à ausência de levantamentos ornitológicos prévios exclusivos para esta área. No entanto, algumas extinções locais podem ser inferidas com base em informações da literatura. O papa-moscas-cinzento (*Contopus cinereus*), por exemplo, foi coletado um pouco ao norte de Ronda Alta em 1929 (BELTON, 1994). Esta é uma espécie florestal rara no Rio Grande do Sul que pode bem ter desaparecido da região devido aos desmatamentos em grande escala.

As informações sobre a ocorrência do papagaio-charão (*Amazona pretrei*) na área são controversas, mas é provável que a espécie tenha ocorrido na área em determinados períodos do ano, provavelmente para se alimentar de pinhões ou nidificar. Atualmente os remanescentes são muito próximos da zona urbana e distantes e isolados de outros sítios de alimentação importantes para a espécie, de modo que a área não apresenta mais potencial para atrair bandos de charões regularmente.

Mastofauna

A mastofauna da área da APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho apresenta ainda hoje alguns elementos de diferentes ecossistemas representados no sul do Brasil, mas muito provavelmente a fauna da região zoogeográfica da Floresta Atlântica é a que ainda apresenta mais elementos na unidade.

Novamente o tamanho da área e o grau de isolamento a que a APA esta sujeita são os principais fatores limitantes à manutenção de populações viáveis de mamíferos. As espécies primariamente florestais, como o macaco-prego e o serelepe estão restritas a fragmentos maiores, com mínima ação antrópica e invariavelmente suas populações devem experimentar diminuição na variabilidade genética e no tamanho em curto prazo.

Até as primeiras décadas do século passado, a cobertura florestal da região permitia a manutenção de uma fauna extremamente expressiva, e possivelmente tão ou mais diversificada do que aquela encontrada nos domínios da Floresta Estacional



do Uruguai/Iguaçu, pois englobava os elementos desse ecossistema com a fauna representativa da Floresta Ombrófila Mista.

6.1.16.3 Caracterização da Fauna e Espécies de Interesse

É importante considerar que as listas compiladas na presente caracterização se referem a região do Alto Uruguai e apresentam espécies de possível ocorrência na área da APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho.

Ictiofauna

O APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho esta localizada em uma área de relevo ondulado, onde os recursos hídricos apresentam ambientes distintos. Predominam as zonas de corredeiras e ambientes lênticos, ou seja, diversas áreas de remanso. A fauna de peixes desses locais mistura elementos dos dois tipos de habitat, favorecendo espécies que apresentam maior plasticidade ambiental e que apresentam hábitos generalistas. Associado a este fato, aquelas espécies mais exigentes quanto à qualidade e o tipo de habitat ainda estão sujeitas aos impactos das atividades agrícolas, que atuam como o principal agente de degradação ambiental.

Os levantamentos da ictiofauna, bem como os dados da literatura, revelaram baixos valores de riqueza e abundância de espécies. A intensa utilização do solo por atividades agrícolas parece ser a principal causa da degradação da qualidade dos recursos hídricos da região. Os efeitos observados nos cursos d'água estão ligados principalmente ao carreamento de sedimentos e substâncias nocivas pelas águas superficiais. O assoreamento, evidenciado pela presença de depósitos de solo em margens de menor energia, a cor das águas e o odor eventual de resíduos da suinocultura podem ser apontados como as evidências mais notáveis.

É possível inferir que o nível de degradação parece aumentar proporcionalmente ao desenvolvimento das drenagens, ou seja, quanto menor a ordem do curso d'água menor sua integridade biótica.



Atualmente, a APA não apresenta condições de sustentar uma ictiofauna significativa e nem tampouco fornecer condições para a conservação e preservação de espécies de interesse.

Anfibiofauna

Os levantamentos bibliográficos da fauna de anfíbios indicam a possibilidade de um número considerável de espécies para a região. Porém, ao considerarmos a inserção geográfica da APA, bem como as condições de degradação ambiental verificadas, o número de espécies efetivamente ocorrentes deve ser radicalmente mais baixo. Esse número deve ser considerado principalmente como resultado do isolamento dos fragmentos florestais e da pouca disponibilidade de habitats adequados à manutenção de espécies e populações efetivas de anfíbios.

A ausência de coletas sistemáticas e principalmente de registros bibliográficos para esta região do Estado impossibilita qualquer inferência mais aprofundada sobre a fauna de anfíbios. Normalmente estes dados fornecem apenas uma amostra da biodiversidade potencial da região e permitem sugerir que APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho poderia apresentar uma comunidade de anfíbios mais expressiva não fosse o isolamento a que estão sujeitos os habitats usualmente utilizados pela fauna de anfíbios. Ainda assim, algumas espécies de interesse carecem de levantamentos mais aprofundados para que sejam diagnosticadas na área da APA, entre elas:

Ceratophrys ornata (Bell, 1843), possuem boca e cabeça grande podem chegar até 13mm de diâmetro. A pele da cabeça e das costas é presa ao osso subjacente. As pálpebras têm uma projeção bem marcada, os indivíduos encontrados no Uruguai, possui a cor dorsal verde escuro com marrom, e manchas amarelas, e uma marcação em V esta presente entre os olhos. Podem possuir também apenas a cor marrom (Bartlett e Bartlett, 2000). A borda da boca é amarela. Encontra se distribuída na Argentina, Uruguai e no Brasil (Rio Grande do Sul).

Elachistocleis erythrogaster (Kwet & Di-Bernardo, 1998), espécie endêmica do sudeste do Planalto das Araucárias do Rio Grande do Sul e provavelmente sul de Santa Catarina. É uma espécie muito rara, com corpo ovóide, cabeça triangular e pequena em proporção ao corpo. O dorso é matizado de preto e azul nos machos, e marmoreado com tons de pretos e azul nas fêmeas. O ventre é vermelho-vivo ou



vermelho-alaranjado com manchas pretas irregulares e garganta preta. Os machos medem em torno de 29-33 mm e as fêmeas 33-38 mm.

Essa espécie encontra-se na Lista Vermelha da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul estando classificada como Vulnerável. Ocorre em áreas abertas (campos). Durante a estação reprodutiva, que inicia após fortes aguaceiros, nos meses quentes do verão, é encontrada em poços d'água temporários, pequenos banhados e açudes. Os girinos alimentam-se de matéria em suspensão. Os adultos alimentam-se de insetos. A estação reprodutiva inicia após fortes aguaceiros, nos meses quentes do verão. Os machos vocalizam à noite e, por vezes, durante o dia. O canto é ruidoso, agudo, com 3-4 segundos de duração, emitido entre a grama, em água rasa. São depositados como uma película na superfície da água de 400 a 1000 ovos pretos, de tamanho mediano. O nascimento das larvas, pequenas e pretas, se dá após dois dias. Os girinos são livre-natantes, possuem corpo preto e ovóide, e boca sem denticulos ou papilas (Kwet e Di-Bernardo, 1999).

Fauna de Répteis

Levantamentos bibliográficos na literatura especializada apontam para nenhum estudo sistemático sobre comunidades de répteis na região do Alto Uruguai, onde se insere a APA. Contudo, os estudos de MORATO (1995) e DI-BERNARDO (1998) permitem que seja feita uma série de comparações sobre a riqueza e a composição da comunidade da APA com as de outras regiões. MORATO (1995) descreveu os padrões de distribuição de serpentes nas florestas com araucária e nos ecossistemas associados. DI-BERNARDO (1998) realizou um estudo sobre diversos aspectos da história natural de uma comunidade de serpentes em uma reserva particular na região dos Campos de Cima da Serra, na borda oriental do Planalto das Araucárias.

Os levantamentos realizados na coleção de répteis do Museu Regional do Alto Uruguai (URI-Campus de Erechim) registram a presença de 21 espécies, sendo dois lagartos, duas cobras-cegas, dois quelônios e 15 serpentes. Este valor representa cerca de 20% das 113 espécies de répteis registradas por LEMA (1994) para o Estado do Rio Grande do Sul.

A comunidade de répteis da APA aparenta ser mais semelhante à registrada no Parque Estadual do Espigão Alto. Sendo assim, apesar de possuir uma área reduzida



e fragmentada, a APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho pode apresentar uma importância relativa, principalmente no aspecto biogeográfico, para preservação das comunidades de répteis ainda pouco conhecidas das florestas com araucária do Alto Uruguai do Rio Grande do Sul.

Espécies de interesse para o plano de manejo estão representadas principalmente por questões ligadas à saúde pública, como consequência da alta toxicidade do veneno de algumas serpentes. A crescente degradação ambiental tem levado ao reconhecimento de várias espécies potencialmente ameaçadas e infelizmente, o conhecimento sobre o estado de conservação das espécies de répteis no Rio Grande do Sul ainda é incipiente, proveniente de uma carência de informações básicas da história natural, bem como sobre diversos parâmetros populacionais da maioria das espécies.

Com base em dados compilados na literatura, é possível apontar algumas espécies para as quais existem evidências concretas de ameaça: *Bothrops cotiara* (cotiara), *Bothrops jararaca* (jararaca), *Bothrops neuwiedi* (jararaca-pintada), *Micrurus altirostris* (coral-verdadeira) que de acordo com nossos estudos pode ser encontrada na região do alto-uruguai em simpatria com *M. frontalis* e *Philodryas olfersii* (cobracipó-listrada).

Avifauna

O número de espécies da avifauna registrado pode parecer significativo, mas certamente esta muito distante da composição potencial da região e principalmente da avifauna que ocorria há algumas décadas.

Entre as espécies levantadas em registros bibliográficos, algumas possuem grande importância para a conservação, como o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), espécie globalmente ameaçada de extinção (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2000), o pica-pau-rei (*Campephilus robustus*), maior pica-pau do Brasil e o barbudinho (*Phylloscartes eximius*). Entretanto, em função das reduzidas dimensões e da fragmentação da APA, bem como das baixas abundâncias citadas para estas espécies, não se espera que essa unidade ainda apresente exemplares destas espécies e que nem tampouco desempenhe seu papel de área de conservação para a avifauna.



Considerando toda a região geográfica na qual se insere a APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho podem ocorrer três espécies consideradas ameaçadas de extinção em nível nacional, uma delas constando também como ameaçada em escala global (papagaio-de-peito-roxo). No entanto, a importância dessa área para a conservação de aves é extremamente limitada, dada sua pequena superfície territorial, grande uso de pesticidas agrícolas, alto índice de fragmentação florestal e a baixa abundância com que a maioria das espécies de interesse são citadas para a APA do rios Leãozinho e Ligeirinho.

Mastofauna

A fauna de mamíferos da APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho e seu entorno foi profundamente modificada em função da intensa utilização do solo pela agricultura e pela expansão urbana. A floresta que outrora cobria a região abrigava uma mastofauna expressiva, com espécies de mamíferos de grande porte, como os grandes felinos, a anta, o bugio, entre outros.

Atualmente, podem subsistir na APA, ainda que com baixíssima probabilidade, algumas espécies florestais, umas essencialmente arborícolas, como o serelepe (*Sciurus aestuans*) e outras que se deslocam em áreas abertas, mas tem seu habitat preferencial em áreas florestadas, como o quati (*Nasua nasua*).

As espécies que utilizam áreas abertas para suas rotinas de vida dependem de ambientes de floresta para refúgio e reprodução. A espécie de veado que pode ocorrer na área da APA (*Mazama americana*) pasta em áreas de campo ou mesmo em lavouras, buscando abrigo nas matas.

Espécies como o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e o furão (*Galictis cuja*) são predadores que se deslocam e forrageiam em áreas abertas, mas que também fazem uso de ambientes florestados.

Podem ser encontrados na APA alguns grupos que apresentam grande plasticidade ambiental e que fazem uso de diversos tipos de habitats e que poderiam se manter na região. São eles o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), a guaiquica (*Gracilinanus agilis*), os tatus (*Dasybus novemcinctus*, *D. septemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*), os graxains (*Cerdocyon thous* e *Pseudalopex gymnocercus*),



a lebre-européia (*Lepus capensis*) e espécies generalistas de morcegos, como *Molossus molossus* e *Tadarida brasiliensis*.

Nas amostragens para pequenos mamíferos, foram registradas cinco espécies de ratos-silvestres: *Akodon montensis*, *Oligoryzomys nigripes*, *Oligoryzomys flavescens*, *Oxymycterus judex* e *Taphopys nigrita*. Estas espécies são comuns no Rio Grande do Sul e amplamente distribuídas, sendo que os gêneros *Akodon* e *Oxymycterus* apresentam duas das maiores distribuições entre os mamíferos neotropicais. *A. montensis* é um habitante de áreas florestadas dos domínios da Mata Atlântica, enquanto que as três últimas são espécies que ocupam áreas abertas e bordas de floresta.

Foram inventariadas outras duas espécies de roedores, a cotia (*Dasyprocta azarae*) e a preá (*Cavia aperea*). A primeira é um roedor de médio porte, que se alimenta de frutos e sementes. A diversidade de espécies arbóreas frutíferas e a abundância de Araucárias na APA parecem ser adequadas à manutenção de um número razoável de indivíduos, com grande destaque para a oferta de pinhões durante o inverno.

Entre aquelas com ocorrência possível ou indicada para a APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho, o maior destaque se concentra nas espécies de felinos como gato-do-mato-grande (*Oncifelis geoffroy*), como o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), mas a situação dessas espécies é incerta. Em função da dificuldade de avistamento e da raridade de informações sobre essas espécies de felinos, o status das populações desses animais na APA e no seu entorno é incerto. Espécies de maior porte como o puma (*Puma concolor*) podem ter ocorrido na região em um assado remoto.

As espécies de felinos que podem ocorrer na APA possuem fundamentalmente grande interesse para a conservação. Por outro lado, em função da escassez de registro e de informações sobre o estado atual das populações e considerando o grau de fragmentação no interior da APA, bem com as suas reduzidas dimensões, entende-se que a APA dos rios Leãozinho e Ligeirinho não apresenta mais condições de suportar elementos consideráveis da fauna de felinos. Além disso, não representa uma área importante para a preservação de mamíferos de médio e/ou grande porte.



Espécies de interesse para o plano de manejo estão também representadas por questões de saúde pública, como consequência da degradação ambiental a fauna nativa pode convergir em espécies exóticas e/ou generalistas como camundongos (*Mus musculus*) e ratazanas (*Rattus norvegicus*).

Outro fator determinante na diminuição ou até mesmo desaparecimento de algumas espécies da fauna autóctone é a ação predatória de animais domésticos como cães e gatos.

Seguem abaixo as tabelas 21, 22, 23, 24 e 25 com as listas das espécies de fauna existentes no município de Erechim bem como seu enquadramento na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul, decreto N° 41.672, de 11 de junho de 2002.



Tabela 21- Espécies de anfíbios registradas para a Bacia do Rio Uruguai através de dados bibliográficos.

Taxa	Nome científico	Nome vulgar	F.A. RS
Anura			
Bufonidae	<i>Rhinella crucifer</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Sapo-cruz	
	<i>Rhinella fernandezae</i> (Gallardo, 1957)	Sapo-de-barriga-amarela	
	<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Sapo	
	<i>Rhinella henseli</i> (A. Lutz, 1934)	Sapo-cruz	
	<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	Sapo-cururu	
	<i>Rhinella paraguayensis</i> (Ávila, Pansonato & Strüssmann, 2010)	Sapo-cururu	
	<i>Rhinella sp.</i>	Sapo	
	<i>Melanophryniscus atroluteus</i> (Ribeiro, 1920)	Sapinho	
	<i>Melanophryniscus cambaraensis</i> (Braun & Braun, 1979)	Sapo-verde-de-barriga-vermelha	Vulnerável
	<i>Melanophryniscus gr. tumifrons</i> (Boulenger, 1905)	Flamenguinho	
	<i>Melanophryniscus simplex</i> (Caramaschi & Cruz, 2002)	Flamenguinho	
	<i>Melanophryniscus sp.</i>	Sapinho	
	<i>Melanophryniscus spectabilis</i> (Caramaschi & Cruz, 2002)	Sapinho	
	<i>Melanophryniscus tumifrons</i> (Boulenger, 1905)	Flamenguinho	
Brachycephalidae	<i>Ischnocnema manezinho</i> (Garcia, 1996)	Rã	
	<i>Hylodes meridionalis</i> (Mertens, 1927)	Rã	
Centrolenidae	<i>Vitreorana uranoscopa</i> (Müller, 1924)	Perereca-de-vidro	
Ceratophryidae	<i>Ceratophrys aurita</i> (Raddi, 1823)	Sapo-de-chifres	
	<i>Ceratophrys ornata</i> (Bell, 1843)	Intanha	Vulnerável
Craugastoridae	<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	Rã-da-mata	
Cycloramphidae	<i>Cycloramphus valae</i> (Heyer, 1983)	Rãzinha-das-pedras	
	<i>Limnomedusa macroglossa</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Rã-das-pedras	
	<i>Odontophrynus americanus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Sapo-de-jardim	
	<i>Proceratophrys avelinoi</i> (Mercadal del Barrio & Barrio, 1993)	Sapinho-de-chifres	
	<i>Proceratophrys bigibbosa</i> (Peters, 1872)	Sapinho-de-barriga-vermelha	
	<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1825)	Sapinho-de-chifres	
	<i>Proceratophrys brauni</i> (Kwet & Faivovich, 2001)	Sapinho-de-barriga-vermelha	
	<i>Thoropa saxatilis</i> (Crocoft & Heyer, 1988)	Rã-das-pedras	Vulnerável
Hylidae	<i>Aplastodiscus ehrhardti</i> (Müller, 1924)	Perereca	
	<i>Aplastodiscus perviridis</i> (A. Lutz in B. Lutz, 1950)	Perereca-verde	
	<i>Bokermannohyla hylax</i> (Heyer, 1985)	Perereca	
	<i>Dendropsophus microps</i> (Peter, 1872)	Perereca	
	<i>Dendropsophus minimus</i> (Ahl, 1933)	Perereca-chica	
	<i>Dendropsophus nahdereri</i> (B. Lutz & Bokermann, 1963)	Perereca	
	<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	Perereca	
	<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)	Perereca	
	<i>Hypsiboas albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca	
	<i>Hypsiboas bischoffi</i> (Boulenger, 1887)	Perereca	



	<i>Hypsiboas caingua</i> (Carrizo, 1991 "1990")	Perereca	
	<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Sapo-amarelo	
	<i>Hypsiboas geographicus</i> (Spix, 1824)	Perereca	
	<i>Hypsiboas guentheri</i> (Boulenger, 1886)	Perereca	
	<i>Hypsiboas joaquina</i> (Lutz, 1968)	Perereca-listrada	
	<i>Hypsiboas marginatus</i> (Boulenger, 1887)	Perereca	
	<i>Hypsiboas polytaenius</i> (Cope, 1870"1869")	Perereca	
	<i>Hypsiboas prasinus</i> (Burmeister, 1856)	Perereca	
	<i>Hypsiboas pulchellus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Perereca-de-banho	
	<i>Hypsiboas semiguttatus</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca	
	<i>Hypsiboas</i> sp.	Perereca	
	<i>Phyllomedusa distincta</i> (A. Lutz in B. Lutz, 1950)	Rã-das-folhas	
	<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i> (Daudin, 1800)	Rã-das-folhas	
	<i>Phyllomedusa iheringii</i> (Boulenger, 1885)	Rã-das-folhas	
	<i>Phyllomedusa tetraploidea</i> (Pombal & Haddad, 1992)	Rã-das-folhas	
	<i>Pseudis cardosoi</i> (Kwet, 2000)	Rã-boiadora	
	<i>Pseudis minuta</i> (Günther, 1858)	Rã-boiadora	
	<i>Scinax alter</i> (B. Lutz, 1973)	Perereca	
	<i>Scinax berthae</i> (Barrio, 1962)	Perereca-de-inverno	
	<i>Scinax catharinae</i> (Boulenger, 1888)	Perereca	
	<i>Scinax flavoguttatus</i> (Lutz & Lutz, 1939) z and Lutz, 1939)	Perereca	
	<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca	
	<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-do-banheiro	
	<i>Scinax granulatus</i> (Peters, 1871)	Perereca-do-gravatá	
	<i>Scinax nasicus</i> (Cope, 1862)	Perereca	
	<i>Scinax perereca</i> (Pombal, Haddad & Kasahara, 1995)	Perereca	
	<i>Scinax perpusillus</i> (A. Lutz & B. Lutz, 1939)	Perereca	
	<i>Scinax rizibilis</i> (Bokermann, 1964)	Perereca	
	<i>Scinax</i> sp.	Perereca	
	<i>Scinax squalirostris</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca-nariguda	
	<i>Scinax uruguayus</i> (Schmidt, 1944)	Perereca-Tic-Tac	
	<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	Perereca	
	<i>Sphaenorhynchus surdus</i> (Cochran, 1953)	Perereca-verde-do-brejo	
	<i>Trachycephalus imitatrix</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	Perereca-leiteira	
	<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	Perereca	
	<i>Trachycephalus venulosus</i> (Laurenti, 1768)	Perereca	
Hylodidae	<i>Crossodactylus dispar</i> (A. Lutz, 1925)	Rã	
	<i>Crossodactylus schmidti</i> Gallardo, 1961	Rã	
	<i>Crossodactylus</i> sp.	Rã	
	<i>Hylodes heyeri</i> (Haddad, Pombal & Bastos, 1996)	Rã	
Leiuperidae	<i>Physalaemus biligonigerus</i> (Cope, 1861 "1860")	Rã	
	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	Rã-cachorro	
	<i>Physalaemus gracilis</i> (Boulenger, 1883)	Rã-chorona	
	<i>Physalaemus henselii</i> (Peters, 1872)	Rã	
	<i>Physalaemus lisei</i> (Braun & Braun, 1977)	Rã	
	<i>Physalaemus maculiventris</i> (Lutz, 1925)	Rã	
	<i>Physalaemus nanus</i> (Boulenger, 1888)	Rãzinha	
	<i>Physalaemus offersii</i> (Lichtenstein & Martens, 1856)	Rã	



	<i>Physalaemus riograndensis</i> (Milstead, 1960)	Rã	
	<i>Physalaemus</i> sp.	Rã	
	<i>Pleurodema bibroni</i> (Tschudi, 1838)	Rã	
	<i>Pleurodema</i> sp.	Rã	
	<i>Pseudopaludicola falcipes</i> (Hensel, 1867)	Rã	
	<i>Pseudopaludicola mystacalis</i> (Cope, 1887)	Rã	
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus araucarius</i> (Kwet & Angulo, 2003)	Rã	
	<i>Leptodactylus chaquensis</i> (Ceil, 1950)	Rã	
	<i>Leptodactylus furnarius</i> (Sazima & Bokermann, 1978)	Rã	
	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã-assoviadora	
	<i>Leptodactylus gracilis</i> (Duméril & Bibron, 1841)	Rã-listrada	
	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	Rã	
	<i>Leptodactylus latinasus</i> (Jiménez de la Espada, 1875)	Rã	
	<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	Rã-crioula	
	<i>Leptodactylus marmoratus</i> (Steindachner, 1867)	Rã	
	<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	Rã-bigode	
	<i>Leptodactylus notoaktites</i> (Heyer, 1978)	Rã	
	<i>Leptodactylus plaumanni</i> (Ahl, 1936)	Rã-listrada-pequena	
	<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	Rã	
	<i>Scythrophrys sawayae</i> (Cochran, 1953)	Rã	
Microhylidae	<i>Chiasmocleis leucosticta</i> (Boulenger, 1888)	Sapo-guarda	
	<i>Chiasmocleis</i> sp.	Sapo-guarda	
	<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin-Ménéville, 1838)	Sapo-guarda	
	<i>Elachistocleis erythrogaster</i> (Kwet & Di-Bernardo, 1998)	Rã-grilo-da-barriga-vermelha	Vulnerável
	<i>Elachistocleis ovalis</i> (Schneider, 1799)	Sapo-guarda	
Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i> (Shaw, 1802)*	Rã-touro	
Gymnophiona			
Caeciliidae	<i>Luetkenotyphlus brasiliensis</i> (Lütken, 1852 "1851")	Cobra-cega	
	<i>Siphonops annulatus</i> (Mikan, 1820)	Cobra-cega	
	<i>Siphonops paulensis</i> (Boettger, 1892)	Cobra-cega	
	<i>Siphonops</i> sp.	Cobra-cega	
	<i>Chthonerpeton indistinctum</i> (Reinhardt & Lütken, 1862"1861")	Cobra-cega	

F.A. RS = Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul, decreto N° 41.672, de 11 de junho de 2002. *Espécie introduzida.

**Tabela 22- Avifauna registrada para a Bacia do Rio Uruguai a partir de dados secundários.**

Taxa	Nome científico	Nome vulgar	F.A. RS
Struthioniformes			
Rheidae	<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	Ema	
Tinamiformes			
Tinamidae	<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	Inhambuguaçu	
	<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	Inhambu-chororó	
	<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	Inhambu-chintã	
	<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	Codorna-amarela	
	<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	Perdiz	
	<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	Macuco	
Podicipediformes			
Podicipedidae	<i>Podiceps major</i> (Boddaert, 1783)	Mergulhão-grande	
	<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	Mergulhão-caçador	
	<i>Rollandia rolland</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Mergulhão-de-orelha-branca	
	<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	Mergulhão-pequeno	
Suliformes			
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	Biguá	
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	Biguatinga	
Pelecaniformes			
Ardeidae	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Garça-branca-grande	
	<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	Garça-moura	
	<i>Botaurus pinnatus</i> (Wagler, 1829)	Socó-boi-baio	
	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	
	<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho	
	<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena	
	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Savacu	
	<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	Maria-faceira	
	<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	Socó-boi	
Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	Coró-coró	
	<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Tapicuru-de-cara-pelada	
	<i>Platalea ajaja</i> (Linnaeus, 1758)	Colhereiro	
	<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	Caraúna-de-cara-branca	
	<i>Theristicus caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	Maçarico-real	
	<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	Curicaca	
Ciconiiformes			
Ciconiidae	<i>Ciconia maguari</i> (Gmelin, 1789)	Maguari	
Cathartiformes			
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-	



		vermelha	
	<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)	Urubu-de-cabeça-amarela	
	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	
	<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-rei	
Accipitriformes			
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Águia-pescadora	
Accipitridae	<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	Gavião-bombachinha-grande	
	<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	Tuató-pintado	Criticamente em perigo
	<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	Gavião-miúdo	
	<i>Accipiter superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	Gavião-miudinho	
	<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	Gavião-de-cauda-curta	
	<i>Buteo swainsoni</i> Bonaparte, 1838	Gavião-papa-gafanhoto	
	<i>Circus buffoni</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-do-banhado	
	<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gavião-tesoura	
	<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	Gavião-peneira	
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-de-rabo-branco	
	<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	Gavião-bombachinha	
	<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)	Gavião-real	Provavelmente extinta
	<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	Gavião-caboclo	
	<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Sovi	
	<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	Gavião-de-cabeça-cinza	
	<i>Parabuteo leucorrhous</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Gavião-de-sobre-branco	
	<i>Parabuteo unicinctus</i> (Temminck, 1824)	Gavião-asa-de-telha	
	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	
	<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-pato	
	<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	Gavião-de-penacho	Provavelmente extinta
	<i>Urubitinga coronata</i> (Vieillot, 1817)	Águia-cinzenta	
	<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-preto	
Falconiformes			
Falconidae	<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	
	<i>Falco femoralis</i> (Temminck, 1822)	Falcão-de-coleira	
	<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	Falcão-peregrino	
	<i>Falco ruficularis</i> (Daudin, 1800)	Cauré	
	<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	Quiriquiri	
	<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã	
	<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-caburé	
	<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-relógio	
	<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	
	<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)	Chimango	
Anatidae			
Dendrocygnae	<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus,	Irerê	



	1766)		
Anatinae	<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	Pé-vermelho	
	<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	Marreca-toicinho	
	<i>Anas flavirostris</i> Vieillot, 1816	Marreca-pardinha	
	<i>Anas georgica</i> Gmelin, 1789	Marreca-parda	
	<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	Pato-do-mato	
	<i>Callonetta leucophrys</i> (Vieillot, 1816)	Marreca-de-coleira	
	<i>Heteronetta atricapilla</i> (Merrem, 1841)	Marreca-de-cabeça-preta	
	<i>Nomonyx dominica</i> (Linnaeus, 1766)	Marreca-de-bico-roxo	
	<i>Oxyura vittata</i> (Philippi, 1860) m	Marreca-pé-na-bunda	
	<i>Sarkidiornis sylvicola</i> Ihering & Ihering, 1907	Pato-de-crista	
Galliformes			
Cracidae	<i>Aburria jacutinga</i> (Spix, 1825)	Jacutinga	
	<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	Aracuaã	
	<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	Jacu	
	<i>Penelope superciliiaris</i> Temminck, 1815	Jacupemba	Provavelmente extinta
Odontophoridae	<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	Uru	Vulnerável
Gruiformes			
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	Carão	
Rallidae	<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes	
	<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	Saracura-do-mato	
	<i>Aramides ypecaha</i> (Vieillot, 1819)	Saracuruçu	
	<i>Fulica armillata</i> (Vieillot, 1817)	Carqueja-de-bico-manchado	
	<i>Fulica leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	Carqueja-de-bico-amarelo	
	<i>Fulica rufifrons</i> (Philippi & Landbeck, 1861)	Carqueja-de-escudo-vermelho	
	<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	Frango-d'água-comum	
	<i>Gallinula melanops</i> (Vieillot, 1819)	Frango-d'água-carijô	
	<i>Laterallus leucopyrrhus</i> (Vieillot, 1819)	Sanã-vermelha	
	<i>Pardirallus maculatus</i> (Boddaert, 1783)	Saracura-carijô	
	<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	Saracura-sanã	
	<i>Pardirallus sanguinolentus</i> (Swainson, 1837)	Saracura-do-banhado	
	<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	Frango-d'água-azul	
	<i>Porzana albicollis</i> (Vieillot, 1819)	Sanã-carijô	
Cariamiformes			
Cariamidae	<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema	
Charadriiformes			
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	
	<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	Batuiruçu	
	<i>Charadrius collaris</i> (Vieillot, 1818)	Batuíra-de-coleira	



	<i>Charadrius modestus</i> (Lichtenstein, 1823)	Batuíra-de-peito-tijolo	
Jacanídae	<i>Jaçaná jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçaná	
Rostratulidae	<i>Nycticryphes semicollaris</i> (Vieillot, 1816)	Narceja-de-bico-torto	
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	Maçarico-pintado	
	<i>Bartramia longicauda</i> (Bechstein, 1812)	Maçarico-do-campo	
	<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	Maçarico-de-sobre-branco	
	<i>Calidris himantopus</i> (Bonaparte, 1826)	Maçarico-pernilongo	
	<i>Calidris melanotos</i> (Vieillot, 1819)	Maçarico-de-colete	
	<i>Gallinago paraguaiæ</i> (Vieillot, 1816)	Narceja	
	<i>Gallinago undulata</i> (Boddaert, 1783)	Narcejão	Vulnerável
	<i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot, 1819)	Pisa-n'água	
	<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-perna-amarela	
	<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-grande-de-perna-amarela	
	<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	Maçarico-solitário	
	<i>Tryngites subruficollis</i> (Vieillot, 1819)	Maçarico-acanelado	Vulnerável
Laridae	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> (Vieillot, 1818)	Gaivota-de-cabeça-cinza	
	<i>Chroicocephalus maculipennis</i> (Lichtenstein, 1823)	Gaivota-maria-velha	
Columbiformes			
Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	Pararu-azul	Em perigo
	<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	Pombo-doméstico	
	<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	Rolinha-picui	
	<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	Fogo-apagou	
	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-roxa	
	<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	Pariri	
	<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-gemeadeira	
	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	Juriti-pupu	
	<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	Pomba-galega	
	<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Pombão	
	<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	Pomba-amargosa	
	<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Pomba-de-bando	
Psittaciformes			
Psittacidae	<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	Papagaio-verdadeiro	
	<i>Amazona pretrei</i> (Temminck, 1830)	Papagaio-charão	Vulnerável
	<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	Papagaio-de-peito-roxo	Em perigo
	<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão-maracanã	
	<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rico	



	<i>Myiopsitta monachus</i> (Boddaert, 1783)	Caturrita	
	<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	Cuiú-cuiú	
	<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	Maitaca-verde	
	<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	Maracanã-verdadeira	Regionalmente extinta
	<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	Tiriba-de-testa-vermelha	
Cuculiformes			
Cuculidae			
Cuculinae	<i>Coccyzus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	Papa-lagarta-de-asa-vermelha	
	<i>Coccyzus melacoryphus</i> (Vieillot, 1817)	Papa-lagarta-acanelado	
	<i>Micrococcyx cinereus</i> (Vieillot, 1817)	Papa-lagarta-cinzentos	
	<i>Playa cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	
Crotophaginae	<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	Anu-preto	
	<i>Crotophaga major</i> (Gmelin, 1788)	Anu-coroca	Vulnerável
	<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	
Taperinae	<i>Dromococcyx pavoninus</i> (Pelzeln, 1870)	Peixe-frito-pavonino	Em perigo
	<i>Dromococcyx phasianellus</i> (Spix, 1824)	Peixe-frito-verdadeiro	Em perigo
	<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	
Strigiformes			
Tytonidae	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Coruja-da-igreja	
Strigidae	<i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1808)	Coruja-orelhuda	
	<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	Mocho-dos-banhados	
	<i>Asio stygius</i> (Wagler, 1832)	Mocho-diabo	
	<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	
	<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Caburé	
	<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-mato	
	<i>Megascops sanctaecatarinae</i> (Salvin, 1897)	Corujinha-do-sul	
	<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	Murucututu-de-barriga-amarela	
	<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	Murucututu	Em perigo
	<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	Coruja-listrada	
	<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	Coruja-do-mato	Criticamente em perigo
Caprimulgiformes			
Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	Mãe-da-lua	
Caprimulgidae	<i>Antrostomus sericocaudatus</i> Cassin, 1849	Bacurau-rabo-de-seda	
	<i>Chordeiles nacunda</i> (Vieillot, 1817)	Coruçã	
	<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	
	<i>Hydropsalis forcipata</i> (Nitzsch, 1840)	Bacurau-tesoura-gigante	
	<i>Hydropsalis longirostris</i> (Bonaparte, 1825)	Bacurau-da-telha	
	<i>Hydropsalis parvulus</i> (Gould, 1837)	Bacurau-chintã	
	<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau-tesoura	
	<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	Tuju	



Apodiformes			
Apodidae	<i>Chaetura cinereiventris</i> (Sclater, 1862)	Andorinhão-de-sobre-cinzento	
	<i>Chaetura meridionalis</i> (Hellmayr, 1907)	Andorinhão-do-temporal	
	<i>Cypseloides fumigatus</i> (Streubel, 1848)	Taperuçu-preto	
	<i>Cypseloides senex</i> (Temminck, 1826)	Taperuçu-velho	
	<i>Streptoprocne biscutata</i> (Sclater, 1866)	Taperuçu-de-coleira-falha	
	<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	Taperuçu-de-coleira-branca	
Trochilidae			
Phaethornithina	<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	Rabo-branco-de-gargantarajada	
	<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	Rabo-branco-acanelado	
Trochilinae	<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-garganta-verde	
	<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-banda-branca	
	<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	Beija-flor-de-veste-preta	
	<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-cinza	
	<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-de-bico-vermelho	
	<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	Beija-flor-de-orelha-violeta	
	<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura	
	<i>Heliomaster furcifer</i> (Shaw, 1812)	Bico-reto-azul	
	<i>Hylocharis chrysura</i> (Shaw, 1812)	Beija-flor-dourado	
	<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-papo-branco	
	<i>Stephanoxis lalandi</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-topete	
	<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-fronte-violeta	
Trogoniformes			
Trogonidae	<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	Surucuá-de-barriga-amarela	
	<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	Surucuá-variado	
Coraciiformes			
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Martim-pescador-verde	
	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Martim-pescador-pequeno	
	<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande	
Momotidae	<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	Juruva-verde	Criticamente em perigo
Galbuliformes			
Bucconidae	<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	João-bobo	
Piciformes			



Ramphastidae	<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	Araçari-banana	Criticamente em perigo
	<i>Pteroglossus castanotis</i> (Gould, 1834)	Araçari-castanho	Criticamente em perigo
	<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	Tucano-de-bico-verde	
	<i>Ramphastos toco</i> (Statius Muller, 1776)	Tucanuçu	Vulnerável
	<i>Ramphastos vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	Tucano-de-bico-preto	
	<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	Araçari-poca	Criticamente em perigo
Picidae	<i>Campephilus leucopogon</i> (Valenciennes, 1826)	Pica-pau-de-barriga-preta	
	<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	Pica-pau-rei	Em perigo
	<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-de-cabeça-amarela	
	<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	
	<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	
	<i>Dryocopus galeatus</i> (Temminck, 1822)	Pica-pau-de-cara-canela	Criticamente em perigo
	<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca	Vulnerável
	<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Birro,-pica-pau-branco	
	<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	Benedito-de-testa-amarela	
	<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	Pica-pau-dourado	
	<i>Picumnus nebulosus</i> (Sundevall, 1866)	Pica-pau-anão-carijó	
	<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	Pica-pau-anão-de-coleira	
	<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	Picapauzinho-verde-carijó	
Passeriformes			
Tyranni			
Furnariida			
Thamnophiloidea			
Thamnophilidae	<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	Matracão	
	<i>Drymophila malura</i> (Temminck, 1825)	Choquinha-carijó	
	<i>Drymophila rubricollis</i> (Bertoni, 1901)	Trovoada-de-bertoni	Em perigo
	<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Choquinha-lisa	
	<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	Chocão-carijó	
	<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)	Borralhara-assobiadora	
	<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	Borralhara	Em perigo
	<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	Papa-taoca-do-sul	Vulnerável
	<i>Thamnophilus caeruleus</i> (Vieillot, 1816)	Choca-da-mata	
	<i>Thamnophilus ruficapillus</i> (Vieillot, 1816)	Choca-de-chapéu-vermelho	
Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	Chupa-dente	



Furnarioidea			
Grallariidae	<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)	Tovacuçu	Vulnerável
	<i>Hylopezus nattereri</i> (Pinto, 1937)	Pinto-do-mato	
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus iraiensis</i> (Bornschein, Reinert & Pichorim, 1998)	Macuquinho-da-várzea	
	<i>Scytalopus spelunca</i> (Ménétriès, 1835)	Tapaculo-preto	
Scleruridae	<i>Geositta cunicularia</i> (Vieillot, 1816)	Curriqueiro	
	<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétriès, 1835)	Vira-folha	
Dendrocolaptidae	<i>Campylorhamphus falcularius</i> (Vieillot, 1822)	Arapaçu-de-bico-torto	
	<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	Arapaçu-liso	Criticamente em perigo
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825)	Arapaçu-grande	
	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-cerrado	
	<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Arapaçu-escamado-do-sul	
	<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-verde	
	<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-garganta-branca	
	<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-rajado	
Furnariidae	<i>Anabacerthia amaurotis</i> (Temminck, 1823)	Limpa-folha-miúdo	Vulnerável
	<i>Anumbius annumbi</i> (Vieillot, 1817)	Cochicho	
	<i>Asthenes baeri</i> (Berlepsch, 1906)	Lenheiro	Vulnerável
	<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	Barranqueiro-de-olho-branco	Criticamente em perigo
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	Curutié	
	<i>Cinclodes pabsti</i> (Sick, 1969)	Pedreiro	
	<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i> (Pelzeln, 1859)	Cisqueiro	Vulnerável
	<i>Coryphistera alaudina</i> (Burmeister, 1860)	Corredor-crestudo	Criticamente em perigo
	<i>Cranioleuca obsoleta</i> (Reichenbach, 1853)	Arredio-oliváceo	
	<i>Cranioleuca pyrrhophia</i> (Vieillot, 1818)	Arredio	
	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	
	<i>Heliobletus contaminatus</i> (Berlepsch, 1885)	Trepadorzinho	
	<i>Leptasthenura setaria</i> (Temminck, 1824)	Grimpeiro	
	<i>Leptasthenura striolata</i> (Pelzeln, 1856)	Grimpeirinho	
	<i>Limnortyx rectirostris</i> (Gould, 1839)	Junqueiro-de-bico-reto	Vulnerável
	<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	João-porca	
	<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i> (Wied, 1821)	João-botina-da-mata	
	<i>Phacellodomus striaticollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838)	Tio-tio	
	<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	Limpa-folha-coroado	Criticamente em



			perigo
	<i>Philydor lichtensteini</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Limpa-folha-ocráceo	Em perigo
	<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	Limpa-folha-de-testa-baia	
	<i>Phleocryptes melanops</i> (Vieillot, 1817)	Bate-bico	
	<i>Pseudoseisura lophotes</i> (Reichenbach, 1853)	Coperete	Criticamente em perigo
	<i>Schoeniophylax phryganophilus</i> (Vieillot, 1817)	Bichoita	
	<i>Synallaxis albescens</i> (Temminck, 1823)	Uí-pi	Vulnerável
	<i>Synallaxis cinerascens</i> (Temminck, 1823)	Pi-puí	
	<i>Synallaxis frontalis</i> (Pelzeln, 1859)	Petrim	
	<i>Synallaxis ruficapilla</i> (Vieillot, 1819)	Pichororé	
	<i>Synallaxis spixi</i> (Sclater, 1856)	João-teneném	
	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	Trepador-quiete	
	<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	Bico-virado-miúdo	
	<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	Bico-virado-carijô	
Formicariidae	<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	Tovaca-campainha	
	<i>Chamaeza ruficauda</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Tovaca-de-rabo-vermelho	
Tyrannida			
Rynchocyclidae	<i>Corythopis delalandi</i> (Lesson, 1830)	Estalador	Em perigo
	<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	Olho-falso	Em perigo
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	Cabeçudo	
	<i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	Abre-asa-de-cabeça-cinza	
	<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	Miudinho	
	<i>Phylloscartes eximius</i> (Temminck, 1822)	Barbudinho	Em perigo
	<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	Borboletinha-do-mato	
	<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	Tororó	
	<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	Teque-teque	
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	Bico-chato-de-orelha-preta	
Tyrannidae			
Elaeniinae	<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	
	<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	Marianinha-amarela	Vulnerável
	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	Vulnerável
	<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	Tuque	
	<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Tucão	
	<i>Elaenia parvirostris</i> (Pelzeln, 1868)	Guaracava-de-bico-curto	
	<i>Euscarthmus meloryphus</i> (Wied, 1831)	Barulhento	
	<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	Guaracava-cinzenta	



	<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	Guaracava-de-crista-alaranjada	
	<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	Piolhinho	
	<i>Phyllomyias griseocapilla</i> Sclater, 1862	Piolhinho-serrano	
	<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	Piolhinho-verdoso	
	<i>Piprites chloris</i> (Temminck, 1822)	Papinho-amarelo	Em perigo
	<i>Piprites pileata</i> (Temminck, 1822)	Caneleirinho-de-chapéu-preto	
	<i>Platyrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	Patinho	
	<i>Serpophaga nigricans</i> (Vieillot, 1817)	João-pobre	
	<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	Alegrinho	
	<i>Tyranniscus burmeisteri</i> Cabanis & Heine, 1859	Piolhinho-chiador	
Fluvicolinae	<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	Freirinha	
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	Guaracavuçu	Vulnerável
	<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	Viuvinha	Vulnerável
	<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	Papa-moscas-cinzento	Em perigo
	<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	Tesoura-do-brejo	
	<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	Gibão-de-couro	
	<i>Knipolegus cyanirostris</i> (Vieillot, 1818)	Maria-preta-de-bico-azulado	
	<i>Knipolegus lophotes</i> (Boie, 1828)	Maria-preta-de-penacho	
	<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	Enferrujado	
	<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	
	<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	Tesoura-cinzenta	
	<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	Filipe	
	<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Príncipe	
	<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	Suiriri-pequeno	
	<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Primavera	
	<i>Xolmis dominicanus</i> (Vieillot, 1823)	Noivinha-de-rabo-preto	
	<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Noivinha-branca	
Tyranninae	<i>Attila phoenicurus</i> (Pelzeln, 1868)	Capitão-castanho	
	<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	Capitão-de-saíra	Criticamente em perigo
	<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica	
	<i>Legatus leucophaius</i> (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata	
	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	
	<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira	
	<i>Myiarchus swainsoni</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Irré	
	<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	Maria-cavaleira-de-raboenferrujado	
	<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	
	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bentevizinho-de-penachovermelho	
	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	



	<i>Syrstes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	Gritador	
	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri	
	<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	Tesourinha	
Cotingidae			
Phytotomina	<i>Phytotoma rutila</i> (Vieillot, 1818)	Corta-ramos	
Cotinginae	<i>Phibalura flavirostris</i> (Vieillot, 1816)	Tesourinha-da-mata	Criticamente em perigo
	<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	Araponga	Em perigo
	<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	Pavó	Criticamente em perigo
Pipridae	<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	Tangará	
Tityridae	<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	Caneleiro	
	<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	Caneleiro-preto	
	<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	Caneleiro-de-chapéu-preto	
	<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	Caneleiro-verde	
	<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	Flautim	
	<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Anambé-branco-de-rabo-preto	
	<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	Anambé-branco-de-bochecha-parda	
Passeri			
Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	Gralha-azul	
	<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	Gralha-piçaca	
Passerida			
Hirundinidae	<i>Alopocheilidon fucata</i> (Temminck, 1822)	Andorinha-morena	
	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Andorinha-de-bando	
	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-de-dorso-acanelado	
	<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-doméstica-grande	
	<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-campo	
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa	
	<i>Pygochelidon melanoleuca</i> (Wied, 1820)	Andorinha-de-coleira	
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora	
	<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	Andorinha-do-rio	
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-de-sobre-branco	
Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i> (Latham, 1790)	Corruíra-do-campo	Em perigo
	<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	Corruíra	



Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	Japacanim	
Poliptilidae	<i>Poliptila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	Balança-rabo-de-máscara	
	<i>Poliptila lactea</i> (Sharpe, 1885)	Balança-rabo-leitoso	Em perigo
	<i>Ramphocaenus melanurus</i> (Vieillot, 1819)	Bico-assovelado	
Motacillidae	<i>Anthus correndera</i> (Vieillot, 1818)	Caminheiro-de-espora	
	<i>Anthus furcatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Caminheiro-de-unha-curta	
	<i>Anthus hellmayri</i> (Hartert, 1909)	Caminheiro-de-barriga-acanelada	
	<i>Anthus lutescens</i> (Pucheran, 1855)	Caminheiro-zumbidor	
	<i>Anthus nattereri</i> (Sclater, 1878)	Caminheiro-grande	Vulnerável
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	
	<i>Mimus triurus</i> (Vieillot, 1818)	Calhandra-de-três-rabos	
Thraupidae	<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	Tietinga	
	<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	Figuinha-de-rabo-castanho	
	<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	
	<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-de-papo-preto	
	<i>Lanio cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico-rei	
	<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	Tiê-de-topete	
	<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	Saíra-de-chapéu-preto	
	<i>Paroaria coronata</i> (Miller, 1776)	Cardeal	
	<i>Pipraeidea bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Sanhaçu-papa-laranja	
	<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	Saíra-viúva	
	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i> (Strickland, 1844)	Cabecinha-castanha	
	<i>Saltator aurantirostris</i> (Vieillot, 1817)	Bico-duro	
	<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)	Pimentão	Vulnerável
	<i>Saltator maxillosus</i> (Cabanis, 1851)	Bico-grosso	
	<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Trinca-ferro-verdadeiro	
	<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	Bico-de-veludo	
	<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	Sanhaçu-frade	
	<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	Tiê-preto	
	<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	Sanhaçu-de-encontro-azul	
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	Sanhaçu-do-coqueiro		
<i>Tangara peruviana</i> (Desmarest, 1806)	Saíra-sapucaia	Em perigo	
<i>Tangara preciosa</i> (Cabanis, 1850)	Saíra-preciosa		
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaçu-cinzento		
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	Saíra-sete-cores	Vulnerável	
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	Saí-andorinha		
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	



Turdidae	<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-coleira	
	<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	Sabiá-poca	
	<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-una	
	<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-barranco	
	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-laranjeira	
	<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	Sabiá-ferreiro	
Emberizidae	<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	Tico-tico-do-campo	
	<i>Donacospiza albifrons</i> (Vieillot, 1817)	Tico-tico-do-banhado	
	<i>Haplospiza unicolor</i> (Cabanis, 1851)	Cigarra-bambu	
	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	
Emberizidae	<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	Canário-do-campo	
	<i>Emberizoides ypiranganus</i> (Ihering & Ihering, 1907)	Canário-do-brejo	
	<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	Sabiá-do-banhado	
	<i>Gubernatrix cristata</i> (Vieillot, 1817)	Cardeal-amarelo	Em perigo
	<i>Poospiza lateralis</i> (Nordmann, 1835)	Quete	
	<i>Poospiza nigrorufa</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Quem-te-vestiu	
	<i>Poospiza thoracica</i> (Nordmann, 1835)	Peito-pinhão	
	<i>Sicalis citrina</i> (Pelzeln, 1870)	Canário-rasteiro	
	<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra-verdadeiro	
	<i>Sicalis luteola</i> (Sparman, 1789)	Tipio	
	<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	Curió	
	<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	Coleirinho	
	<i>Sporophila collaris</i> (Boddaert, 1783)	Coleiro-do-brejo	Vulnerável
	<i>Sporophila hypoxantha</i> (Cabanis, 1851)	Caboclinho-de-barrigavermelha	Criticamente em perigo
	<i>Sporophila melanogaster</i> (Pelzeln, 1870)	Caboclinho-de-barriga-preta	Vulnerável
	<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	Patativa	Em perigo
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu		
Cardinalidae	<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	Azulão	
	<i>Cyanoloxia glaucocerulea</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Azulinho	
	<i>Cyanoloxia moesta</i> (Hartlaub, 1853)	Negrinho-do-mato	
	<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	Tiê-do-mato-grosso	
	<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	Sanhaçu-de-fogo	
Fringillidae	<i>Chlorophonia cyanea</i> (Thunberg, 1822)	Bandeirinha	
	<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	Cais-cais	
	<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-fim	
	<i>Euphonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	Gaturamo-rei	
	<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	Ferro-velho	
	<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Gaturamo-verdadeiro	Vulnerável



Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Pula-pula	
	<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	Canário-do-mato	
	<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	Pula-pula-assobiador	
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	Pia-cobra	
	<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	Mariquita	
	<i>Phaeothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	Pula-pula-ribeirinho	
Icteridae	<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	Guaxe	
	<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	Tecelão	
	<i>Procacicus solitarius</i> (Vieillot, 1816)	Iraúna-de-bico-branco	Vulnerável
	<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Inhapim	
	<i>Xanthopsar flavus</i> (Gmelin, 1788)	Veste-amarela	Vulnerável
	<i>Agelasticus thilius</i> (Molina, 1782)	Sargento	
	<i>Agelasticus cyanopus</i> (Vieillot, 1819)	Carretão	
	<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	Garibaldi	
	<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	Polícia-inglesa-do-sul	
	<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	Chopim-do-brejo	
	<i>Pseudoleistes virescens</i> (Vieillot, 1819)	Dragão	
	<i>Amblyramphus holosericeus</i> (Scopoli, 1786)	Cardeal-do-banhado	
	<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Graúna	
	<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	Asa-de-telha	
	<i>Molothrus rufoaxillaris</i> (Cassin, 1866)	Vira-bosta-picumã	
	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Vira-bosta	
	<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	Iraúna-grande	Em perigo
	<i>Dolichonyx oryzivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Triste-pia	
Fringillidae	<i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805)	Pintassilgo	
Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	

F.A. RS = Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul, decreto N° 41.672, de 11 de junho de 2002.

**Tabela 23- Relação das espécies de peixes registradas no Alto Rio Uruguai.**

Taxa	Nome científico	Nome vulgar	F.A. RS
Atheriniformes			
Atherinidae	<i>Odontesthes perugiae</i> (Evermann & Kendall, 1906)	-	
Characiformes			
Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i> (Menezes, 1992)	Peixe-cachorro	
Anostomidae	<i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1849)	Peixe-canivete	
	<i>Leporinus amae</i> (Godoy, 1980)	Perna-de-moça	
	<i>Leporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1837)	Piapara	
	<i>Leporinus striatus</i> (Kner, 1859)	Piava	
	<i>Schizodon nasutus</i> (Kner, 1858)	Taguara	
Characidae	<i>Astyanax alburnus</i> (Hensel, 1870)	-	
	<i>Astyanax eigenmanniorum</i> (Cope, 1894)	-	
	<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)6	Lambari	
	<i>Astyanax brachypterygium</i> (Bertaco & Malabarba, 2001)	-	
	<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Peixe-cego	
	<i>Astyanax</i> gr. <i>scabripinnis</i> (Jenyns, 1842)	-	
	<i>Astyanax</i> sp.	-	
	<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)	Lambari	
	<i>Bryconamericus stramineus</i> (Eigenmann, 1908)	Lambari	
	<i>Charax leticiae</i> (Lucena, 1987)	-	
	<i>Charax stenopterus</i> (Cope, 1894)	Lambari-vidro	
	<i>Cynopotamus kincaidi</i> (Schultz, 1950)	Saicanga	
	<i>Diapoma</i> aff. <i>speculiferum</i> (Cope, 1894)	Lambari	
	<i>Galeocharax humeralis</i> (Valenciennes, 1834)	Saicanga	
	<i>Hypobrycon maromba</i> (Malabarba & Malabarba, 1994)	-	
	<i>Hyphessobrycon</i> sp.	-	
	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> (Ellis, 1911)	-	
	<i>Hyphessobrycon luetkeni</i> (Boulenger, 1887)	-	
	<i>Odontostilbe</i> sp.	-	
	<i>Oligosarcus brevioris</i> (Menezes, 1987)	Tambicú	
	<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Gunther, 1864)	Tambico	
	<i>Moenkhausia</i> sp.	-	
Crenuchidae	<i>Characidium</i> cf. <i>zebra</i> (Eigenmann, 1909)	-	
	<i>Characidium serrano</i> (Buckup & Reis 1997)	-	
	<i>Characidium pterostictum</i> (Gomes, 1947)	-	
	<i>Characidium</i> aff. <i>fasciatum</i> (Reinhardt 1866)	-	
Curimatidae	<i>Cyphocharax voga</i> (Hensel, 1870)	-	
	<i>Cyphocharax saladensis</i> (Meinken, 1933)	Birú	
	<i>Cyphocharax platanus</i> (Günther, 1880)	Birú	
	<i>Steindachnerina biornata</i> (Braga & Azpelicueta, 1987)	-	
	<i>Steindachnerina brevipinna</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	-	
	<i>Steindachnerina stigmosa</i> (Vari, 1987)	-	
Cynodontidae	<i>Rhaphiodon vulpinus</i> (Agassiz, 1829)	Cachorra-facão	



Erythrinidae	<i>Hoplias lacerdae</i> (Ribeiro, 1908)	Trairão	
	<i>Hoplias malabaricus</i> (BLOCH, 1794)	Traíra	
Parodontidae	<i>Apareiodon affinis</i> (Steindachner, 1879)	Canivete	
Prochilontidae	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1836)	Curimba	
Cypriniformes			
Cyprinidae	* <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)	Carpa-cabeça-grande	
	* <i>Ctenopharingodon idellus</i> (Valenciennes, 1844)	Carpa-capim	
	* <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Carpa-comum	
Rivulidae	<i>Cynolebias periodicus</i> (Costa, 1999)	-	
Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)	Barrigudinho	
Gymnotiformes			
Apteronotidae	<i>Apteronotus</i> sp.	-	
	<i>Porotergus ellisi</i> (Eigenmann, 1912)	-	
	<i>Sternacorhamphus hahni</i> (Meinken, 1937)	-	
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)	Carapó	
Sternopygidae	<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	Ituí-transparente	
Perciformes			
Cichlidae	<i>Cichlasoma aff. facetum</i> (Jenyns, 1842)	Acará-camaleão	
	<i>Crenicichla celidochilus</i> (Casciotta, 1987)	-	
	<i>Crenicichla gaucho</i> (Lucena & Kullander, 1992)	-	
	<i>Crenicichla igara</i> (Lucena & Kullander, 1992)	-	
	<i>Crenicichla jurubi</i> (Lucena & Kullander, 1992)	-	
	<i>Crenicichla lepidota</i> (Heckel, 1840)	Joaninha	
	<i>Crenicichla minuano</i> (Lucena & Kullander, 1992)	-	
	<i>Crenicichla missioneira</i> (Lucena & Kullander, 1992)	-	
	<i>Crenicichla prenda</i> (Lucena & Kullander, 1992)	-	
	<i>Crenicichla cf. scottii</i> (Eigenmann, 1907)	-	
	<i>Crenicichla tendybaguassu</i> (Lucena & Kullander, 1992)	-	
	<i>Crenicichla vittata</i> (Heckel, 1840)	Joaninha	
	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Cará	
	<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i> (Hensel, 1870)	Cará	
Clariidae	* <i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)	Bagre-africano	



Heptapteridae	<i>Cetopsorhamdia</i> aff. <i>iheringi</i> (Schubart & Gomes, 1959)	Bagrinho	
	<i>Heptapterus mustelinus</i> (Valenciennes, 1835)		
	<i>Imparfinis</i> sp.	-	
	<i>Pimelodella</i> sp.	-	
	<i>Pimelodella australis</i> (Eigenmann, 1917)	Mandi-chorão	
	<i>Rhamdella longiuscula</i> (Lucena & da Silva, 1991)	Mandi	
	<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard 1824)	Jundiá	
Loricariidae	<i>Ancistrus</i> sp.	-	
	<i>Ancistrus taunayi</i> (Ribeiro, 1918)	Cascudo-de-espínhos	
	<i>Eurycheilichthys pantherinus</i> (Reis & Schaefer, 1992)	-	
	<i>Hemiancistrus</i> sp.	-	
	<i>Hemiancistrus chlorostictus</i> (Cardoso & Malabarba, 1999)	Cascudo	
	<i>Hemipsilichthys vestigipinnis</i> (Pereira & Reis, 1992)		
	<i>Hemipsilichthys</i> sp.	-	
	<i>Hisonotus</i> sp.	-	
	<i>Hisonotus ringueleti</i> (Schaefer & Miquelarena, 2001)	-	
	<i>Hypostomus commersoni</i> (Valenciennes, 1836)	Cascudo-panaque	
	<i>Hypostomus isbrueckeri</i> (Reis, Weber & Malabarba, 1990)	-	
	<i>Hypostomus luteus</i> (Godoy, 1980)	Cascudo-amarelo	
	<i>Hypostomus regani</i> (Ihering, 1905)	Cascudo-chitão	
	<i>Hypostomus roseopunctatus</i> (Reis, Weber & Malabarba, 1990)	Cascudo	
	<i>Hypostomus ternetzi</i> (Boulenger, 1895)	Pirá-tatu	
	<i>Hypostomus uruguayensis</i> (Reis, Weber & Malabarba, 1990)	-	
	<i>Hypostomus</i> sp.	-	
	<i>Loricariichthys anus</i> (Valenciennes, 1835)	-	
	<i>Loricariichthys</i> sp.	-	
	<i>Loricariichthys maculatus</i> (Bloch, 1794)	-	
	<i>Paraloricaria vetula</i> (Valenciennes, 1835)	Viola	
	<i>Pogonopoma obscurum</i> (Quevedo & Reis, 2002)	-	
	<i>Rineloricaria</i> sp.	-	
	<i>Rhinelepis</i> sp.	-	
Pimelodidae	<i>Iheringichthys labrosus</i> (Lütken, 1874)	-	
	<i>Luciopimelodus pati</i> (Valenciennes, 1836)	Pati	
	* <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Tilápia-do-Nilo	
Sciaenidae	<i>Pachyurus bonariensis</i> (Steindachner, 1879)	Corvina-de-água-doce	
Siluriformes			
Aspredinidae	<i>Bunocephalus doriae</i> (Boulenger, 1902)	-	
Auchenipteridae	<i>Auchenipterus</i> sp.	-	
	<i>Auchenipterus nigripinnis</i> (Boulenger, 1895)	Palmitinho	
	<i>Auchenipterus osteomystax</i> (Ribeiro, 1918)	Surumanha	
	<i>Parauchenipterus galeatus</i> (Linnaeus,	Anujá	



	1766)		
	<i>Parauchenipterus teaguei</i> (Devincenzi, 1942)	-	
	<i>Tatia boemia</i> (Koch & Reis, 1996)	Boa noite	Vulnerável
	<i>Tatia neivai</i> (Ihering, 1930)	-	
	<i>Trachelyopterus albicrux</i> (Berg, 1901)	-	
Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	Tambuatá	
	<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	Corydora-pimenta	
Cetopsidae	<i>Pseudocetopsis gobioides</i> (Kner, 1858)	Candiru-açu	
	<i>Megalonema platanum</i> (Günther 1880)	-	
	<i>Parapimelodus valenciennis</i> (Lütken, 1874)	-	
	<i>Pimelodus absconditus</i> (Azpelicueta, 1995)	Bagre	
	<i>Pimelodus atrobrunneus</i> (Vidal & Lucena, 1999)	Bagre	
	<i>Pimelodus maculatus</i> (Lacepede, 1803)	Bagre	
	<i>Sorubim lima</i> (Bloch & Schneider, 1806)	Bico-de-pato	
	<i>Steindachneridion punctatum</i> (Ribeiro, 1918)	-	
	<i>Steindachneridion scriptum</i> (Ribeiro, 1918) 3	-	
Pseudopimelodidae	<i>Microglanis eurystoma</i> (Malabarba & Mahler, 1998)	Piracururu	
	<i>Pseudopimelodus mangurus</i> (Valenciennes, 1835)	Bagre-sapo	
Trichomycteridae	<i>Paravandellia bertonii</i> (Eigenmann, 1917)	-	
	<i>Trichomycterus</i> sp.	-	
	<i>Branchioica teaguei</i> (Devincenzi & Vaz-Ferreira 1939)	-	
Synbranchiformes			
Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i> (Bloch, 1795)	Muçum	

F.A. RS = Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul, decreto N° 41.672, de 11 de junho de 2002.*Espécie introduzida.

**Tabela 24- Mastofauna registrada para a Bacia do Rio Uruguai a partir dedados secundários.**

Taxa	Nome científico	Nome vulgar	F.A. RS
Didelphimorphia			
Didelphidae			
Caluromyinae	<i>Caluromys lanatus</i> (Olfers, 1818)	Cuíca-lanosa	Vulnerável
Didelphinae	<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	Cuíca-d'água	Vulnerável
	<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1841)	Gambá-de-orelha-branca	
	<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Gambá-de-orelha-preta	
	<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	Catita	
	<i>Lutreolina crassicaudata</i> (Desmarest, 1804)	Cuíca-da-cauda-grossa	
	<i>Micoureus paraguayanus</i> (Tate, 1931)	Cuíca	
	<i>Monodelphis breviceaudata</i> (Erleben, 1777)	Catita	
	<i>Monodelphis dimidiata</i> (Wagner, 1847)	Guaiquica-anã	
	<i>Monodelphis iheringi</i> (Thomas, 1888)	Guaiquica-listrad	
	<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)	Cuíca-verdadeira	
Cingulata			
Dasypodidae	<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804) -	Tatu-de-rabo-mole-grande	
	<i>Dasyus hybridus</i> (Desmarest, 1804)	Tatu-mulita	
	<i>Dasyus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	
	<i>Dasyus septemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-mirim	
	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	
Pilosa			
Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira	Criticamente em perigo
	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	Vulnerável
Lagomorpha			
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapiti	
	* <i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre	
Chiroptera			
Noctilionidae	<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego-pescador	
Phyllostomidae	<i>Anoura caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	Morcego-beija-flor	
	<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)	Morcego-das-frutas	
	<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Morcego-de-cara-listrada	
	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego-fruteiro	
	<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	Morcego-bombachudo	



	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy 1810)	Morcego-vampiro	
	<i>Diaemus youngi</i> (Jentik, 1893)	Morcego-vampiro	
	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Morcego-beija-flor	
	<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego-fruteiro	
	<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas 1767)	Morcego	
	<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	Morcego	
	<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego-fruteiro	
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	Morcego-borboleta-grande	
	<i>Eptesicus dorianus</i> (Dobson 1885)	Morcego-borboleta-grande	
	<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny & Gervais, 1847)	Morcego-borboleta-grande	
	<i>Histiotus montanus</i> (Philippi & Landbeck, 1861)	Morcego-orelhudo	
	<i>Histiotus velatus</i> (I. Geoffroy, 1824)	Morcego-orelhudo	
	<i>Lasiurus borealis</i> (Müller, 1776)	Morcego-grisalho	
	<i>Lasiurus cinereus</i> (Beauvois, 1796)	Morcego-grisalho	
	<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	Morcego-das-palmeiras	
	<i>Myotis levis</i> (I. Geoffroy, 1824)	Morcego-borboleta	
	<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	Morcego-borboleta-escuro	
	<i>Myotis riparius</i> (Handley, 1960)	Morcego-borboleta	
	<i>Myotis ruber</i> (E. Geoffroy 1806)	Morcego-borboleta-vermelho	Vulnerável
Molossidae	<i>Eumops auripendulus</i> (Shaw, 1800)	Morcego-orelhudo	
	<i>Eumops bonariensis</i> (Shaw, 1800)	Morcego-orelhudo	
	<i>Molossops temminckii</i> (Burmeister, 1854)	Molosso-de-temincki	
	<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	Morcego-cauda-de-rato	
	<i>Promops nasutus</i> (Spix, 1823)	Morcego-narigudo	
	<i>Tadarida brasiliensis</i> (I. Geoffroy, 1824)	Morcego-das-casas	
Primates			
Cebinae	<i>Cebus nigritus</i> (Linnaeus, 1758)	Macaco-prego	
Alouattinae	<i>Alouatta caraya</i> (Humboldt, 1812)	Bugio-preto	Vulnerável
	<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	Bugio-ruivo	Vulnerável
Carnivora			
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1758)	Graxaim-do-mato	
	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	Criticamente em perigo
	<i>Pseudalopex gymnocercus</i> (G. Fischer, 1814)	Graxaim-do-campo	
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguatirica	Vulnerável



	<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)	Gato-do-mato-pequeno	Vulnerável
	<i>Oncifelis geoffroyi</i> (d'Orbigny & Gervais, 1844)	Gato-do-mato-grande	Vulnerável
	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Onça-pintada	Criticamente em perigo
	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus 1771)	Puma	Em perigo
	<i>Puma yagouaroundi</i> (Geoffroy, 1803)	Gato-mourisco	Vulnerável
Mustelidae	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	Vulnerável
	<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão-pequeno	
	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra	Vulnerável
	<i>Pteronura brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	Ariranha	Provavelmente extinta
Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i> (Molina, 1782)	Zorriho	
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	Vulnerável
	<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada	
Perissodactyla			
Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Anta	Criticamente em perigo
Artiodactyla			
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto	Em perigo
	<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	Queixada	Criticamente em perigo
Cervidae	<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	Veado-mateiro	Em perigo
	<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer 1814)	Veado-virá	Vulnerável
	<i>Mazama nana</i> (Hensel, 1872)	Veado-mão-curta	Criticamente em perigo
	<i>Ozotoceros bezoarticus</i> (Linnaeus, 1758)	Veado-campeiro	Criticamente em perigo
Rodentia			
Sciuridae	<i>Sciurus aestuans</i> (Linnaeus, 1766)	Caxinguelê	
Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ratão-do-banhado	
Cricetidae	<i>Akodon montensis</i> (Thomas, 1913)	Rato-do-chão	
	<i>Akodon serrensis</i> (Thomas, 1902)	Rato-do-chão	
	<i>Calomys laucha</i> (Olfers 1818)	Rato-de-capim	
	<i>Holochilus brasiliensis</i> (Thomas, 1897)	Rato-do-junco	
	<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	Rato-d'água	
	<i>Oligoryzomys flavescens</i> (Waterhouse, 1837)	Camundongo-do-mato	
	<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	Ratinho-do-mato	
	<i>Eurioryzomys russatus</i> (Hensel, 1873)	Rato-do-mato	
	<i>Sooretamys angouya</i> (Thomas, 1913)	Rato-do-mato	



	<i>Oxymycterus judex</i> (Pictet, 1843)	Rato-focinhudo	
	<i>Oxymycterus nasutus</i> (Thomas, 1896)	Rato-focinhudo	
	<i>Oxymycterus quaestor</i> (J. Fischer, 1814)	Rato-focinhudo	
	<i>Scapteromys tumidus</i> (Waterhouse, 1837)	Rato-do-banhado	
	<i>Thaptomys nigrita</i> (Lichtenstein, 1829)	Rato-do-chão	
	<i>Brucepattersonius iheringi</i> (Thomas, 1896)	Rato-do-chão	
Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758)	Ouriço-caxeiro	
	<i>Coendou villosus</i> (de. Silva, 1984)	Ouriço-caxeiro	
Caviidae	<i>Cavia aperea</i> (Exerleben, 1777)	Preá	
	<i>Cavia fulgida</i> (Wagler, 1831)	Preá	
Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cutia	Vulnerável
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	
Echimyidae	<i>Phyllomys dasythrix</i> (Hensel, 1872)	Rato-das-árvores	
	<i>Euryzygomatomys spinosus</i> (Waldheim, 1814)	Rato-das-árvores	
	<i>Kannabateomys amblyonyx</i> (Wagner, 1845)	Rato-da-taquara	

F.A. RS = Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul, decreto N° 41.672, de 11 de junho de 2002. *Espécie introduzida.



Tabela 25- Espécies de répteis registradas para a Bacia do Rio Uruguai através de dados bibliográficos.

Taxa	Nome científico	Nome vulgar	F.A. RS
Testudines			
Chelidae	<i>Acanthochelys spixii</i> (Duméril & Bibron, 1835)	Cágado-preto	
	<i>Hydromedusa maximiliani</i> (Mikan, 1820)	Cágado	
	<i>Hydromedusa tectifera</i> (Cope, 1869)	Cágado	
	<i>Phrynops geoffroanus</i> (Schweigger, 1812)	Cágado-de-barbelas-pintadas	
	<i>Phrynops hilarii</i> (Duméril & Bibron, 1835)	Cágado-de-barbelas	
	<i>Phrynops williamsi</i> (Rhodin & Mittermeier, 1983)	Cágado-ferradura	
Emydidae	<i>Trachemys dorbigni</i> (Duméril & Bibron, 1835)	Tigre-d'água	
Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonaria</i> (Spix, 1824)	Jaboti	
Squamata			
Leiosauridae	<i>Anisolepis undulatus</i> (Wiegmann, 1834)	Papa-vento	Vulnerável
	<i>Urostrophus vautieri</i> (Duméril & Bibron, 1837)	Iguana-rajada	Vulnerável
Polychrotidae	<i>Polychrus acutirostris</i> (Spix, 1825)	Iguaninha	
Tropiduridae	<i>Stenocercus azureus</i> (Müller, 1882)	Iguaninha-azul	
	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagartixa-preta	
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Lagarto	
	<i>Cnemidophorus lacertoides</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Lagartixa-verde	
	<i>Cnemidophorus</i> sp.	Lagartixa	
	<i>Cnemidophorus vacariensis</i> (Feltrim & Lema, 2000)	Lagartinho-pintado	Vulnerável
	<i>Teius oculatus</i> (D'Orbigny & Bibron, 1837)	Teiú-verde	
	<i>Tupinambis merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú	
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	Lagartixa-de-parede	
Phyllodactylidae	<i>Gymnodactylus darwini</i> (Gray, 1845)	Geco	
	<i>Homonota uruguayensis</i> (Ferreira & Soriano, 1961)	Geco-uruguaio	
Gymnophthalmidae	<i>Cercosaura ocellata</i> (Wagler, 1830)	Lagartixa-listrada	
	<i>Cercosaura schreibersii</i> Wiegmann, 1834	Lagartixa	
	<i>Placosoma cordylinum</i> Tschudi, 1847	Lagartixa	
	<i>Placosoma glabellum</i> (Peters, 1870)	Lagartixa	
Scincidae	<i>Mabuya dorsivittata</i> (Cope, 1862)	Scinco-dourado	
	<i>Mabuya frenata</i> (Cope, 1862)	Scinco-prateado	
Anguidae	<i>Ophiodes fragilis</i> (Raddi, 1820)	Cobra-de-vidro	
	<i>Ophiodes striatus</i> (Spix, 1825)	Cobra-de-vidro-verde	



	<i>Ophiodes vertebralis</i> (Bocourt, 1881)	Cobra-de-vidro-uruguaia	
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-cega	
	<i>Amphisbaena albocingulata</i> (Boettger, 1885)	Cobra-cega-marron	
	<i>Amphisbaena darwinii</i> (Duméril and Bibron, 1839)	Cobra-cega-uruguaia	
	<i>Amphisbaena kingii</i> (Bell, 1833)	Cobra-cega-de-crista	
	<i>Amphisbaena munoai</i> (Klappenbach, 1966)	Cobra-cega-pequena	
	<i>Amphisbaena prunicolor</i> (Cope, 1885)	Cobra-cega-marron	
	<i>Amphisbaena trachura</i> (Cope, 1885)	Cobra-cega-comum	
Anomalepididae	<i>Liotyphlops beui</i> (Amaral, 1924)	Cobra-cega-preta	
Typhlopidae	<i>Typhlops brongersmianus</i> Vanzolini, 1976	Cobra-cega-de-espinho-marron	
Elapidae	<i>Micrurus altirostris</i> (Cope, 1859)	Cobra-coral-comum	
	<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)	Cobra-coral-de-cintas-brancas	
	<i>Micrurus decoratus</i> (Jan, 1858)	Cobra-coral-verdadeira	
	<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-coral-verdadeira	
Viperidae	<i>Bothropoides diporus</i> (Cope, 1862)	Jararaca-pintada	
	<i>Bothropoides jararaca</i> (Wied, 1824)	Jararaca	
	<i>Bothropoides neuwiedi</i> (Wagler, 1824)	Jararaca-pintada	
	<i>Bothropoides pubescens</i> (Cope, 1870)	Jararaca-pintada	
	<i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda, 1884	Jararacussu	Em perigo
	<i>Bothrops moojeni</i> (Hoge, 1966)	Caiçaca	
	<i>Caudisona durissa</i> (Linnaeus, 1758)	Cascavel	
	<i>Rhinocerocephalus alternatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Urutu	
	<i>Rhinocerocephalus cotiara</i> (Gomes, 1913)	Cotiara	Vulnerável
Dipsadidae	<i>Atractus guentheri</i> (Wucherer, 1861)	Cobra-coral-da-terra	
	<i>Atractus reticulatus</i> (Boulenger, 1885)	Cobra-de-terra-comum	
	<i>Boiruna maculata</i> (Boulenger, 1896)	Muçurana-comum	
	<i>Calamodontophis paucidens</i> (Amaral, 1935)	Falsa-cobra-espada	Vulnerável
	<i>Clelia clelia</i> (Daudin, 1803)	Muçurana	
	<i>Clelia plumbea</i> (Wied, 1820)	Muçurana-comum	Vulnerável
	<i>Clelia rustica</i> (Cope, 1878)	Muçurana-parda	
	<i>Dipsas albifrons</i> (Sauvage, 1884)	Dormideira	
	<i>Dipsas bucephala</i> (Shaw, 1802)	Dormideira	
	<i>Echianthera cephalostriata</i> (Di-Bernardo, 1996)	Corredeira-de-mato	
	<i>Echianthera cyanopleura</i> (Cope, 1885)	Corredeira-grande-mato	
	<i>Echianthera undulata</i> (Wied, 1824)	Corredeira-de-mato	
	<i>Gomesophis brasiliensis</i> (Gomes, 1918)	Cobra-bola	
	<i>Helicops infrataeniatus</i> (Jan, 1865)	Cobra-d'água-comum	
	<i>Helicops leopardinus</i> (Schlegel, 1837)	Cobra-d'água	
	<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	Dormideira	
	<i>Liophis almadensis</i> (Wagler, 1824)	Joraraquinha-do-campo	
	<i>Liophis anomalus</i> (Günther, 1858)	Jararaquinha-d'água	
	<i>Liophis flavifrenatus</i> (Cope, 1862)	Jararaquinha-listrada	
	<i>Liophis jaegeri</i> (Günther, 1858)	Cobra-verde-d'água	
	<i>Liophis meridionalis</i> (Schenkel, 1901)	Cobra-listrada	
	<i>Liophis miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-de-banhado	
	<i>Liophis poecilogyrus</i> (Wied, 1825)	Cobra-verde-comum	
	<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron &	Falsa-coral-serrana	



	Duméril, 1854		
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Falsa-coral	
	<i>Phalotris lemniscatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Cabeça-preta-pampeana	
	<i>Philodryas aestiva</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Cobra-cipó-carexada	
	<i>Philodryas agassizii</i> (Jan, 1863)	Parelheira-dos-formigueiros	
	<i>Philodryas arnaldoi</i> (Amaral, 1933)	Parelheira-do-mato	
	<i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)	Cobra-verde-das-árvores	Vulnerável
	<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	Parelheira	
	<i>Phimophis guerini</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Cobra	
	<i>Pseudoboa haasi</i> (Boettger, 1905)	Falsa-muçurana	Vulnerável
	<i>Psomophis obtusus</i> (Cope, 1864)	Jararaquinha-de-barriga-vermelha	
	<i>Ptychophis flavovirgatus</i> (Gomes, 1915)	Cobra-espada-d'água	
	<i>Rhachidelus brazilii</i> (Boulenger, 1908)	Cobra-preta	
	<i>Sibynomorphus turgidus</i> (Cope, 1868)	Dormideira-rajada	
	<i>Siphlophis longicaudatus</i> (Andersson, 1907)	Dormideira-cipó-cinzenta	
	<i>Siphlophis pulcher</i> (Raddi, 1820)	Dormideira-cipó-de-listra-vermelha	Em perigo
	<i>Sordellina punctata</i> (Peters, 1880)	Cobra	
	<i>Taeniophallus affinis</i> (Günther, 1858)	Corredeira-de-mato-comum	
	<i>Taeniophallus bilineatus</i> (Fischer, 1885)	Cabeça-preta	
	<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)	Corredeira-de-mato	
	<i>Taeniophallus persimilis</i> (Cope, 1869)	Corredeira-de-mato	
	<i>Taeniophallus poecilopogon</i> (Cope, 1863)	Corredeira-de-mato-de-barriga-vermelha	
	<i>Thamnodynastes hypoconia</i> (Cope, 1860)	Corredeira	
	<i>Thamnodynastes strigatus</i> (Günther, 1858)	Corredeira-comum	
	<i>Tomodon dorsatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Cobra-espada	
	<i>Tomodon ocellatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Cobra-espada-pampeana	
	<i>Tropidodryas serra</i> (Schlegel, 1837)	Jiboinha	
	<i>Tropidodryas striaticeps</i> (Cope, 1869)	Jiboinha	Em perigo
	<i>Xenodon dorbignyi</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Nariguda-comum	
	<i>Xenodon histricus</i> (Jan, 1863)	Nariguda-rajada	
	<i>Xenodon merremii</i> (Wagler, 1824)	Boipeva	
	<i>Xenodon newwiedii</i> (Günther, 1863)	Boipeva-serrana	
Colubridae	<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	Caninana-verde	
	<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	Caninana-marron	
	<i>Chironius laevicollis</i> (Wied, 1824)	Caninana-marron	
	<i>Chironius multiventris</i> (Schmidt & Walker, 1943)	Caninana	
	<i>Chironius quadricarinatus</i> (Boie, 1827)	Cobra-cipó	
	<i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820)	Jararaca-do-banhado	
	<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Papa-pinto	
	<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Caninana-preta	
	<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	Falsa-cabeça-preta	

F.A. RS = Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul, decreto N° 41.672, de 11 de junho de 2002.



6.1.16.4 Considerações para o Plano de Manejo e Monitoramento

Tamanho: superfície insuficiente para conservar várias espécies de aves e mamíferos típicos da região.

Diversidade: baixa oferta de habitats; poucas amostras representativas de mata com araucária; riqueza de aves e mamíferos empobrecida por extinções ou desaparecimento local de espécies de maior porte ou mais representativas; fauna de peixes extremamente empobrecida; fauna de anfíbios e répteis sem avaliação adequada.

Por meio dos inventários e pesquisas sobre a fauna da APA dos rios Ligeirinho e Leãozinho pode-se inferir que a superfície protegida é insuficiente para várias espécies de aves e mamíferos e por meio do altíssimo grau de fragmentação e falta de conexão com outras áreas mais representativas.

Foi verificado também, um visível processo de desaparecimento local de espécies da fauna, a situação de conservação dos ambientes aquáticos praticamente inexistentes e o alto risco de contaminação por agrotóxicos por meio das lavouras adjacentes.

6.1.17 Caracterização Demográfica

De acordo com o último censo realizado pelo IBGE (2010), a população total do município de Erechim é de 96.105 habitantes, da qual 94,24% da população vive em área urbana e apenas 5,76% na área rural, demonstrando a predominância da população urbana. O município cresceu em média 2,47% ao ano, entre 1996 e 2010.

Segundo dados do IBGE (2010) a sede municipal conta com 90.570 habitantes, isto é, cerca de 94,24% da população do município. Os dados definitivos do Censo 2010, divulgados em 2010, são sintetizados na Tabela 26.



Tabela 26- População urbana e rural para o município de Erechim – Contagem populacional para o ano de 2010.

Sector	Número de habitantes e percentual em relação à população total	Densidade demográfica (Habitantes/ Km ²)
Urbano	90.570 (94,24%)	2.127,04
Rural	5.535 (5,76%)	14,29
Total	96.105 (100%)	223,60

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

A Figura 56 apresenta a evolução populacional, enfatizando o crescimento populacional para o município de Erechim, do ano de 1991 a 2010, de acordo com os dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

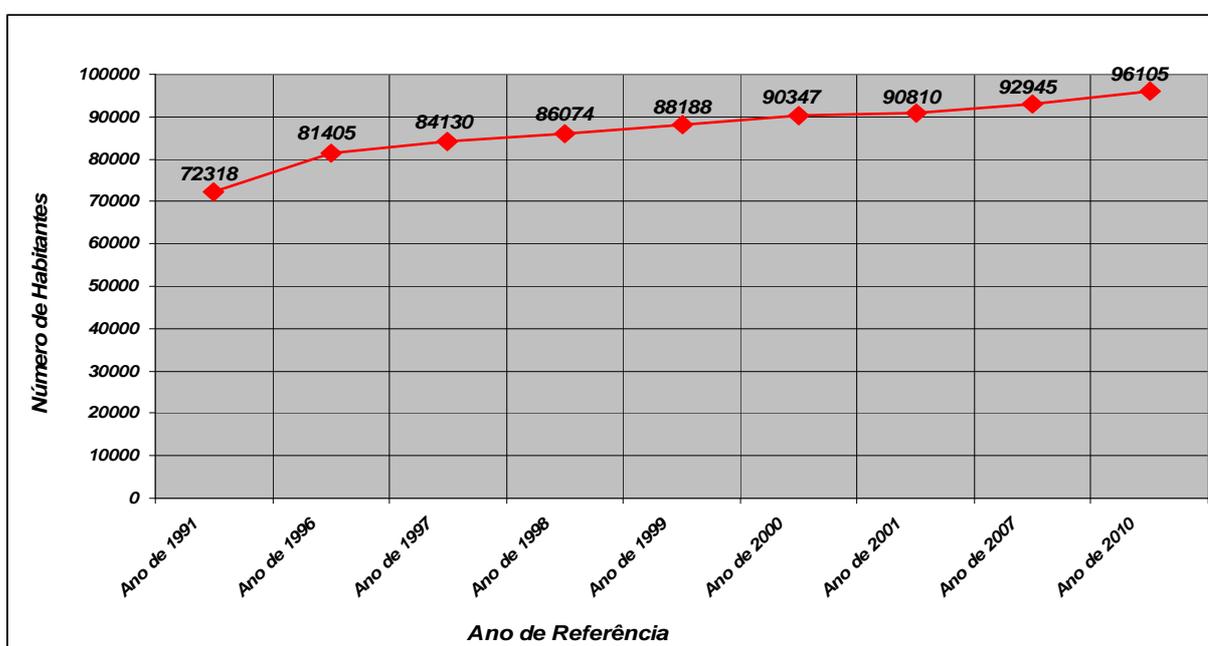


Figura 56- Evolução da população do município de Erechim, no período de 1991 a 2010, segundo dados provenientes do IBGE/2010.

A partir dos dados supra citados, se observa que o município de Erechim, se comporta como cidade de atração regional, seja nos investimentos imobiliários, seja pelo seu setor industrial/agroindustrial, seja pela gama de serviços oferecidos na área de educação, saúde e instituições financeiras. A evolução da população não se dá apenas pelo fator de crescimento vegetativo, mas em muito por crescimento a partir de migrações regionais e mesmo de locais mais distantes em função de demanda de mão-de-obra qualificada para o setor industrial.

A Figura 57 evidencia a pirâmide populacional do município, o que comprova que a pirâmide já possui uma base relativamente mais estreita que na faixa etária



dos 15 aos 39 anos, que são representados segundo o IBGE, como População Economicamente Ativa (PEA), e que muitos destes jovens são oriundos de cidades vizinhas e que buscam na cidade pólo regional emprego e educação, em muitos casos conciliando ambas as funções.

Faixa Etária	Número de Habitantes	
95 a 99 anos	11	27
90 a 94 anos	57	86
85 a 89 anos	101	140
80 a 84 anos	241	388
75 a 79 anos	503	767
70 a 74 anos	604	1.042
65 a 69 anos	975	1.279
60 a 64 anos	1.291	1.412
55 a 59 anos	1.525	1.823
50 a 54 anos	1.958	2.013
45 a 49 anos	2.526	2.754
40 a 44 anos	3.072	3.254
35 a 39 anos	3.520	3.892
30 a 34 anos	3.602	3.806
25 a 29 anos	3.656	3.892
20 a 24 anos	4.070	4.380
15 a 19 anos	4.222	4.414
10 a 14 anos	3.990	3.892
5 a 9 anos	3.944	3.834
0 a 4 anos	3.733	3.651
	HOMENS	MULHERES

Figura 57- Pirâmide etária do Município de Erechim, RS tendo como referência o ano de 2010, segundo dados provenientes do IBGE/2010.

Segundo dados disponíveis no Senso do IBGE (2010) a distribuição da população por faixa etária se encontra com maior número de indivíduos entre as idades de 15 a 24 anos, tanto entre homens e mulheres, posteriormente entre 0 e 14 anos de idade e ainda entre 25 e 44 anos.

Também conforme os dados do Censo Demográfico do IBGE (2010) dos 96.087 habitantes, 46.224 são homens (48,10%), destes 43.389 residem na zona urbana e 2.835 na zona rural. Quanto às mulheres, as mesmas totalizam 49.863 habitantes (51,89%), onde 47.163 habitam a zona urbana e 2.700 a zona rural.



6.1.18 Economia

A economia erechinense baseia-se principalmente no setor industrial, cuja representatividade é atualmente de 37,53%. No entanto, a atividade que é menos representada, a do setor primário, é de grande importância pela diversidade de sua produção. As exportações totais caracterizaram em 2008 U\$ FOB 146.061.964 (Prefeitura Municipal /2010).

Em termos de dados econômicos o município possui um Produto Interno Bruto equivalente a R\$1.147.542.885,00, gerando uma renda Per Capita de R\$ 14.134,00, o que o coloca em 17º no ranking do Estado do Rio Grande do Sul. Apresenta uma taxa de analfabetismo de 5,22% (Prefeitura Municipal /2010).

Conforme dados do IBGE (2008) o PIB per capita a preços correntes é de R\$20.395,86 e quanto as Finanças Públicas de 2009, as receitas orçamentárias realizadas correntes foi de R\$113.884.348,94, as despesas orçamentárias empenhadas foram de R\$88.182.773,29 e o valor do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) foi de R\$19.945.877,98.

As informações disponíveis no site da Prefeitura Municipal de Erechim/RS (2011) destacam que a economia erechinense baseia-se principalmente no setor industrial, cuja representatividade é atualmente de 37,53%. No entanto, a atividade que é menos representada, a do setor primário, é de grande importância pela diversidade de sua produção. As exportações totais caracterizaram em 2008 U\$ FOB 146.061.964.

O setor primário reúne atualmente 6,39% da arrecadação municipal, e a cidade contém cerca de 2520 pequenos produtores. Eles produzem basicamente soja, milho, trigo, feijão, cevada e frutas e criam aves, bovinos e suínos, respectivamente.

A economia agrícola diminuiu consideravelmente nos últimos 20 anos, associada ao desenvolvimento urbano e à crise do cooperativismo regional. O tamanho das propriedades também é consideravelmente baixo, segundo estimativas, 95% dos locais de cultivo da região não tem área maior que 100 hectares. As plantas com maior área de hectare, são respectivamente: milho, soja, trigo, cevada e feijão.



O setor secundário é o que mais tem destaque na cidade. São aproximadamente 700 empresas de porte variado que produzem 37,96% da arrecadação municipal. O Distrito Industrial, criado em 1978, é a principal fonte de riqueza no setor, e abriga cerca de 5000 pessoas. A principal causa do grande crescimento deste setor foi, principalmente, a expansão do parque industrial, que fez com que a cidade de Erechim crescesse quatro vezes mais que a média do Brasil e quase três vezes mais do que o Rio Grande do Sul. Este crescimento também deriva da perda de pecuaristas e agricultores, pois muitos migraram para a indústria, como um novo modo para enriquecer-se. O ramo que mais cresceu em todo este tempo foi o metal-mecânico, que entre 1985 e 2005, aumentou em média 25,4% a quantidade de empregados.

O setor terciário abriga mais de 6700 estabelecimentos. A atividade comercial da cidade é grande, ao comparada com as demais, e vem crescendo cada ano, e já contribui com 17,85% da arrecadação do município. O setor de serviços também merece destaque, já que o índice da porcentagem na economia duplicou em dez anos, chegando a 39,16%. É também o que mais emprega mão-de-obra, mais de 10 mil pessoas. No turismo, possui pontos turísticos importantes, como: Centro Cultural 25 de Julho, Parque Longines Malinowski, o Castelinho, e o Vale Dourado, entre tantos outros.

6.1.18.1 Atividade Agropecuária

Segundo Piran (2001), Erechim, e conseqüentemente na Região Alto Uruguai, a agricultura passou por uma primeira fase denominada de Tradicional, que predominou desde o início da colonização em 1910 até o fim da Segunda Guerra Mundial (PIRAN, 2001).

A segunda fase da Agricultura denominada de Moderna se desenvolve após a Segunda Grande Guerra até os dias atuais. E já a partir da década de 80 presenciava-se uma nova fase, com a busca de novas formas de relação entre os produtores e a indústria e o mercado (PIRAN, 2001).

A diferença fundamental entre estas duas fases reside no fato de a primeira fase se constituir em agricultura de subsistência, onde a produção era diversificada e



com finalidades familiares e locais, ocorrendo a rotação de culturas dentro da propriedade, bem como o aproveitamento e beneficiamento de produtos na propriedade ou muito próximo a estas.

Isto significa que havia um encurtamento entre o processo de produção, beneficiamento e consumo, o que por si só já é um fator benéfico ao ambiente social e ambiental, tendo em vista que diminui a relação com o custo de transporte e exportação da economia a outras regiões e locais, diminuindo gasto com energia e mesmo logística envolvida.

Assim, os produtos, energia e instrumentos utilizados na Agricultura tradicional, segundo Piran (2001) são: Produtos (milho, mandioca, feijão, arroz, lentilha, ervilha, abóbora, centeio, aveia, cevada, amendoim, batata inglesa, batata doce, fumo, cana-de-açúcar, alfafa, suínos, gado leiteiro, animais domésticos, aves, hortaliças, legumes, frutas e outros produtos; As energias utilizadas (humana, animal, água e vento; e como instrumentos de trabalho (enxada, arado a tração animal, foice, machado, máquina manual de plantar, ancinho, máquina de matar formiga e carroça).

Pode-se observar que a diversificação dos produtos, bem como a energia e os instrumentos utilizados são de pouco rendimento, e demandam uma grande quantidade de pessoas no processo de operação e assim, obrigatoriamente demandam de energias menos destrutivas ao ambiente, haja visto que se resume na força humana e tração animal, com reduzido poder de degradação ambiental. A interferência é bem reduzida e propicia o exercício de certo equilíbrio ambiental na propriedade em função da necessidade de recuperação natural dos recursos, bem como da sua manutenção.

Já a segunda fase, denominada de Agricultura Moderna, a agricultura internacionalizou, integrando-se ao complexo industrial e agroindustrial. São períodos que a agricultura entra sob o domínio de corporações transnacionais de países centrais (PIRAN, 2001).

Assim, para o período de 1970 a 1980 houve o predomínio regional de monoculturas de trigo e soja, sendo que de 1980 em diante ocorre o predomínio de soja, trigo, milho, suínos e aves, bem como a produção comercial de leite. Isto



ocorre por precaução em relação a monocultura Trigo/Soja, bem como a demandas nacionais e internacionais.

Sendo assim, esta fase passa por uma nova necessidade de energia e instrumentos nunca demandados antes. Para que ocorra a entrada das novas tecnologias nas propriedades, antes de subsistência foram necessários as intervenções governamentais e mesmo por meio de cooperativas e particulares de crédito abundante, desaparecimento das indústrias domésticas e pequenas fábricas.

Segundo PIRAN (2001), para esta fase de agricultura, chamada de moderna, os produtos cultivados passam a ser o trigo, soja, milho, criação de aves e suínos e mais tardiamente a pecuária leiteira. A energia utilizada é o petróleo e em pequena parte a eletricidade, e os instrumentos são o trator, colhedeira automotriz, arado a disco, terraceador, pulverizador, caminhão e aviação agrícola.

Pode-se observar nitidamente a mudança provocada no meio rural, principalmente pelos instrumentos utilizados no meio rural. Passa-se para a fase da dominação da mecanização sobre os recursos naturais, o que vem a causar a abertura de novas áreas agrícolas e a intensificação dos usos, com o uso massivo dos produtos agroquímicos na atividade. Estes são utilizados de forma a subordinar a natureza pela tecnologia, ou seja, se o solo não apresenta mais fertilidade natural aduba-se, se há a infestação por insetos utilizam-se os inseticidas, se há a infestação por plantas “invasoras” utilizam-se os pesticidas por aviação agrícola ou mesmo por tração mecanizada.

Estas práticas totalmente destrutivas no meio rural, e conseqüentemente na área da bacia, que até hoje é predominantemente agropecuária, ocorreu até o final da década de 1980, quando ocorre a mudança de algumas práticas aplicadas a agricultura, como por exemplo a introdução do plantio direto, que predomina até os dias atuais, fator benéfico e que de certa forma se traduz em prática conservacionista.

A bacia em estudo apresenta um índice de uso agropecuário elevado, e que apresenta alto grau de modernização e uso para atividades como lavoura de soja, milho, trigo e em menor grau para práticas pecuárias.

Em termos de município de Erechim, unidade político-administrativa o qual faz parte a área da Bacia dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, apresenta como atividade



agropecuária que propiciou o desenvolvimento regional no passado em apenas 6,39% da arrecadação municipal, porém sua importância não pode ser medida apenas pelo valor apresentado, mas sim no seu desempenho enquanto cadeia produtiva, ou seja, com a existência de várias agroindústrias de grande porte e processadoras de produtos agrícolas, são alimentadoras com seus produtos *in natura*.

Visto que a agricultura e pecuária garantem matéria prima da agroindústria forte da região e também exerce influência direta sobre a atividade comercial. Hoje há cerca de 2,520 pequenos produtores no município, sendo estes responsáveis pela diversidade da produção. O cooperativismo auxilia a organização de novas técnicas de produção, alternativas de diversificação, assistência técnica e garantia de comercialização.

Eles produzem basicamente soja, milho, trigo, feijão, cevada e frutas e criam aves, bovinos e suínos, respectivamente. A economia agrícola diminuiu consideravelmente nos últimos 20 anos, associada ao desenvolvimento urbano e à crise do cooperativismo regional. O tamanho das propriedades também é consideravelmente baixo, segundo estimativas, 95% dos locais de cultivo da região não tem área maior que 100 hectares. As plantas com maior área de hectare são respectivamente: soja, milho, trigo, cevada e feijão (Prefeitura Municipal/ 2010).

A tabela 27 apresenta os dados relativos às principais atividades agrícolas e a tabela 28 revela a situação da pecuária o município segundo dados do IBGE(2010).

Tabela 27- Culturas agrícolas, área e produtividade para o município de Erechim.

Culturas	Área (ha)	Produtividade (Kg/ha)	Produção (t)
Soja	7.200	2.600	18.700
Milho	3.500	5.700	19.950
Feijão safra	300	1.500	450
Trigo	2.700	2.100	5.670
Erva-mate	400	400 arrobas/ha	160.000 arrobas
Cevada	232	1.900	440.8
Uva	190	15.000	2.850
Hortifrutigranjeiros	118	20.800	2.452

Fonte: IBGE, 2010.

**Tabela 28- Atividades pecuárias e produtividade para o município de Erechim.**

Atividade	Número de matrizes	Produção/ano
Suinocultura	1600	26.600 cabeças
Bovinocultura de Corte		14.690 cabeças
Bovinocultura de Leite	6.000	1.360.000 litros
Avicultura de frango de corte	69 aviários	492.000 aves
Apicultura	900 colméias	7.75 toneladas

Fonte: IBGE, 2010.

6.1.18.2 Setor industrial

Erechim é um município industrializado. Existem atualmente 700 indústrias de micro, pequeno, médio e grande porte que contribuem com 37,96% da arrecadação municipal. São indústrias que atuam em diversos setores como, metal mecânica, alimentação, agroindústria, eletromecânica, cerâmica, moveleira, confecções, calçados, etc., fornecendo produtos de alta tecnologia e dentro dos padrões de qualidade internacionais. O Distrito Industrial Irani Jaime Farina, criado em 1978, encontra-se em sua quarta fase de expansão, ocupando uma área de aproximadamente 100ha onde estão instaladas 40 empresas, além de outras já em fase de instalação, que juntas empregam 5.000 pessoas (Prefeitura Municipal /2010).

A principal causa do grande crescimento deste setor foi, principalmente, a expansão do parque industrial, que fez com que a cidade de Erechim crescesse quatro vezes mais que a média do Brasil e quase três vezes mais do que o Rio Grande do Sul. Este crescimento também deriva da perda de pecuaristas e agricultores, pois muitos migraram para a indústria, como um novo modo para enriquecer. O ramo que mais cresceu em todo este tempo foi o metal-mecânico, que entre 1985 e 2005, aumentou em média 25,4% a quantidade de empregados (Prefeitura Municipal /2010).

6.1.18.3 Setor Comercial

O setor terciário abriga mais de 6700 estabelecimentos. A atividade comercial da cidade é grande, se comparada com as demais, e vem crescendo cada ano, e já contribui com 17,85% da arrecadação do município.



A participação do comércio na economia de Erechim é muito significativa e tem evoluído tanto no aspecto quantitativo como qualitativo. Contribuindo com 23,68% da arrecadação do município e contando com 3.165 estabelecimentos, o comércio tem crescido em quantidade, qualidade e variedade, o que torna Erechim um pólo comercial para a região. É através do setor comercial bastante diversificado que Erechim se destaca como pólo econômico do Alto Uruguai. Destaca-se o comércio de cereais, veículos, eletrodomésticos, ferragens, tecidos, confecções, calçados, alimentos, máquinas e equipamentos, peças e acessórios entre outros. (Plano Municipal de Saúde e Meio Ambiente, 2010).

6.1.18.4 Serviços

O setor de serviços também merece destaque, já que o índice da porcentagem na economia duplicou em dez anos, chegando a 39,16%. É também o que mais emprega mão-de-obra, mais de 10 mil pessoas.

O setor de serviços tem destaque na economia de Erechim, representando 39,16% da arrecadação municipal, índice que duplicou se comparado ao percentual de uma década atrás. O setor de serviços destaca-se por ser o que mais emprega mão-de-obra, gerando mais de 10.000 empregos, seguido pela indústria, pelo comércio e pela agricultura.

Os números demonstram a tendência de crescimento cada vez maior do setor de serviços, considerada a atividade com melhores perspectivas quanto à capacidade de geração de empregos. (Plano Municipal de Saúde e Meio Ambiente, 20010).

6.1.18.5 Educação

O município conta com uma rede de 36 escolas de Ensino Fundamental, 15 de Ensino Médio e 37 Escolas de Educação Infantil (incluindo escolas Estaduais, Municipais e Particulares). Segundo o IBGE (2009) estavam matriculados no Ensino Fundamental 12.697 estudantes; 4.134 no Ensino Médio; 738 docentes atuam no Ensino Fundamental e 348 no Ensino Médio. A rede pública municipal é composta por 14 escolas, sendo que seis oferecem o ensino fundamental, seis possuem um



atendimento específico de Educação Infantil e uma Escola de Arte (Escola Municipal Belas Artes).

Também conta com ensino particular e com instituições de Ensino Superior e Técnico. No ano de O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRS), e a Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) completaram o quadro de instituições de ensino existentes no município. No ensino superior, também destaca-se a URI-Campus de Erechim e a FAE – Faculdade Anglicana de Erechim.

6.1.19 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

A região Alto Uruguai do Rio Grande do Sul (RS) começou a ser povoada por volta do século XX, mas em 1893, já havia alguns habitantes nestas terras: índios Kaingáangs, descendentes dos bandeirantes e fugitivos da Revolução de 1933. Os Kaingáangs, índios pacíficos, recebiam os estrangeiros, chamando-os de “birivas”, que chegaram às terras de Erechim pelo Passo do Goyo-Em, foram se estabelecendo e fazendo suas roças (CASSOL, 1989).

Por volta de 1904 iniciaram os planos de imigração e colonização promovidos pelo governo do Estado. Os planos baseados na necessidade de ocupação de terras públicas devolutas e da solução dos problemas gerados pela necessidade de abastecimento de cereais iniciaram com a exploração simultânea do traçado por onde deveria correr a ferrovia. A ferrovia era concedida a uma empresa Belga (Compagnia Auxiliaire Chemins de Fer) que ligava o Estado do RS ao restante do Brasil.

Originalmente, a área que representa o atual município de Erechim pertencia a Rio Pardo, um dos primeiros municípios do Rio Grande do Sul (RS), fundado em 1809. Em 1817, passou a pertencer ao município de São Luís da Leal Bragança e em 1833 o território pertenceu a São Borja. No ano seguinte, em 1834, passou para Cruz Alta. Doze anos depois, em 1846, a área do futuro município, esteve sob jurisdição de Soledade e, em 1857, foi repassada para o município de Passo Fundo (ERECHIM, 2000).

Em 6 de outubro de 1908, o governador do RS, Carlos Barbosa, cria a Colônia Erechim, com sede em Capo-Erê. Trata-se da colonização oficial, planejada



segundo a legislação vigente e executada pelo órgão público ligado à Secretaria da Agricultura do RS, a Comissão de Terras. Permite-se também a colonização privada de acordo com a legislação, entre as companhias particulares, destacam-se, a Bertej, a Sertaneja, a Luce-Rosa e a Jewis Kolonizarion Association – IKA (CASSOL, 1979).

Em 30 de agosto de 1910 é inaugurada a Estação Ferroviária da cidade de Erechim, sendo fundamental para a imigração e a vinda das autoridades administrativas, para a importação e exportação de produtos agrícolas, suportando também os primeiros serviços de comunicação e mais especificamente pela existência de um posto de telégrafos. A ferrovia é considerada o marco zero da cidade e da colonização do Alto Uruguai Gaúcho.

Ainda no ano de 1910, dá-se a criação de um núcleo habitacional sob o nome de Paiol Grande com 36 colonos, que eram imigrantes europeus e outros vindos das terras velhas (Caxias do Sul/RS). Estes imigrantes vieram pela estrada de ferro e habitaram o lugar, que logo se tornou um Distrito de Passo Fundo.

Até 1914, a sede inicial da Colônia Erechim foi o povoado que mais prosperou. Em 20 de abril de 1916, o escritório da Comissão de Terras e Colonização foi transferido do Povoado Erechim para o de Paiol Grande.

Com o aumento da população, em 30 de abril de 1918, ocorre a emancipação, por meio do Decreto Estadual nº 2342 e a colônia Paiol Grande passa a ser chamada de Boa Vista. Somente em 7 de setembro de 1922, passa a chamar-se Boa Vista do Erechim e, finalmente em 29 de dezembro de 1944, sob decreto nº 720, muda o nome para Erechim, termo de origem Kaingáng, que significa "campo pequeno", nome esse dado provavelmente por a cidade ser rodeada de florestas na época.

A imigração e colonização contaram com o apoio da Comissão de Terras. As principais etnias que se estabeleceram foram, a alemã a italiana, a judia e a polonesa. Outras etnias se instalaram, em menor número, como a austríaca, a russa, a portuguesa, a espanhola e a holandesa. Devido à diversidade das etnias que compunha a população e à harmonia de sua convivência, o município de Erechim é conhecido também como a Capital da Amizade.



Passada a fase de agricultura de subsistência e o sistema de trocas, a agricultura de Erechim entra na fase de exportação, que era feita por ferrovia. As casas comerciais passaram a comprar a produção agrícola e exportar. Na década de 50, Erechim passa a ostentar o título “capital do trigo”. Hoje, as principais culturas agrícolas e vegetais são soja, milho, trigo, cevada, erva-mate, feijão, cebola e batata inglesa.

A indústria madeireira intensificou-se a partir de 1940, quando grandes indústrias do ramo se instalaram no Município, explorando as reservas de pinheiro existentes em toda a região até a encosta do Rio Uruguai. Na pecuária consideráveis rebanhos de bovinos, suínos e muares ganharam destaque.

Na década de 70, o comércio de Erechim experimentou um desenvolvimento notável. Entre os fatores que possibilitaram esse crescimento foi a presença da BR-153, que facilitou o fluxo de veículos de transporte coletivo e de carga, para curtas e longas distâncias. Progressivamente, a indústria, o comércio e os serviços ganharam destaque e o setor agropecuário, que por muito tempo despontou na economia, hoje representa apenas 6,39% da receita municipal.

Erechim é uma das poucas cidades brasileiras que tiveram suas plantas urbanas planejadas, antes de serem implantadas. Projetada para ser o centro urbano da Colônia de Erechim foi condicionada pelos ideais positivistas do francês Augusto Comte.

A cidade de Erechim foi planejada pelo engenheiro agrimensor Carlos Torres Gonçalves, que estabeleceu como traçado urbanístico do sistema viário o quadriculado em xadrez, similar às obras de Hipódamos de Mileto (séc. V a.C.), com o acréscimo de avenidas diagonais e a inclusão de um eixo monumental. A avenida principal, composta por dois segmentos, foi traçada pela orientação dos pontos cardeais (Norte-Sul), tornando o centro acessível. Provavelmente, para atenuar as tendências indesejáveis do plano de ruas em tabuleiro de xadrez que, segundo a teoria da estruturação urbana de Burgess (EUFRÁSIO, 1999), seria a instalação das residências apenas nas áreas diretamente a norte, sul, leste e oeste, ocasionando vazios urbanos nas áreas intermediárias localizadas ao longo dos ângulos diagonais, é que foram incorporadas quatro avenidas radiais. O desenho repetiu a planta da cidade de Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais, e também



fora inspirado em conceitos urbanísticos usados nos traçados de Washington (1791) e Paris (1850).

O núcleo original, centro atual, constitui o marco histórico e a referência para a memória coletiva da comunidade Erechinense. O centro da cidade caracteriza-se pela presença de um conjunto arquitetônico diversificado e de significativa importância, onde se destacam edifícios de arquitetura de colonização, eclética e modernista. O estilo arquitetônico de maior relevância na configuração da paisagem urbana da cidade é o Art Déco.

Em meados do século XX, após a redemocratização, o plano original se deformou, os lotes diminuíram consideravelmente em área, onde anteriormente era dividida em lotes com uma área de 1250 m², em média, o que possibilitava ampla expansão horizontal, pomar, horta, jardim e área de lazer, permitindo uma melhor qualidade de vida (CASSOL, 1991). O traçado viário do núcleo urbano se expandiu além do relevo plano, ocupando áreas de alta declividade, determinando que o crescimento urbano ocorresse de forma radiocêntrica com seu ponto de convergência na área central. Entretanto, devido às condicionantes topográficas da área urbana, o desenvolvimento urbano não seguiu o traçado viário anteriormente proposto.

Áreas de encostas e de baixa declividade consideradas inadequadas para habitação passaram a ser ocupadas nos meados da década de 50 por operários das fábricas que foram instaladas na cidade, confirmando a forma típica de crescimento urbano das cidades brasileiras, onde o valor fundiário é o principal determinante do acesso à terra. Atualmente, regiões que por suas características seriam de preservação permanente por apresentarem extensas áreas verdes formadas por mata natural em regiões de declividade superior a 45%, passaram a ser utilizadas para residências de excelente estrutura pelas classes sociais economicamente favorecidas, numa alusão à qualidade de vida.

A rapidez do crescimento urbano extrapolou os limites do perímetro urbano original, fazendo com que a ocupação ocorresse de forma não homogênea, deixando vazios urbanos no interior das áreas adensadas. Os recursos hídricos locais, por serem de pequeno porte, nunca representaram barreiras efetivas para o assentamento urbano.



7 ENCARTE 7

FORMAÇÃO DO CONSELHO GESTOR

7.1 CONSTRUINDO A GESTÃO PARTICIPATIVA

A construção de um processo de gestão participativa de uma Unidade de Conservação é um processo difícil e extremamente delicado. Sobretudo quando se tem como meta instalar um processo que deverá se auto-alimentar e se manter durante várias gerações.

O objetivo de uma Oficina de Planejamento Participativo é obter subsídios para orientar a abordagem técnica do diagnóstico e a definição de uma estratégia para o manejo da Unidade de Conservação (UC), incentivando o comprometimento dos diversos atores sociais envolvidos direta ou indiretamente com a UC.

A Oficina de Planejamento Participativo com vistas à elaboração do Plano de Manejo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, foi realizada em três fases e teve a participação de pesquisadores, lideranças e entidades municipais, o responsável pela UC e outras pessoas cujo conhecimento é significativo a APA.

Para a construção do Plano de manejo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, participaram das oficinas o coordenador, o Diretor da Diretoria de Planejamento e Serviços Ambientais, o Assessor Técnico da SMMA, a Diretora Técnica de Educação da SMMA. Foram convidados ainda para participar das oficinas representantes da Câmara de Vereadores de Erechim, do Ministério Público, líderes comunitários, organizações governamentais de meio ambiente, agricultura e educação, organizações não governamentais ambientalistas, comunidade técnico-científica e organizações da sociedade civil.

A participação nas oficinas por etapa foi de aproximadamente 30 pessoas entre a equipe de planejamento e convidados atendendo ao proposto pelo Roteiro Metodológico de Planejamento de Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica proposto pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) (BRASIL, 2002).

As lideranças, entidades municipais, o responsável pela Gestão da UC, a comunidade científica, pessoas cujo conhecimento é significativo a APA e a



população em geral, foram convidadas a participar das oficinas, através da divulgação destas atividades (etapas) por meio de meios de comunicação de massa (jornais, emissoras de rádio e televisão) e pela internet.

7.1.1 Estratégias e Procedimentos Utilizados para a APA

Este item constitui uma análise da situação geral da APA, com relação aos fatores, tanto internos quanto externos, que a impulsionam ou que dificultam a consecução dos objetivos para os quais foi criada. As informações para as análises do ambiente interno e externo da Unidade foram obtidas na Oficina de Planejamento¹, subsidiando a equipe técnica na identificação dos principais fatores a serem abordados na Matriz de Análise Estratégica.

Os fatores endógenos, que constituem o cenário interno de uma Unidade de Conservação, são caracterizados como pontos fortes e pontos fracos e condicionam o manejo da Unidade. Os fatores do cenário externo são caracterizados como oportunidades e ameaças, e auxiliam ou dificultam o cumprimento de seus objetivos de criação.

Os elementos que constituem os cenários internos e externos, sob o ponto de vista do planejamento estratégico, são definidos como:

- **Pontos Fracos:** Fenômenos ou condições inerentes à UC, que comprometem ou dificultam seu manejo;
- **Pontos Fortes:** Fenômenos ou condições inerentes à UC, que contribuem ou favorecem seu manejo;
- **Ameaças:** Fenômenos ou condições externos à UC, que comprometem ou dificultam o alcance de seus objetivos;
- **Oportunidades:** Fenômenos ou condições externos à UC, que contribuem ou favorecem o alcance de seus objetivos;

¹ A Matriz de Análise Estratégica evidencia o conhecimento e a visão dos participantes da Oficina de Planejamento, representando os diferentes atores sociais envolvidos com a UC.



- **Forças Restritivas:** Interação dos Pontos Fracos e Ameaças, que debilitam a Unidade, comprometendo o manejo e alcance das metas de seus objetivos de criação;
- **Forças Impulsoras:** Interação dos Pontos Fortes e Oportunidades, que fortalecem a Unidade, contribuindo para o manejo e alcance de seus objetivos de criação.

As informações discutidas durante a Oficina (pontos fracos e fortes; ameaças e oportunidades) foram cuidadosamente verificadas, reavaliadas e registradas em uma Matriz de Análise Estratégica. As propostas de ações elaboradas pelos participantes na Oficina de Planejamento, foram analisadas quanto à viabilidade técnica e institucional de implementação, avaliadas quanto à efetividade e sistematizadas como premissas defensivas, ou de recuperação e como premissas ofensivas ou de avanços, enfocando os programas temáticos – pesquisa/monitoramento, proteção/manejo, educação ambiental, visitação, alternativa de desenvolvimento, integração externa, orientando a Matriz de Análise Estratégica, em grandes eixos diretivos do plano².

É de suma importância descrever detalhadamente os fatores documentados como pontos fracos e fortes da Unidade e como ameaças e oportunidades relacionadas ao contexto, estabelecendo indicadores qualitativos e quantitativos gerais que possibilitem monitorar a evolução da UC e do contexto, durante a implementação do Plano de Manejo e Interpretação dos Resultados da Matriz de Análise Estratégica.

A interpretação da Matriz de Análise Estratégica constitui uma base referencial para a determinação das ações a serem propostas para as áreas estratégicas.

Nos encontros buscou-se mobilizar o conhecimento e a experiência dos participantes para que de forma conjunta e consensual fosse elaborado um diagnóstico da UC em estudo propondo uma estratégia de ação para superação dos

² Na estruturação da Matriz de Análise Estratégica, foram utilizar os dez aspectos mais pontuados na Oficina de Planejamento – segundo a gravidade, urgência de solução e relevância – sistematizando-os de forma a integrar fatores similares apontados na Oficina.



problemas identificados (pontos fracos e ameaças), e aproveitando os potenciais existentes (pontos fortes e oportunidades).

A Oficina foi caracterizada como um espaço pedagógico construtivista, que propiciou o intercâmbio de saberes e fazeres entre os participantes para interpretar o ambiente da UC e seu entorno, trabalhando-se os possíveis conflitos de interesse na concepção de um cenário futuro desejável.

Com enfoque participativo e com um caráter consultivo, a metodologia de trabalho proposta para a Oficina considerou o alinhamento conceitual para familiarizar os participantes com o tema; trabalhos em grupos; sistematização; apresentação; e discussão. Estas etapas sucessivas e interligadas de análise e de planejamento facilitaram a integração e a participação nos processos de tomada de decisão pelo grupo.

Na primeira fase da Oficina foi apresentado sobre a Política Nacional de UC, sobre o que são Planos de Manejo, importância e etapas de elaboração, bem como dados gerais sobre a APA (dimensão física, formação florestal e recursos hídricos). Os participantes também discutiram sobre o que a APA representa à comunidade de Erechim, sua importância e função no contexto local e regional e seus elementos mais importantes.



O diagnóstico da realidade do APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, construído a partir da visão dos participantes, é apresentado na tabela abaixo:

Tabela 29- Matriz de análise estratégica obtidas nas oficinas participativas da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim, RS.

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Potencial para água de boa qualidade	Invasão de propriedades	Abastecimento de água (CORSAN) para a população Erechinesse	Deficiência de vasão (Déficit D' água)
Preservação e manutenção da água	População urbana do entorno e construções de morradias irregulares	Potencial Hídrico	A população da área não conhece a lei de criação da APA
Incentivo à conservação e a compra da água	Ocupação desordenada da população	Água limpa e de boa qualidade	Área de drenagem com presença de drenos
Ensino, pesquisas científicas e de educação Ambiental	Degradação continuada dos recursos naturais	Preservação das APP em margem dos rios	Conflitos Ambientais em APP
Implantação de corredores ecológicos	Agrotóxicos defensivos e biocidas liberados diretamente no ambiente.	A sociedade busca alternativas para melhorar a questão ambiental da APA	Falta de corredores ecológicos e de vegetação ripária
Programas de auxílio a pequenos agricultores com propriedades na rede de drenagem	Poluição urbana e rural e descarte de lixo urbano em torno da barragem	Pessoas e entidades preocupas em preservar os recursos naturais da APA	Uso e ocupação irregular da Terra e assoreamento do solo
Potencial para ecoturismo	Proximidade da APA com o Distrito Industrial	Cultivo agrícola sustentável	APA inserida em porção do perímetro urbano de erechim
Exploração turística do lago (Barragem da CORSAN)	Pesca na barragem e lago	Área com potencial à pesquisas, estudos e educação ambiental	Poluição industrial e rural
Turismo ecológico – econômico	Recebe esgoto doméstico e industrial sem tratamento	Pouca habitação nas margens dos rios	Monitoramento e fiscalização deficitária
Festa do pinhão	Empresas e indústrias lançamento de efluentes e resíduos		Falta de programas de auxílio a pequenos agricultores

Procedendo-se à análise e documentação das observações e sugestões dos participantes, na segunda fase da Oficina foi apresentada e amplamente discutida uma proposta de zoneamento da UC.

Com base nas informações obtidas também foram identificadas áreas estratégicas internas da Unidade onde já se desenvolvem ou se desenvolverão as atividades relativas ao manejo da UC, assim como as áreas estratégicas externas onde ocorram situações que possam representar riscos ou oportunidades. Também



foram elaboradas as propostas de ação, visando tanto o manejo da UC quanto sua integração com o entorno. Finalizando as Oficinas, foi organizada uma matriz de colaboração institucional, na qual os membros convidados identificaram de quais maneiras sua instituição ou o grupo que representam poderão auxiliar no manejo e conservação da APA, ou seja, na implementação do Plano.

7.1.2 Moradores e Agricultores da APA

Este conjunto de atores representa a maior parte da população que vive na APA e suas imediações. Representa também a população que tem ligação mais estreita com a área da barragem da CORSAN, tirando dela sua subsistência com as práticas agrícolas ali executadas, além de outras atividades agropecuárias. É um grupo que merece cuidado durante o processo de gestão da APA por estarem totalmente inseridos e conectados a área em estudo.

7.1.3 Comunidade Científica e Ongs

Esses dois grupos de atores devem trabalhar em conjunto, para a determinação, organização, desenvolvimento e aplicação de programas e projetos de pesquisa ou de extensão das Universidades ligadas a APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho. É de enorme importância estabelecer um elo bastante forte tanto com a comunidade científica quanto com as ONGs, sendo que quando necessário a consulta dos responsáveis por estas entidades durante as etapas de realização de trabalhos, pesquisas, monitoramento e fiscalização da APA, sempre se mostrem disponíveis e acessíveis para dar sugestões e participar.

7.1.4 O Poder Público

O poder público da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho representado pela promotoria ambiental, prefeitura municipal de Erechim e seus setores (secretarias), FEPAM, SEMA, PATRAM. São atores que devem trabalhar em conjunto, para a



determinação, organização, desenvolvimento e aplicação de programas, além do monitoramento e fiscalização das atividades, projetos e do plano de manejo da APA em estudo.

7.1.5 Considerações Sobre as Oficinas

Todas as oficinas da APA em estudo foram baseadas na metodologia construtivista, que parte do pressuposto que nada havia sido construído antes da oficina, pode interromper processos de articulação política que já estão em curso.

As regras de participação nas oficinas e da escolha dos membros do Conselho Gestor devem ser claras e o compromisso de cada grupo é escolher o seu representante entre seus pares, sem jamais interferir na escolha de outro grupo. (Por exemplo, ONGs não deveriam interferir nas escolhas das representações de moradores, ou um órgão público indicar a representante das ONGs).

7.1.6 Proposta de Criação do Conselho Gestor da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho

A criação do Conselho Gestor da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho é resultante de diagnósticos realizados durante as oficinas participativas. Neste sentido e por meio da participação todas as secretarias municipais e principalmente a Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Erechim, promotoria ambiental, órgãos municipais, estaduais e federais com caracter ambiental, representantes da comunidade científica e de ONGs que têm ação na área, pessoas cujo conhecimento é significativo a APA e a população em geral.

Estes órgãos, entidades, ONGs e representantes por apresentarem conhecimento sobre a APA e do plano de manejo da área em estudo, estão aptos a comporem o conselho gestor da APA dos Rios Ligeirinho Leãozinho.



7.1.7 Entidades, Instituições e Setores Regionais Aptos a Constituírem e Contribuir com o Conselho Gestor da Apa

Tabela 30- Lista de Instituições, Entidades, Setores e seus representantes legais, que participam do Conselho Gestor da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, Erechim – RS.

Instituição, Entidades / Setor	Representante Titular (a indicar)
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	
Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA)	
Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM/DEFAP)	
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim (URI)	
Universidade Federal Fronteira Sul – Campus de Erechim (UFFS)	
Prefeitura Municipal de Erechim Secretaria de Meio Ambiente	
Prefeitura Municipal de Erechim Secretaria de Obras	
Prefeitura Municipal de Erechim Secretaria de Agricultura	
Prefeitura Municipal de Erechim Secretaria de Desenvolvimento Urbano	
Coordenadoria Regional de Educação (15ª CRE)	
Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN)	
Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER)	
Ministério Público	
Brigada Militar (PATRAM)	
ONG (ELOVERDE)	
Associação Comercial Industrial de Erechim (ACCIE)	
Secretaria Municipal de Educação e Desporto (SMED)	
Comitê de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica (Apuãê – Inhandava)	
Parque dos Viajantes	
Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR)	
Associação dos Municípios do Alto Uruguai (AMAU)	
Representante dos Agricultores e Moradores da APA	
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Purificação e Distribuição de Água e em Serviços de Esgotos do Estado do Rio Grande do Sul (SINDIÁGUA)	



8 ENCARTE 8 PLANEJAMENTO

8.1 VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

Este encarte trata do Planejamento da Unidade de Conservação organizado a partir do Roteiro Metodológico de Planejamento de Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica, proposto pelo IBAMA (BRASIL, 2002). O Encarte 8 aborda um histórico dos planejamentos anteriores seguido pela análise estratégica da Unidade, os objetivos específicos para o seu manejo, o zoneamento e o planejamento por áreas (planejamento segundo áreas de atuação).

A visão do diagnóstico da UC desenvolve-se do geral para o específico. A Unidade é contextualizada nos enfoques Federal, em relação ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e Estadual, congregando informações gerais de caráter socioambiental sobre o(s) estado(s) onde a Unidade de Conservação se localiza.

A seguir é analisada a região de interesse da UC, englobando a área dos municípios no qual a mesma se insere. O conjunto dos elementos que constituem o diagnóstico leva ao planejamento.

Primeiramente são estabelecidos os objetivos específicos do manejo da UC. A seguir se estabelece gradações de uso para a área, através do zoneamento. Com base nestes elementos são identificadas as propostas de ação, que devem ser agrupadas de acordo com as áreas estratégicas. As propostas de ação compõem-se de atividades, sub-atividades e normas específicas.

As normas gerais de manejo estabelecem a orientação para procedimentos gerais na unidade e para o planejamento por áreas, constituindo a forma de planejar-se a Unidade de Conservação e sua região segundo áreas específicas. Finalmente o cronograma físico-financeiro detalha custos prováveis para as ações propostas, permitindo uma avaliação do custo total ou parcial da implementação do Plano de Manejo, identificando ainda fontes potenciais de financiamento. Uma vez elaborado o plano de manejo para um horizonte temporal de cinco anos, segue-se a etapa de implementação.



A monitoria e a avaliação do Plano de Manejo fornecerão novas informações para o diagnóstico e para a revisão do planejamento, completando-se assim o ciclo processual.

É importante ressaltar que o Roteiro Metodológico é um instrumento norteador e, portanto não pretende esgotar todas as variáveis de planejamento que possam ocorrer nas Unidades de Conservação de um país tão extenso e diversificado como o Brasil. Assim sendo, é fundamental que, a par deste Roteiro, também seja seguida a orientação da equipe da DIREC, dada a sua experiência acumulada na vivência das mais diversas situações, das quais não se encontram registros bibliográficos.

8.2 MISSÃO DA APA DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO

Manutenção da qualidade e da quantidade da água para o abastecimento público do município de Erechim, bem como a conservação da biodiversidade local.

8.3 OBJETIVOS DA APA DOS RIOS LIGEIRINHO E LEÃOZINHO

Para fundamentar este documento é importante lembrar que os objetivos básicos das APAs estão determinados em Lei Nº 9.985, de 18 de Julho de 2000, em seu artigo 15.

A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. E em seu regulamento determina:

§ 1º A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas.



§ 2º Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental.

§ 3º As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade.

§ 4º Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.

§ 5º A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser no regulamento desta Lei.

Proteger a biodiversidade e os recursos genéticos da APA, com ênfase nas populações das espécies animais e vegetais raras ou ameaçadas de extinção em nível regional ou global, como *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro).

Promover o desenvolvimento científico, proporcionando oportunidades de apoio a projetos de pesquisa, em especial, aqueles relacionados a temas importantes para o manejo da APA, como o estudo da sucessão da vegetação em áreas em processo de recuperação; a biologia, monitoramento e manutenção das populações das espécies de maior interesse para a conservação e o monitoramento dos impactos da visitação pública sobre os recursos naturais da unidade.

Promover processos de comunicação e educação ambiental que sensibilizem e informem a comunidade sobre a importância e benefícios da conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, criando oportunidades para o desenvolvimento de atividades interpretativas que também contemplem a história da ocupação humana na região.

Proteger os recursos naturais e paisagísticos da Unidade de Conservação e promover seu uso correto, criando oportunidades de lazer através de atividades de visitação de baixo impacto.

Além disso, a APA em estudo deve seguir alguns outros objetivos como o manejo de áreas ripárias, monitoramento das lâminas d'água e das vegetações existentes na APA, planejamento do uso sustentável, minimização das ameaças a



bacia, tratamento dos efluentes líquidos, avaliação do potencial turístico, recuperação das áreas de preservação permanente, concretização do pagamento por serviços ambientais, trabalhos de educação ambiental, monitoramento e fiscalização constante da bacia hidrográfica, incentivo e promoção do licenciamento ambiental e assessoramento às famílias inseridas na APA (principalmente agricultores familiares).

8.4 ZONEAMENTO

De acordo com as especificações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) o zoneamento ambiental constitui um instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da unidade de conservação, pois estabelece usos diferenciados para cada zona ou setor 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.

O plano de manejo é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

O IBAMA adota em seu “Roteiro Metodológico para a Gestão de Área de Proteção Ambiental” (IBAMA, 2001), o seguinte conceito de zoneamento ambiental: “a integração harmônica de um conjunto de zonas ambientais com seu respectivo corpo normativo.

Possui objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da Unidade possam ser alcançados. É instrumento normativo do Plano de Gestão Ambiental, tendo como pressuposto um cenário formulado a partir de peculiaridades ambientais diante dos processos sociais, culturais, econômicos e política vigentes e prognosticados para a APA e sua região”.



Partindo dessas fontes, foi elaborado um zoneamento para atender a esses objetivos e às necessidades de conservação dos recursos naturais e qualidade de vida da população local da APA.

O presente Encarte constitui o Plano de Manejo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, conforme definido na Lei no 9.985/00, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, o Plano de Manejo é o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, são estabelecidos o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

Para atender aos objetivos específicos de manejo APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho e respeitando os objetivos gerais das unidades de conservação, foram definidas e delimitadas 6 (seis) zonas internas à unidade: Zona de proteção dos recursos naturais, zona conservação dos recursos naturais, zona de proteção do reservatório da Corsan, zona de uso controlado, zona de recuperação e zona de produção (Figura 58).

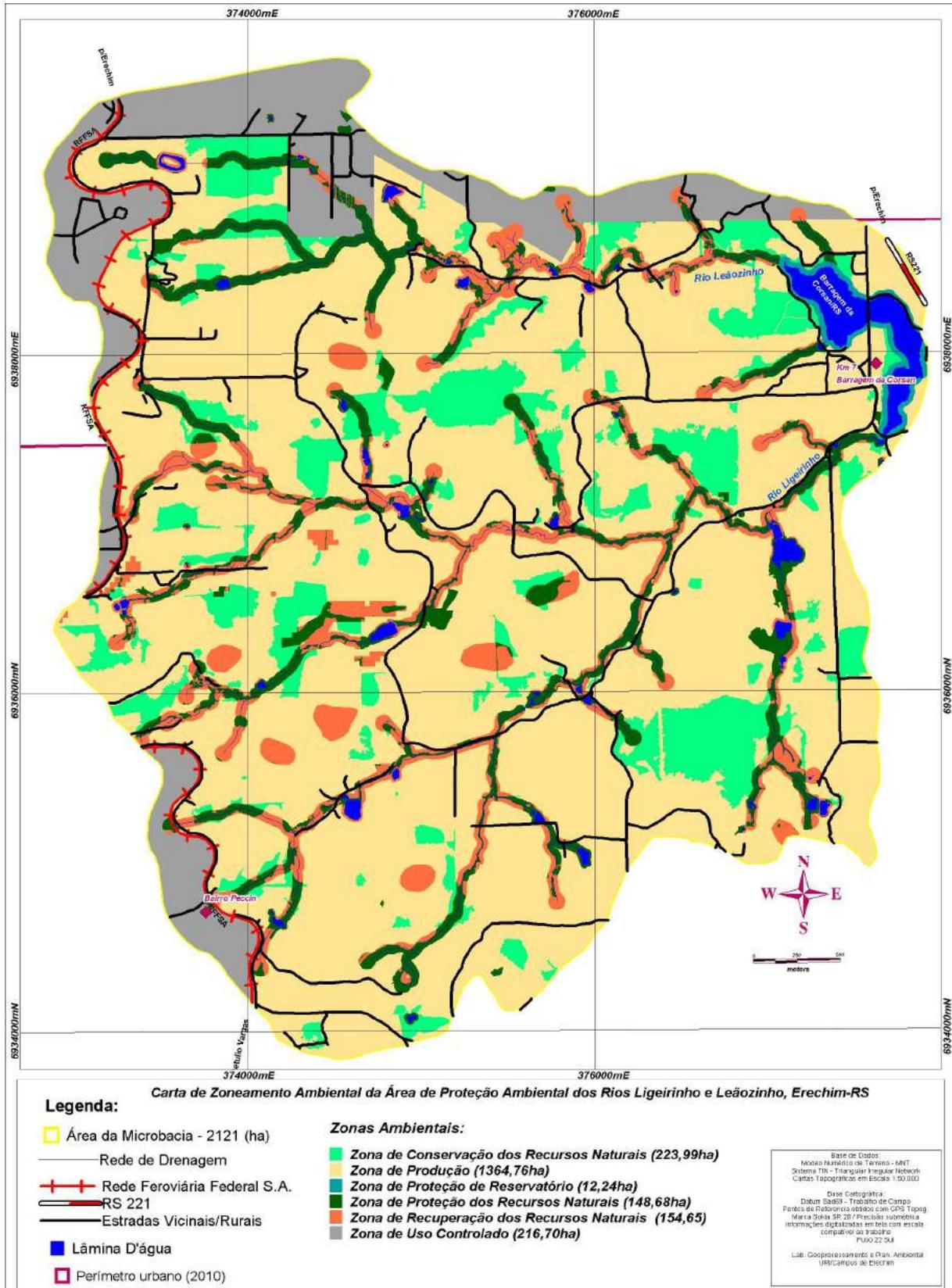


Figura 58- Carta de Zoneamento Ambiental da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho - Erechim, RS.



Para cada Zona são apresentados a descrição, os objetivos de sua definição, seus limites, sua área, perímetro que cada uma abrange na APA e um conjunto de normas gerais que irão nortear todas as atividades nesta área (Tabela 31).

Tabela 31- Zonas Ambientais com suas respectivas áreas e perímetro que abrangem na APA dos Rios Ligeirinho-Leãozinho – Erechim, RS.

Zonas Ambientais	Área (ha)	Perímetro (m)
Zona de Proteção dos Recursos Naturais	148.68	120402.89
Zona de Recuperação dos Recursos Naturais	154.65	139607.07
Zona de Proteção de Reservatório	12.238	8027.91
Zona de Produção	1364.76	207921.20
Zona de Conservação dos Recursos Naturais	223.99	105004.00
Zona de Uso Controlado	216.70	25749.60
Total	2121.0378	606712.67

As normas estabelecidas para cada zona seguem a legislação vigente, as demandas identificadas e os acordos estabelecidos nas oficinas de diagnóstico e de planejamento.

O planejamento é realizado levando em consideração as normas definidas para cada zona, e atividades a serem realizadas nas Áreas Estratégicas e as atividades de gestão geral da APA fazem parte de um conjunto de ações denominadas Ações Gerenciais Gerais (AGGs).

Ainda como orientação na classificação das zonas, existe a Resolução no 10/88 do CONAMA que dispõe que as APAs deverão ter zonas de conservação e de preservação da vida silvestre. Nas zonas de preservação da vida silvestre, segundo a referida resolução, será proibido ou regulado o uso dos sistemas naturais, enquanto nas zonas de conservação da vida silvestre poderá ser admitido um uso moderado e auto sustentável da biota, regulado de modo a assegurar a manutenção dos ecossistemas naturais. Além disso, tal resolução dispõe que onde existam ou possam existir atividades agrícolas ou pecuárias, haverá zona de uso agropecuário, onde tais usos serão regulados para evitar práticas capazes de causar sensível degradação do meio ambiente. Dispõe também que se houver no território da APA outra unidade de conservação decretada pelo Poder Público, a mesma será considerada como Zona de Uso Especial.



8.4.1 Zona de Proteção dos Recursos Naturais

A zona de proteção dos recursos naturais são áreas determinadas para preservar espaços com função principal de proteger a biodiversidade, sistemas naturais ou patrimônio cultural existentes, embora possa admitir um nível de utilização em setores já alterados do território, com normas de controle bastante rigorosas.

8.4.1.1 Objetivos de Manejo

O objetivo é de preservação do ambiente natural e da biodiversidade e dos aspectos físicos a ela associados. Ao mesmo tempo, facilitar as atividades de pesquisa científica, garantindo o uso sustentável dos recursos naturais através de atividades de baixo impacto.

Garantir a adequação ambiental das propriedades rurais e ampliar a área protegida pelos remanescentes e aumentar a conectividade funcional entre estes através do aumento da permeabilidade da matriz, da implantação de corredores florestais e de trampolins ecológicos entre os fragmentos.

Conservar os remanescentes que tenham alto valor estratégico na conectividade entre os fragmentos ao longo da bacia e aquele que tenham alto valor de proteção para a biodiversidade e para a conservação dos recursos hídricos.

E adequar os processos produtivos às normas gerais da APA.

8.4.1.2 Localização

Na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho a Zona de Preservação dos Recursos Naturais foi definida considerando as áreas consideradas como APP, tendo em vista que servem de corredor ecológico e possibilitam a interligação entre os fragmentos florestais. No mapa de zoneamento ambiental estas áreas encontram-se distribuídas seguindo os cursos d'água e suas nascentes, bem como as áreas



úmidas e os topos de morros. Esta zona está inserida em todas as porções da APA e ocupa uma área de 148.68ha.

8.4.1.3 Normas para a zona

Nesta zona será permitido apenas atividades científicas, corredor de dessedentação animal e atividades de baixo impacto, desde que não haja a retirada de vegetação, haja visto que se caracteriza por serem áreas a manter a qualidade dos recursos hídricos e a função ecológica da área.

A fiscalização será intensiva nesta zona e deve coibir permanentemente a caça, o desmatamento, a exploração de espécies vegetais, os impactos nos recursos hídricos e as atividades que impliquem na redução da área dos remanescentes.

Serão estimuladas atividades de turismo de baixo impacto que aumentem os valores ecológicos, paisagísticos e econômicos dos remanescentes junto às comunidades humanas residentes e visitantes.

8.4.2 Zona Conservação dos Recursos Naturais

As zonas de conservação dos recursos naturais são áreas assim identificadas nas quais se admite a ocupação do território sob condições adequadas de manejo e de utilização sustentável dos recursos naturais. Nelas predominam recursos e fatores ambientais alterados pelo processo de uso e ocupação do solo.

Apresentam níveis diferenciados de fragilidade, conservação e alteração. Devem, portanto, ser correlacionados com objetivos e necessidades específicas de conservação ambiental. As normas de uso e ocupação do solo devem estabelecer condições de manejo dos recursos e fatores ambientais para as atividades socioeconômicas. Devem também refletir medidas rigorosas de conservação aplicadas às peculiaridades ambientais frágeis ou de valor relevante, presentes na área.



8.4.2.1 Objetivos de Manejo

Conservar os recursos florestais (fragmentos florestais em estágio avançado), como forma de integração entre áreas possibilitando interligação entre áreas naturais.

8.4.2.2 Localização

Na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, estas áreas encontram-se dispostas aleatoriamente em função da presença dos remanescentes florestais em estágio avançado de conservação, principalmente ao centro, leste e sudeste da APA, ocupando uma área de 223.99ha.

8.4.2.3 Normas para a zona

Esta zona deverá comportar sinalização educativa, interpretativa ou indicativa.

Nestas áreas é liberada a fiscalização, pesquisa, monitoramento, educação ambiental, ecoturismo, produção agroecológica, implantação e manejo de sistemas agroflorestais, silvicultura, manejo sustentável de recursos naturais e recuperação ambiental, sendo que estas atividades não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.

A fiscalização deve coibir permanentemente a caça, a retirada de produtos vegetais sem autorização ambiental, o corte seletivo e coleta de espécies vegetais, e os impactos negativos nos recursos Hídricos.

8.4.3 Zona de Proteção do Reservatório da Corsan

São áreas que correspondem a situações específicas que foram mapeadas como de grande fragilidade ambiental, sendo o caso da área de abrangência do Reservatório da Corsan.



A política nessas áreas é de preservar espaços com função principal de proteger o reservatório em função de ser um abastecedor a desidantação humana previsto em lei.

8.4.3.1 Objetivos de Manejo

Os objetivos de manejo da zona de proteção do Reservatório da Corsan são: proteger o reservatório sobre processos erosivos, entrada de sedimentos, garantir a qualidade do recurso hídrico para abastecimento de água da população de Erechim.

8.4.3.2 Localização

Na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho a Zona de Proteção do Reservatório da Corsan, foi definida considerando os aspectos físicos e naturais da área, responsáveis principalmente pela manutenção do ambiente biológico e pela importância que desencadeia na UC e para o município de Erechim. Esta zona está inserida na porção nordeste da APA e ocupa uma área de 12.238ha. Foi determinado uma faixa de bordadura de 30 metros a partir do maior nível de água do reservatório.

8.4.3.3 Normas para a zona

A captação de água no reservatório para fins agropecuários ou industriais em volumes superiores aos definidos como não consuntivos pelo Comitê de Bacia dependerá de estudos que comprovem a sua viabilidade ambiental.

No caso de cultivo de espécies exóticas ou aquelas consideradas como introduzidas pelo IBAMA, deverão ser adotadas medidas mitigadoras e/ou compensatórias (Retirada) que promovam o desenvolvimento de tecnologia para o cultivo de espécies nativas assim como estimulem o seu cultivo e o repovoamento da APA.



A exploração desta zona de entorno pela atividade turística é proibida devido as características e objetivos que a mesma deve cumprir.

Nesta área a pesca, o ecoturismo e a recreação são proibidos, sendo liberada a atividades de fiscalização, pesquisa, monitoramento e recuperação ambiental.

8.4.4 Zona de Uso Controlado

As zonas de uso controlado são categorias mais restritivas de unidades de conservação, são regidos por normas próprias, apresentadas em seus respectivos planos de manejo.

Consiste em áreas de infra-estruturas já instaladas onde a atividade de manutenção das mesmas precisa ser regulada e possuem alto nível de alteração do ambiente natural, com menores possibilidades de preservação, além de apresentarem condições favoráveis à expansão das áreas urbanas já consolidadas.

8.4.4.1 Objetivos de Manejo

A zona de uso controlado tem como objetivo ordenar as atividades de manutenção das faixas de domínio, minimizar o impacto de fragmentação na paisagem e minimizar a contaminação dos recursos hídricos e do solo. Garantir o crescimento ordenado das áreas urbanas situadas dentro da APA.

8.4.4.2 Localização

Na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho a Zona de Uso Controlado foi definida considerando os aspectos de delimitação de perímetro urbano (áreas já urbanizadas e outras em processo de urbanização) e considerando o corredor de desenvolvimento municipal limitado pela RFFSA e entorno da RS 135. Esta zona está inserida nas porções norte e oeste da APA e ocupa uma área de 216.70ha.



8.4.4.3 Normas para a zona

A instalação de loteamentos, atividades industriais e infraestrutura urbana nesta zona é permitida desde que sejam consideradas as premissas ambientais exigidas pela FEPAM/SEMA/DEFAP para empreendimentos localizados em área interna a UC (APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho).

O licenciamento das atividades que ali se instalarem e exigir tal procedimento devem ser remetidas a FEPAM, independente do porte e potencial poluidor.

8.4.5 Zona de Recuperação

Esta Zona é constituída, em sua maior parte por ecossistemas alterados e que devem ser recuperados, na direção de suas características originais, a exemplo de ambientes mais preservados. Esta é uma zona provisória, que, uma vez restaurada, será incorporada a uma outra categoria de Proteção dos Recursos Naturais.

8.4.5.1 Objetivos de Manejo

O objetivo geral de manejo da zona de recuperação é deter a degradação do patrimônio natural, manejar e restaurar estas áreas em situação conflitante as demais zonas, garantindo a recuperação das áreas degradadas dentro da APA.

8.4.5.2 Localização

Na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho a Zona de Recuperação foi definida considerando os aspectos físicos e naturais da área, responsáveis principalmente pela manutenção do ambiente biológico, levando em conta os aspectos das APP como corredores ecológicos e manutenção dos recursos hídricos. Esta zona está inserida em todas as porções da APA e ocupa uma área de 154.65ha.



8.4.5.3 Normas para a zona

A recuperação das áreas degradadas deverá ser realizada seguindo projetos técnicos elaborados por profissionais legalmente habilitados para este fim, os quais devem realizar a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica, tanto para o projeto quanto para sua execução.

Quando a técnica de recuperação implicar em utilização de espécies vegetais deverão ser utilizadas prioritariamente espécies nativas da Mata Atlântica regional, devendo ser eliminadas as espécies exóticas porventura existentes.. Nestes casos, a utilização de espécies que não sejam da Mata Atlântica regional deverá ser justificada tecnicamente quanto à sua importância no processo de recuperação.

8.4.6 Zona de Produção

Segundo Resolução 010/88 CONAMA as zonas de produção são áreas onde historicamente já existe esta atividade sendo desenvolvida, porém deverá haver a permanente busca de tecnologias que, garantam e compatibilizem a competitividade no mercado com o uso racional dos recursos naturais e a diminuição no uso de agrotóxicos.

A zona de produção é a maior em abrangência na APA, em sua maior parte é caracterizada por áreas agrícolas, agropecuárias e construções habitacionais com acentuada ação antrópica e que concentram as atividades ligadas ao uso público em maior intensidade, sendo permitidos outros usos antrópicos desde que devidamente regulamentados e licenciados.

Trata-se de uma zona onde a atividade antrópica já causou sensível descaracterização no ambiente natural e para que haja o uso sustentável desta porção do território da APA é necessário que sejam incentivados usos que respeitem as limitações impostas pelos aspectos físicos.



8.4.6.1 Objetivos de Manejo

Os objetivos desta zona é promover o uso sustentável dos recursos naturais. O poder público pode incentivar a adoção de práticas de conservação do solo e água, a adoção de práticas pecuárias sustentáveis, implantação de sistemas agroflorestais e a agricultura orgânica, por se constituir em práticas agropecuárias de menor impacto ambiental.

8.4.6.2 Localização

Na APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho a Zona de Produção foi definida considerando os aspectos físicos e naturais da área, responsáveis principalmente pela produção agropastoril. Esta zona está inserida em todas as porções da APA e ocupa uma área de 1364.76ha.

8.4.6.3 Normas para a zona

Estas áreas são utilizadas para atividades agropecuárias sustentáveis, devendo seguir algumas normas como: o uso regulamentado de agrotóxicos com obrigatoriedade de recitório agrônomo, a exploração racional de recursos minerais, parcelamento adequado do solo rural e recuperação ambiental sempre que houver dano aos recursos naturais de forma imediata.

Nenhuma atividade a ser desenvolvida nesta zona poderá contribuir para o aumento da perda de habitat e fragmentação da paisagem, bem como degradação dos recurso hídricos, nesta APA enquadrados como Classe 1 da Resolução Conama.

O Conselho Consultivo, através de parecer técnico poderá vetar, definir ou regulamentar as classes de agrotóxicos que poderão ser utilizados na APA, baseando-se na classe toxicológica, no poder residual, na persistência no ambiente e na taxa de translocação no solo e poluição dos recursos hídricos.



Não serão permitidas técnicas de implantação de culturas e/ ou pastagens bem como a adoção de técnicas de manejo agropecuário que potencializem os processos erosivos.

A propriedade deverá seguir a normativa referente ao Código Florestal Federal, o qual regulamenta as áreas de APP e de reserva legal na propriedade, seguindo os prazos estabelecidos pelo mesmo, ou se os órgãos ambientais acharem necessário o estabelecimento de prazos alternativos a estes processos.

8.5 ESTRATÉGIAS DE EXECUÇÃO

São apresentadas aqui, a título de exemplo, algumas normas gerais para a UC como um todo. Tratam-se de princípios ou preceitos que estabelecem, regulamentam e esclarecem as atividades a serem desenvolvidas na área. Visam nortear a composição do item nos planos de manejo.

- São proibidos o ingresso e a permanência na unidade, de pessoas portando armas, materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça, pesca ou a quaisquer outras atividades prejudiciais à fauna ou à flora, com exceção as atividades legalmente autorizadas em relação a propriedade privada.
- A infraestrutura a ser instalada na unidade limita-se à àquela necessária para o seu manejo.
- É vedada a construção de quaisquer obras de engenharia que não sejam de interesse da unidade e que tenham como função e argumento importância social local e regional.
- A fiscalização da unidade deverá ser permanente e sistemática pelos órgãos públicos em esfera municipal, estadual e federal, intensificadas em função de se constituir em uma UC.
- O uso do fogo é estritamente proibido quando possa colocar em risco a integridade dos recursos da unidade, bem como no manejo agropecuário.
- As pesquisas a serem realizadas na unidade deverão ser autorizadas pelo Conselho Gestor da APA, segundo as determinações da legislação vigente.



- É proibida a caça, a pesca, a coleta e a apanha de espécimes da fauna e da flora, em todas as zonas de manejo, ressalvadas aquelas com finalidades científicas comprovadas.

8.6 NORMAS GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O processo de gestão da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho, dos deverá seguir as normas abaixo especificadas:

8.6.1 Normas Administrativas

A gestão da UC será coordenada um profissional com formação na área, preferencialmente concursado e que integre o quadro de profissionais da SMMA de Erechim.

A UC deverá contar um quadro de profissionais capacitados para seu processo de gestão - atividades de educação e comunicação ambiental e fiscalização ambiental.

As atividades de educação ambiental poderão ser realizadas de acordo com a demanda e deverão ser previamente agendadas junto à Administração da UC.

É proibida a realização de eventos de cunho político, partidário e religioso na UC com exceção das sedes comunitárias inseridas na UC (KM7- Barragem da Corsan e Bairro Pecin), de equipamentos sonoros, que exteriorizem o som, salvo equipamentos para fins de pesquisa, monitoramento, educação ambiental e fiscalização, desde que autorizados pela administração da UC.

É obrigatória a identificação de estagiários, concessionários, prestadores de serviço e pesquisadores enquanto estiverem atuando na UC.



8.6.2 Estrutura

A sede da unidade ficará instalada junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente Municipal de Erechim, RS (SMMA), contando com a estrutura e pessoal da mesma, haja visto que o município possui a Diretoria e Planejamento de Serviços Ambientais, a cargo do Sr. Jean Carlos Deoti.

8.6.3 Utilização de Recursos Naturais

É proibida a caça, a coleta e a apanha de espécimes da fauna e da flora ou de parte destes nativa, exceto para atender as atividades previstas neste programa de manejo.

A captura, a coleta e apanha de espécimes da fauna e da flora ou de parte destes são permitidas com finalidade científica e/ou didática, devidamente autorizadas pela Diretoria da Unidade, observando as normas pertinentes, e estão sujeitas às condições e restrições previamente estabelecidas.

O manejo de espécimes da flora está autorizado de acordo com as normas e atividades estabelecidas no Programa de Manejo e legislação em vigência, e que sejam permitidos em uma APA.

8.6.4 Introdução de plantas e animais

Atividades de reintrodução de fauna e flora nativas somente poderão ocorrer desde que não sejam prejudiciais aos ecossistemas.

A manutenção de animais silvestres nativos ou exóticos em cativeiro no interior da APA não é permitida.

8.6.5 Resíduos Sólidos

A coleta seletiva de resíduos sólidos deverá ser implantada na APA, sendo destinados para a Coleta Pública Municipal, de forma total ou parcial. O lixo orgânico



poderá ser destinado para compostagem, cujo composto será utilizado na Unidade, na adubação das plantas nos ajardinamentos junto à sede da UC e para uso dos agricultores inseridos na APA.

Deverá ser previsto um plano de coleta dos resíduos sólidos recicláveis com folheto de educação ambiental com dados de periodicidade da coleta, pontos de coleta e armazenagem provisória e tipos de resíduos a serem coletados.

Serão previstas multas para a disposição de resíduos sólidos em beira de estradas e cursos d'água, sendo os valores duplicados a cada nova infração pelo infrator identificado e reincidente.

8.6.6 Pesquisa e Estrutura de Apoio

As pesquisas com animais a serem realizadas na Unidade deverão ser autorizadas pela Diretoria da APA, seguindo as determinações da legislação vigente e serem cadastradas no Comitê de Bioética.

As atividades de pesquisa deverão ser monitoradas para evitar que causem danos ao patrimônio natural da APA e para garantir o cumprimento de seus objetivos.

Os pesquisadores deverão retirar todas as marcações e armadilhas utilizadas ao final da pesquisa, ou no intervalo entre expedições de campo, salvo se autorizada a permanência.

Os pesquisadores deverão sempre evitar que sua metodologia de coleta interfira em outras pesquisas em andamento.

Os pesquisadores deverão respeitar as normas gerais da Unidade e das zonas determinadas no programa de manejo.

Os pesquisadores deverão se comprometer em disponibilizar obrigatoriamente a SMMA e à chefia da UC os resultados de pesquisas desenvolvidas na APA, promovendo, sempre que solicitado, uma apresentação à administração da UC.



8.6.7 Uso Público

Até que seja estruturada a infraestrutura para atendimento ao visitante, as visitas a APA deverão ser previamente agendadas junto à Diretoria Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Erechim (SMMA).

As atividades de uso público deverão ser monitoradas para evitar que causem danos ao patrimônio natural da UC e para garantir o cumprimento de seus objetivos.

8.6.8 Proteção

As atividades de fiscalização deverão ser contínuas, abrangendo a totalidade da área da APA.

É proibido fazer uso do fogo no interior da APA, exceto nos locais apropriados e usos particulares quando respeitada a lei de Propriedade Privada.

É proibido entrar na Unidade portando armas, facões, tinta spray e outros incompatíveis com as condutas em UC's ou que possam ser prejudiciais à flora e à fauna, exceto para uso nas atividades de manejo, pesquisa, educação ambiental, uso público e proteção da UC ou em propriedades particulares que tenha finalidade de manutenção das mesmas.

8.7 PLANEJAMENTO POR ÁREA DE ATUAÇÃO

As áreas de atuação são espaços específicos que visam o gerenciamento da UC e do seu entorno, estabelecendo, áreas estratégicas, as ações a serem desenvolvidas em cada uma destas áreas, organizando seu planejamento segundo programas temáticos.

Os programas temáticos devem guiar as atividades da Unidade de Conservação, indicando a infra-estrutura e pessoal necessários para a administração, manutenção e proteção da mesma, os estudos a serem realizados para que se tenha um melhor conhecimento da diversidade biológica da área, as



ações para diminuição de impactos na UC e as ações visando a integração com as comunidades do entorno.

Para o Plano de Manejo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho foram estabelecidas as ações gerenciais gerais para o interior da UC, abordando atividades de caráter abrangente direcionadas para toda a UC. Os programas temáticos abordados são: proteção/manejo, pesquisa e monitoramento, visitação, educação e comunicação ambiental e operacionalização interna.

Os programas considerados no Plano de Manejo são listados abaixo e logo após detalhados: Programa de Proteção/Manejo, Programa de Pesquisa e Monitoramento, Programa de Fiscalização, Programa de Visitação e Ecoturismo, Programa de Educação e Comunicação Ambiental, Programa de Restauração de APPs em Conflito, Programa de Incentivo a Agricultura Familiar Sustentável.

8.7.1 Programa de Proteção/Manejo

Este programa indica as ações necessárias para garantir a proteção e o manejo ambiental, principalmente dos recursos hídricos, da biodiversidade e dos atributos naturais do APA, conforme seus objetivos de manejo. Também indica as ações necessárias para a recuperação das áreas alteradas.

Promover a ampliação das áreas florestadas, a restauração da conectividade funcional da paisagem e a recuperação de áreas degradadas visando à manutenção da viabilidade genética das populações de espécies da fauna e flora da APA.

8.7.1.1 Objetivos

- Proteger os recursos naturais existentes dentro da APA por meio de ações integradas entre os órgãos de fiscalização visando coibir os ilícitos ambientais na região.
- Incentivar a conservação, pagamento por serviços ambientais e uso da água, seguindo legislação estadual garantindo o potencial de água em disponibilidade



quantitativa e qualitativa a população, conforme previsto nos objetivos de criação da APA.

- Garantir a proteção dos habitats e espécies da APA, em especial das áreas de floresta primária.
- Recuperar as áreas degradadas no interior da APA.
- Planejar e implementar programa de coleta de sementes na APA

8.7.1.2 Ações

- Restauração das áreas degradadas, da fauna e da flora com auxílio no fornecimento de mudas da flora local e pertencentes a formação da Mata Atlântica, aos agricultores subsidiadas ou não por parte do gestor da APA e outras entidades parceiras num prazo de 10 anos.
- Auxílio técnico gratuito na seleção de espécies nativas e trato cultural das mesmas até a possibilidade de sobrevivência sem intervenção humana.
- Palestras técnicas sobre o manejo correto do solo/água e recursos naturais, visando o aproveitamento adequado das áreas de produção.
- Divulgar a necessidade de cadastro técnico municipal e Conselho Gestor de atividades potencialmente poluidoras (inclusive agropecuária).

Algumas porções da APA estão incluídas na Zona de Recuperação, em função dos impactos resultantes das atividades agrícolas e da construção de estradas mal planejadas o foco principal do manejo na forma de restauração ambiental são focadas a estas áreas em função do cumprimento da legislação vigente e mesmo funções ecológicas.

8.7.2 Programa de Pesquisa e Monitoramento

8.7.2.1 Objetivos

O programa de pesquisa e monitoramento tem como objetivo, aumentar o conhecimento sobre os recursos ambientais existentes na região, visando a



alimentação de um banco de dados e geração de informações para tomada de decisões sobre o manejo da APA, além de um monitoramento frequente da qualidade da água da Bacia Hidrográfica.

8.7.2.2 Ações

- Articular junto com o Comitê de Bacia Hidrográfica, programas de proteção dos mananciais hídricos superficiais e subterrâneos, bem como a observação dos requisitos que tratam da Outorga, enquadramento e Cobrança pelo uso da água. Projeto este já existente em nível estadual denominado de Plano de Bacia do Rio Tigre o qual abrange a área denominada no Comitê de Bacia Hidrográfica Apuaê-Inhandava como UHG Ligeirinho/Leãozinho.
- Apoiar e incentivar estudos e pesquisas que visem determinar os pontos onde existe necessidade emergencial de desassoreamento dos cursos d'água na APA.
- Elaborar um Regimento Interno da APA, o qual deverá contemplar: As normas administrativas da APA, o horário de funcionamento da administração, as atribuições dos diferentes setores da APA, o perfil das funções do organograma, normas de pesquisa, além de outras diretrizes com prazo para de 2012/2014.

8.7.3 Programa de Visitação e Ecoturismo

Este programa indica as opções de ações e estruturas necessárias para promover o desfrute da APA pelas comunidades locais e visitantes. A APA possui oportunidades de estimular o interesse local pela sua conservação e o ecoturismo, ainda que não suporte cargas elevadas de visitação, além de carecer de estruturas para este fim.



8.7.3.1 Objetivos

- Implementar atividades de interpretação ambiental com foco para a função dos recursos hídricos.
- Implantar sinalização indicando e informando normas de conduta condizentes com a área, principalmente na zona de Proteção do Reservatório.
- Determinar áreas ambientais com potencial para ecoturismo, efetuando cadastro de propriedades com interesse e potencial envolvendo aspectos naturais como belezas cênicas e espaços de lazer.
- Desenvolver atividades voltadas ao turismo ecológico, como por exemplo a promoção de festas comunitárias locais e que envolvam os moradores da APA, como por exemplo a festa do pinhão(Evento que já ocorria em anos anteriores).

8.7.3.2 Ações

- Visitas guiadas com escolas e grupos de interesse com função de Educação Ambiental e Reconhecimento dos aspectos naturais e humanos da APA, a serem agendados previamente na Sec. de Meio Ambiente, setor de Educação Ambiental.
- Estruturação de Folder/Painéis explicativos sobre a APA, elencando potencialidades turísticas a visitação e propriedades que podem ser envolvidas no processo.
- Expansão do ecoturismo e turismo rural na APA.

8.7.4 Programa de Educação e Comunicação Ambiental

As políticas que dão a importância da Educação Ambiental enquanto dimensão a ser considerada para o alcance dos objetivos, quanto: a promoção da educação integrada a programas de conservação, recuperação e melhoria da qualidade do meio ambiente e a sensibilização para a importância das Unidades de Conservação.



8.7.4.1 Objetivos

- Promover a conscientização sobre a importância da conservação da biodiversidade.
- Promover o conhecimento sobre a APA, sua importância e suas necessidades de gestão.
- Estimular o envolvimento de diferentes segmentos sociais na gestão da unidade.
- Gerenciar possíveis conflitos entre o entorno e a APA.
- Atenuar impactos provenientes das áreas de entorno da UC.
- Divulgar a comunidade os objetivos e benefícios da conservação dos ecossistemas na APA e nas propriedades privadas internas e externas.
- Promover a participação permanente dos cidadãos, principalmente de forma coletiva, na gestão do uso dos recursos ambientais e nas decisões que afetam à qualidade do meio ambiente.
- Implementar exposições itinerantes sobre a importância da APA.
- Recuperar registros históricos da colonização na região e sua relação com a biodiversidade local e organizar exposições sobre o tema.
- Estabelecer parceria com as escolas para a realização de atividades educativas na Unidade de Conservação.
- Envolver comunidades locais na implementação de atividades de interpretação e educação ambiental.
- Elaborar materiais de educação e comunicação, tais como vídeo, folhetos e cartazes.
- Incentivar programas para melhoria da relação APA – Comunidade, oportunizando o resgate da cidadania e da identidade histórico-cultural, bem como, da sensibilização em relação ao valor da UC para a melhoria da qualidade de vida da população local.
- Divulgar informações sobre a proibição ou regulamentação das atividades de caça, coleta de material biológico e extração de espécies vegetais na natureza.



8.7.5 Programa de Restauração de APPs em Conflito

Este programa visa efetuar as ações de restauração ambiental das áreas de APPs com uso não condizente com a legislação Ambiental vigente. São as áreas que com o tempo devem voltar a condição de áreas protegidas por lei, haja visto que se constituem em Áreas de Proteção Permanente.

8.7.5.1 Objetivos

Promover a ampliação das áreas florestadas, a restauração da conectividade funcional da paisagem e a restauração de áreas degradadas visando à manutenção da viabilidade genética das populações de espécies da fauna e flora da APA.

Buscar meios para promover ações de recuperação das matas ciliares e fomentar a recomposição de áreas degradadas.

Estimular a realização de estudos de viabilidade da renaturalização dos Rios Ligeirinho e Leãozinho e seus afluentes.

Promover articulações junto ao poder público municipal e estadual, bem como com instituições representantes a sociedade civil visando o estabelecimento de corredores florestais, principalmente associados aos recursos hídricos.

Buscar estabelecer parceiras em projetos financiados que priorizem a recuperação de áreas degradadas.

Identificar e incentivar a conservação dos remanescentes que tenham alto valor de proteção para a biodiversidade e para a conservação dos recursos hídricos.

Identificar e incentivar a conservação dos remanescentes que tenham alto valor estratégico na conectividade entre os fragmentos ao longo da bacia.

8.7.5.2 Ações

- Elaborar um programa de recuperação das áreas degradadas.
- Delimitar no Sistema de Informação Geográfica (SIG) da APA as Áreas de Preservação Permanente (APP).



- Fazer gestão junto ao M.P. visando a adequação ambiental das propriedades rurais (APP e reserva legal).
- Incentivar e apoiar projetos que contemplem a recomposição da mata ciliar dos rios e estimular a implantação de viveiros e hortos, públicos e privados.
- Incentivar a criação de RPPNs na região.
- Avaliar a viabilidade de remanescentes de ambientes naturais, tanto no interior como no entorno da APA, para sua conversão em Corredores Ecológicos que se integrariam aos esforços de proteção da UC.

9 PROJETOS ESPECÍFICOS

Serão desenvolvidos projetos específicos para: sinalização, construção e reforma de infraestrutura (edificações, trilhas, mirantes, pontes, dentre outros que se julgar necessário), publicações (vídeos, folhetos etc), iniciativas de educação ambiental junto a escolas e comunidades, atividades recreativas e levantamentos de pesquisas direcionadas ao estabelecimento de manejo.

No caso de UC as informações básicas, os projetos deverão seguir pelo menos os passos básicos citados a seguir:

- Identificação do projeto (título, autoria, localização e data);
- Objetivos e justificativas do projeto;
- Descrição do projeto enfocando as atividades a serem desenvolvidas;
- Dados disponíveis para o projeto;
- Recomendações técnicas;
- Custo estimado de implementação;
- Fonte de recursos;
- Instituições e pessoas envolvidas.



10 MONITORIA E AVALIAÇÃO

As monitorias e avaliações constituem, neste Roteiro um instrumento para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retroalimentação permanente de todo o processo de planejamento, de acordo com a experiência vivenciada com a execução do Plano.

A monitoria se diferencia qualitativamente de um simples acompanhamento, pois além de documentar sistematicamente o processo de implantação do Plano, identifica os desvios na execução das atividades propostas, fornecendo as ferramentas para a avaliação.

A avaliação possibilita as ações corretivas para ajuste ou replanejamento das atividades. No caso de ser detectada a necessidade de novas atividades envolvendo a implementação de infraestrutura e facilidades na UC, é necessário o desenvolvimento de projetos específicos, justificando sua implementação e só serão considerados se visarem a proteção da UC.

11 MONITORIA E AVALIAÇÃO ANUAL DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

Preencher anualmente o formulário de monitoria e avaliação, fazendo as propostas de correção visando o ajuste das situações. Este formulário deverá ser preenchido pelo chefe da UC ou técnico designado por ele e encaminhado a DIREC para apreciação. Nos casos em que for identificada pressão sobre os recursos naturais protegidos pela Unidade, a coluna de observação deverá retratar o que esteja ocorrendo na área, solicitando, se necessário, a elaboração de um projeto específico.



Com o fim de organizar e facilitar a monitoria anual da implantação do plano de manejo deve ser usado o formulário que se segue na tabela 32.

Tabela 32- Formulário de Monitoria e Avaliação Anual do Plano de Manejo da APA dos Rios Ligeirinho e Leãozinho – Erechim, RS.

Ações	Estágios de Implementação			Justificativas (PR/NR)	Reprogramação
	R	PR	NR		

OBS: R: realizada, PR: parcialmente realizada, NR: não realizada.



12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, R. V. **Fitossociologia do componente arbóreo em uma área de transição entre Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional no município de Três Arroios-RS**. Dissertação: Mestrado em Ecologia. Erechim: Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI. 70f. 2009.

ÁVILLA-PIRES, T. C. S. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). **Zool. Verhand.**, 1-706. 1995.

BACKES, A. **Condicionamento climático e distribuição Geográfica de *Araucária angustifolia* (Bertol.) Kuntze no Brasil – II**. Pesquisas, Série Botânica 49:31-51, 1999. In: PAISE, G.; VIEIRA, E.M. Produção de frutos e distribuição especial de angiospermas com frutos zoocóricos em uma Floresta Ombrófila Mista no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 28, n. 3 São Paulo, 2005.

BARTLETT, R. D., BARTLETT, P. **The horned frog family and African bullfrogs**. Barron's Educational Series, Inc., New York. 2000.

BECKER, M. & DALPONTE, J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros - um guia de campo**. Brasília, DF, Editora da Universidade de Brasília, 1991.

BRASIL. **Código Florestal Brasileiro**. (Lei nº 4.771 de 1965, Atualizada em 06 de Janeiro de 2001).

BRASIL. **Instrução Normativa 06/2008. Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção da flora do Brasil**. Brasília: MMA, 2008.

BRASIL. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000)**. Plano de Manejo, 2000.

BUDKE, J. C.; GIEHL, E. L. H; ATHAYDE, E. A.; EISENGER, S. M. & ZÁCHIA, R. A. Florística e fitossociologia do componente arbóreo de uma floresta ribeirinha, arroio Passo das Tropas, Santa Maria, RS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 18: 581-589. 2004.

BUDKE, J. C.; ALBERTI, M. S.; ZANARDI, C.; BARATTO, C. & ZANIN, E. M. Bamboo dieback and tree regeneration responses in a subtropical forest of South America. **Forest Ecology and Management** 260: 1345-1349. 2010.

BURGER, M. I. **Situação e ações prioritárias para conservação de banhados e áreas úmidas da Zona Costeira**. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/nupe/arquivos/banhados.pdf>>. 2000.

CAMPBELL, J.A. & LAMAR, W.W. **The Venomous Reptiles of Western Hemisphere**. Cornell Univ. Press, China. 2004.

CARVALHO, A. B. P. Avaliação Sobre os Banhados do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista de Ciências Ambientais**1: 83-95. 2007.

CASSOL, E. **Histórico de Erechim**. Passo Fundo, 1979.



COCHRAN, W. G. **Sampling techniques**. 3th ed. Wiley. 448 p. 1977.

COLLI, G.R., ZATZ, M.G. & da CUNHA, H.J. Notes on the ecology and geographical distribution of the rare gymnophthalmid lizard *Bachia bresslaui*. **Herpetologica**. 54:169-174. 1998.

COSTA, S. S. M.; OLIVEIRA, C. H.; MOSCHINI, L. E.; SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. Zoneamento Ambiental da Reserva Extrativista Chico Mendes (Acre, Brasil); 2004; Capítulo; **Faces da Polissemia da Paisagem: Ecologia, Planejamento e Percepção**. Editora RiMa - FAPESP; São Carlos-SP.

DALAVALLE, L. C. **Estrutura do componente arbóreo em uma área de transição entre Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional no município de Erechim, RS**. Dissertação: Mestrado em Ecologia. Erechim: Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI. 82f. 2009.

DECIAN, V. S.; ZANIN, E. M.; HENKE-OLIVEIRA, C.; ROSSET-QUADROS, F. & FERRARI, C. Uso da terra na região Alto Uruguai do Rio Grande do Sul e obtenção de banco de dados relacional de fragmentos de Vegetação Arbórea. **Perspectiva (Erechim) 33**: 165-176. 2009.

Di-BERNARDO, M.; BORGES-MARTINS, M. & OLIVEIRA, R.B. Répteis. Pp. 165-188 *In*: Fontana, C.S.; Bencke, G.A. & Reis, R.E. (orgs.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. EDIPUCRS, Porto Alegre. 632p. 2003.

DIXON, J.R. & F.S. HENDRICKS, F.S. The wormsnakes (family Typhlopidae) of the neotropics, exclusive of the Antilles. **Zool. Verhand.** 173:39pp. 1979.

FATH, F. **Influência de métricas da paisagem na regeneração florestal em uma bacia hidrográfica do sul do Brasil**. Dissertação: Mestrado em Ecologia. Erechim: Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI. 48f. 2011.

HEYER, W.R. **Measuring and Monitoring Biological Diversity - Standard Methods for Amphibians**. Smithsonian Institution Press, 1-364. 1994.

IBAMA. **Roteiro metodológico de planejamento para gestão de área de proteção ambiental – APA**. Brasília: Ibama, 1999.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. RJ: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1992. 192p.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Almanaque Brasil Socioambiental**. 1. ed. São Paulo: 479p. 2005.

IUCN 2003. **IUCN red list of threatened species**. World Conservation Union, Gland, Switzerland.

JARENKOW, J. A. BAPTISTA, L. R. M. **Composição Florística e estrutura da Mata com Araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda - RS**. *Napaea* 3:9-18, 1987. *In*: PAISE, G.; VIEIRA, E. M. Produção de frutos e distribuição especial de angiospermas com frutos zoocóricos em uma Floresta Ombrófila Mista no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 28, n. 3 São Paulo, 1987.



JARENKOW, J. A. & BUDKE, J. C. Padrões florísticos e análise estrutural de remanescentes florestais com Araucária angustifolia no Brasil. Pp. 113-126. In: Fonseca, C.S.D., Souza, A.F., Zanchet, A.M.L., Dutra, T., Backes, A., Ganade, G.M.S. (Orgs.). **Floresta com araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável**. Ribeirão Preto, Holos. 2009.

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

KAUL, P. F. T. **Introdução Geografia do Brasil**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1990.

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

KLEIN, R. M. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina: resenha descritiva da cobertura original**. HBR/FATMA, Itajaí. 1978.

KLEIN, R. M. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. **Selowia**, n.12, p.17-44, 1960.

GARCIA, G. J. **Avaliação de Terras não Agrícola**. Notas de conferência ministrada no XIII Congresso Latino-Americano de Ciência do Solo. Águas de Lindóia, SP. 1996. Resumos em CD-ROM.

LEITE, P. F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. **Ciência & Ambiente** **24**: 51-73. 2002.

LEITE, P. F.; KLEIN, R. M. Vegetação. In: **IBGE. Geografia do Brasil: Região Sul**. Rio de Janeiro, p. 113-150. 1990.

LEMA, T. de; ARAUJO, M. L. de & AZEVEDO, A. C. P. de. Contribuição ao conhecimento da alimentação e do modo alimentar de serpentes do Brasil. **Comun. Mus. Ciênc. PUCRS**, Sér. Zool., Porto Alegre, **26**:41-121. 1983.

LEMA, T. A nomenclatura vulgar das espécies de serpentes ocorrentes no Estado do Rio Grande do Sul, e a proposição de sua unificação. (Reptilia, Serpentes). **Acta biol. leopoldensia** **11**(1): 25-46. 1989.

LEMA, T. & FERREIRA, M.T.S. Contribuição ao conhecimento dos Testudines do Rio Grande do Sul (Brasil) - Lista sistemática comentada (Reptilia). **Acta biol. leopoldensia** **12**(1): 125-164. 1990.

LEMA, T. Lista comentada dos Répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. **Comun. Mus. Ciênc. Technol. PUCRS (sér. Zool.)** **7**: p. 41-150. 1994.

LEYSER, G.; VINISKI, M.; DONIDA, A. L.; ZANIN, E. M.; BUDKE, J. C. **Espectro de dispersão em um fragmento de transição entre Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional na Região Alto Uruguai, Rio Grande do Sul, Brasil**. Pesquisas, Botânica, Nº 60:355-366 São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 2009.

LINDENMAIER, D. S. & BUDKE, J. C. Florística, diversidade e distribuição especial das espécies arbóreas em uma floresta estacional na bacia do Rio Jacuí, sul do Brasil. **Pesquisas Botânica** **57**: 193-216. 2006.



KWET, A., DI-BERNARDO, M. Anfíbios. Porto Alegre: EDIPUCRS, 107p. 1999.

MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M. & PAGLIA, A. P. (eds) **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 1420 p. 1.ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 2008.

MALINOWSKI – MAIA R. **Identificação de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade na Microrregião Geográfica de Erechim, RS**. 2008, 57p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

MARCHIORI, J. N. C. **Fitogeografia do Rio Grande do Sul: enfoque histórico e sistemas de classificação**. Porto Alegre: Ed EST. 118p. 2002.

MARQUES, M. C. M. ROPER, J. J. SALVALAGGIO, P. B. **Phenological patterns among plant life-forms in a subtropical forest in southern Brazil**. Plant Ecology 173: 203-213, 2005.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. **Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto: Holos**. 184 pp. 2001.

MÉLO, M. A. **Relações entre estrutura do componente arbóreo e variáveis ambientais em uma Floresta Estacional no norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação: Mestrado em Ecologia. Erechim: Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI. 40f. 2010.

METZGER, J. P. Landscape ecology approach in the preservation and rehabilitation of riparian forest areas in S.E. Brazil. In: CHAVÉZ, Salinas; MIDDLETON, John (Org.). **Landscape Ecology as a Tool for Sustainable Development in Latin America**: International Association for Landscape Ecology. 1998.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York, Wiley & Sons. 1974.

NASCIMENTO, A. R. T.; LONGHI, S. J.; RENA D. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS. **Ciência Florestal** 11 (1): 105-119, 2001.

NIMER, E. Clima. In: **IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Geografia do Brasil: Região Sul. Rio de Janeiro, 1990.

OLIVEIRA-FILHO, A. T., JARENKOW, J. A. & RODAL, M. J. N. Floristic relationships of seasonally dry forests of eastern South America based on tree species distribution patterns. In: Pennington, R.T., Ratter, J.A. & Lewis, G.P. **Neotropical savannas and dry forests: Plant diversity, biogeography and conservation**. Boca Raton: CRC Press, pp. 159-192. 2006.



PETERS, J. A. & DONOSO-BARROS, R. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part 2. Lizards and Amphisbaenians. **Bull. U. S. nat. Mus.** 297: 1-293. 1970.

PETERS, J. A. & OREJAS-MIRANDA, B. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part 1. Snakes. **Bull. U. S. nat. Mus.** 297: 1-347. 1970.

QUADROS, F. L. F.; PILLAR, V. P. Transições floresta-campo no Rio Grande do Sul. **Ciência & Ambiente** 24: 51-73. 2002.

RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Livraria Selbach. 1956.

RAMBO, B. **Migration routes of the south brazilian rain forest**. Pesquisas Botânica 12: 1-54. 1961.

RIO GRANDE DO SUL. **Código Florestal Estadual do Estado do Rio Grande do Sul**. (Lei nº 9.519 de 21 de janeiro 1992).

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto 42099/2003. Lista final das espécies da flora ameaçadas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SEMA. 2003.

RIO GRANDE DO SUL. **Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC** (Decreto nº 38.814, de 26 de agosto de 1998).

ROCHA, J. S. M. **Manual de Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas**. Santa Maria, RS. UFSM, 1997.

RODRIGUES, E. Efeito de borda em fragmentos de floresta. **Cadernos de Biodiversidade** 1: 1-5. 1998.

ROLON, A. N.; MALTCHIK, L. Áreas palustres: classificar para proteger. **Ciência Hoje**, 38: 66-70. 2006.

SCHALLER, G.B., CRAWSHAW Jr., P.G. Movement patterns of jaguar. **Biotropica**, v. 12, n. 3, p. 161-168. 1980.

SILVA JR, N. J. ; SITES JR, J. W. Phylogeny of the South America triad coral snakes (Elapidae: Micrurus) based on molecular characters. **Herpetologica**, Estados Unidos, v. 57, p. 1-22. 2001.

SILVA, E. A.; TOPPA, R. H. **Análise da Estrutura Fitofisionômica do Horto Florestal Municipal de Erechim, RS**. Anais. II Simpósio Sul de Gestão e Conservação Ambiental. Erechim, 2006.

SOBRAL, M.; JARENOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B.; LAROCCA, J.; RODRIGUES, R. S. **Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil**. São Carlos: Rima/Novo Ambiente, 2006.

STRECK, E. V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2 ed. – Porto Alegre- Emater/RS- Ascar, 2008.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, IBGE. 1991.



WALTER, H. **Vegetação e Zonas Climáticas: Tratado de Ecologia Global**. São Paulo: EDU, 1986.

ZIGER, A. **Estrutura e relações fitogeográficas do componente arbóreo de um remanescente florestal na região do Alto Uruguai, no sul do Brasil**. Monografia: Bacharelado em Ciências Biológicas. Erechim: Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI. 32f. 2010.