



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE  
E INFRAESTRUTURA



Refúgio de Vida Silvestre  
**Banhado dos Pachecos**

## PLANO DE MANEJO

Viamão, maio de 2022.

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA (SEMAI)  
DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDADE  
DIVISÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

**Governador**

Ranolfo Vieira Júnior

**Secretária de Meio Ambiente e Infraestrutura**

Marjorie Kauffmann

**Diretor do Departamento de Biodiversidade**

Diego Melo Pereira

**Chefe da Divisão de Unidades de Conservação**

João Manoel Trindade da Silva

**Gestor do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos**

André Osorio Rosa

**PLANO DE MANEJO**  
**REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE BANHADO DOS PACHECOS**

**Organização e redação:**

**André Osorio Rosa** - Analista Ambiental/Biólogo (DUC/DBIO)  
Gestor do RVSBP

**Equipe Técnica DUC/DBIO/SEMA:**

André Osorio Rosa (Analista Ambiental/Biólogo) - Supervisão Geral  
Paola Prates Stumpf (Analista Ambiental/Bióloga) - Coordenação de Planejamento  
Denise Mello Machado - Analista Ambiental/Bióloga - Moderação de Oficinas  
Cecília Schüller Nin (Analista Ambiental/Bióloga) - Apoio Técnico  
Salette Beatriz Ferreira - Analista Ambiental/Geógrafa - Apoio Técnico  
Rafael Caruso Earling – Analista Ambiental - Apoio Técnico  
Felipe Kohls Rangel - Analista Ambiental/Biólogo - Apoio Técnico  
Letícia Rolim Vianna - Analista Ambiental/Eng<sup>a</sup> Florestal - Apoio Técnico

**Mapeamento:**

Carlos Rudolfo Paul (Geógrafo) - Divisão de Controle e Monitoramento da Qualidade Ambiental (DCMQA/DBIO/SEMA)

**Colaboradores Técnicos:**

Alexandre Krob - Eng<sup>o</sup> Agrônomo/Instituto Curicaca  
Demétrio Guadagnin - Biólogo/UFRGS  
Glayson Bencke - Biólogo/DBIO-SEMA  
Jan Karel - Biólogo/DBIO-SEMA  
Juliano Ferrer - Biólogo/UFRGS  
Luciane Mohr - Bióloga/UNIVATES  
Luiz Fernando de Souza - Biólogo/Ministério Público do RS  
Marco Antônio Azevedo - Biólogo/DBIO-SEMA

**Empresas contratadas com recursos de Compensação Ambiental:**

Mandala Soluções em Engenharia Ambiental  
Práticas em Botânica

Este Plano de Manejo foi realizado por uma equipe técnica designada pela Divisão de Unidades de Conservação (DUC) do Departamento de Biodiversidade (DBIO) da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA) do Estado do Rio Grande do Sul. A contratação de serviços específicos, para análise da qualidade e quantidade de água da área de influência da UC, e levantamentos de sua vegetação campestre e macrófitas aquáticas em áreas campestres e úmidas, foi realizada com recursos oriundos de Medida Compensatória da empresa FRAPORT BRASIL.

**Agradecimentos:**

Instituições que participaram de reuniões preparatórias e das oficinas, a quem agradecemos pelas valiosas contribuições para a elaboração deste documento:

- Conselho Consultivo do RVSBP;
- Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul;
- Promotoria de Justiça Especializada de Viamão;
- Associação de Moradores do Assentamento Filhos de Sepé (AAFISE);
- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA);
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS);
- Prefeitura Municipal de Viamão;
- Instituto Curicaca;
- Sindicato Rural de Viamão;
- Associação de Moradores de Águas Claras.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, RS

Figura 2: Área do RVSBP na localidade de Águas Claras, município de Viamão, RS, conforme o memorial descritivo do seu Decreto de Criação nº 41.559, de 24 de abril de 2002

Figura 3: Organograma síntese dos eixos principais dos objetivos do RVSBP

Figura 4: Alvos de conservação do RVSBP

Figura 5: Representação esquemática da análise realizada para identificação das ameaças aos alvos de conservação do RVSBP

Figura 6: Quatro exemplares de cervos-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), dois machos adultos, uma fêmea e um indivíduo jovem, registrados por meio de armadilhas fotográficas no RVSBP

Figura 7: Fêmea de cervo-do-pantanal acompanhado de filhote no RVSBP

Figura 8: Registros fotográficos de cervos-do-pantanal consumindo folhas de *Mimosa bimucronata* (maricá) no ambiente de banhado do RVSBP

Figura 9: Cervo-do-pantanal visualizado junto à vegetação espessa do banhado de turfeira no RVSBP

Figura 10: Exemplares (macho e fêmea) de veste-amarela (*Xanthopsar flavus*) fotografados junto à área do RVSBP. (Foto: André O. Rosa)

Figura 11: Fêmea de veste-amarela (*Xanthopsar flavus*) acompanhada de indivíduo jovem de vira-bosta (*Molothrus bonariensis*) em interação de parasitismo interespecífico de ninhada, no RVSBP

Figura 12: Fitofisionomia de um fragmento de banhado de turfeira no RVSBP

Figura 13: Exemplar de curiango-do-banhado (*Hydropsalis anomala*), fotografado em campo arenoso adjacente ao banhado de turfeira do RVSBP

Figura 14: *Listrura depinnai*. (Fonte: Villa-Verde *et al.*, 2013)

Figura 15: Exemplar (macho) de peixe-anual *Cynopoecilus notabilis*, endêmico da área do RVSBP

Figura 16: Vista aérea do Banhado dos Pachecos junto à Barragem das Águas Claras

Figura 17: Trecho inferior e superior do Canal das Águas Claras, no RVSBP

Figura 18: Características do relevo do município de Viamão

Figura 19: Grupos de solos do município de Viamão

Figura 20: Geologia da área da Bacia Hidrográfica

Figura 21: Geologia da área do RVSBP

Figura 22: Horizontes de um perfil de Solo

Figura 23: Pedologia da área da Bacia Hidrográfica

Figura 24: Pedologia da área do RVSBP

Figura 25: Amostragem de solo em alguns pontos do RVSBP

Figura 26: Foto aérea do Banhado dos Pachecos, caracterizando parte de sua fisionomia. (Fonte: UFRGS)

Figura 27: Barragem do Saibro, no interior do RVSBP

Figura 28: Nascente das Águas Claras, localizada no limite sul do RVSBP

Figura 29: Barragem das Águas Claras, parcialmente recoberta por macrófitas aquáticas

Figura 30: Hidrogeologia da área da Bacia Hidrográfica

Figura 31: Hidrogeologia da área do RVSBP

Figura 32: Fluxo de água subterrânea

Figura 33: Perfil período de cheia

Figura 34: Perfil período de seca

Figura 35: Balanço hídrico do período de cheias

Figura 36: Balanço hídrico do período de seca

Figura 37: Cobertura e Uso do Solo da área da bacia hidrográfica

Figura 38: Cobertura e Uso do Solo da área do RVSBP

Figura 39: Cobertura e Uso do Solo da área da bacia hidrográfica

Figura 40: Cobertura e Uso do Solo da área do RVSBP

Figura 41: Área impactada e a ser recuperada no RVSBP, em decorrência das atividades de lavra de saibro

Figura 42: Processos erosivos instalados na área da Saibreira, localizada dentro dos limites do RVSBP, associados à remoção da cobertura vegetal para extração de saibro, em época anterior à criação da UC

Figura 43: Área da Saibreira apresentada por imagens de satélite dos anos de 2002, 2006, 2009, 2012, 2015 e 2016

Figura 44: Representação dos biomas Pampa e Mata Atlântica na região do RVSBP

Figura 45: Diagrama de perfil da mata de restinga arenosa do RVSBP. Espécies arbóreas: (1) *Sebastiania commersoniana*, (2) *Guapira opposita*, (3) *Casearia sylvestris*, (4) *Chrysophyllum marginatum*, (5) *Ocotea catharinensis*, (6) *Cordia americana*, (7) *Myrsine umbellata*, (8) *Syagrus romanzoffiana*. Espécies de trepadeiras: (a) *Forsteronia glabrescens*, (b) *Serjania larutoteana*, (c) *Amphilophium paniculatum*, (d) *Callaeum psilophyllum*, (e) *Dolichandra unguiscati*, (f) *Celtis iguanea*, (g) *Dioscorea multiflora*

Figura 46: Fitofisionomia de um fragmento de mata de restinga arenosa do RVSBP, destacando-se um exemplar de *Ficus cestriifolia* (figueira-de-folha-miúda) como espécie emergente

Figura 47: Fitofisionomia de um fragmento de vegetação campestre do RVSBP, com vista do banhado ao fundo

Figura 48: Exemplar de *Butia capitata* (butiá) desenvolvendo-se em ambiente de campo arenoso no RVSBP

Figura 49: Fitofisionomia de um fragmento de banhado de turfeira do RVSBP

Figura 50: Fitofisionomia de um fragmento de mata paludosa do RVSBP, destacando *Geonoma schottiana* (guaricana) como espécie dominante do sub-bosque

Figura 51: Exemplar de *Parodia ottonis* em floração no RVSBP

Figura 52: Avanço do capim braquiária (*Urochloa decumbens*) sobre a flora herbácea nativa em área de campo arenoso do RVSBP

Figura 53: Exemplar de rato-da-taquara (*Kannabateomys amblyonyx*) encontrado nos locais de concentração da espécie *Phyllostachys aurea* na área do RVSBP

Figura 54: Ponto de amostragem do trabalho de inventariamento da ictiofauna no RVSBP realizado por Correa & Leonardi (2010)

Figura 55: Exemplar de *Rhinella arenarum* fotografado na área do RVSBP

Figura 56: Exemplos da fauna de anfíbios do RVSBP: perereca-do-banhado (*Hypsiboas pulchellus*), raspa-cuia (*Scinax fuscovarius*), rã-crioula (*Leptodactylus latrans*), rã-chorona (*Physalaemus biligonigerus*)

Figura 57: *Phalotris lemniscatus* (cabeça-preta)

Figura 58: Número de indivíduos registrados por espécie no RVSBP

Figura 59: Exemplos da fauna de répteis na área do RVSBP: jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), jararaca-da-praia (*Xenodon dorbignyi*), tigre-d'água (*Trachemys dorbigni*), teiú-verde (*Teius oculatus*), cruzeira (*Bothrops alternatus*)

Figura 60: Imagens da avifauna na área do RVSBP: tachã (*Chauna torquata*), João-Grande (*Ciconia maguari*), urubu-de-cabeça-amarela (*Cathartes burrovianus*), gavião-de-cauda-branca (*Geranoaetus albicaudatus*), chimango (*Milvago chimango*), pica-pau-branco (*Melanerpes candidus*), noivinha-de-rabo-preto (*Xolmis dominicanus*), canário-do-campo (*Emberizoides herbicola*), cardeal (*Paroaria coronata*), cardeal-do-banhado (*Amblyramphus holosericeus*)

Figura 61: Registros de mamíferos na área do RVSBP com uso de armadilhas fotográficas: Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)

Figura 62: Exemplares de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) na área do RVSBP

Figura 63: Exemplar de tuco-tuco (*Ctenomys lami*), espécie endêmica da região da Coxilha das Lombas e ameaçada de extinção no Estado do Rio Grande do Sul, na categoria Em Perigo

Figura 64: Exemplar de bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), espécie ameaçada de extinção no Estado do Rio Grande do Sul, na categoria Vulnerável, presente nos ambientes florestais do RVSBP

Figura 65: Registro fotográfico de cães domésticos (*Canis familiaris*) no interior de Mata Paludosa no RVSBP

Figura 66: Evidências de predação de tuco-tuco (*Ctenomys lami*) por cães domésticos na área do RVSBP

Figura 67: Limites geográficos do Assentamento Filhos de Sepé (linha amarela)

Figura 68: Zoneamento do RVSBP

Figura 69: Detalhe da Zona Primitiva

Figura 70: Detalhe da Zona de Uso Extensivo

Figura 71: Detalhe da Zona de Uso Intensivo

Figura 72: Detalhe da Zona de Recuperação

Figura 73: Detalhe da Zona de Uso Conflitante

Figura 74: Corredor ecológico utilizando o cervo-do-pantanal como referência para a conectividade das áreas úmidas da APA do Banhado Grande e RVSBP

Figura 75: Margens do Canal DNOS, que liga o RVSBP ao rio Gravataí

Figura 76: Alternativa apropriada para implantação de corredor junto à margem direita do Canal do DNOS, considerando uma faixa de 300 metros de largura, para fortalecimento da conectividade do RVSBP às várzeas do rio Gravataí

Figura 77: Organograma funcional do RVSBP



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Critérios de avaliação da categoria atual do estado de conservação dos alvos do RVSBP

Tabela 2: Caracterização do estado de conservação do alvo cervo-do-pantanal (*B. dichotomus*)

Tabela 3: Identificação dos fatores de degradação do alvo cervo-do-pantanal (*B. dichotomus*)

Tabela 4: Estabelecimento de cenário futuro para o alvo de conservação cervo-do-pantanal (*B. dichotomus*)

Tabela 5: Caracterização do estado de conservação do alvo *X. flavus*

Tabela 6: Identificação dos fatores de degradação do alvo *X. flavus*

Tabela 7: Caracterização do estado de conservação do alvo banhado de turfeira

Tabela 8: Identificação dos fatores de degradação do alvo banhado de turfeira

Tabela 9: Caracterização do estado de conservação do alvo peixes endêmicos

Tabela 10: Identificação dos fatores de degradação do alvo de peixes endêmicos

Tabela 11: Caracterização do estado de conservação de *C. fuscatus fuscatus* na área do RVSBP

Tabela 12: Identificação dos fatores de degradação da espécie alvo *C. fuscatus fuscatus*

Tabela 13: Caracterização do estado de conservação do alvo, manutenção e regulação da quantidade e qualidade da água

Tabela 14: Identificação dos fatores de degradação do alvo manutenção e regulação da quantidade e qualidade da água

Tabela 15: Precipitação e evapotranspiração obtidas para o período de cheia

Tabela 16: Precipitação e evapotranspiração calculada para o período de seca

Tabela 17: Resultados das medições de vazão para o período de cheias

Tabela 18: Resultados das medições de vazão para o período de seca

Tabela 19: Cenários de balanço hídrico: diferentes vazões efluentes do RVSBP

Tabela 20: Balanço hídrico para o período de cheias: apresentação dos três cenários de vazão do descarregador de fundo

Tabela 21: Balanço hídrico para o período de secas: apresentação dos três cenários de vazão do descarregador de fundo

Tabela 22: Espécies vegetais com interesse especial de conservação na área do RVSBP, incluindo plantas raras, endêmicas e ameaçadas de extinção de acordo com a lista vermelha da flora do Estado do Rio Grande do Sul (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA RS, 2014). Categorias: criticamente em perigo (CR), em perigo (EN), vulneráveis (VU), quase ameaçadas (NT)

Tabela 23: Plantas exóticas, naturalizadas no RS e de características invasoras ocorrentes na área do RVSBP

Tabela 24: Ponto de coleta amostrados no RVSBP em trabalho de inventariamento da ictiofauna realizado por Correa & Leonardi (2010)

Tabela 25: Lista de espécies com número de indivíduos registrados ao longo de nove pontos amostrais na área do RVSBP (Correa & Leonardi, 2010)

Tabela 26: Índices de diversidade para os nove pontos amostrais do inventariamento da ictiofauna realizado por Correa & Leonardi (2010)

Tabela 27: Relação das espécies de aves ameaçadas de extinção e ocorrência para o RVSBP

Tabela 28: Relação das espécies de mamíferos ameaçadas de extinção ocorrentes no RVSBP. Legenda: Para lista federal (BR), estadual (RS) e IUCN: CR, criticamente em perigo; EN, em perigo; VU, vulnerável; NT, quase ameaçada

Tabela 29: Critérios utilizados e seus pesos para a definição das zonas internas do RVSBP. ZP, Zona Primitiva; ZUE, Zona de Uso Extensivo; ZUI, Zona de Uso Intensivo; ZR, Zona de Recuperação; ZUC, Zona de Uso Conflitante. A, Alto; M, Médio; B, Baixo

Tabela 30: Zonas do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos

Tabela 31: Quadro síntese dos Programas de Manejo do RVSBP

Tabela 32: Equipe mínima necessária para a gestão eficiente do RVSBP

Tabela 33: Histórico de queimadas na área do RVSBP, entre os anos de 2010 e 2020

Tabela 34: Programas e respectivas atividades de implementação do Plano de Manejo. Prioridades: (1) mediana (2) alta

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Espécies de plantas trepadeiras (lianas) do RVSBP, registradas em mata de restinga arenosa. Herbáceas: Her, Lenhosas: Len. (Venturi, 2000)

Anexo 2: Espécies de plantas herbáceas e arbustivas do RVSBP, registradas em mata de restinga arenosa. Herbáceas: Her, Arbustivas: Arb. (Muller & Waetcher, 2001)

Anexo 3: Famílias e espécies arbóreas amostradas em levantamento florístico na área do RVSBP (Kirsten, 2019). Síndrome de Dispersão (SD): zoocórica (Zoo), anemocórica (Ane), autocórica (Aut) e hidrocórica (Hid). Categorias Sucessionais (CS): pioneira (P), secundária inicial (Si), secundária tardia (St) e sem classificação (Sc). Localização: Arenosa interior (AI), arenosa borda (AB), paludosa interior (PI), paludosa borda (PB)

Anexo 4: Epífitos do RVSBP registrados em mata de restinga arenosa (Res) e mata de restinga paludosa (Pal). Matos *et al.* (2017)

Anexo 5: Lista geral de espécies de plantas dos ambientes campestres e de áreas úmidas do RVSBP, conforme levantamento florístico da empresa Práticas em Botânica

Anexo 6: Lista das espécies de peixes registradas no RVSBP

Anexo 7: Espécies de anfíbios registrados no RVSBP, com distribuição nos ambientes da UC. BA = banhado, CA = campo, MP = mata paludosa, MR = mata de restinga (Vargas, 2014)

Anexo 8: Espécies de répteis registrados no RVSBP, com distribuição nos ambientes da UC. BA = banhado, CA = campo, MP = mata paludosa, MR = mata de restinga, AD = área degradada, BF = benfeitorias da UC (Ferreira, 2014)

Anexo 9: Lista das espécies de aves do RVSBP. Abreviaturas: (R) residente anual, (M) migratório, residente de primavera/verão, (S) visitante migratório vindo do Hemisfério Sul, (N) visitante migratório vindo do Hemisfério Norte, (V) vagante, (D) *status* desconhecido, (#) status assumido, mas não confirmado

Anexo 10: Lista preliminar das espécies de mamíferos registradas no RVSBP. Formas de registro: OD - observação direta, FT - registro em armadilha fotográfica, VE - vestígios de pegadas, fezes, tocas, carcaças, etc, CP – captura em armadilha “pitfall” (dados referentes a resultados de projeto de pesquisa na UC\*)

Anexo 11: Decreto de Criação do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	2
2. INFORMAÇÕES GERAIS .....	5
2.1 Localização e acesso .....	5
2.2 Histórico de criação e aspectos legais do RVSBP .....	8
2.3 Ficha-Resumo do RVSBP .....	12
2.4 Bases legais para conservação do Refúgio de Vida Silvestre .....	12
2.4.1 O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) .....	12
2.4.2 O Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) .....	13
2.4.3 Unidades de Conservação presentes na região .....	13
2.4.4 Constituição Federal .....	14
2.4.5 Constituição Estadual .....	14
2.4.6 Leis e Decretos .....	15
3. ENQUADRAMENTO GEOPOLÍTICO .....	16
4. OBJETIVOS DO RVSBP .....	16
5. MISSÃO DO RVSBP .....	19
6. VISÃO DE FUTURO DO RVSBP .....	20
7. AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS GERAIS DA UC .....	20
7.1 Atributos físicos, biológicos e socioeconômicos .....	20
7.2 Principais fatores que influenciam no manejo .....	22
8. ALVOS DE CONSERVAÇÃO DO RVSBP .....	23
8.1 Cervo-do-pantanal ( <i>Blastocerus dichotomus</i> ) .....	26
8.2 Veste-amarela ( <i>Xanthopsar flavus</i> ) .....	32
8.3 Banhado de Turfeira .....	36
8.4 Peixes endêmicos .....	42
8.5 Guaracavuçu ( <i>Cnemotriccus f. fuscatus</i> ) .....	44
8.6 Manutenção e regulação de quantidade e qualidade da água .....	46
9. DIAGNÓSTICO .....	49
9.1 Caracterização da paisagem (fatores físicos) .....	49
9.1.1 Clima .....	50
9.1.2 Geologia, geomorfologia e pedologia .....	50
9.1.2.1 Caracterização da geologia da região .....	54
9.1.2.2 Classificação da pedologia da região .....	57
9.1.3 Hidrologia .....	62
9.1.3.1 Banhado dos Pachecos .....	63
9.1.3.2 Barragem do Saibro .....	64
9.1.3.3 Nascente das Águas Claras .....	65
9.1.3.4 Barragem das Águas Claras .....	66
9.1.3.5 Aquífero Águas Claras .....	67
9.1.3.6 Classificação da hidrologia da região .....	67
9.1.3.7 Balanço hídrico .....	70
9.1.4 Classificação da cobertura e uso do solo da região .....	82
9.1.4.1 Área da Saibreira .....	87
9.2 Caracterização do meio biótico .....	89
9.2.1 Vegetação .....	89
9.2.1.1 Espécies de plantas exóticas invasoras .....	99
9.2.2 Fauna .....	102
9.2.2.1 Peixes .....	103
9.2.2.2 Anfíbios .....	108
9.2.2.3 Répteis .....	110
9.2.2.4 Aves .....	115
9.2.2.5 Mamíferos .....	126

10. ASPECTOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS .....	137
10.1 História da região .....	137
10.2 Arqueologia .....	139
11. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS .....	140
11.1 Município de Viamão .....	140
11.2 O Assentamento Filhos de Sepé .....	142
12. ZONEAMENTO .....	144
12.1 Zoneamento interno .....	145
12.1.1 Normas gerais das zonas internas da UC .....	145
12.1.2 Autorizações permitidas pelo órgão gestor da UC .....	147
12.1.3 Descrição das zonas e normas específicas .....	147
12.1.4 Critérios para definição das zonas internas do RVSBP .....	147
12.1.5 Zona Primitiva (ZP) .....	152
12.1.6 Zona de Uso Extensivo (ZUE) .....	154
12.1.7 Zona de Uso Intensivo (ZUI) .....	156
12.1.8 Zona de Recuperação (ZR) .....	158
12.1.9 Zona de Uso Conflitante (ZUC) .....	160
13 POSSIBILIDADE DE CONECTIVIDADE .....	162
14 PROGRAMAS DE MANEJO .....	166
14.1 PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E GESTÃO .....	167
14.2 PROGRAMA DE PESQUISA MONITORAMENTO E MANEJO .....	182
14.3 PROGRAMA DE PROTEÇÃO .....	201
14.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E USO PÚBLICO .....	210
14.5 PROGRAMA DE ENVOLVIMENTO E COMUNICAÇÃO SOCIAL .....	217
14.6 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS .....	220
15. PLANO DE TRABALHO .....	224
16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	230

## **APRESENTAÇÃO**

Os trabalhos desenvolvidos para elaboração do Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos (RVSBP) tem início no ano de 2015, com a publicação da Ordem de Serviço 001/2015 DUC, que designou uma equipe responsável para planejamento, coordenação, organização e consolidação do documento. Ao longo dos anos, diversas dificuldades foram enfrentadas, considerando a complexidade deste trabalho em termos de conhecimentos científicos, técnicos, necessidades operacionais, financeiras e de pessoal. Os desafios foram grandes, e diversos percalços institucionais e administrativos ocorreram durante este caminho.

Por fim, foi elaborado um Plano de Manejo fruto do trabalho de uma equipe da Divisão de Unidades de Conservação da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA), concededora do RVSBP, com a participação de pesquisadores que são colaboradores desta área protegida, e de seu Conselho Consultivo. Este Plano de Manejo reuniu basicamente os conhecimentos produzidos ao longo dos anos pela pesquisa científica e a experiência na gestão da Unidade. O resultado foi um programa bastante voltado para a realidade da área e sua zona de entorno, e para a conservação de recursos naturais detalhadamente elencados. Este planejamento certamente vai qualificar as atividades de manejo na área do RVSBP e sua Zona de Amortecimento.

O RVSBP, com seus cerca de 2.550 hectares, preserva um conjunto de nascentes e um dos mais importantes ecossistemas de banhado da Bacia do Rio Gravataí. É uma área com diversas espécies de animais e plantas com interesse especial de conservação e pela sua localização próxima à capital, representa uma ferramenta estratégica no âmbito da conscientização da sociedade sobre a importância das Unidades de Conservação para preservação da biodiversidade e oferta de serviços ecossistêmicos.

Fazemos sinceros agradecimentos aos que se dedicaram de alguma forma a essa árdua tarefa que resultou no Plano de Manejo desta Unidade de Proteção Integral.

*André Osorio Rosa*

***Gestor do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos***

## 1. INTRODUÇÃO

Unidades de Conservação (UCs) são áreas naturais criadas e protegidas pelo poder público, regulamentadas pela Lei nº 9.985, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). De acordo com o SNUC, UC é definida como um espaço do território e seus recursos naturais que apresentam características naturais de relevante valor, instituída pelo poder público, com objetivos de conservação de limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (SNUC, 2006). De acordo com a Lei do SNUC, as Unidades de Conservação são divididas em duas categorias: de Proteção Integral e de Uso Sustentável. O objetivo básico das Unidades de Conservação de Proteção Integral consiste na *preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei*. Nas áreas protegidas, podem ser realizadas práticas de educação ambiental e pesquisa científica, e com exceção de Reservas Biológicas e Estações Ecológicas, é permitida a promoção do uso público de forma regrada.

O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias: Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques, Monumentos Naturais e Refúgio de Vida Silvestre. No âmbito da elaboração do SNUC, os objetivos básicos dos Refúgios de Vida Silvestre são “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”. 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. Assim, a particularidade dessa categoria, que é compartilhada somente com os Monumentos Naturais, não implica necessariamente na desapropriação das terras, desde que haja compatibilidade das atividades das propriedades privadas com os objetivos de criação da Unidade. Esta categoria de UC foi concebida a partir de pressupostos ligados à proteção de recursos específicos, especialmente relativos à fauna, de ocorrência espacial restrita ou mesmo sazonais (Strapazzon & Mello, 2015). Contudo, ao longo do processo de elaboração do SNUC, a definição da categoria sofreu mudanças que a levaram a ser aplicada de forma diversa na prática, alterando-a para um conceito mais amplo, para ambientes naturais como um todo, tornando-a mais próxima das outras categorias de Proteção Integral.

Na esfera estadual, as UCs de Proteção Integral e de Uso Sustentável somam, respectivamente, 92.502,61 e 210.496,89 hectares de áreas protegidas no Rio Grande do Sul. Segundo Backes (2012), com o desaparecimento quase total dos Biomas originalmente existentes no Rio Grande do Sul, a disponibilidade de áreas para

desenvolver programas ou projetos de pesquisa, de educação ambiental e de lazer junto à natureza selvagem ficou restrita, em quase sua totalidade, às áreas protegidas. A criação e implementação de Unidades de Conservação representa uma das principais ações recomendadas para a efetiva proteção da biodiversidade. De acordo com Henry-Silva (2005), estas áreas protegidas representam bancos genéticos *in situ*, constituídas não apenas por exemplares individuais da biota, mas também de ecossistemas protegidos em larga escala, em áreas representativas de vários geobiomas climáticos.

O Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos (RVSBP) foi criado pelo Governo Estadual do Rio Grande do Sul por meio do Decreto nº 41.559, de 24 de abril de 2002. A UC possui uma área de 2.543,46 hectares, localizada na região do Bioma Pampa, inserida dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande. No Art. 2º do seu decreto de criação, ficam estabelecidos os seguintes objetivos do RVSBP: “proteção dos seus ecossistemas, com exemplares da fauna e da flora silvestres remanescentes da Planície Lagunar, principalmente aqueles relacionados aos banhados; a conservação das nascentes formadoras do Rio Gravataí; a realização de pesquisas científicas e a educação ambiental”. É regulamentado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), no qual a categoria de “Refúgio de Vida Silvestre” possui como objetivo básico 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 (SNUC, 2000). Para que o RVSBP cumpra tais objetivos estabelecidos, é necessária a elaboração de um documento técnico denominado Plano de Manejo, que segundo o SNUC (2000), representa o “*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 e necessárias à gestão da unidade*”. Assim, o Plano de Manejo consiste num documento de fundamental importância no âmbito do cumprimento dos objetivos estabelecidos na criação da UC, orientando a sua gestão e a promoção de suas ações de manejo.

A UC é considerada como uma das áreas importantes para a conservação da Planície Costeira do Rio Grande do Sul em razão de sua elevada biodiversidade resultante da grande variedade de ambientes (Burguer & Ramos, 2007). No contexto regional, nos ambientes naturais desta unidade encontram-se particularmente importantes nascentes do rio Gravataí e áreas de fundamental importância para abrigo da fauna residente e migratória. Além disso, o Banhado dos Pachecos também é considerado como uma área importante para a preservação de aves, sendo



classificado como uma IBA (*Important Bird Area*), segundo critérios fixados internacionalmente (Bencke *et al.*, 2006). No passado, banhados ocupavam grandes extensões da zona costeira e também de regiões mais internas do Estado (Burguer, 2000). No entanto, atualmente podem ser considerados como ecossistemas vulneráveis e ameaçados, devido ao crescimento urbano, assoreamento, drenagem e poluição (Carvalho & Ozorio, 2007). Essas áreas úmidas são locais estratégicos de conservação, considerando sua alta diversidade biológica e produtividade.

O Plano de Manejo do RVSBP foi elaborado por meio de uma Equipe Técnica da Divisão de Unidades de Conservação (DUC) do Departamento de Biodiversidade (DBIO) da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA), com a colaboração de especialistas da área ambiental de Instituições Estaduais, especialmente da extinta Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB), com suas atividades assumidas pela divisão de Pesquisa e Manutenção de Coleções Científicas do DBIO, e participação efetiva do Conselho Consultivo da UC. Parte do conhecimento gerado foi obtido por meio da contratação de empresas de consultoria para aquisição de produtos específicos referentes à informação necessária à elaboração do Plano de Manejo, com recursos oriundos de Medida Compensatória da empresa FRAPORT BRASIL S.A. Pesquisas acadêmicas, especialmente voltadas aos aspectos bióticos da UC, disponibilizaram a base de conhecimentos para o entendimento da diversidade biológica e dos processos naturais da área e seu entorno, sendo assim, incorporadas ao Plano de Manejo.

Após 18 anos de sua criação, a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA) vem apresentar à sociedade o Plano de Manejo do RVSBP. Os estudos contidos neste Plano de Manejo demonstram a extraordinária biodiversidade encontrada nesta unidade de Conservação de Proteção Integral. Esta importância é ainda mais acentuada por abranger em seus limites uma das mais importantes áreas de ecossistema de banhado da região Metropolitana de Porto Alegre, ou seja, o Banhado dos Pachecos. O futuro dessa área úmida de importância ambiental inestimável, e de sua flora e fauna associada, dependem de ações de conservação e manejo que possibilitem efetivamente a preservação do Refúgio de Vida Silvestre em sua integralidade.

Além dos atributos naturais relacionados à fauna e à flora, o RVSBP propicia uma série de serviços ambientais de valor incalculável para a região e seus habitantes. Suas áreas florestadas e seus sistemas aquáticos são responsáveis pela regulação, purificação e proteção de mananciais hídricos regionais, onde se destaca o rio Gravataí (responsável pelo abastecimento de água para mais de um milhão de pessoas na Região Metropolitana de Porto Alegre); amenizam o efeito de enchentes e

estiagens, e reforçam os valores culturais para a paisagem, no âmbito do lazer, turismo e autoestima da região. A visão de planejamento deste Plano se sustenta na necessidade de preservar os ambientes e sistemas no interior do RVSBP, promovendo e incentivando atividades socioeconômicas sustentáveis no seu entorno, com impacto mínimo na natureza, tendo como objetivo as seguintes orientações:

- Contribuir para que a UC cumpra os objetivos estabelecidos em sua criação;
- Definir os objetivos específicos de manejo de forma a orientar e subsidiar sua gestão;
- Promover o manejo orientado no conhecimento técnico disponível e gerado;
- Dotar a UC de diretrizes para sua implementação;
- Estabelecer as regras de uso de sua área interna e zona de entorno, mediante o zoneamento;
- Orientar a aplicação de recursos na UC;
- Fortalecer a proteção de seus recursos naturais e alvos de conservação.

O Plano de Manejo do RVSBP aborda duas unidades geográficas distintas, ou seja:

- A área reconhecida da UC pelo Poder Público, representada pelos seus 2.543,46 hectares oficialmente estabelecidos.
- Sua área do entorno, entendida como aquela que influencia e sofre influência do RVSBP, compreendendo a área do Assentamento de Trabalhadores Rurais Filhos de Sepé, fazendas particulares, parte da área urbana da localidade de Águas Claras e do território da Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande.

## **2. INFORMAÇÕES GERAIS**

### **2.1 Localização e acesso**

O RVSBP está localizado no município de Viamão, Estado do Rio Grande do Sul, dentro dos limites da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí (Figuras 1 e 2). Situado no extremo meridional do Brasil, o estado gaúcho possui uma área de 281.748,5 km<sup>2</sup>, correspondendo a 3,32% do território brasileiro.

O município de Viamão localiza-se na porção leste do Rio Grande do Sul, limitando-se ao norte com os municípios de Alvorada, Gravataí e Glorinha, ao leste com Santo Antônio da Patrulha e Capivari do Sul, ao sul com a Laguna dos Patos e Lagoa do Casamento, e a oeste com Porto Alegre e Lago Guaíba. O município fica a cerca de 59 km do oceano Atlântico e sua sede está aproximadamente a 19 km de Porto Alegre, capital do Estado. A RS 040 e RS 118 são as principais vias pavimentadas que dão acesso ao município.

O RVSBP está 11 km a leste da sede do município de Viamão e a 30 km de Porto Alegre, sendo que o principal acesso à sua sede se dá através da Rodovia Tapir Rocha (RS-040). A chegada à Sede Administrativa da UC, a partir de Porto Alegre, pode ser realizada pela BR-290, até o município de Gravataí e acessando a RS-118, ou pela Avenida Bento Gonçalves em direção ao Bairro Agronomia. Por ambos os caminhos, segue-se até a RS-040 para acesso à localidade de Águas Claras, em Viamão. Nesta localidade, acessa-se a Estrada da Canita na altura da Parada 93A, à esquerda no sentido de Porto Alegre ao litoral. Segue-se pela Estrada da Canita, uma estrada de chão, por cerca de 3,7 km até a Sede Administrativa da UC. O acesso à Sede da UC também pode ser realizado pela Estrada Fazenda Santa Fé e, posteriormente, pela Estrada da Taipa, via de acesso que cruza a Barragem das Águas Claras limdeira ao RVSBP.

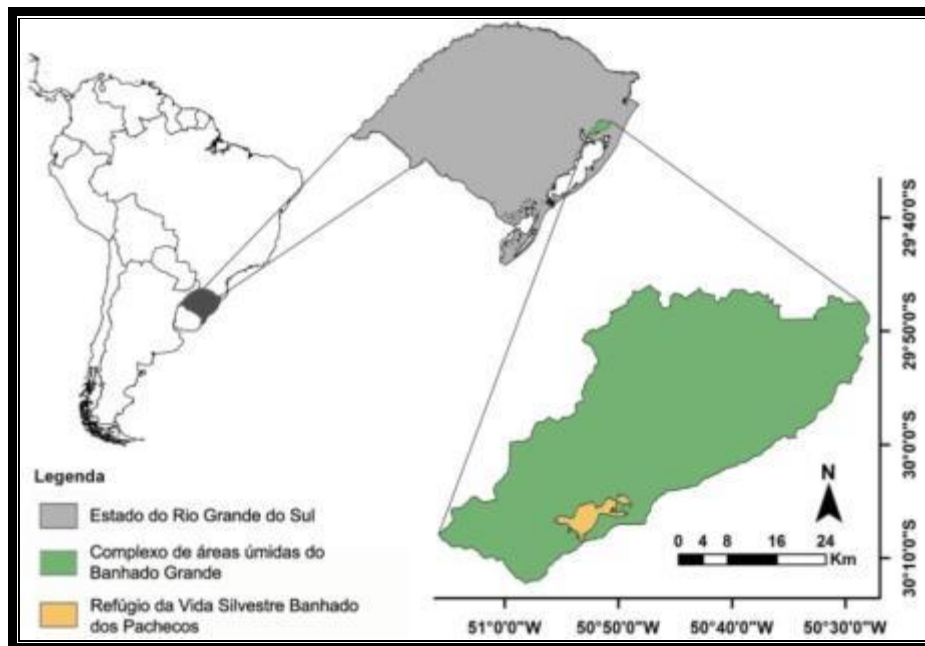
De acordo com o Macrozoneamento do Plano Diretor do Município de Viamão, Lei Municipal nº 3.530/2006, que define as regras e diretrizes fundamentais de ordenamento do território, o RVSBP inclui-se na Macrozona Rural de Proteção Integral, em conjunto com as demais UCs da categoria de Proteção Integral presentes na área do município: o Parque Estadual de Itapuã e o Parque Saint Hilaire.

O RVSBP está localizado dentro da Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande (APABG), Unidade de Conservação de Uso Sustentável criada em 1998 pelo Decreto nº 38.971 de 23 de outubro, que envolve áreas dos municípios de Glorinha, Gravataí, Santo Antônio da Patrulha e Viamão. A APABG possui 136.000 ha e nela insere-se o conjunto de banhados formadores do Rio Gravataí: Banhado do Chico Lomã, em Santo Antônio da Patrulha, Banhado dos Pachecos, em Viamão, e Banhado Grande, nos municípios de Gravataí e Glorinha. O decreto de criação da APABG demonstrou a intenção de constituição de uma nova unidade de conservação de proteção integral nas áreas de remanescentes dos banhados formadores do Rio Gravataí, o que resultou na criação do RVSBP, área que anteriormente pertencia à propriedade rural Fazenda Santa Fé.

No entorno do RVSBP, localiza-se o Assentamento de Trabalhadores Rurais “Filhos de Sepé”, registrado no INCRA por Projeto de Assentamento Viamão. O

Assentamento se constitui no maior do Estado, com 9.406 ha, onde foram estabelecidas 376 famílias divididas em quatro setores (A, B, C e D). A Sede da UC localiza-se junto ao setor C deste assentamento. Também fazem divisas com a unidade, fazendas, cabanhas, condomínios e pequenas vilas.

Não há linha de ônibus regular entre a Sede do RVSBP e as demais cidades citadas. Entretanto, a rodovia RS-040 é servida por ônibus diário, com vários horários nos dois sentidos entre Porto Alegre e Viamão, passando pela entrada do acesso por estrada de chão que leva à Sede da UC.



**Figura 1** - Localização do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, RS.  
Fonte: Ferrer *et al.*, (2015).



**Figura 2** - Área do RVSBP na localidade de Águas Claras, município de Viamão, RS, conforme o memorial descritivo do seu Decreto de Criação nº 41.559, de 24 de abril de 2002.

## **2.2 Histórico de criação e aspectos legais do RVSBP**

De acordo com Diel (2011), em período anterior a 1954, a área que atualmente abrange o Projeto de Assentamento Viamão, também conhecido como Assentamento Filhos de Sepé, bem como o Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, era propriedade particular do Sr. Mário Azevedo, que a utilizava para pecuária de corte, produção de arroz para consumo, e caça esportiva na área do Banhado dos Pachecos. No período de 1954 a 1959, a propriedade pertenceu à família Bopp, que desmatou a área para a produção de milho e feijão, em conjunto com a pecuária de corte de baixa produtividade. No período de 1959 a 1985, a área passou a pertencer ao Sr. Breno Alcaraz Caldas, que iniciou as obras de macrodrenagem na área do Banhado dos Pachecos. Houve a construção de dois canais na área da propriedade, o Canal das Águas Claras, direcionando as águas da nascente para maior ganho de produtividade, e um canal no sentido transversal que passou a ligar as extremidades da fazenda junto à área de banhado. Foi também durante este período que o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) iniciou a construção do sistema de drenagem do Banhado Grande, direcionando as águas do Banhado dos Pachecos ao Rio Gravataí. Esta intervenção no ambiente natural foi a principal responsável pela alteração deste ecossistema de banhado. Entre os anos de 1985 a 1998, a área foi propriedade do Sr. Renato Ribeiro, proprietário da empresa Incobrasa Agrícola S.A, com o nome de Fazenda Santa Fé. Foi neste período que se

desenvolveu a maior quantidade de obras de irrigação e drenagem na área do Banhado dos Pachecos, incluindo a construção da Barragem das Águas Claras, com objetivo de potencializar a produção das culturas de arroz e soja irrigadas (Diel, 2011).

Cabe destacar que, por meio de análise de fotografias aéreas, Venturi (2000) observou que entre os anos de 1971 e 1990, houve um aumento nas áreas de diversos fragmentos florestais no território da Fazenda Santa Fé, incluindo as matas dentro dos atuais limites do RVSBP. A utilização das terras para a criação de gado após o ano de 1990 pode ter retardado o processo de regeneração natural dessas áreas florestais, embora tenha sido visível o aumento da área de mata arenosa localizada dentro dos atuais limites da UC (Venturi, 2000).

O Sistema Banhado Grande, no qual o RVSBP se encontra inserido, constituía-se originalmente de uma grande planície alagada com elevada diversidade de fauna e flora. Com o crescimento de sistemas produtivos e desenvolvimento dos municípios da região metropolitana a área deste banhado foi gradativamente sendo substituída por áreas de ocupação humana ou áreas agrícolas, com a conseqüente perda desse hábitat e da biodiversidade associada. Em decorrência da redução crescente das áreas de banhados desse sistema, uma das medidas de proteção adotadas para garantir condições de conservação foi a criação da Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande, através do Decreto nº 38.971, de 23 de outubro de 1998. Esta área tem, entre outros objetivos, a preservação do conjunto de banhados situados nos municípios de Glorinha, Gravataí, Santo Antônio da Patrulha e Viamão, na busca da compatibilização do desenvolvimento socioeconômico da região com a proteção desses importantes ecossistemas.

No mesmo ano de criação da APA do Banhado Grande, em 1998, o INCRA realizou a aquisição da Fazenda Santa Fé, com área de 9.507,96 hectares, para fins de assentamento de famílias de trabalhadores rurais no Projeto de Assentamento Viamão, dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental. Dada à relevância econômica, ambiental e social desta área, o INCRA convidou a participação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) no processo de aquisição e planejamento da ocupação agrícola da área da Fazenda Santa Fé. Por intermédio de sua Pró-Reitoria de Extensão (PROEXT), criou-se um Grupo de Trabalho da UFRGS para elaboração de parecer sobre a viabilidade da proposição do INCRA em relação ao Projeto de Assentamento Viamão. Por meio de parecer, o grupo apresentou ponderações quanto às questões ambientais, sociais e econômicas relativas à viabilidade do assentamento. No entanto, o INCRA levou adiante o processo de aquisição e implantação do assentamento na área da Fazenda Santa Fé.

Em novembro de 1998, o INCRA elaborou um documento intitulado “Compromissos para a Viabilização para Assentamento Rural da Fazenda Santa Fé”, estabelecendo as diretrizes para a ocupação da área. No documento destacam-se os seguintes apontamentos:

- Seriam assentadas, aproximadamente, 371 famílias de trabalhadores rurais sem terra;
- As moradias seriam estabelecidas em agrovilas, aproveitando-se as áreas mais altas do imóvel;
- Por ocasião do registro do imóvel seria providenciada a averbação das áreas de mata nativa como reserva legal, incluindo a área do Banhado dos Pachecos e do corredor de ligação do banhado com o rio Gravataí como de preservação permanente, para posterior criação de Unidade de Conservação de Proteção Integral;
- Deveria se viabilizar a ligação do Banhado dos Pachecos com o rio Gravataí, inundando uma faixa de cerca de 150 metros de cada lado do Canal do DNOS.

Em 14 de dezembro de 1998 foi criado o Assentamento Filhos de Sepé. Nos primeiros anos de criação do Assentamento, um dos principais inconvenientes enfrentados pelo INCRA no PA Viamão foram problemas relacionados à questão ambiental, tais como caça e pesca, queimadas, exploração ilegal de madeira, arrendamentos com uso indiscriminado de água, contaminação com pesticidas, entre outros. Vale lembrar que esses problemas ocorreram justamente junto a uma das mais importantes áreas de banhado do complexo Banhado Grande, ou seja, o Banhado dos Pachecos, responsável pela sobrevivência de várias espécies com interesse especial para conservação e pela importante contribuição no abastecimento de água para o rio Gravataí.

Em novembro de 1999 os beneficiários do assentamento assinaram junto ao INCRA o “Contrato de Assentamento Provisório”, no qual a cláusula 7ª determinou as seguintes proibições:

- Corte de vegetação em áreas de preservação permanente, sendo que cortes fora dessas áreas deverão obedecer à legislação vigente;
- Caça, captura, perseguição, apanha e utilização de animais silvestres, bem como a destruição de seus ninhos, abrigos e criadouros, sendo que no caso da pesca, se permite aos assentados somente a pesca com linha;

- Uso de fogo ou queimadas em florestas ou qualquer outra forma de vegetação, sob qualquer pretexto;
- Uso não autorizado ou desperdício de água na área do assentamento, bem como contaminação ou degradação de nascentes e lençol freático;
- Uso de agrotóxicos e produtos transgênicos, a não ser quando autorizado pelos órgãos ambientais competentes.


Surge então, como alternativa viável de preservar esta zona núcleo no interior da APA do Banhado Grande, a doação da área do Banhado dos Pachecos para o Estado do Rio Grande do Sul, para fins de criação de uma Unidade de Proteção Integral. Assim, criou-se o RVSBP através do Decreto nº 41.559, de 24 de abril de 2002, com esta área de terras cedida pelo INCRA à SEMA, através do Termo de Cessão de Uso, assinado em 21 de fevereiro de 2002. Neste processo de cedência, os limites do RVSBP ficaram definidos numa área de 2.543,46 ha. A Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA), através da Divisão de Unidades de Conservação (DUC) vinculada ao Departamento de Biodiversidade (DBIO), passaram então a administrar essa área protegida, categorizada em seu Decreto de Criação como Refúgio de Vida Silvestre. Com a efetivação do Termo de Cessão de Uso, houve significativa redução das atividades de pesca, caça e outras irregularidades ambientais na área, a partir dos trabalhos de fiscalização e das iniciativas que a SEMA passou também a desempenhar em trabalhos de parcerias com o Assentamento, realizando palestras educacionais, oficinas de saneamento básico, coleta e manejo de lixo, contribuindo também no controle de arrendamentos ilegais, através da fiscalização da água da Barragem das Águas Claras. Mais recentemente, a participação efetiva dos setores do Assentamento no Conselho Consultivo do RVSBP ampliou as relações de convivência e parceria entre a unidade e os integrantes deste projeto de reforma agrária.

O processo de cedência da área do RVSBP ainda está em trâmite, sendo que a gestão da unidade vem desempenhando trabalho junto ao INCRA para que se efetive a doação definitiva da área ao Estado.

O RVSBP é caracterizado como Unidade de Proteção Integral, na qual a Lei nº 9.985 garante a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.



## 2.3 Ficha-Resumo do RVSBP

<b>Nome do RVS</b> Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos	<b>Logomarca</b>  Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos
<b>Órgão Gestor</b> Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA) Departamento de Biodiversidade (DBIO) Divisão de Unidades de Conservação (DUC)	<b>Endereço</b> Rua Zeferino Zatta, 1155, Distrito de Águas Claras, Viamão, RS
<b>Telefones</b> (51)31036254 - (51)984502162 - (51)984426392	<b>E-mail</b> banhadospachecos@sema.rs.gov.br
<b>Município e estado abrangido</b> Viamão, Rio Grande do Sul	<b>Coordenadas geográficas</b> Norte - 30°5'3,48"S/50°52'28,69"W Leste - 30°5'24,78"S/50°48'46,80"W Sul - 30°8'26,91"S/50°53'22,25"W Oeste - 30°6'47,11"S/50°55'39,92"W
<b>Data de Criação e nº da lei</b> Decreto nº 41.559, de 24 de abril de 2002	<b>Área da UC</b> 2.543,46 ha
<b>Marcos e referências nos limites</b> Norte - Áreas de cultivo do Assentamento Filhos de Sepé. Leste - Propriedades privadas agrícolas. Sul - Distrito de Águas Claras. Oeste - Setor A do Assentamento Filhos de Sepé.	<b>Distância dos centros urbanos mais próximos</b> 34 quilômetros de Viamão 45 quilômetros de Porto Alegre
<b>Conselho Consultivo</b> Criado pela Portaria SEMA nº 101/2013	<b>Bioma e ecossistemas</b> Bioma Pampa, com predominância de sistemas aquáticos permanentes e fitofisionomias compostas por matas de restinga, matas paludosas e formações campestres em solos arenosos.
<b>Atividades ocorrentes</b> São realizadas pesquisas dos componentes bióticos e abióticos da UC, atividades de visitação e educação ambiental nas trilhas, monitoramento de elementos da biodiversidade, manejo ambiental e fiscalização permanente.	<b>Atividades conflitantes</b> Uso recreativo irregular da Barragem do Saibro, pesca, caça furtiva e invasão de espécies exóticas

## 2.4 Bases legais para conservação do Refúgio de Vida Silvestre

A legislação brasileira sobre Áreas Protegidas é bastante ampla, sendo a seguir listadas as principais leis, decretos, resoluções e portarias e as ratificações de convenções internacionais, que de alguma forma estão relacionadas à UC e respectivo Bioma na qual está inserida.

### 2.4.1 O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi instituído em 18 de julho de 2000, através da Lei Federal nº 9.985, sendo alguns artigos regulamentados pelo Decreto Federal nº 4.340/2002. O SNUC foi consolidado de modo a ordenar as áreas protegidas, nos níveis federal, estadual e municipal. A consolidação do sistema busca a conservação *in situ* da diversidade biológica em longo prazo, centrando-se em um eixo fundamental do processo conservacionista.

Estabelece, ainda, a necessária relação de complementaridade entre as diversas categorias de unidades de conservação, organizando-as de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso.

#### **2.4.2 O Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC)**

O Governo Estadual do Rio Grande do Sul promove e fomenta a implantação e manutenção de áreas protegidas através do Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), instituído pelo Decreto nº 53.037 de 20 de maio de 2016. O SEUC vem sendo implementado pela Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA) através do Departamento de Biodiversidade (DBIO).

#### **2.4.3. Unidades de Conservação presentes na região**

As Unidades de Conservação presentes na região de entorno do RVSBP possuem diferentes categorias, a exemplo de unidades estaduais, municipais e RPPNs. O RVSBP não possui conectividade direta com as outras áreas protegidas do município de Viamão ou do contexto regional, à exceção da Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande, na qual está inserido dentro de seus limites. A APA do Banhado Grande possui uma área de 136 mil hectares, abrangendo os municípios de Santo Antônio da Patrulha, Glorinha, Gravataí e Viamão. É uma Unidade de Uso Sustentável, onde se encontra o conjunto de banhados formadores do Rio Gravataí: Banhado Chico Lomã (Santo Antônio da Patrulha), Banhado grande (Glorinha e Gravataí) e Banhado dos Pachecos (Viamão). O RVSBP encontra-se no limite sul desta Unidade.

O Parque Estadual de Itapuã está localizado no extremo sul do município de Viamão, junto à Laguna dos Patos. Em sua área de 5.566 hectares, este Parque abriga diversos ambientes originais da Região Metropolitana de Porto Alegre. O RVSBP, a APA do Banhado Grande e o Parque Estadual de Itapuã são coordenados pela Divisão de Unidades de Conservação da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA).

Dentro do contexto municipal, existe ainda o Parque Natural Municipal Saint Hilaire, com área de 1.180 hectares. Fica localizado no Passo do Sabão, na sub-bacia do Arroio Dilúvio, na porção leste do município de Viamão, na divisa com o município de Porto Alegre. Também no município de Viamão existem três Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), que são Unidades de Conservação de Uso Sustentável instituídas em áreas privadas. As RPPNs são as seguintes: Professor Delmar Harry dos Reis, com área de 10 hectares, Chácara Sananduva, com área de 3 hectares, e RPPN Farroupilha, com 9,65 hectares.

Por fim, no município de Gravataí, foi criada em 1981, a Reserva Ecológica do Banhado Grande, na margem direita do Rio Gravataí, com superfície de 7.340 hectares. A área é constituída de propriedades rurais e áreas devolutas deste município. Entretanto, não houve de fato a implementação efetiva desta Unidade desde a data de sua criação.

#### **2.4.4 Constituição Federal**

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação do material genético;

III – definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

#### **2.4.5 Constituição Estadual**

A Constituição Estadual, de 03 de outubro de 1989, no seu capítulo IV, artigos 250 a 259, trata da questão do Meio Ambiente, sendo que as unidades de conservação estaduais são destacadas nos 251 e 259, a seguir:

Art. 251 – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e restaurá-lo para as presentes e futuras gerações, cabendo a todos exigir do Poder Público a adoção de medidas nesse sentido.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, o Estado desenvolverá ações permanentes de proteção, restauração e fiscalização do meio ambiente, incumbindo-lhe, primordialmente:

(...)

II – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, obras e monumentos artísticos, históricos e naturais, e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, definindo em lei os espaços territoriais a serem protegidos;

(...)

IV – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a proteção do meio ambiente;

(...)

VI – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético contido em seu território, inclusive mantendo e ampliando bancos de germoplasma, e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e à manipulação de material genético;

\*VII – proteger a flora, a fauna e a paisagem natural, especialmente os cursos d'água, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica e paisagística, provoquem extinção de espécie ou submetam os animais a crueldade; \* Nova redação dada pela Emenda Constitucional nº 38, de 12 de 12 de 2003.

(...)

XII – fiscalizar, cadastrar e manter as florestas e as unidades públicas estaduais de conservação, fomentando o florestamento ecológico e conservando, na forma da lei, as florestas remanescentes do Estado;

(...)

Art. 259 – As unidades estaduais públicas de conservação são consideradas patrimônio público inalienável, permitidas concessões para a iniciativa privada, atividades ou empreendimentos públicos ou privados, cuja gestão deverá observar o princípio da sustentabilidade e respeitar seus planos de manejo.

#### **2.4.6 Leis e Decretos**

Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 - Dispõe sobre a Proteção à Fauna, e dá outras providências.

Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente.

Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Lei de Crimes Ambientais.

Lei Estadual nº 9.519/1992 – Institui o Código Florestal Estadual.

Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008 – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao Meio Ambiente.

Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 - Institui o Novo Código Florestal, revogando a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

Lei Estadual nº 15.434, de 09 de janeiro de 2020 - instituiu o novo Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, tratando em seu capítulo V das

unidades de conservação estaduais, revogando a Lei Estadual nº 11.520, de 03 de agosto de 2000.

Decreto Estadual nº 55.374, de 22 de julho de 2020 – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas aplicáveis às condutas e às atividades lesivas ao Meio Ambiente no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.

### **3. ENQUADRAMENTO GEOPOLÍTICO**

A área do RVSBP encontra-se exclusivamente inserida no município de Viamão, no Estado do Rio Grande do Sul.

Com relação aos Comitês de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas, a UC localiza-se dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, tendo este rio como o principal curso de água. Segundo Guerra (2015), essa bacia possui uma área de 2.020 km<sup>2</sup>, o que representa 2,4% do território estadual. Envolve parte da região metropolitana de Porto Alegre, capital do Estado, incluindo total ou parcialmente os municípios de Porto Alegre, Canoas, Alvorada, Viamão, Cachoeirinha, Gravataí, Glorinha, Taquara e Santo Antônio da Patrulha, abrangendo uma população estimada de 1.255,730 habitantes, considerando a população urbana e rural.

Quanto ao uso e ocupação da cobertura do solo desta bacia hidrográfica, as classes são identificadas como campo (50,81%), lavoura (19,98%), mata (11,12%), área urbana (7,65%), banhado (3,96%), água (2,04%), campo úmido (1,06%), solo descoberto (2,43%) e reflorestamento (0,89%). Em termos fitogeográficos, abrange o Bioma Mata Atlântica na encosta do Planalto, que ocupa 25% da área, e o Bioma Pampa, caracterizado pela presença da Floresta Estacional Semidecidual, ocupando 75% da área da bacia hidrográfica, além de Áreas de Tensão Ecológica.

Como característica, a Bacia do Rio Gravataí possui uma grande extensão de banhados, representados pelo Complexo do Banhado Grande, formado pelos Banhados Grande, Chico Lomã e dos Pachecos, além de outras áreas inundáveis localizadas em uma porção de terras baixas, limitada pela Coxilha das Lombas e encosta da Serra.

### **4. OBJETIVOS DO RVSBP**

Os objetivos do RVSBP, definidos em seu decreto de criação são:

I - a proteção dos seus ecossistemas, com exemplares da flora e fauna silvestres das formações remanescentes da Planície Lagunar, principalmente aqueles relacionados aos banhados;

II - a conservação das nascentes formadoras do Rio Gravataí;

III - a realização de pesquisas científicas;

#### IV - a educação ambiental.

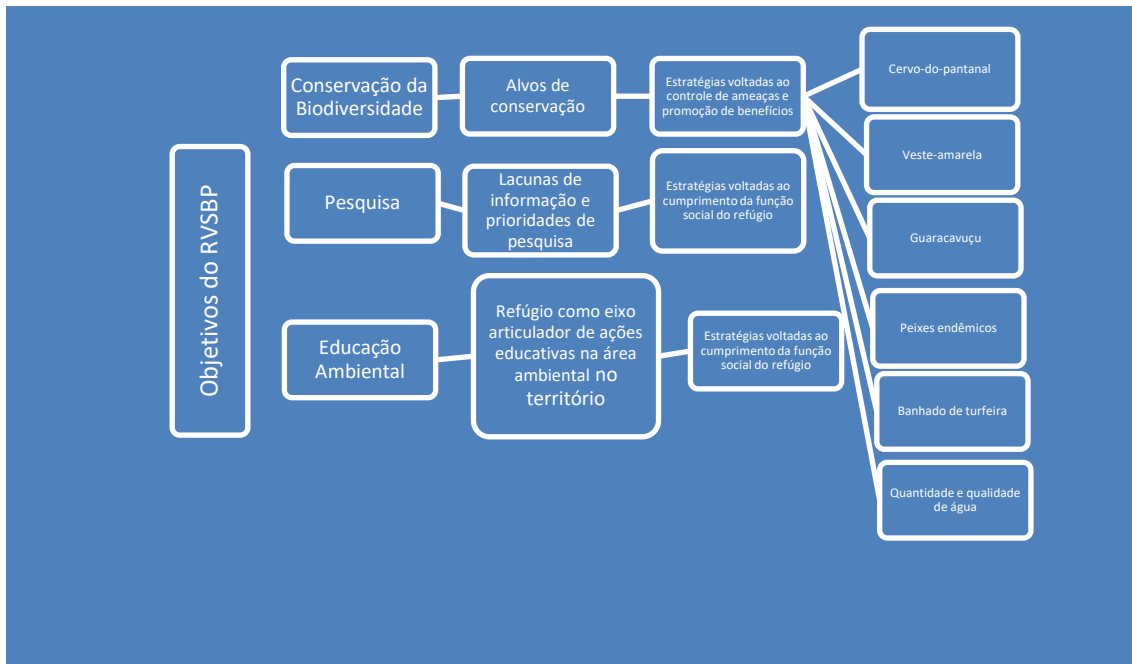
O planejamento da Unidade e o desenvolvimento das ações e atividades previstas nos programas deste Plano de Manejo, bem como as normativas referentes ao zoneamento do RVSBP, devem contribuir para que sejam alcançados os objetivos que motivaram sua criação. Nas reuniões participativas do processo de elaboração deste plano definiu-se a missão e visão da UC que, em conjunto com seus objetivos, conduziram as ações, atividades e prioridades elencadas no presente documento.

Os objetivos do RVSBP concentram-se em três eixos principais: a conservação da biodiversidade, a pesquisa científica e a educação ambiental (Figura 3).

Com relação à conservação da biodiversidade, as ações devem priorizar a manutenção dos alvos de conservação da UC, de modo a assegurar a preservação dos mesmos, promovendo-se estratégias voltadas ao controle das ameaças, e a promoção de seus respectivos benefícios sociais. A UC deve também assegurar a continuidade dos serviços ambientais prestados pela natureza de sua área, especialmente no que se refere aos benefícios gerados pela proteção dos seus recursos hídricos.

No que tange à pesquisa científica, deve-se oferecer oportunidades cabendo estimular o desenvolvimento de estudos prioritários para gerenciamento das atividades de conservação dos alvos da Unidade.

Por fim, a UC deverá representar-se como um eixo articulador de atividades educativas da área ambiental no seu território de inserção, cujo objetivo é estimular a atuação consciente dos cidadãos com relação às práticas sustentáveis voltadas para a conservação do meio ambiente e despertar a preocupação para preservação dos recursos naturais da região, a para os alvos de conservação do RVSBP.



**Figura 3** - Organograma síntese dos eixos principais dos objetivos do RVSBP.

Considerando os objetivos definidos no decreto de criação do RVSBP e a necessidade de assegurar a preservação dos alvos de conservação, avalia-se que, no âmbito deste planejamento, o enfoque do manejo seja a proteção de suas formações naturais, especialmente do ecossistema de banhado, das populações com interesse especial para conservação, dos seus recursos hídricos, bem como a promoção do conhecimento científico e da conscientização dos visitantes sobre a importância dessa biodiversidade regional, no âmbito do Sistema Banhado Grande. Neste sentido, os objetivos específicos da UC são:

1. Assegurar a proteção do remanescente de banhado de turfeira contido dentro dos limites da Unidade de Conservação e seu entorno, bem como de sua fauna e flora associada;
2. Preservar os alvos de conservação, contribuindo para a ampliação de suas áreas de vida e manutenção de seus fluxos gênicos, protegendo seus locais de descanso, alimentação e reprodução;
3. Assegurar a continuidade dos serviços ambientais prestados pela proteção dos recursos hídricos, no âmbito da manutenção da qualidade e quantidade de águas do Banhado dos Pachecos;

4. Promover o desenvolvimento científico, mantendo a Unidade de Conservação como importante laboratório natural para estudos de áreas úmidas e da fauna e flora da região;
5. Promover a conscientização pública a respeito da riqueza socioambiental do Banhado dos Pachecos, da importância de sua biodiversidade e da promoção de serviços ecossistêmicos.

## **5. MISSÃO DO RVSBP**

O objetivo geral do RVS Banhado dos Pachecos consta no seu Decreto de Criação, Art. 2º:

*“Proteção dos seus ecossistemas, com exemplares da fauna e da flora silvestres remanescentes da Planície Lagunar, principalmente aqueles relacionados aos banhados; a conservação das nascentes formadoras do Rio Gravataí; a realização de pesquisas científicas e a educação ambiental”.*

Os objetivos específicos foram baseados no Art. 13 da Lei nº 9.985/00 que apresenta como objetivo de um Refúgio de Vida Silvestre *a proteção de ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.*

Com base nas prerrogativas acima citadas, no âmbito da contextualização local, regional e federal, bem como na definição dos alvos de conservação do RVS Banhado dos Pachecos, determinou-se a missão da Unidade de Conservação. A missão do RVS Banhado dos Pachecos consiste na razão de sua existência, construída a partir dos seus objetivos de criação e seus alvos de conservação definidos como objetivos específicos das ações de manejo. No âmbito deste planejamento, representa os objetivos a serem atingidos em longo prazo. Neste sentido, designou-se para a UC a seguinte missão:

*“Proteger os remanescentes de banhado de turfeira, incluindo as espécies ameaçadas associadas a esse ambiente; de proteger as populações regionais do cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) e do veste-amarela (*Xanthopsar flavus*), garantindo viabilidade de manutenção dessas espécies; de manter condições viáveis à conservação do guaracavuçu (*C. fuscatus fuscatus*), do peixe anual *Cynopoecilus notabilis* e do bagrinho-enterrado (*Listrura deppinai*), de manter e regular a qualidade e quantidade de água nos seus ecossistemas que contribuem para a formação do rio Gravataí; de promover a pesquisa científica e de ser um eixo articulador de ações educativas de cunho ambiental na região e de produção agroecológica no entorno”.*



## 6. VISÃO DE FUTURO DO RVSBP

Como visão de futuro, prevê-se uma Unidade de Conservação estruturada, promovendo a manutenção dos seus alvos de conservação, interagindo beneficentemente com as comunidades do entorno, sendo uma área de referência para atividades de observação de aves, um centro de educação e vivência ambiental e um polo de pesquisas científicas, especialmente relacionadas ao banhado de turfeira e sua biodiversidade associada.

## 7. AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS GERAIS DA UC

### 7.1 Atributos físicos, biológicos e socioeconômicos.

- **Tamanho:** a área do RVSBP embora seja suficiente para sustentação de importantes populações de animais com interesse especial para conservação, mostra-se pequena para continuidade de populações viáveis de espécies que requerem grandes extensões de território para sua sobrevivência, a exemplo de *Blastocerus dichotomus*, que no estado do Rio Grande do Sul concentra-se especialmente na área do Banhado dos Pachecos.
- **Diversidade:** a unidade inclui parcelas dos diferentes tipos de habitat da Planície Lagunar, apresentando amostras importantes do banhado de turfeira, matas de restinga, matas paludosas e campos arenosos da formação da Coxilha das Lombas. Apresenta elevada riqueza dos diferentes grupos de vertebrados, invertebrados e da flora regional.
- **Raridade:** a grande maioria das espécies de maior interesse para conservação de toda a região do Sistema Banhado Grande, na Bacia do Rio Gravataí, está representada na área do RVSBP. Várias espécies de aves, mamíferos e peixes ameaçadas de extinção, bem como diversas espécies da flora, têm presença confirmada na unidade. Considerando seu caráter de conservação, o Banhado dos Pachecos também representa uma formação singular em relação ao conjunto de áreas úmidas que integram a Bacia do Rio Gravataí.
- **Naturalidade:** O banhado, os remanescentes de matas paludosas e de matas de restingas arenosas estão em bom estado de conservação, apresentando as feições e composição de espécies típicas das formações naturais desta zona, com pouca introdução de espécies exóticas. Os campos, por sua vez,

apresentam grandes porções dominadas por gramíneas exóticas invasoras, com perda das feições naturais e de parte das espécies nativas.

- **Fragilidade:** o Banhado dos Pachecos é vulnerável aos efluentes domésticos não adequadamente tratados originários de sua região a montante, que compreende a área urbanizada da localidade de Águas Claras, precária em saneamento básico. A proximidade com as áreas residenciais do Assentamento Filhos de Sepé facilita a invasão de animais domésticos na UC, sobretudo cães e gatos. Na porção que compreende a unidade geomorfológica Coxilha das Lombas, os solos são arenosos e frágeis à erosão e suas comunidades abertas facilitam a invasão de gramíneas exóticas em estado alarmante.
- **Tipicidade:** a fisionomia geral do RVSBP mantém as características típicas dos habitats originais da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, especialmente com relação ao banhado de turfeira. A dimensão da área permite a presença de um contingente significativo de espécies da fauna e flora típicas dos ambientes regionais, inclusive das espécies mais raras.
- **Posição como unidade ecológica:** o RVSBP está inserido na Região Metropolitana de Porto Alegre, situado mais aproximadamente junto à região conhecida como Coxilha das Lombas. O Banhado dos Pachecos, em conjunto com o Banhado Grande e do Chico Lomã, integra o Sistema Banhado Grande, na região hidrográfica da Bacia do Rio Gravataí. Atualmente, não há uma conexão do Banhado dos Pachecos com a sequência dos demais banhados deste sistema, principalmente em decorrência da substituição destas áreas úmidas originais por áreas de cultivo de arroz.
- **Valor econômico:** os benefícios valoráveis do RVSBP manifestam-se no fornecimento de água, nos benefícios fiscais para o município de Viamão e nas contratações e aquisições da UC no âmbito do comércio e mercado de trabalho local.
- **Valor cultural:** a localização da UC junto ao Distrito de Águas Claras, que possui forte tendência para atividades de turismo ecológico, representa uma excelente oportunidade para o desenvolvimento de programas voltados à educação e atividades ao ar livre de baixo impacto. Embora

apresente singular beleza natural e paisagística, o RVSBP não abriga sítios arqueológicos ou de valor histórico particularmente dentro de seus limites.

- **Aspectos administrativos:** embora esteja administrativamente organizado para o cumprimento básico de suas funções, o RVSBP ainda não dispõe do aparelhamento suficiente de recursos estruturais e humanos de modo a atender efetivamente todas as atividades previstas neste Plano de Manejo. Como não possui receita própria, os recursos para sua implantação são provenientes principalmente de fontes oriundas de Compensação Ambiental.

## 7.2 Principais fatores que influenciam no manejo

### Fatores físicos

- ✓ Área parcialmente isolada pela urbanização e crescimento do Distrito de Águas Claras e pela Rodovia ERS - 040.
- ✓ Possibilidade de conexão do banhado de turfeira da UC com as áreas úmidas marginais do Rio Gravataí através de corredor ecológico.
- ✓ Solos arenosos frágeis na porção correspondente à formação geomorfológica Coxilha das Lombas. A erosão representa um processo natural no desenvolvimento desta paisagem, mas com a intervenção antrópica esse processo pode ser acelerado de forma considerável.
- ✓ Banhado vulnerável à contaminação de efluentes domésticos oriundos de sua área à montante.

### Fatores biológicos

- ✓ Presença de espécies raras, ameaçadas de extinção e de endemismos.
- ✓ Presença de ambientes heterogêneos, que contribuem para a diversidade de espécies da fauna e flora.
- ✓ Presença de amostra rara de banhado de turfeira na região do Sistema Banhado Grande.
- ✓ Presença de um grande lago à margem da UC que se destaca na fisionomia do banhado, atraindo aves migratórias e residentes, mamíferos de hábitos semi-aquáticos a exemplo de *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Myocastor coypus* e *Lontra longicaudis*, e o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*).
- ✓ Presença de espécies exóticas invasoras.

### **Fatores legais**

- ✓ Dúvidas quanto aos limites da UC e suas áreas limítrofes com ausência de cercas e marcos de georreferenciamento.

### **Fatores orçamentários**

- ✓ O RVSBP não possui orçamento próprio.

### **Fatores sócio-econômicos**

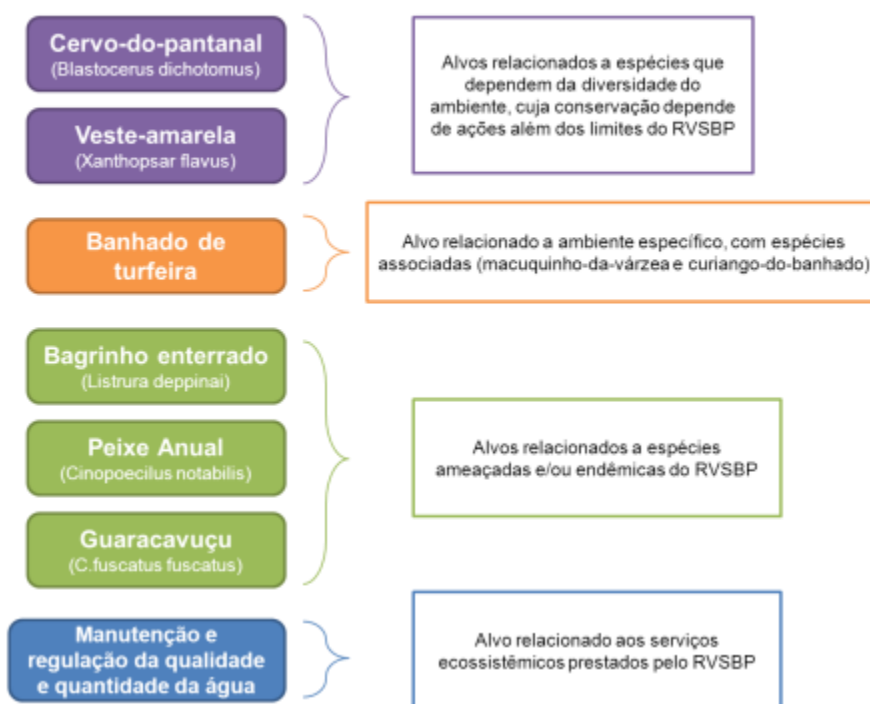
- ✓ Localização próxima da capital do estado, e de universidades e escolas municipais, facilitando a atração de visitantes do público acadêmico e escolar, especialmente para atividades de educação ambiental.
- ✓ Produção de alimentos com manejo agroecológico na maior parte do entorno da Unidade.
- ✓ Participação da população local no processo de implementação da UC.

## **8. ALVOS DE CONSERVAÇÃO**

Os alvos de conservação elencados no âmbito deste Plano de Manejo representam os atributos ambientais na forma de populações de espécies, ambientes naturais e serviços ecossistêmicos que justificam a existência do RVSBP, consistindo os elementos focais do manejo da UC. Os alvos particularmente relacionados à fauna consistem de espécies de interesse especial de conservação, com algum grau de ameaça estadual, nacional ou global, endêmicos ou migratórios, e que enfrentam alta pressão sobre seu hábitat. Os alvos foram estabelecidos por meio de debates na ocasião de reuniões do Conselho Gestor da unidade, e através da realização de oficina técnica específica para a consolidação dos mesmos.

Considerando os procedimentos apontados para a escolha e validação dos alvos de conservação do RVSBP, os mesmos foram elencados conforme apresentado na Figura 4.

## Alvos de Conservação

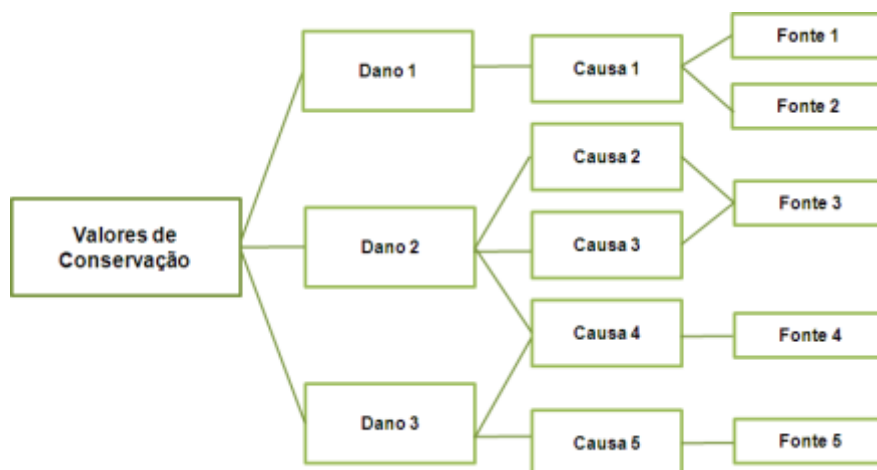


**Figura 4** - Alvos de conservação do RVSBP.

Após elencados os alvos de conservação do RVSBP, foram determinados os desafios para garantir a manutenção desses elementos da biodiversidade, indicando as estratégias para manter ou melhorar sua viabilidade, tendo em vista a definição de ações de manejo e gestão específicas, bem como a identificação de lacunas de informação. Através da consulta a pesquisadores e especialistas no âmbito dos alvos de conservação, promoveu-se uma análise cujo objetivo foi avaliar a integridade dos mesmos, bem como sua viabilidade, definindo os seus respectivos “estados de saúde” e formas de garantir sua manutenção em longo prazo. Para esta análise, seguiu-se o enfoque metodológico proposto pela The Nature Conservancy (Granizo *et al.*, 2006).

Por fim, realizou-se uma análise de viabilidade dos alvos com o objetivo de caracterizar o seu estado de conservação (categoria) atual, identificar os principais fatores de degradação e estabelecer um cenário futuro para os mesmos, realizando uma projeção do estado de conservação pressupondo a execução exitosa do previsto no Plano de Manejo. As ameaças foram identificadas por meio do estabelecimento dos danos aos alvos de conservação, suas causas, e respectivas fontes. Os danos consistem no problema que percebemos sobre os alvos, ou seja, o fator de degradação que compromete a viabilidade dos mesmos. A causa é a ação direta que

ocasiona o dano, e a fonte é a motivação ou origem por trás dessa ação. A ameaça é a composição desses três fatores, conforme representado na Figura 5. A avaliação da categoria atual do estado de conservação dos alvos teve como base os critérios estabelecidos na Tabela 1.



**Figura 5** - Representação esquemática da análise realizada para identificação das ameaças aos alvos de conservação do RVSBP.

**Tabela 1** - Critérios de avaliação da categoria atual do estado de conservação dos alvos do RVSBP.

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
<b>Muito Bom</b>	O alvo encontra-se em um estado ecologicamente desejável, necessitando nenhuma ou pouca intervenção para manter-se nessa condição.
<b>Bom</b>	O alvo apresenta alterações, mas ainda dentro de uma faixa aceitável, necessitando de alguma intervenção para sua manutenção.
<b>Regular</b>	O alvo encontra-se alterado, de modo que necessita de intervenção para sua manutenção. Se não houver intervenção e acompanhamento, o alvo poderá sofrer um processo severo de degradação.
<b>Ruim</b>	O alvo encontra-se em um estado no qual, se for mantida a situação atual, sua recuperação será impossível (complicada, cara, e com pouca certeza de que o processo poderá ser revertido).

A análise de viabilidade é importante, pois contribui para o estabelecimento de ações para garantir a conservação dos alvos, de metas a serem atingidas, de indicadores para avaliar o cumprimento das metas, bem como a identificação de lacunas de informação que devem tornar-se prioridade nas atividades de levantamento de informações previstas no Plano de Manejo.

### 8.1 Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*)

O cervo-do-pantanal é o maior cervídeo da América do Sul, podendo atingir 150kg e 120cm de altura (Nowak, 1991; Fonseca *et al.*, 1994). Originalmente a espécie se distribuía desde o centro do Brasil até o norte da Argentina, sul do Peru, leste da Bolívia, no Paraguai e Uruguai. Atualmente, apresenta distribuição de forma bastante fragmentada nesses países, tendo em vista a notável redução de suas áreas de ocorrência, sendo que no Uruguai, foi considerado extinto na década 1980 (Canevari & Vaccaro, 2007). Atualmente, a maior população da espécie se localiza no Pantanal Matogrossense, no Brasil (Tomas *et al.*, 1997), seguida da população de Iberá, na Argentina. Como o próprio nome sugere, seu habitat se restringe às áreas inundáveis, como várzeas de rios, campinas sazonalmente inundadas e banhados, possuindo preferência por corpos de água entre 30 e 60 cm de profundidade (Fonseca *et al.*, 1994; Canevari & Vaccaro, 2007). Embora também utilize áreas florestadas, este cervídeo não costuma permanecer com frequência nesses ambientes. Esta espécie é objeto das atividades do Plano de Ação Nacional para Conservação (PAN) dos Cervídeos Ameaçados de Extinção (ICMBio, 2012), que destaca a perda hábitat, caça e doenças introduzidas por bovinos domésticos como principais causas de ameaças às suas populações.

No estado do Rio Grande do Sul, a última população de cervo-do-pantanal encontra-se isolada na área do Banhado dos Pachecos (Duarte & Cerveira, 2013), e a situação populacional da espécie permanece desconhecida. Voss *et al.* (1981), num primeiro estudo realizado sobre esta população relictual de cervos do estado, estimaram para a área do Banhado dos Pachecos, somente cerca de oito indivíduos. Entretanto, sabe-se atualmente, de acordo com os registros recentes obtidos no Refúgio de Vida Silvestre, que há uma população maior desses animais sobreviventes na área, em comparação à estimativa da década de 1980.

A espécie possui hábitos solitários, embora o cervo-do-pantanal possa eventualmente ser observado em pares ou em pequenos grupos, formados por um macho adulto e uma fêmea acompanhada de filhote, sem que haja uma estrutura social bem definida (Fonseca *et al.*, 1994). O período de gestação é de aproximadamente nove meses, nascendo um filhote por ninhada. Quanto ao período de nascimento, as informações diferem na indicação de épocas, sendo que alguns autores indicam que não há um período definido (Coimbra Filho, 1972; Nowak, 1991; Tiepolo & Tomas, 2006). Quanto à dieta, o cervo é considerado podador/pastador. Na região do Pantanal, Tomas (1986) observou um predomínio no consumo de espécies de gramíneas, seguidas das leguminosas, especialmente adaptadas a ambientes saturados e úmidos.

Diante dos dados apresentados, verifica-se a necessidade urgente de avaliações da densidade e abundância absoluta da população de *B. dichotomus* que ainda ocorre no Refúgio de Vida Silvestre e suas áreas de entorno. Além de dados demográficos, também se fazem necessários estudos relacionados à medicina da conservação, verificando a saúde genética e clínica dessa população relictual. Através desses estudos, poderão ser traçadas estratégias de conservação específicas e analisada a necessidade de manejo ativo da população residual, que pode ser demasiada pequena para se manter em longo prazo, caso persista a atual situação de isolamento. A possibilidade de tal isolamento ainda pode ser agravada pela implantação de novos empreendimentos em áreas de potencial ocupação da espécie em áreas externas ao RVSBP. Nesse caso, a migração de indivíduos entre o Banhado dos Pachecos e áreas úmidas da Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande, na bacia do Rio Gravataí, poderia ser dificultada ou mesmo impedida. Pouco se conhece a respeito da população de cervo-do-pantanal na área do Banhado dos Pachecos, restringindo-se o conhecimento existente no âmbito das publicações científicas, ao estudo realizado por Voss *et al.*, (1981).

As armadilhas fotográficas têm sido empregadas desde o ano de 2011 na área do RVSBP, para monitoramento da fauna de mamíferos de médio e grande porte. Através dessa técnica de coleta de dados, foi possível gerar o conhecimento básico inicial sobre *B. dichotomus* nesta Unidade. Com relação ao número populacional, observou-se que a população do RVSBP reúne um número maior de indivíduos (Figura 6) diante do que foi reportado no trabalho de Voss *et al.*, (1981). Os resultados do monitoramento fotográfico também permitiram registrar os períodos de nascimentos dos filhotes na área (Figura 7), bem como alguns elementos da dieta, a exemplo das folhas de *Mimosa bimucronata* (maricá), que parece ser um dos itens alimentares importantes para a espécie na área do Banhado dos Pachecos (Figura 8). Os horários das fotografias deixam claros os hábitos noturnos e crepusculares de *B. dichotomus*, indicando um pico de atividade no início da noite. Os cervos são raramente visualizados na área, possuindo hábitos bastante invasivos no ambiente de banhado, no qual são exclusivamente encontrados (Figura 9). Neste sentido, as armadilhas fotográficas constituem uma alternativa bastante eficaz para estudo desta espécie, que pode ser registrada seguidamente ao longo dos anos, em ocasiões de alimentação, cuidados parentais, deslocamentos, marcações territoriais, entre outras.

Os problemas de conservação da população de *B. dichotomus* no RVSBP e áreas adjacentes não se resumem apenas ao pequeno tamanho da unidade e seu relativo isolamento. Outras grandes ameaças estão relacionadas aos incêndios florestais, às enfermidades transmitidas pelo gado bovino, à introdução de espécies



exóticas e, talvez a maior delas, ao ataque de cães domésticos, que sabidamente perseguem cervos adultos e predam animais jovens.

Para a preservação da espécie é fundamental a manutenção de áreas de várzeas, brejos alagados e ambientes similares à sua área atual de ocorrência no Rio Grande do Sul. É também essencial a efetivação de corredores protegidos de forma a assegurar a dispersão ou a migração sazonal de indivíduos, entre as populações residuais do RVSBP e de suas áreas de entorno, para o intercâmbio genético da espécie no contexto da região da bacia do rio Gravataí e da unidade de conservação de uso sustentável APA do Banhado Grande. Outra estratégia importante de conservação consiste na ampliação do Refúgio de Vida Silvestre, no que tange às áreas de banhados à sua jusante, que oferece os habitats disponíveis à ocorrência do cervo-do-pantanal, portanto factíveis a incluírem-se como áreas integralmente protegidas. Caso não sejam tomadas providências nesse sentido, nenhuma das unidades de conservação incluídas na área da bacia do rio Gravataí poderá manter populações viáveis deste mamífero de grande porte em longo prazo. O RVSBP por si só, não é capaz de garantir a sobrevivência da espécie, considerando que a sua área total não inclui populações exclusivamente residentes. Fora dos limites desta UC, a espécie é muito vulnerável à caça, por ser um animal de grande porte e ocupar ambientes geralmente abertos, o que torna fácil a sua localização.

Pela sua raridade, simbologia regional e vulnerabilidade a diversos fatores de ameaça, o cervo-do-pantanal é a espécie presente na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí que precisa urgentemente de planos de pesquisa e manejo, visando sua conservação e incremento da população.



**Figura 6** - Quatro exemplares de cervos-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), dois machos adultos, uma fêmea e um indivíduo jovem, registrados por meio de armadilhas fotográficas no RVSBP. (Fotos: André O. Rosa).



**Figura 7** - Fêmea de cervo-do-pantanal acompanhado de filhote no RVSBP. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 8** - Registros fotográficos de cervos-do-pantanal consumindo folhas de *Mimosa bimucronata* (maricá) no ambiente de banhado do RVSBP. (Fotos: André O. Rosa).



**Figura 9** - Cervo-do-pantanal visualizado junto à vegetação espessa do banhado de turfeira no RVSBP. (Foto: André O. Rosa).

### **Viabilidade de conservação do cervo-do-pantanal**

Com relação ao cervo-do-pantanal, os resultados da análise são descritos nos quadros abaixo (Tabelas 2, 3 e 4), com base nos parâmetros metodológicos acima considerados.

**Tabela 2** - Caracterização do estado de conservação do alvo cervo-do-pantanal (*B. dichotomus*).

• Estado de Conservação do Alvo	• Justificativa da escolha da categoria	• Lacunas de Informação identificadas
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Regular (com alta incerteza)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ O alvo está restrito às áreas úmidas adjacentes, ambientes já reduzidos e que estão sujeitos a pressões diretas no entorno da UC. No entorno, a fragmentação e a degradação do habitat podem comprometer a sobrevivência da população concentrada no Banhado dos Pachecos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A distribuição, abundância e condições genéticas do cervo-do-pantanal são desconhecidas em sua área de ocorrência relictual no RS.</li> </ul>

**Tabela 3** - Identificação dos fatores de degradação do alvo cervo-do-pantanal (*B. dichotomus*).

• Dano	• Causa(s)	• Fonte(s)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Possível degradação genética da população relictual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Isolamento do habitat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ausência de conexão adequada entre a área da UC e os ambientes úmidos residuais da APA do Banhado Grande e pequena disponibilidade de habitat.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Drenagem, fragmentação e descaracterização de áreas úmidas, causando a redução e alteração de habitats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Agricultura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Manejo das áreas agrícolas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ataque de cães domésticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cães soltos nos ambientes naturais da UC e área de entorno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falta de manejo adequado e aumento da população de cães na área de entorno.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eventos catastróficos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incêndios e enchentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eventos naturais e uso irregular de fogo.</li> </ul>

**Tabela 4** - Estabelecimento de cenário futuro para o alvo de conservação cervo-do-pantanal (*B. dichotomus*).

• Categoria do Alvo de Conservação	• Justificativa
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Regular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ As respostas das ações de manejo e proteção da população relictual são lentas, não sendo esperada uma mudança no <i>status</i> do alvo no prazo normal de vigência de um plano de manejo (cinco anos); além disso, a falta de informações gerais sobre a espécie no entorno e interior da UC dificulta antecipar uma mudança rápida no cenário de conservação do alvo. Novas informações podem levar a uma recategorização do alvo.</li> </ul>

### **Alterações esperadas na condição do alvo**

A partir da proteção, recuperação e interligação das áreas úmidas do entorno do Refúgio de Vida Silvestre, espera-se, em longo prazo, a ampliação da distribuição desta população relictual de cervo-do-pantanal e o conseqüente aumento de sua população regional na área da bacia do rio Gravataí.

A fim de propiciar essas alterações, deverão ser desenvolvidas as seguintes ações:

- Controlar a evitar o ataque de cães domésticos sobre a população de cervos no interior da UC e demais áreas úmidas em sua área de distribuição;
- Fiscalizar e regular com mais intensidade a intervenção e a instalação de atividades em áreas úmidas do entorno;
- Avaliar a distribuição, tamanho populacional e condições genéticas da população relictual da Bacia do Gravataí;
- Implantar as áreas de corredores ecológicos.

Para que sejam avaliadas as alterações do estado de conservação do cervo-do-pantanal, deverão ser considerados os seguintes indicadores:

- Número de remanescentes com presença da espécie e algum indicador de abundância e distribuição, como censos visuais e rádio telemetria;
- Ampliação de áreas úmidas legalmente estabelecidas como áreas protegidas e corredores ecológicos;
- Ausência ou presença de cães domésticos nos remanescentes de áreas úmidas, com algum indicador de abundância;
- Avaliação do uso de corredores, através de armadilhas fotográficas e/ou vestígios;
- Monitoramento do receituário de vacinação do gado doméstico.

### **8.2 Veste-amarela (*Xanthopsar flavus*)**

O veste-amarela (*Xanthopsar flavus*) (Figura 10) é um icteridae endêmico dos campos temperados neotropicais com distribuição conhecida para o sudeste da América do Sul, sendo globalmente ameaçado de extinção. Distribui-se no sudeste do Paraguai, nordeste da Argentina, Uruguai e sul do Brasil, nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Sick, 1997). O hábitat consiste principalmente nas áreas de campos úmidos entremeados por banhados com presença de gravatás



(*Eryngium* sp.). É um exemplo de ave dependente da heterogeneidade de áreas de campo e de banhados (Bencke, 2009), uma vez que a espécie se alimenta em áreas de campos, mas busca abrigo e se refugia em turfeiras e em outros banhados densos que permeiam os campos (Belton, 1994; Bencke *et al.*, 2003).

Estudos sobre aspectos de ecologia e conservação da população de *X. flavus* foram realizados no RVSBP e suas áreas adjacentes (Mohr, 2017; Mohr *et al.*, 2017) apontando a necessidade de manutenção das áreas locais adequadas à reprodução (áreas úmidas com gravatás do gênero *Eryngium*) e alimentação da espécie. Com relação aos ambientes naturais do RVSBP, a espécie foi observada principalmente nas áreas de campo e áreas úmidas com gravatás *Eryngium* sp., *E. pandanifolium* (Apiaceae), e taboas (*Typha domingensis*). No ano de 2015, 137 indivíduos foram observados em uma única ocasião junto à área do Banhado dos Pachecos (Mohr, 2017).

A população global do veste-amarela aparenta estar em acentuado declínio, sendo considerado escasso no Rio Grande do Sul (Belton, 1994). *X. flavus* é considerada uma espécie prioritária para conservação, classificada como vulnerável à extinção no RS (Rio Grande do Sul, 2014), no Brasil (Portaria MMA, 2014) e globalmente, segundo IUCN (2016). A descaracterização de seu habitat, destruição dos ninhos pelas atividades agrícolas e pecuárias, e o tráfico de animais silvestres são as principais causas de seu declínio populacional. Na Argentina, Fraga *et al.* (1998) apontaram como principais ameaças à espécie, a drenagem das áreas úmidas, a conversão dessas áreas pela silvicultura e o parasitismo dos ninhos pelo vira-bosta (*Molothrus bonariensis*) (Figura 11). Os autores destacam que a proteção dos sítios conhecidos de reprodução consiste de uma medida fundamental no tocante à conservação dessa espécie.



**Figura 10** - Exemplos (macho e fêmea) de veste-amarela (*Xanthopsar flavus*) fotografados junto à área do RVSBP. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 11** - Fêmea de veste-amarela (*Xanthopsar flavus*) acompanhada de indivíduo jovem de vira-bosta (*Molothrus bonariensis*) em interação de parasitismo interespecífico de ninhada, no RVSBP. (Foto: André O. Rosa).

### Viabilidade de conservação do veste-amarela (*Xanthopsar flavus*)

Nos quadros a seguir (Tabelas 5 e 6), descrevem-se os resultados de análise da viabilidade de conservação do alvo referente à espécie *X. flavus*.

**Tabela 5** - Caracterização do estado de conservação do alvo *X. flavus*.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de Conservação do Alvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justificativa da escolha da categoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lacunas de informação identificadas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As populações se encontram afetadas pela perda e fragmentação do hábitat, principalmente no entorno do RVSBP, o que altera a heterogeneidade da paisagem necessária para a sobrevivência da espécie. Os indivíduos desta espécie nidificam em áreas úmidas, principalmente em áreas com gravatás (<i>Eryngium</i> sp.), e se alimentam em áreas de campo baixo. Em áreas adjacentes ao RVSBP são observadas pequenas colônias para reprodução, mas com baixo ou nenhum sucesso reprodutivo. Dentro do RVSBP provavelmente ocorrem áreas propícias à reprodução da espécie, mas há poucas áreas para a alimentação, o que pode fazer com que os indivíduos se desloquem para fora da UC. Alguns indivíduos devem realizar movimentos de dispersão, mas é provável que as subpopulações se encontrem isoladas na região, o que deve levar a perda de variabilidade genética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faltam informações sobre a ocorrência da espécie no interior do RVSBP, principalmente dada à dificuldade de acesso às áreas propícias para a ocorrência da espécie. Foi verificada a ocorrência de indivíduos na borda do RVSBP e fluxo de espécimes ao entardecer se deslocando para dentro da UC. Assim, é provável que algumas áreas sejam utilizadas para dormitório. Nos limites do RVSBP e em áreas próximas foram observados indivíduos jovens (não provenientes dos ninhos observados), o que indica outros locais de reprodução ainda não descobertos. A busca e identificação destes locais devem ser tratadas como prioridade. Por fim, faltam informações sobre a variabilidade genética das populações.</li> </ul>

Tabela 6 - Identificação dos fatores de degradação do alvo *X. flavus*.

• Dano	• Causa	Fonte(s)
➤ Perda e degradação de habitats	➤ Supressão dos ambientes de campo e alteração da estrutura da vegetação.	➤ Atividades econômicas (rizicultura e pecuária).
➤ Baixo sucesso reprodutivo	➤ Limpeza do campo, com a retirada dos gravatazais.	

### Alterações esperadas na condição do alvo

A partir das ações direcionadas ao mapeamento de outras áreas de nidificação da espécie no RVSBP e na borda da unidade, bem como a melhoria na qualidade do habitat das áreas adjacentes a UC, onde há a ocorrência e reprodução de *X. flavus*, espera-se que ocorra a manutenção de áreas com gravatás, para contribuir com o aumento no sucesso reprodutivo da espécie.

A fim de propiciar essas alterações na condição do alvo de conservação, de ruim para regular, deverão ser desenvolvidas as seguintes ações:

- Estabelecer as áreas de interesse no entorno do RVSBP;
- Monitorar as áreas de interesse para *X. flavus*, dentro e fora dos limites da UC, principalmente durante o período reprodutivo da espécie;
- Estabelecer estratégias para garantir a manutenção das áreas de interesse no entorno da UC;
- Promover o levantamento de informações sobre a variabilidade genética das populações.

Para que sejam avaliadas as alterações do estado de conservação das populações de *X. flavus* no RVSBP, deverão ser considerados os seguintes indicadores:

- Manutenção de áreas de interesse para a espécie;
- Avaliação da presença/ausência da espécie alvo nas áreas de interesse;
- Aumento no sucesso reprodutivo;
- Observação de bandos com mais de 137 indivíduos (maior número de indivíduos observados até o presente, ao mesmo tempo, em área adjacente ao RVSBP).



### 8.3 Banhado de turfeira

No Rio Grande do Sul o termo “banhado” refere-se a uma denominação das áreas úmidas, expressão originada do espanhol “*bañado*”, que significa umedecido, submerso. Banhados são áreas permanente ou temporariamente alagadas, conhecidas na maior parte do país como brejos, sendo também denominados de pântanos, pantanal, charcos, varjões, alagados, entre outros (Burger, 2000). São denominados como ecossistemas de áreas úmidas, que são zonas onde a água é o principal controlador do meio e da vida animal e vegetal associada. Estas áreas úmidas são locais de ressurgência do lençol freático na superfície ou subsuperfície, ou onde a terra é coberta por águas pouco profundas. São ambientes que se formam em regiões planas, onde a água é represada fluindo lentamente, incluindo áreas conhecidas como pântanos, charcos, turfas, brejos, varjões, várzeas e corpos d’águas naturais ou artificiais.

Os banhados são considerados ambientes estratégicos de conservação, considerando sua alta diversidade biológica e produtividade que resultam das relações estabelecidas entre água, solo, vegetação e fauna (Carvalho & Ozorio, 2007). Esses ambientes são considerados de importância excepcional como elementos reguladores de uma série de condições ambientais. Segundo Maltchik (2003), dentre as diversas importâncias ambientais deste sistema se destacam a diversidade biológica, a produtividade, armazenamento de água, controle de grandes inundações, recarga de aquíferos subterrâneos, purificação da água, estabilidade climática, e inclusive o estabelecimento de condições favoráveis à agricultura. As plantas aquáticas encontradas neste ecossistema podem atuar na depuração das águas, como captadoras de poluentes e de metais pesados, e na retenção do excesso de nutrientes provenientes da adubação artificial em lavouras de arroz e outros cultivos. Os banhados são considerados locais de reprodução, crescimento, nidificação, repouso e alimentação de várias espécies, residentes e migratórias. Esses ambientes são definidos como áreas constantemente ou provisoriamente alagadas, de solo saturado e rico em matéria orgânica de origem vegetal, colonizado por uma biota particular adaptada morfológicamente e fisiologicamente ao hidroperíodo do sistema.

Banhados apresentam inter-relação com ambientes próximos por meio de processos ecológicos, como migração de fauna, dispersão de vegetais e trocas de sedimentos, transportados pelo vento e fluxos hídricos, tanto na superfície como no subsolo (IBAMA, 2000). A água que abastece os banhados é oriunda de corpos hídricos próximos, como lagoas, rios, afloramentos do lençol freático e precipitações pluviométricas, com os quais pode haver comunicação direta apenas no período das cheias (Carvalho & Ozorio, 2007).

No Rio Grande do Sul as áreas com ocorrência de banhados vêm sofrendo acentuada diminuição. No passado, grande parte dos banhados foi drenada para uso agrícola, através do Programa Pró-Várzea do Governo Federal. Atualmente, as áreas de banhados do estado estão localizadas principalmente ao longo da Planície Costeira, associadas às lagoas costeiras e campos litorâneos (Burguer, 2000). Devido à importância desses ambientes, os ecossistemas de banhados são considerados Áreas de Preservação Permanente (APP) no estado do Rio Grande do Sul, conforme o Art. 144 da Lei Estadual nº 15.434 de 09/01/2020.

O Banhado dos Pachecos, que faz parte do sistema Banhado Grande, situa-se no complexo de áreas alagadas que dá origem ao rio Gravataí, sendo uma das cabeceiras desse sistema. Esse banhado consiste de uma turfeira, ou seja, uma área pantanosa com grande acúmulo de matéria vegetal em decomposição. Sua vegetação palustre é bastante densa, sendo composta principalmente por gramíneas, ciperáceas e pteridófitas. Uma considerável parte desse banhado já foi convertida em lavouras de arroz, e na Barragem das Águas Claras, restando atualmente cerca de 1.685 hectares de banhados naturais.

O Banhado dos Pachecos possui a mais importante formação de turfeiras (Figura 12) do sistema Banhado Grande, resultantes do acúmulo de matéria orgânica em condições de baixa oxigenação que inibem sua decomposição. Tais ambientes representam importantes reservatórios de carbono. Estas turfas, que ainda permanecem vivas, são de idades holocênicas, datadas entre 2.500 a 4.500 anos B.P., com espessura em torno de 2 metros (Villwock *et al.*, 1980). A formação compreende uma densa com composição característica, distinta da observada em áreas de banhados da região.

As turfeiras apresentam uma produtividade biológica considerável e uma rica fauna. Em conjunto com outras fitofisionomias dispostas nos terrenos alagados, esses ambientes são de grande relevância para aves que dependem dos habitats de áreas úmidas, sendo também um dos últimos refúgios do cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) no Rio Grande do Sul. Cabe destacar que o Banhado dos Pachecos abriga uma das maiores populações conhecidas do macuquinho-da-várzea (*Scytalopus iraiensis*), espécie que foi descrita apenas em 1998. Nesse banhado também ocorre uma das poucas populações do curiango-do-banhado (*Hydropsalis anomala*) (Figura 13) no Estado, habitando uma estreita faixa compreendida entre a margem dessa área úmida e seu ambiente adjacente de campo de coxilha. No Banhado dos Pachecos, essa espécie ocorre em turfeiras, bem como na faixa de contato desses ambientes com os campos de restingas adjacentes, sendo relativamente comum nessa área (Accordi, 2002), embora no Rio Grande do Sul

aparente for genuinamente rara e de ocorrência bastante pontual, indicando haver uma população muito pequena no Estado (Bencke *et al.* 2003).

Com relação às principais ameaças ao banhado de turfeira, que consiste no ecossistema de maior representatividade na Unidade de Conservação, destaca-se o acelerado crescimento urbano em sua área a montante, que se desenvolve sem planejamento adequado, especialmente no que se refere ao saneamento básico. A ocorrência de queimadas representa também um dos maiores impactos a esse ecossistema, especialmente quando os incêndios se manifestam durante as estações coincidentes com o período de pico reprodutivo da avifauna, quando afetam diretamente ninhos com ovos ou filhotes, além dos outros elementos da biodiversidade. A presença de animais domésticos na área de banhado, a exemplo de cães e gado bovino, podem estar afetando seriamente espécies alvos de conservação associadas a esse ambiente, como o cervo-do-pantanal e o curiango-do-banhado. O Banhado dos Pachecos é quase todo envolto pelo assentamento rural Filhos de Sepé, cujas atividades agrícolas se desenvolvem exclusivamente no âmbito da agroecologia, o que as tornam menos conflitantes com os objetivos da Unidade de Conservação. Entretanto, ressalta-se que neste cenário de produção agrícola, existem extensos canais de drenagem que permanecem ativos em vários setores interligados a área do banhado.

O Brasil é um país signatário da Convenção Ramsar, desde 24 de setembro de 1993 (Ramsar, 2003). Considerando os critérios estabelecidos pela Convenção Ramsar para escolha das Áreas Úmidas de Importância Internacional, os banhados de turfeiras encontram-se incluídos no conjunto de prioridades, reconhecendo que as turfeiras representam arquivos paleoambientais insubstituíveis, sendo importantes armazenadoras de carbono na medida em que acumulam grandes quantidades e matéria orgânica (Ramsar, 2002). Neste contexto, o Banhado dos Pachecos com suas áreas de turfeiras ativas e respectiva avifauna associada a estes ambientes, têm o potencial de assumir um papel de destaque no cenário mundial das áreas úmidas.



**Figura 12** - Fitofisionomia de um fragmento de banhado de turfeira no RVSBP. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 13** - Exemplar de curiango-do-banhado (*Hydropsalis anomala*), fotografado em campo arenoso adjacente ao banhado de turfeira do RVSBP. (Foto: André O. Rosa).

### **Viabilidade de conservação do banhado de turfeira**

Nos quadros a seguir (Tabelas 7 e 8), descrevem-se os resultados de análise da viabilidade de conservação do alvo banhado de turfeira.

**Tabela 7** - Caracterização do estado de conservação do alvo banhado de turfeira.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de Conservação do Alvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificativa da escolha da categoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lacunas de informação identificadas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Regular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Os banhados de turfeira do RVSBP encontram-se em bom estado de conservação. Porém, há muito poucas áreas similares no entorno, todas com extensões reduzidas e distantes da UC, o que limita as oportunidades de conexão. Na ausência de manejo, o processo natural de sucessão ecológica poderá levar à perda dessa formação no médio prazo dentro do Refúgio, ao passo que a açudagem representa uma ameaça aos banhados de turfeira do entorno (dentro da APA do Banhado Grande). Por fim, há evidências de que uma espécie ameaçada associada ao alvo (<i>H. anomala</i>) faz uso regular dos campos arenosos adjacentes aos banhados de turfeira, aparentemente sendo dependente do espectro de ambientes ao longo da faixa de transição entre o campo de coxilha e o banhado de turfeira. Dentro do Refúgio, tais campos podem evoluir para formações arbustivas, na ausência de manejo; no entorno, há pressão pela conversão dos campos em áreas agrícolas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ O processo natural de sucessão ecológica dos banhados de turfeira do Refúgio pode ter sido acelerado por algum fator ainda não identificado e não compreendido, sendo necessário conhecer melhor o processo de sucessão no ecossistema e sua relação com a dinâmica hídrica. A ocorrência e distribuição das espécies ameaçadas associadas ao alvo de conservação (<i>S. iraiensis</i> e <i>H. anomala</i>) são muito pouco conhecidas.</li> </ul>

**Tabela 8** - Identificação dos fatores de degradação do alvo banhado de turfeira.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonte(s)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conversão dos banhados de turfeira do entorno da UC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Açudagem e falta de informação</li> <li>➤ Sucessão ecológica acelerada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formação de reservatórios de água.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Drenagem dos banhados de turfeira do entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Canalização das drenagens em áreas úmidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aproveitamento de áreas úmidas naturais para agricultura e pecuária.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sucessão ecológica dos banhados de turfeira do RVSBP para banhados arbustivos e matas paludosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sucessão ecológica acelerada?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alteração no regime hídrico do banhado em função do uso da Barragem das Águas Claras?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alteração do mosaico de comunidades vegetais e fauna associada atualmente presentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vulnerabilidade à mudança no regime hidrológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interação de quatro fatores potenciais: mudança climática, uso do solo à montante, uso da água superficial para irrigação e extração de água subterrânea.</li> </ul>

### **Alterações esperadas na condição do alvo**

A partir da compreensão da importância desse ambiente por parte da população rural, da preservação efetiva dos remanescentes presentes na área de entorno do Refúgio de Vida Silvestre e da desaceleração do processo de sucessão ecológica nas áreas de banhados de turfeira presentes dentro dos limites da UC, espera-se a manutenção em longo prazo de populações regionais das espécies associadas: curiango-do-banhado e macuquinho-da-várzea.

A fim de propiciar essas alterações, deverão ser desenvolvidas as seguintes ações:

- Compreender o processo de sucessão ecológica dos banhados de turfeira e sua relação com a dinâmica hídrica do sistema;
- Monitorar o avanço da vegetação arbórea sobre os banhados de turfeira;
- Conscientizar a população rural da região acerca da singularidade e importância crítica; dos banhados de turfeira para a conservação de espécies ameaçadas de extinção;
- Manejar os campos adjacentes aos banhados de turfeira em áreas de ocorrência potencial ou conhecida da espécie associada curiango-do-banhado (*H. anomala*);
- Zonear as áreas úmidas do entorno da UC, mapeando os remanescentes de banhados de turfeira e estabelecendo sua proteção;
- Estruturar um programa de manejo adaptativo, incluindo a elaboração de um modelo conceitual da dinâmica do mosaico da vegetação e sua relação com os principais fatores responsáveis pela disponibilidade de água em escala de bacia hidrográfica, e o monitoramento de parâmetros indicadores destes fatores.

Para que sejam avaliadas as alterações do estado de conservação dos remanescentes de banhados de turfeira, deverão ser considerados os seguintes indicadores:

- Cobertura de vegetação arbórea nas áreas de banhados de turfeira;
- Área de remanescentes de banhados de turfeira mapeados no entorno do RVSBP e taxa de conversão desses ambientes;
- Número de moradores rurais e alunos de escolas atingidos pelas campanhas de conscientização;

- Número ou área de remanescentes de banhados de turfeira cobertos por levantamentos direcionados à detecção das espécies associadas *H. anomala* e *S. iraiensis*, além de outras espécies ameaçadas presentes nesses ambientes.

#### 8.4 Peixes endêmicos

No RVSBP, pequenas áreas com poças temporárias localizadas junto aos ambientes de matas paludosas são locais de ocorrência de uma espécie peculiar e endêmica desta UC, recentemente descrita como *Cynopoecilus notabilis* (Figura 14). Também junto ao ambiente de mata paludosa, encontrou-se outra nova espécie, *Listrura depinnai* (Figura 15), representando o registro mais austral dos bagres glanopterigíneos (Aguiar, 2015). Esta espécie ocupa um curso d'água pantanoso coberto por uma espessa vegetação emergente, adjacente à mesma mancha de mata paludosa que representa o local de ocorrência de *C. notabilis*. Essas espécies endêmicas são fortemente ameaçadas pelas mudanças ambientais, pois sua sobrevivência depende dos fatores bastante específicos aos quais se adaptaram. São espécies sensíveis às oscilações do nível da água e variações da vegetação. Dentro dos limites do RVSBP, tais condições não têm sido fortemente alteradas. Sendo assim, esta Unidade possui importância estratégica para conservação destes peixes de especial interesse conservacionista. Estas descobertas também revelam o potencial de espécies raras, ainda pouco conhecidas, nos ambientes do RVSBP.

Nos quadros a seguir (Tabelas 9 e 10), descrevem-se os resultados de análise da viabilidade de conservação do alvo referente aos peixes endêmicos na área do RVSBP.



**Figura 14** - Exemplar (macho) de peixe-anual *Cynopoecilus notabilis*, endêmico da área do RVSBP. (Fonte: Laboratório de Ictiologia da UFRGS).



Figura 15 - *Listrura depinnai*. (Fonte: Villa-Verde *et al.*, 2013).

Tabela 9 - Caracterização do estado de conservação do alvo de peixes endêmicos.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de Conservação do Alvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justificativa da escolha da categoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lacunas de informação identificadas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Cynopoecilus notabilis</i>: Bom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ O alvo é encontrado apenas em charcos temporários localizados no interior e na borda de fragmentos de mata paludosa, no RVSBP. Aparentemente, os ambientes em que a espécie ocorre encontram-se íntegros e sem ameaças iminentes, entretanto, são áreas extremamente restritas que, provavelmente, representam relictos da área de distribuição original, de forma que não se conhece os efeitos em longo prazo dessa redução de área sobre a população. Além disso, presume-se que alterações antrópicas no regime hídrico na região do entorno das áreas de ocorrência de <i>C. notabilis</i> (barragens, drenagens, canalizações etc.) possam resultar em impactos sobre os ambientes e em ameaças à espécie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Cynopoecilus notabilis</i> foi descrita há pouco tempo (2014) e não existem estudos sobre qualquer aspecto da biologia e ecologia da mesma. Além disso, não se sabe ao certo se a espécie ocorre em outras áreas além da localidade para qual foi descrita, seja dentro do RVSBP, seja na região de entorno.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Listrura depinnai</i>: Bom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Considera-se a mesma justificativa adotada para <i>C. notabilis</i>, com a ressalva da ocorrência de <i>L. depinnai</i> em um arroio no interior do RVSBP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Listrura depinnai</i> foi descrita há pouco tempo (2014) e não existem estudos sobre qualquer aspecto da biologia e ecologia da mesma. Sabe-se de apenas um registro da espécie fora da área do RVSBP (município de Viamão), através de comunicação pessoal (lote não encontrado em coleção científica).</li> </ul>



**Tabela 10** - Identificação dos fatores de degradação do alvo de conservação de peixes endêmicos.

• Dano	• Causa	• Fonte(s)
➤ Alteração do regime hídrico.	➤ Conversão de ambientes aquáticos em lavouras, construção de barragens e taipas, canalização de corpos d'água, drenagens de terreno, aterramentos, compactação do solo e terraplanagem.	➤ Agricultura e urbanização.

### **Alterações esperadas na condição do alvo**

A anulação dos riscos de ameaça às espécies e aos seus ambientes poderia levá-las à categoria "Muito Boa". A fim de propiciar essas alterações na condição do alvo de conservação, deverão ser desenvolvidas as seguintes ações:

- Controlar as atividades potencialmente impactantes;
- Monitorar as populações de peixes endêmicos.

Para que sejam avaliadas as alterações do estado de conservação dos peixes endêmicos do RVSBP, deverão ser considerados os seguintes indicadores:

- Avaliação da presença/ausência de indivíduos das espécies-alvo;
- Tamanho e integridade das áreas de ocorrência.

### **8.5 Guaracavuçu (*Cnemotriccus fuscatus fuscatus*)**

O guaracavuçu (*Cnemotriccus fuscatus*) apresenta ampla distribuição na América do Sul, ocorrendo do extremo norte do continente à Argentina (Ridgely & Tudor, 1994). No entanto, a subespécie *C. fuscatus fuscatus* aparentemente está restrita à faixa costeira do Brasil oriental, da Bahia ao Rio Grande do Sul (Bencke *et al.*, 2003).

No Estado, Belton (1994) atribui a distribuição dessa espécie para a faixa entre o litoral norte, de Torres, até a margem oeste da Lagoa dos Barros, em Santo Antônio da Patrulha. Estudos mais recentes comprovam a ocorrência de *C. fuscatus fuscatus* no Banhado dos Pachecos (Acoordi, 2003).

O guaracavuçu ocorre principalmente em florestas costeiras e restingas arbóreas (Belton, 1994). No RVSBP, tem sido visto principalmente nas matas paludosas, de solos lodosos e encharcados, localizadas junto ao banhado. Também

ocorrem, com menor frequência, em matas de restingas localizadas mais próximas às matas paludosas. Apresenta hábitos migratórios no Estado, ocorrendo entre o final de setembro até meados de fevereiro (Belton, 1994; Bencke & Kindel, 1999). De acordo com Bencke *et al.* (2003), as áreas de invernagem da população do RS são desconhecidas. Existem poucos estudos sobre sua dieta, mas sabe-se que é composta de frutos e insetos. No Rio Grande do Sul ocorre de forma esparsa em áreas de habitat apropriado ao longo de sua limitada distribuição (Bencke, 2003).

No território gaúcho, a espécie encontra-se ameaçada devido a destruição em larga escala das florestas de planície do litoral norte, e neste sentido, considera-se como medida de manutenção dessa população a conservação e o incremento dessas matas nativas (Bencke, 2003).

Nos quadros a seguir (Tabelas 11 e 12), descrevem-se os resultados de análise da viabilidade de conservação da espécie alvo *C. fuscatus fuscatus*, no RVSBP.

**Tabela 11** - Caracterização do estado de conservação de *C. fuscatus fuscatus* na área do RVSBP.

• Estado de Conservação do Alvo	• Justificativa da escolha da categoria	• Lacunas de informação identificadas
➤ Regular	➤ O alvo está restrito às matas paludosas e matas de restinga adjacentes, ambientes que não estão sujeitos a pressões diretas na UC. No entorno, a fragmentação e a degradação do habitat podem comprometer a sobrevivência da população regional da espécie.	➤ A distribuição e a abundância do guaracavuçu nas matas da planície do rio Gravataí são desconhecidas, assim como o seu grau de restrição às matas paludosas.

**Tabela 12** - Identificação dos fatores de degradação da espécie alvo *C. fuscatus fuscatus*.

• Dano	• Causa	• Fonte(s)
➤ Degradação das florestas de planície do entorno pela ação do gado, que causa o raleamento do sub-bosque e a consequente dessecação do solo em matas paludosas.	➤ Pecuária.	➤ Pecuária extensiva (livre acesso do gado a todos os ambientes).
➤ Drenagem de áreas úmidas, causando a dessecação das matas paludosas.	➤ Agricultura.	➤ Aumento de áreas agrícolas.

• Dano	• Causa	• Fonte(s)
➤ Corte e descaracterização do hábitat.	➤ Desmatamento e extração de madeira.	➤ Aumento de áreas agrícolas e coleta de lenha/madeira.

### Alterações esperadas na condição do alvo

A partir da proteção e recuperação das matas paludosas do entorno, espera-se, em longo prazo, a reocupação pela espécie de áreas atualmente degradadas e o consequente aumento de sua população regional (bacia do rio Gravataí). A fim de propiciar essas alterações, são necessárias as seguintes ações:

- Evitar a entrada do gado nos remanescentes de mata de planície da bacia do rio Gravataí;
- Fiscalizar com mais intensidade a drenagem de áreas úmidas e o corte de matas nativas;
- Avaliar a distribuição e abundância da espécie nas matas de planície da bacia.

Para que sejam avaliadas as alterações do estado de conservação de *C. fuscatus fuscatus*, deverão ser considerados os seguintes indicadores:

- Número de remanescentes com presença da espécie e algum indicador de abundância, como o índice pontual de abundância com detecção assistida por *playback*;
- Número de remanescentes de mata paludosa com implantação de barreiras contra a entrada do gado doméstico.

### 8.6 Manutenção e regulação da quantidade e qualidade da água

Os banhados são capazes de influenciar benéficamente as condições de qualidade e quantidade da água (Silva & Junior, 2017). Esses ecossistemas são capazes de armazenar e filtrar a água nos períodos de cheia e minimizar os efeitos negativos das inundações. Nos períodos de cheia, os banhados, que funcionam como esponjas naturais, armazenam a água, liberando aos poucos o excesso hídrico, reabastecendo os cursos d'água em períodos de menor precipitação. Quando em perfeito equilíbrio, os banhados formam abrigos de uma importante parcela da vida silvestre, animal e vegetal.

A disponibilidade e qualidade da água representa aspectos indispensáveis para abastecimento humano, no âmbito social e econômico. Apesar da importância que os recursos hídricos exercem para o desenvolvimento regional, a qualidade e a quantidade das águas das fontes hídricas vêm sendo cada vez mais afetadas pela

ocupação desordenada das bacias hidrográficas (Souza *et al.*, 2014). Nesse sentido, como Unidade de Proteção Integral, o RVSBP destaca-se como um dos principais reservatórios de água da região. Possui uma área rica em nascentes, importantes para o abastecimento hídrico do Rio Gravataí. O reservatório hídrico do RVSBP, representado por uma extensa área de banhado (Figuras 16 e 17), tem um papel importante não só para a manutenção de sua rica biodiversidade, mas também como fornecedor de água para a sociedade, em termos de maior quantidade e qualidade. Assim, um importante serviço ecossistêmico desta UC destaca-se em sua área de banhado, que possui a função de manutenção e regulação da quantidade e qualidade da água, na medida em que a qualidade desse ambiente se mostra elevada. Devido à relevância para conservação de sua biodiversidade, este serviço ecossistêmico é elencado como um dos alvos de conservação da UC.

Nos quadros a seguir (Tabelas 13 e 14), descrevem-se os resultados de análise da viabilidade de conservação do alvo referente ao serviço ecossistêmico voltado à manutenção e regulação da quantidade e qualidade da água no RVSBP.



**Figura 16** - Vista aérea do Banhado dos Pachecos junto à Barragem das Águas Claras. (Fonte: UFRGS).



**Figura 17** - Trecho inferior e superior do Canal das Águas Claras, no RVSBP. (Foto: André O. Rosa).

**Tabela 13** - Caracterização do estado de conservação do alvo, manutenção e regulação da quantidade e qualidade da água.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de Conservação do Alvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificativa da escolha da categoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lacunas de informação identificadas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Regular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Há precariedade das informações existentes em relação ao alvo de conservação, urbanização no entorno do RVSBP e dos cursos d'água que drenam para a UC e usos múltiplos de água na bacia de drenagem da unidade (dessedentação animal, irrigação, abastecimento público, mineração).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Monitoramento/informações da qualidade da água no Refúgio.</li> <li>➤ Monitoramento/informações da qualidade da água superficial nos cursos d'água afluentes ao Refúgio.</li> <li>➤ Monitoramento/informações da qualidade da água superficial nos cursos d'água que drenam o Refúgio.</li> <li>➤ Monitoramento/informações da vazão da água superficial nos cursos d'água afluentes ao Refúgio.</li> <li>➤ Monitoramento/informações da vazão da água superficial nos cursos d'água que drenam o Refúgio.</li> <li>➤ Monitoramento/informações da qualidade da água subterrânea no entorno do Refúgio.</li> <li>➤ Mapeamento dos potenciais pontos de poluição/degradação da qualidade da água (superficial e subterrânea).</li> <li>➤ Mapeamento dos usos de água a montante do Refúgio e que podem prejudicar a vazão de água para o Refúgio.</li> </ul>

**Tabela 14** - Identificação dos fatores de degradação do alvo, manutenção e regulação da quantidade e qualidade da água.

• Dano	• Causa	• Fonte(s)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contaminação das águas subterrâneas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Poços artesianos e fossas inadequadas, cavas de mineração, depósitos de resíduos sólidos inadequados, lançamento de efluentes domésticos e/ou industriais nos cursos d'água, retorno da água de irrigação e usos múltiplos da água em excesso na bacia que drena para o RVSBP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Urbanização e empreendimentos irregulares.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contaminação das águas superficiais.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Redução da vazão de água afluyente ao RVSBP.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aumento da vazão que drena do RVSBP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Captação irregular e ausência de manutenção da Barragem das Águas Claras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Agricultura.</li> </ul>

### **Alterações esperadas na condição do alvo**

A melhoria no conhecimento em relação ao alvo de conservação e das potenciais fontes de degradação deverá possibilitar a definição dos pontos que demandam atuação mais urgente. Tornam-se assim necessárias as seguintes ações:

- Monitoramento/análise da vazão e qualidade da água (superficial e subterrânea) no Refúgio e entorno.

Para que sejam avaliadas as alterações do estado de conservação do alvo manutenção e regulação da quantidade e qualidade da água, deverão ser considerados os seguintes indicadores:

- Qualidade da água no RVSBP;
- Qualidade da água e vazão nos cursos d'água que chegam ao RVSBP;
- Vazão e qualidade da água que drena do RVSBP.

## **9. DIAGNÓSTICO**

### **9.1 Caracterização da paisagem (fatores físicos)**

A caracterização da paisagem refere-se à definição do clima, unidades geoambientais, feições de relevo, hidrologia e de outros aspectos de natureza físicas integradas ao RVSBP e à sua área de influência. As informações relacionadas ao clima partem de uma análise regional, que abrange características térmicas e pluviométricas. A caracterização dos aspectos geológicos, geomorfológicos e

pedológicos permite uma análise contextualizada em termos regionais e locais, possibilitando a compartimentação do território de interesse para fins de planejamento e zoneamento ambiental. O diagnóstico da hidrologia parte da imersão do RVSBP na Bacia Hidrográfica do rio Gravataí, contemplando a hidrografia superficial e subterrânea que caracterizam os recursos hídricos da Unidade e de sua área de influência. Por fim, caracteriza-se a área degradada que se configura dentro dos limites da UC, de maior relevância no contexto paisagístico local.

### **9.1.1 Clima**

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região onde se encontra o município de Viamão é do tipo Cfa (subtropical úmido com a temperatura do mês mais quente superior a 22° C), com chuvas distribuídas durante todo o ano, apresentando as quatro estações bem definidas. Esse tipo climático é característico das regiões de menor altitude do Estado, evidenciando condições subtropicais, com verões quentes de temperaturas médias superiores a 24° C, com médias das máximas diárias em 30° C, e invernos amenos com temperaturas na faixa de 15° C, com a média das mínimas diárias em 10°. As temperaturas médias mais altas concentram-se nos meses de janeiro a março, e as mais frias, de junho a agosto.

Quanto ao regime pluviométrico, a região do município de Viamão apresenta precipitações bem distribuídas ao longo do ano, a exemplo da maior parte do estado do Rio Grande do Sul. Sua precipitação média anual é entre 1.300 mm a 1.400 mm, sendo setembro e novembro, respectivamente, os meses com maior e menor volume de chuvas. As médias mensais dos meses mais chuvosos ficam em torno de 140 mm, e dos meses mais secos de 86 mm, o que demonstra que as variações dos índices pluviométricos de fato não são tão expressivas.

Na região da Grande Porto Alegre a probabilidade de formação de geadas é pequena, que podem ocorrer entre os meses de junho a setembro, totalizando em média, um fenômeno a cada mês. Essa região apresenta uma época sujeita a ocorrência de déficit hídrico entre dezembro e abril, com pico em janeiro. O acúmulo hídrico inicia-se a partir do mês de maio, e principalmente em junho, estendendo-se até agosto, diminuindo a partir de setembro, quando as temperaturas começam a aumentar.

### **9.1.2 Geologia, geomorfologia e pedologia**

A geologia da área do RVSBP caracteriza-se pela presença de materiais sedimentares com baixo grau de consolidação e origens coluvial, marinhas e lacustres, associadas. Entre elas, destacam-se as informações integrantes do Grupo

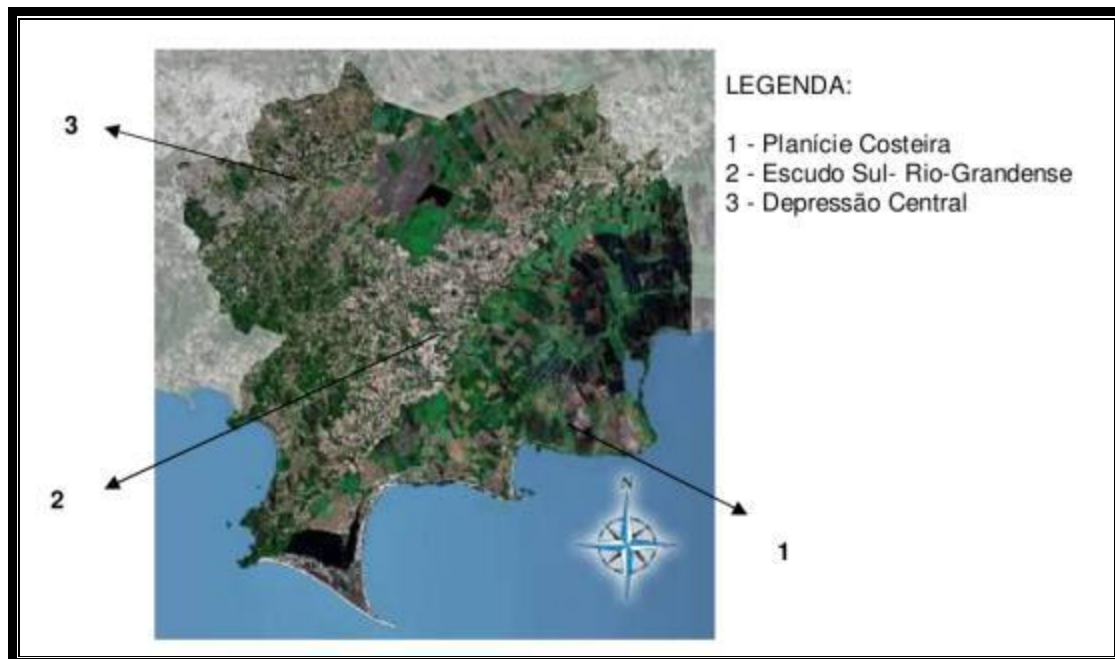
Patos (Chuí e Itapoá), de ocorrência localizada ao longo da Planície Costeira, em extensões de largura variável, e datadas do período Pleistoceno.

A formação Chuí, que se localiza em zonas esparsas ao longo da porção leste da Planície Costeira, é composta por areias semi-consolidadas, de granulometria média a fina. No topo do pacote sedimentar se constata a participação de sedimentos de granulometria mais fina. A formação Itapoã ocorre sobrepondo-se à formação Chuí na maior parte de sua extensão. É formada por sedimentos arenosos de diferentes granulometrias, com revestimento de óxidos de ferro os quais ajudam a conferir cimentação a este material, e participação de uma matriz argilosa. Pela sua posição estratigráfica, sobreposta à formação Chuí, e pelas características do material, esta formação parece relacionar-se às posições de maior cota na área do RVSBP.

Há também participação importante na área, de formações recentes, datadas do Holoceno, representadas principalmente pelos depósitos lacustres, constituídos de formações turfosas que colmatam áreas de menores cotas, combinadas com depósitos argilosos, siltosos e arenosos, estes de menor expressão (RADAMBRASIL, 1986).

No município de Viamão, encontram-se áreas representativas de três das quatro províncias geomorfológicas do Estado, sendo elas: a Planície Costeira, o Escudo Sul-Riograndense e a Depressão Central (Figura 18). Essa variedade de formações proporciona grande diversidade de relevos, mesclando regiões de terras altas, coxilhas e morros, e extensas superfícies planas principalmente associadas ao ambiente costeiro (Streck *et al.*, 2002). Devido a Planície Costeira, a maior parte do território do município é composta de áreas planas a suavemente onduladas. As áreas de maior declividade estão localizadas junto à região do Parque Estadual de Itapuã, nas áreas do Espigão, Passo dos Negros e Região das Lombas.





**Figura 18** - Características do relevo do município de Viamão. (Fonte: Prefeitura Municipal de Viamão).

A Planície Costeira consiste de depósitos arenosos interrompidos por pequenos cursos d'água. Estes depósitos arenosos marginais são relacionados a quatro eventos transgressivos os quais desenvolveram quatro sistemas deposicionais do tipo laguna-barreira: os sistemas I (mais antigo), II e III foram desenvolvidos durante o Pleistoceno, enquanto o sistema IV (mais jovem) teve sua formação durante o Holoceno (Villwock *et al.*, 1986).

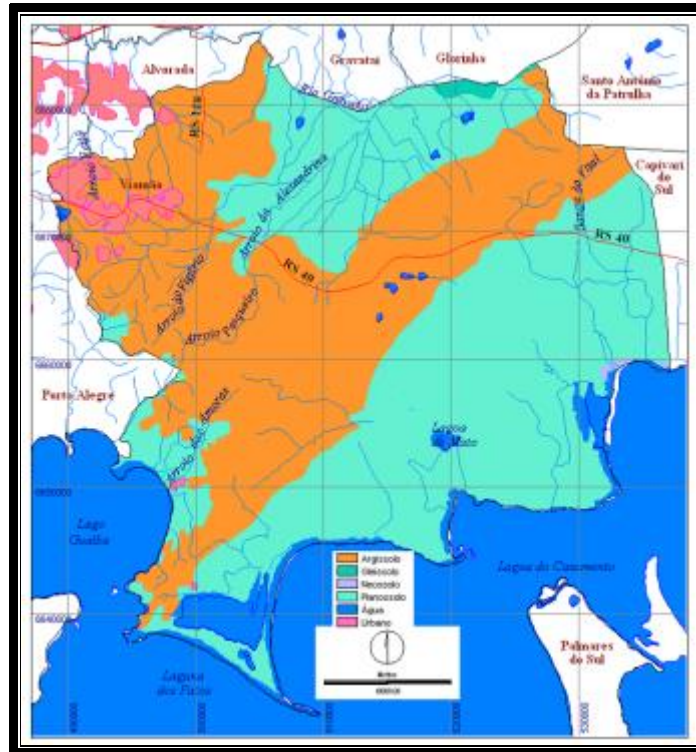
A área do RVSBP situa-se no domínio referente à Planície Costeira Interna, junto ao sistema deposicional laguna-barreira do tipo I, onde os depósitos datam do Quaternário (Era Cenozóica). Esta região constitui-se de uma área baixa entre a região da Planície Costeira Externa a leste, e os relevos planálticos a oeste. A Planície Costeira Interna abrange duas unidades geomorfológicas, ambas presentes no município de Viamão: Planície Lagunar e Planície Alúvio-Coluvionar. A Planície Lagunar, predominante no município, representa uma área plana, homogênea e sem dissecação, onde predominam os modelados de acumulação representados pelas planícies e terraços lacustres. Na Planície Aluvio-Coluvionar, também plana, rampeada suavemente para leste, predominam os modelados planos ou embaciados, resultantes da convergência de leques coluviais de espraiamento, cones de dejeção ou concentração de depósitos de enxurradas nas partes terminais de rampas de pedimentos.

No contexto geomorfológico regional, encontra-se a Coxilha das Lombas, destacada formação de orientação sudoeste-nordeste, que integra parte da área do

RVSBP. Representa uma feição geomorfológica constituída por paleodunas, registro da primeira grande transgressão marinha pleistocênica (Collischonn & Kirchheim, 2006). Esta formação se destaca na paisagem como uma elevação de relevo suave, sendo que na localidade de Águas Claras, no município de Viamão, torna-se notório o seu potencial como reservatório de águas subterrâneas (Collischonn & Kirchheim, 2006). Do lado esquerdo desta formação encontra-se o sistema Banhado Grande, no qual se inclui o Banhado dos Pachecos. Em seu lado direito, encontra-se a planície litorânea em direção às praias litorâneas do Estado. Em termos geológicos, a formação compreende parte dos depósitos sedimentares que representam o mais antigo sistema deposicional do tipo laguna-barreira da planície costeira do RS (Willwock, 1984), formado a cerca de 400.000 anos, e conhecido como Barreira I, ou Barreira das Lombas. Seus depósitos consistem de areias quartzosas, de granulação fina a média, siltico-argilosas, com grãos arredondados, de elevado índice de esfericidade e superfície predominantemente fosca. Representam depósitos eólicos subatuais do Grupo Patos (Formação Itapoã), com cores variando entre amarelo, castanho e vermelho, tendo como estruturas primárias, estratificação plano-paralela e cruzada, obliteradas por posterior impregnação de óxido de ferro.

De acordo com Streck *et al.* (2002), as principais classes de solos encontradas no município de Viamão são argissolos, neossolos, planossolos, gleissolos e organossolos. De forma geral, os solos normalmente apresentam lençol freático pouco profundo, que oscila em função da pluviosidade, topologia local, vegetação de cobertura e a própria composição granulométrica dos solos, ou seja, as condições de permeabilidades possibilitadas pelo terreno. Os organossolos são solos formados por material orgânico, acumulado em ambientes mal drenados, ocorrendo principalmente em depressões e proximidades de lagoas.

A Figura 19 mostra os grupos de unidades de mapeamento de solos no município de Viamão. De acordo com a figura, verifica-se que a maior parte do município é constituída de Planossolos (cerca de 51,4% do território) e Argissolos (cerca de 43,2% do território). No restante do território encontram-se Gleissolos e Neossolos, que juntos somam cerca de 0,56% do território do município.



**Figura 19** - Grupos de solos do município de Viamão, modificado a partir de IBGE (1986).

### 9.1.2.1 Caracterização da geologia da região

Para a classificação geológica da área de interesse foram utilizados shapes obtidos do Serviço Geológico do Brasil - CPRM, em escala 1:750.000. As Figuras 20 e 21 apresentam a geologia da área da bacia hidrográfica e do RVSBP, respectivamente.

Fazendo uma análise da área da região de estudo, foram diagnosticadas 11 classes de unidades geológicas, sendo estas: Cerro grande, depósitos colúvio-aluviais, depósitos aluviais, depósitos planície lagunar holocênica, depósitos de barreira holocênica turfeiras, depósitos colúvio-aluviais, depósitos de planície lagunar Pleistocênica, depósitos de barreira Pleistocênica eólicos, formação Rio Bonito, Metagranitóides Pinheiro Machado, Serra do Eral. Dentre essas classificações, apenas depósitos de barreira holocênica turfeiras, depósitos colúvio-aluviais, depósitos de planície lagunar pleistocênica, depósitos de barreira Pleistocênica eólicos são encontrados dentro dos limites geográficos do RVSBP. A compreensão destas unidades geológicas é necessária para uma correta análise da qualidade de ocupação e do aproveitamento de recursos naturais, pois afeta diretamente desde o solo disponível para a agricultura até recursos energéticos e matérias primas disponíveis. Abaixo estão listadas as classes de unidades geológicas com uma breve explicação, conforme CPRM (2006):

**Cerro Grande** - Essas fácies (conjunto de rochas que conta com determinadas características litológicas, químicas, mineralógicas, químicas e estruturais distintas) datam do Neoproterozoico, período Ediacarano (635 à 540 milhões de anos atrás). Quanto à sua composição, essa fácies é composta de monzogranitos (biotita, quartzo, mais plagioclásio do que K-feldspato) de granulometria grossa.

**Depósitos colúvio-aluviais** - São depósitos antigos, compostos de conglomerados e arenitos conglomeráticos, onde aparece também lamito, o qual é característico de ambientes de rio anastomosado (formato de rio que ocorre em relevos montanhosos, onde os cursos de água se dividem e se entrelaçam) e leque aluvial.

**Depósitos aluviais** - São depósitos Holocênicos (o mais recente de todos), compostos de areia grossa a fina, cascalho e silte, presentes em calhas de rio e planícies de inundação.

**Depósitos planície lagunar holocênica** - Assim como os depósitos aluviais, são depósitos Holocênicos e são compostos de silte e argila e laminação incipiente, sem concreções.

**Depósitos de barreira holocênica turfeiras** - Assim como os depósitos aluviais, são depósitos Holocênicos compostos de turfa intercalada ou misturada com areia, silte e argila.

**Depósitos colúvio-aluviais** - Depósito composto por cascalho, areia e argila, desagregados.

**Depósitos de planície lagunar Pleistocênica** - São depósitos da época do Pleistoceno (período geológico compreendido entre 2.588 milhões de anos e 11,7 mil anos atrás) compostos de arenito com silte e argila e apresentam concreções carbonáticas e de Fe-Mn.

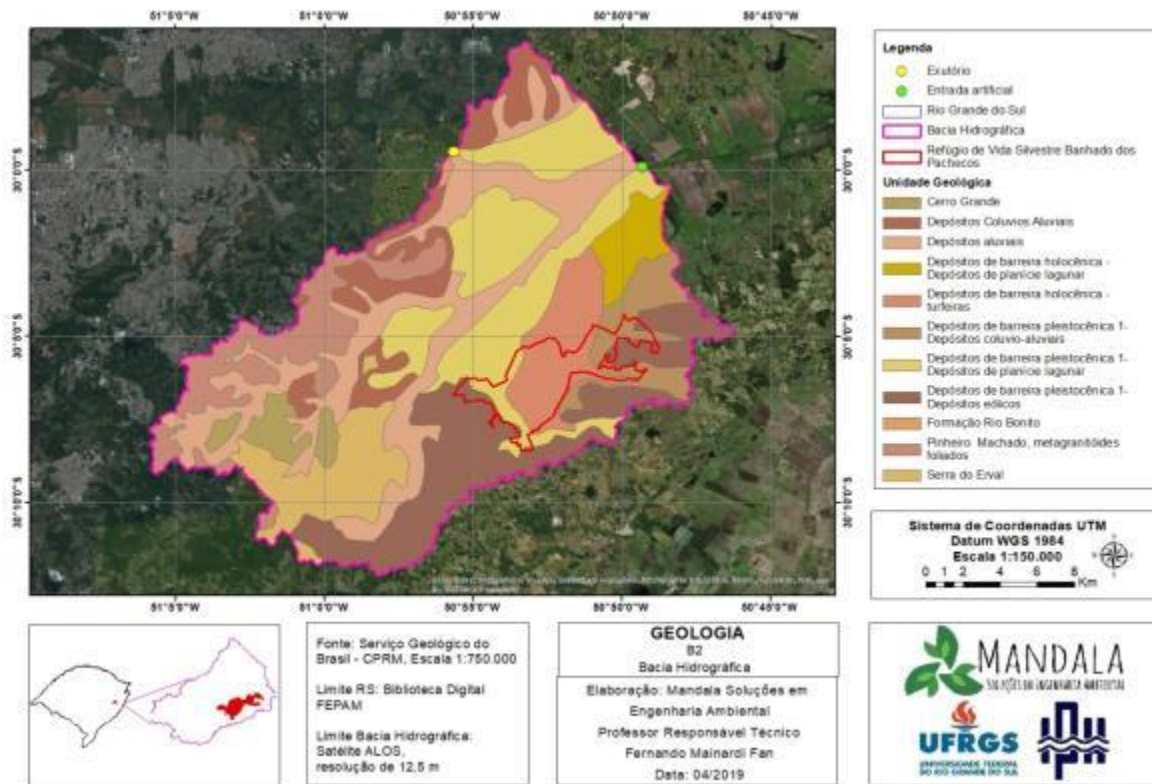
**Depósitos de barreira Pleistocênica eólicos** - Assim como os depósitos anteriormente citados, esses depósitos também são da época do Pleistoceno. São compostos por areia quartzosa fina a média, com estratificação plano-paralela ou cruzada, indicando ambiente desértico (duna).

**Formação Rio Bonito** - A Formação Rio Bonito está inserida dentro do Grupo Guará. Esta unidade geológica tem formação datada na Era Paleozóica, Período Permiano. A formação consiste de siltitos e folhelhos carbonosos e também carvão, formados em ambiente fluvial e deltaico.

**Metagranitóides Pinheiro Machado** - Apresenta domínio de Metagranitoides Porfíricos: datam da era Paleoproterozóica, período Criogeniano (período geológico compreendido entre 850 e 630 milhões de anos atrás). Constituem gnaisses graníticos a granodioríticos - o granodiorito tem mais plagioclásio do que K-feldspato, enquanto o

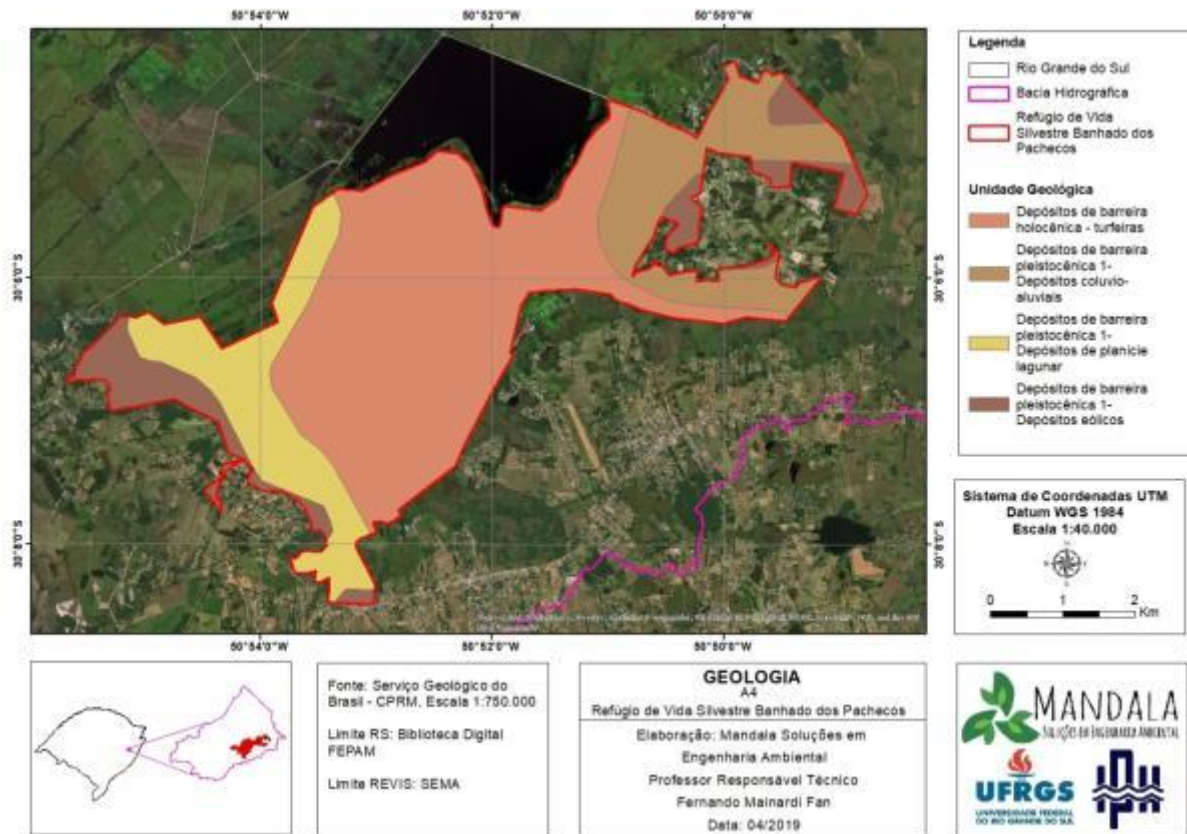
granito pode ter proporções variáveis ou iguais desses dois minerais - com deformação de alta temperatura e foliação acentuada.

**Serra do Erval** - Essas fácies datam da Era Neoproterozóica, Período Ediacarano. São sienogranitos (biotita, quartzo, mais K-feldspato do que plagioclásio) que constituem stocks alinhados grosseiramente a NE-SW.



**Figura 20** - Geologia da área da Bacia Hidrográfica.





**Figura 21** - Geologia da área do RVSBP.

### 9.1.2.2 Classificação da pedologia da região

A classificação de um solo é obtida a partir da avaliação dos dados morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos do perfil que o representa. Aspectos ambientais do local, tais como clima, vegetação, relevo, material originário, condições hídricas, características externas ao solo e relações solo-paisagem, são também utilizadas (EMBRAPA, 2018).

Para compreender a caracterização de um solo é necessário estudar os diversos horizontes que compõem um perfil de solo. De acordo com Teixeira *et al.* (2009), os horizontes mais superficiais de um perfil de solo, por conterem quantidades maiores de matéria orgânica, apresentam uma tonalidade mais escura, enquanto os horizontes mais inferiores, mais ricos em argilominerais e óxi-hidróxidos de ferro e de alumínio, são mais claros (regiões temperadas) ou mais avermelhados e amarelados (em regiões tropicais). O número de horizontes e as especificidades diagnósticas destes variam de acordo com os diferentes tipos de solo (Figura 22).

**O** - Horizonte ou camada orgânica superficial: detritos vegetais e substâncias húmicas acumuladas na superfície em ambientes bem drenados;

**H** - Horizonte ou camada orgânica, superficial ou não: acumulação de resíduos vegetais depositados sob condições de baixa aeração e saturação de água;

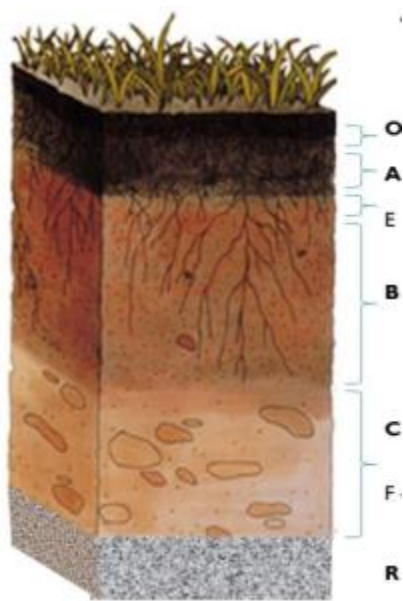
**A** - Horizonte mineral superficial adjacente à camada O ou H: atividade biológica e aporte de matéria orgânica, o que confere coloração escurecida (melanização). Existem diferentes tipos de horizontes;

**E** - Horizonte mineral: resultante de intenso processo de perda (eluviação) de argila, compostos de ferro e alumínio ou matéria orgânica subjacente ao horizonte A;

**B** - Horizonte mineral subjacente aos horizontes A ou E: horizonte de maior desenvolvimento pedogenético com maior concentração de compostos de ferro e argilo-minerais e menor quantidade de matéria orgânica do que o horizonte A;

**C** - Horizonte mineral com material inconsolidado: pouco afetado por processos pedogenéticos e com características morfológicas herdadas do material parental;

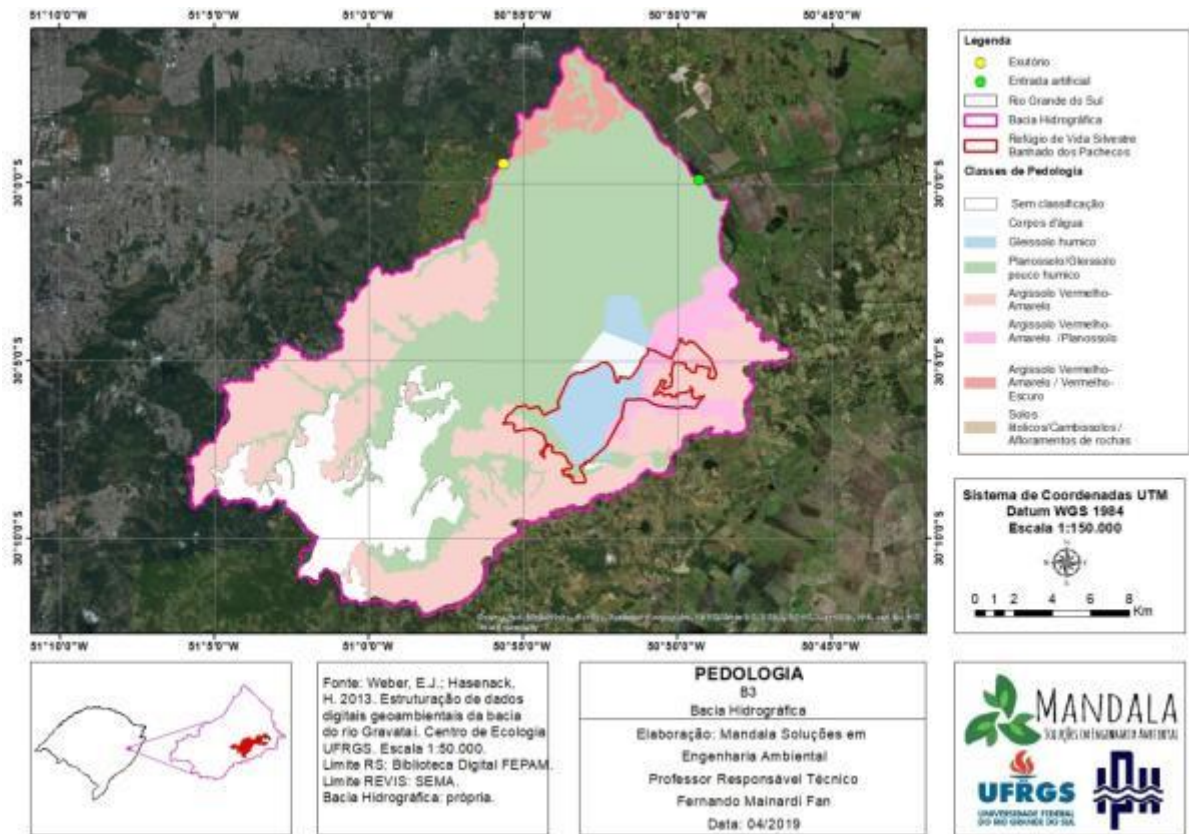
**R** - Camada mineral de material consolidado, que constitui substrato rochoso contínuo ou praticamente contínuo;



**Figura 22** - Horizontes de um perfil de Solo. (Fonte: Teixeira *et al*, 2009).

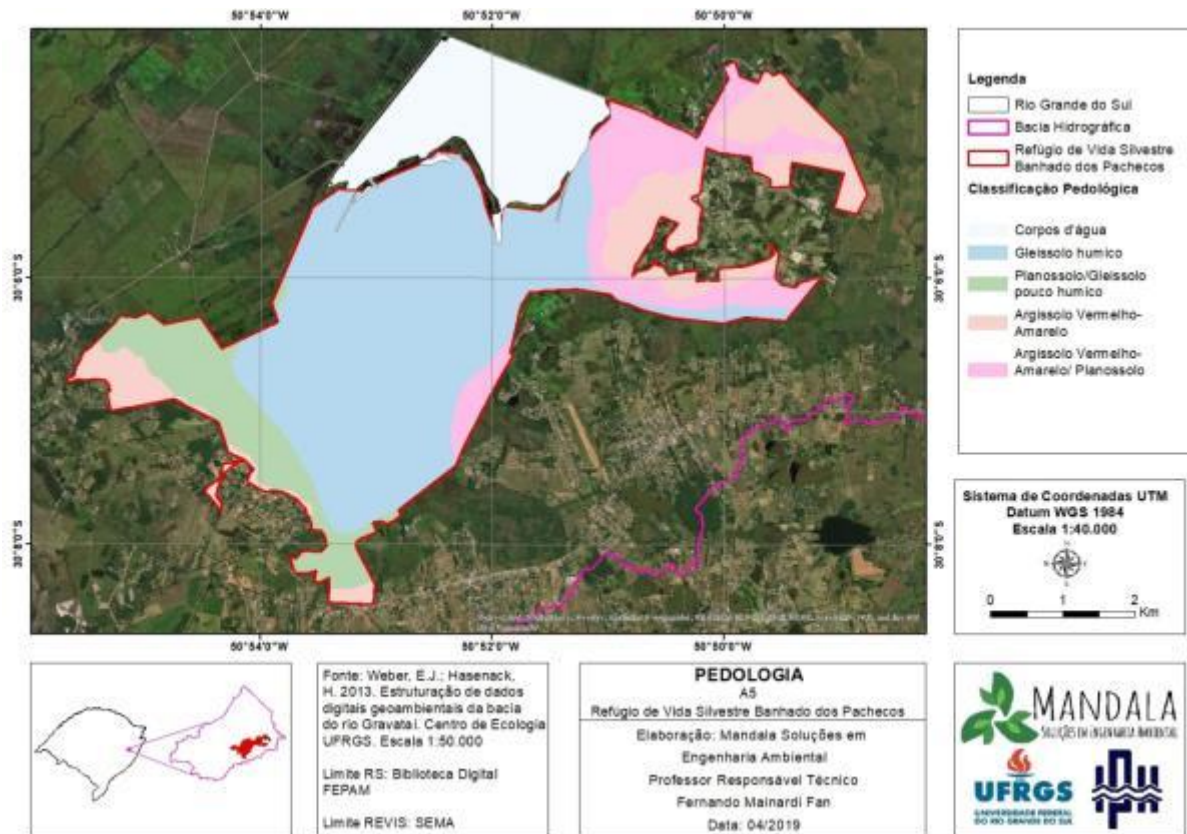
Para a identificação dos tipos de solo presentes na região de interesse foi utilizado o mapa de pedologia, na escala 1:50.000 que foi desenvolvido através de convênio firmado entre a Fundação Metropolitana de Planejamento (METROPLAN) e a então Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) para desenvolver o Programa Técnico para o Gerenciamento da Região Metropolitana de Porto Alegre – PROTEGER (Weber & Hasenack, 2013). Posteriormente, em campo, fotografaram-se, para a área do RVSBP, amostras de solo para cada uma das classificações a fim de

estabelecer uma relação com o mapa do IBGE. Estas amostras foram coletadas com um trado holandês. Nas Figuras 23 e 24 abaixo estão apresentados os tipos de solo da região de interesse com as respectivas imagens obtidas em campo.



**Figura 23 - Pedologia da área da Bacia Hidrográfica.**





**Figura 24** - Pedologia da área do RVSBP.

Observa-se que a área da bacia hidrográfica na qual o RVSBP está inserido é composta por Argissolos Vermelho-Amarelo, Gleissolos e Planossolos. Na área do RVSBP predomina Planossolo/Gleissolo pouco húmico e Gleissolo húmico.

Os Argissolos são solos minerais com nítida diferenciação entre as camadas ou horizontes, reconhecida em campo especialmente pelo aumento, por vezes abrupto, nos teores de argila em profundidade. Podem ser arenosos, de textura média ou argilosos no horizonte mais superficial. Estes solos têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou atividade alta desde que conjugada com saturação por bases baixa ou com caráter alumínico. Ocorrem em relevo desde suave ondulado até forte ondulado, ocupando a maior parte da área territorial do Rio Grande do Sul. Podem ser originados de diversos tipos de materiais geológicos, tais como basaltos, granitos, arenitos, argilitos e siltitos. São de ocorrência generalizada na: Depressão Central, Serra do Sudeste, Encosta do Sudeste, Planície Costeira e Planalto Médio (EMBRAPA, 2018).

Os Argissolos classificados como Vermelho-Amarelos, presentes na área de estudo, são solos que se caracterizam por apresentarem gradiente textural, com nítida separação entre horizontes quanto à cor, estrutura e textura. A cor característica deve-se à presença de óxidos de ferro hematita e goethita. É característico desse tipo de

solo que exista presença de cátions  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$ . O pH típico destes solos varia de 5,2 a 6,0. São profundos a pouco profundos, moderadamente a bem drenados, com textura muito variável, porém com predomínio de textura média na superfície e argilosa em subsuperfície, com presença ou não de cascalhos (AGEITEC).

Os Planossolos ocorrem tipicamente em áreas de relevo plano ou suave ondulado, onde as condições ambientais e do próprio solo favorecem vigência periódica anual de excesso de água, o que explica sua predominância na área do RVSBP, que é uma área de banhado. Este tipo de solo é, geralmente, pouco profundo, com horizonte superficial de cores claras e textura arenosa ou média (leve), seguido de um horizonte B plânico (horizontes característicos dos planossolos), de textura média, argilosa ou muito argilosa, adensado, pouco permeável, decorrente de drenagem imperfeita, e responsável pela formação de lençol suspenso temporário. Este tipo de solo possui propriedades muito semelhantes aos Gleissolos, porém uma diferença essencial entre os dois, é que este último é permanentemente ou periodicamente saturado por água, enquanto os Planossolos apresentam saturação temporária por água, ou seja, passam por períodos secos e úmidos. (EMBRAPA, 2018).

Planossolos Háplicos, identificados na área de estudo, possuem a característica de serem bem abastecidos de bases, o que lhes confere elevado status nutricional, mas com sérias limitações de ordem físicas relacionadas principalmente ao preparo do solo e à penetração de raízes devido ao adensamento. Em condições de adensamento e em função do contraste textural, estes solos são muito susceptíveis à erosão. O termo “Eutróficos” refere-se à elevada fertilidade deste tipo de Planossolo, por isto é muito utilizado para culturas temporárias como a plantação de arroz, que ocorre na região estudada.

Gleissolos são solos minerais formados em condições de saturação com água, presentes principalmente em planícies ou várzeas inundáveis. Os Gleissolos têm coloração pouco viva, esmaecida, com tendência às cores acinzentadas. Sua textura, variável de arenosa à argilosa, e sua fertilidade, variável de baixa à elevada, são bastante dependentes dos solos do seu entorno e de solos de outras posições à montante. As limitações mais comuns dos Gleissolos são sua elevada frequência de inundação e o longo período de solo saturado por água, consequência de cheias dos cursos d'água ou da elevação do lençol freático. Uma característica dos Gleissolos é que eles possuem baixa fertilidade natural (distróficos), podendo também apresentar níveis elevados de acidez com pH muito baixo. O excesso de íons  $\text{H}^+$  no solo é responsável pelo aumento da mobilidade de metais como alumínio. (EMBRAPA, 2018)

Amostragens de solo realizadas em campo possibilitaram verificar a fonte de dados aplicada na definição da pedologia indicada para a área de estudo. Sendo assim, a Figura 25 apresenta o registro de 6 pontos localizados no RVSBP.

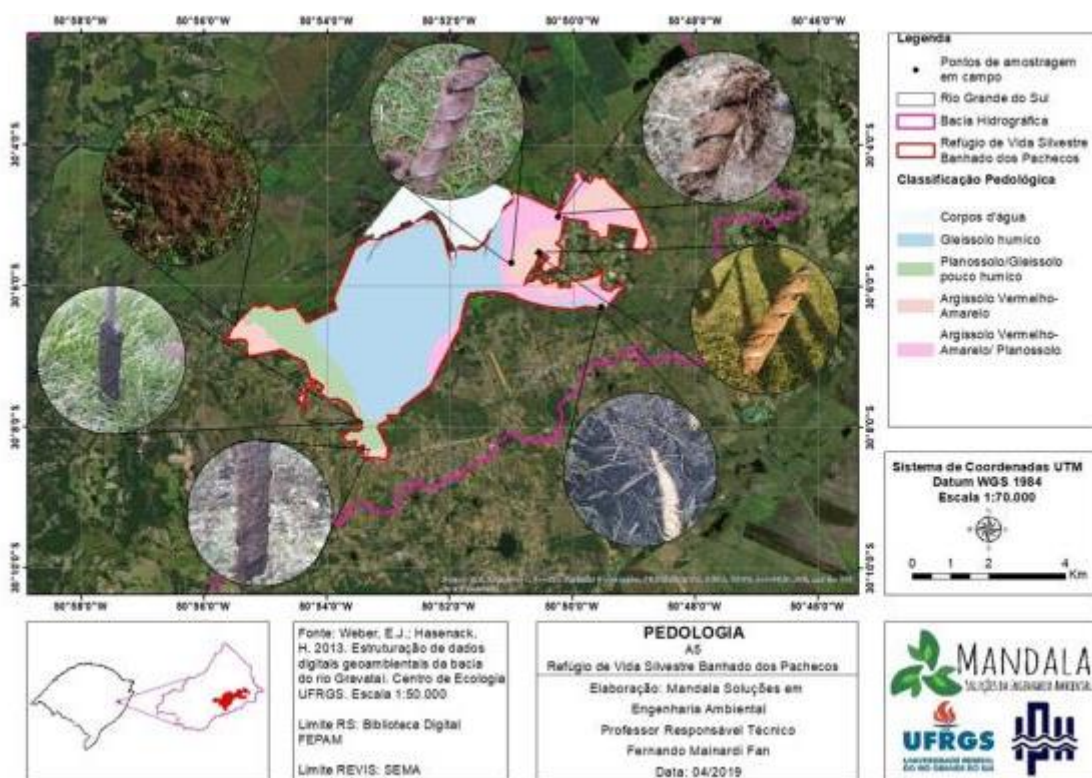


Figura 25 - Amostragem de solo em alguns pontos do RVSBP.

### 9.1.3 Hidrologia

No Rio Grande do Sul existem basicamente dois grupos de cursos de água, os que correm para o Atlântico e os que correm para o rio Uruguai. A Região Hidrográfica do Guaíba, cuja drenagem segue em direção ao Atlântico, formada por bacias das porções norte e central do Estado, drenam as águas para o Lago Guaíba, congregando as bacias do Gravataí, Sinos, Caí e Baixo Jacuí. O município de Viamão encontra-se na divisa de duas grandes regiões geográficas do Estado do Rio Grande do Sul: região hidrográfica do Guaíba e região hidrográfica Costeira (SEMA, 2007).

A região hidrográfica do Guaíba corresponde às áreas onde as redes pluviais estão conectadas ao lago Guaíba. Essa região é dividida em duas grandes bacias: bacia do Guaíba, ao sul, e bacia do Gravataí, ao norte. A bacia que tem maior influência no município de Viamão é a Bacia do Gravataí.

A Bacia Hidrográfica do rio Gravataí possui uma área de 1.977,39 km<sup>2</sup>, abrangendo total ou parcialmente os municípios de Alvorada, Cachoeirinha, Canoas, Gravataí, Porto Alegre, Santo Antônio da Patrulha e Viamão. A população total inserida na região desta bacia é de 1.255.730 habitantes. A região compreende em parte, o Bioma da Mata Atlântica (25% da área da bacia), e em parte o Bioma Pampa (75% da área).

A bacia do Gravataí se caracteriza por uma paisagem composta de encostas, coxilhas e uma planície lagunar, que abrange uma considerável extensão de banhados, composta pelo Complexo Banhado Grande, o qual é formado pelos banhados Grande, Chico Lomã, e dos Pachecos, bem como por outras áreas inundáveis localizadas em porções de terras baixas. É composta por 21 sub-bacias, das quais, no município de Viamão, representam-se as seguintes: Feijó, Fiúza, Águas Belas, Estância Grande, Alexandrina e Banhado dos Pachecos. O Banhado dos Pachecos e a Nascente das Águas Claras, que se situa na área da Unidade de Conservação, são importantes mananciais da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí.

O rio Gravataí é considerado o mais sensível da região, tendo em vista sua grande área urbanizada circundante, em especial no trecho inferior do rio. Possui pequena declividade e comprimento de 39 km. Sua origem consiste na ampla área de banhados que ocorrem nesta bacia, entre os quais figura o Banhado dos Pachecos. O rio possui maiores vazões durante o inverno, enquanto no verão, apresenta déficits de água para consumo. Neste rio, os principais usos da água referem-se ao abastecimento público, diluição de esgotos domésticos e efluentes industriais e irrigação de lavouras de arroz.

A sub-bacia Banhado dos Pachecos é bastante impactada pelas lavouras de arroz irrigado, que reduzem a capacidade de acumulação da água (FEPAM, 2006), comprometendo assim o regime hídrico do rio Gravataí, diminuindo sua disponibilidade no leito, nos períodos de estiagem, comprometendo a distribuição do recurso para a população.

A rede de drenagem do RVSBP é formada por vários pequenos cursos d'água que fluem principalmente para a Barragem das Águas Claras. A seguir, são descritas as principais características dos recursos hídricos do RVSBP.

#### **9.1.3.1 Banhado dos Pachecos**

O Banhado dos Pachecos (Figura 26) compreende grande parte dos limites do Refúgio de Vida Silvestre. Representa uma área úmida de considerável importância em termos de conservação da biodiversidade regional, e especialmente para as comunidades da flora e da fauna, residente ou migratória, que se encontram na



Unidade de Conservação. Além de sua importância na manutenção da biodiversidade, no contexto da bacia, esse ambiente possui várias funções no âmbito dos serviços ecossistêmicos, a exemplo da regulação dos ciclos das águas, a manutenção da qualidade da água, a regulação das flutuações climáticas e atmosféricas, entre outras.



**Figura 26** - Foto aérea de vista parcial Banhado dos Pachecos, caracterizando parte de sua fisionomia. (Fonte: UFRGS).

### 9.1.3.2 Barragem do Saibro

A Barragem do Saibro (Figura 27) consiste de um açude artificial construído na década de 1980, com barramento de terra compactada de 285 m, com crista de 10 m e profundidade média de 4 m. Possui uma superfície de 40 ha e um volume útil de água de 160.000 m<sup>3</sup>. Sua bacia de contribuição é de 819 ha, incluindo suas nascentes a montante. Atualmente esta barragem não possui finalidade de uso e a estrutura responsável por controlar a vazão de água a jusante está sem manutenção há décadas.

O Departamento de Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS) da SEMA realizou vistoria neste reservatório, no ano de 2019, com objetivo de avaliar as condições do maciço do barramento e averiguar suas condições estruturais de segurança. Quanto ao vertedouro, foram apontadas anomalias em termos de processo erosivo, obstrução de tubulações e assoreamento da estrutura. O talude também apresenta problemas, tais como falhas, buracos, erosão, ravinamento e movimento do enrocamento. Por fim, a estrutura de tomada d'água, que tem o controle de vazão da barragem, está sob evidente processo de corrosão. Diante destas circunstâncias,

avaliou-se que a estrutura do reservatório encontra-se comprometida. O seu Dano Potencial Associado (DPA) foi classificado como alto, segundo a Resolução CNRH nº 143/2012.

Diante destas considerações, somadas ao alto custo de manutenção da estrutura, nos termos atuais, considera-se que o descomissionamento da Barragem do Saibro representa uma alternativa viável de manejo da paisagem, com vistas à reestabelecer o curso d'água natural e recompor a vegetação de suas margens.



**Figura 27** - Barragem do Saibro, no interior do RVSBP. (Foto: André O. Rosa).

### **9.1.3.3 Nascente das Águas Claras**

A Nascente das Águas Claras (Figura 28) constitui uma manifestação natural e aparente do Aquífero Águas Claras. Representa um local de considerável beleza natural, sendo uma referência regional e, inclusive, confere o nome à localidade. Em época anterior à criação do Refúgio de Vida Silvestre, quando a área ainda era de propriedade particular, foi construído um canal de derivação da nascente, para irrigação de lavouras de arroz, por gravidade. O canal atualmente é conhecido como Canal das Águas Claras.

Quanto à qualidade de suas águas, o principal problema constitui-se da contaminação gerada a partir do adensamento populacional localizado imediatamente acima da Nascente. O não tratamento de efluentes domésticos e urbanos que fluem para suas águas, já provoca indícios de eutrofização, conforme observado pelo crescimento local da vegetação aquática depuradora. Caso efetivamente não seja solucionada, a continuidade da ocupação desordenada da área de recarga provocada pelo adensamento urbano desregrado, bem como os processos erosivos dos terrenos arenosos e frágeis das lombas, são fatores que podem comprometer futuramente a

qualidade e quantidade das águas e o ambiente natural de grande beleza cênica desta nascente.



**Figura 28** - Nascente das Águas Claras, localizada no limite sul do RVSBP. (Foto: André O. Rosa).

#### **9.1.3.4 Barragem das Águas Claras**

A Barragem das Águas Claras (Figura 29) pertence à área do Assentamento Filhos de Sepé, situando-se à margem do Refúgio de Vida Silvestre, junto e diretamente interligada ao Banhado dos Pachecos. O lago foi construído em meados dos anos 80, pela Empresa Incobrasa Agrícola S.A., com objetivo de incrementar a reservação de água para irrigação de arroz na área do Assentamento. Sua superfície total é de 514 ha, compreendendo uma bacia de contribuição de 5.290 ha. Considerando uma precipitação de 1.300 mm/ano e um coeficiente médio de escoamento superficial das chuvas de 0,15, o lago tende a manter uma disponibilidade hídrica de 10.315.500 m<sup>3</sup>/ano. No entanto, mesmo sem o escoamento superficial das chuvas, a barragem mantém sua recarga, a exemplo da contribuição da Nascente e Canal das Águas Claras.



**Figura 29** - Barragem das Águas Claras, parcialmente recoberta por macrófitas aquáticas. (Foto: André O. Rosa).

#### **9.1.3.5 Aquífero Águas Claras**

A área do RVSBP está sob influência do aquífero Águas Claras, amplamente utilizado pelos moradores da região por meio de cacimbas e poços rasos, sendo utilizado para abastecimento humano, para dessedentação de animais, para pequenas irrigações, entre outros diversos usos domésticos e industriais. Representa uma fonte confiável em termos de volume, ao contrário da qualidade de suas águas. A falta de tratamento e controle dos efluentes domésticos na localidade de Águas Claras, urbanos e agropecuários, bem como a expansão da atividade minerária na região da Coxilha das Lombas, atualmente coloca em risco a manutenção da qualidade desse aquífero.

#### **9.1.3.6. Classificação da hidrogeologia da região**

Para identificação da hidrogeologia da região de estudo utilizou-se como base o Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul (CPRM, 2005), que contempla as características principais dos aquíferos localizados no Estado, sendo apresentado na escala 1:750.000. O documento adota uma legenda conforme os padrões internacionalmente estabelecidos referentes à Legenda Internacional para Mapas Hidrogeológicos da *International Association of Hydrogeologists* - IAH. (Struckmeier, 1995). Esta publicação classifica os sistemas de aquíferos na região de estudo como Sistema Aquífero Quaternário Barreira Marinha, Sistema Aquífero Quaternário Costeiro II, Sistema Aquífero Embasamento Cristalino I, Sistema Aquífero Embasamento Cristalino II e Sistema Aquífero Embasamento Cristalino III. A área de



abrangência destes sistemas, bem como a classificação da produtividade destes aquíferos, pode ser observada nas figuras (30 e 31) a seguir.

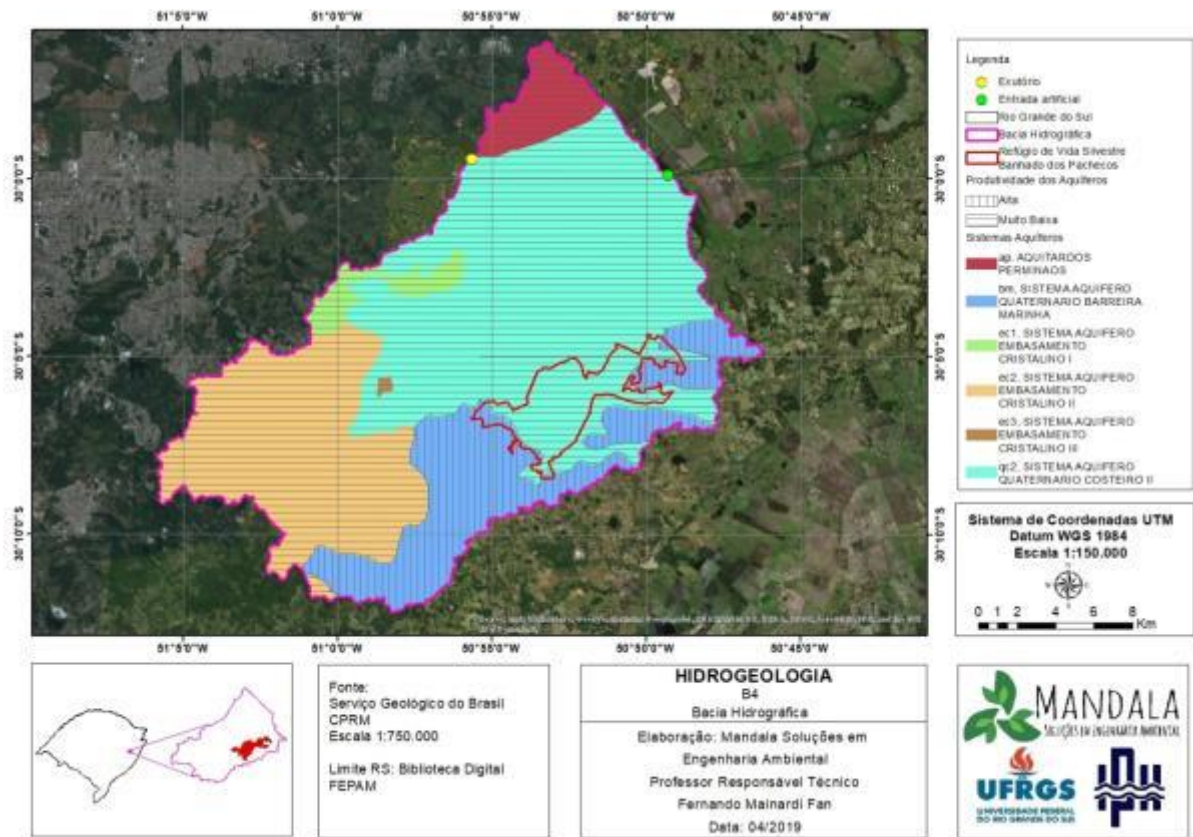
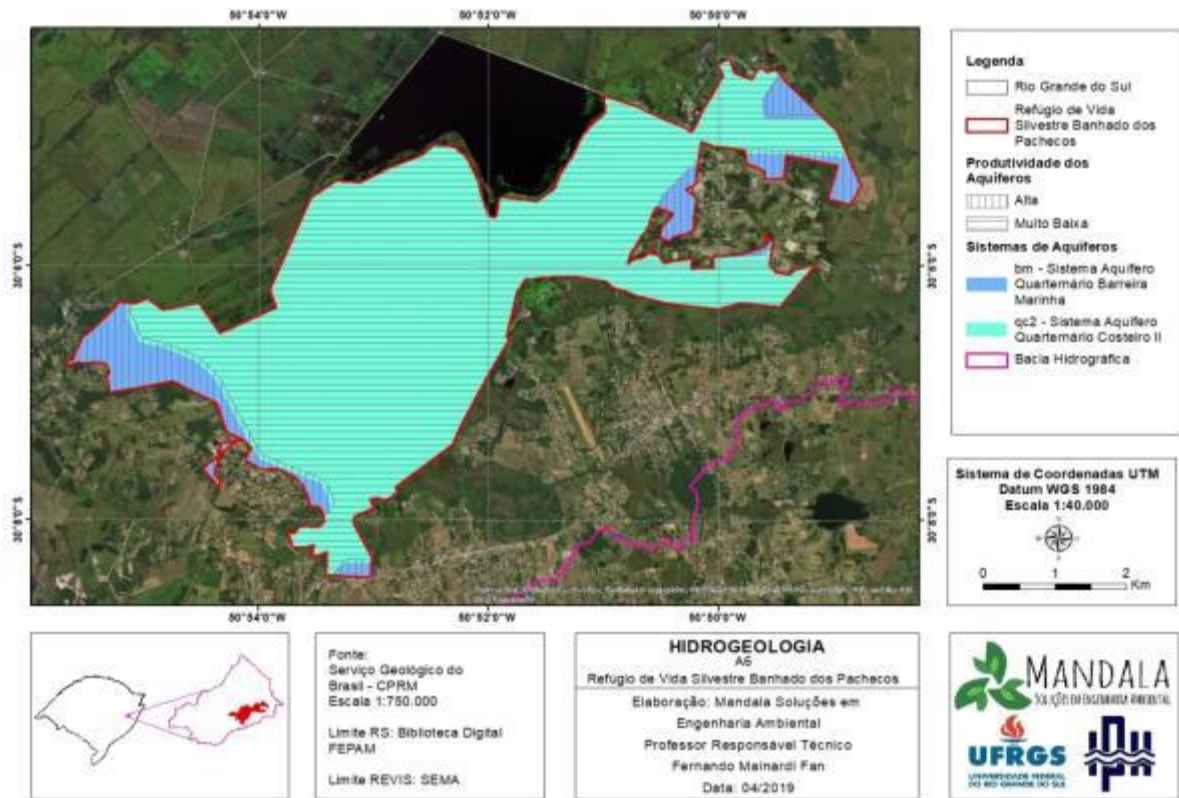


Figura 30 - Hidrogeologia da área da Bacia Hidrográfica.



**Figura 31** - Hidrogeologia da área do RVSBP.

De acordo com a CPRM (2005), os sistemas de aquíferos presentes na área da bacia hidrográfica na qual o RVSB está inserido possuem as características descritas a seguir.

**bm** - Sistema Aquífero Quaternário Barreira Marinha: Constitui-se de areias inconsolidadas, de granulometria fina a média, vermelho-claro a esbranquiçadas, com pouca matriz argilosa. As capacidades específicas são altas, ultrapassando 4 m<sup>3</sup>/h/lm, sendo classificado como aquífero com alta a média possibilidade para águas subterrâneas em rochas e sedimentos com porosidade intergranular. O teor salino é muito baixo, em média menor do que 50 mg/l.

**qc2** - Sistema Aquífero Quaternário Costeiro II: Compreende os aquíferos relacionados com os sedimentos da planície costeira, predominantemente na região lagunar interna e junto aos contrafortes da Serra Geral. Compõe-se de uma sucessão de areias finas inconsolidadas, esbranquiçadas e argila cinza. No topo, os primeiros metros são pelíticos, bastante cimentados. As capacidades específicas variam de baixas a médias, entre 0,5 e 1,5 m<sup>3</sup>/h/m, sendo classificada como aquífero com média a baixa possibilidade para águas subterrâneas em rochas e sedimentos com porosidade intergranular. Os sólidos totais dissolvidos variam entre 600 e 2000 mg/l.

**ec1** - Sistema aquífero embasamento cristalino I: compreende todas as litologias graníticas e basálticas muito fraturadas que ocorrem na fronteira entre o rio grande do sul e o uruguai. as capacidades específicas geralmente são inferiores a 0,5 m<sup>3</sup>/h/m, sendo classificado como aquífero com alta a média possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas. As salinidades são muito baixas, com valores raramente superiores a 200 mg/l.

**ec2** - sistema aquífero embasamento cristalino II: compreende basicamente as áreas correspondentes aos limites do embasamento cristalino, incluindo todas as rochas graníticas, gnáissicas, andesíticas, xistos, filitos e calcários metamorfizados que estão localmente afetadas por fraturamentos e falhas. Geralmente apresentam capacidades específicas inferiores a 0,5 m<sup>3</sup>/h/m, ocorrendo também poços secos. é classificado como aquífero limitado de baixa possibilidade para água subterrânea em rochas com porosidade intergranular ou por fraturas. As salinidades nas áreas não cobertas por sedimentos de origem marinha, são inferiores a 300 mg/l.

**ec3** - sistema aquífero embasamento cristalino III: localiza-se nas porções mais elevadas do escudo cristalino. Compõe-se principalmente de rochas graníticas maciças, gnaisses, riolitos e andesitos, pouco alterados. A ausência de fraturas interconectadas e a condição topográfica desfavorável inviabilizam a perfuração de poços tubulares, mesmo para baixas vazões. Desta forma, em relação à produtividade é classificado como aquífero praticamente improdutivo em rochas com porosidade intergranular ou por fraturas.

#### **9.1.3.7 Balanço hídrico**

O levantamento das entradas e saídas de água em uma bacia hidrográfica é denominado balanço hídrico. Usualmente, as principais entradas de água de uma bacia são a precipitação, as vazões afluentes de mananciais e o escoamento de base (afluente dos aquíferos no subsolo). As saídas mais relevantes de água podem ocorrer por evapotranspiração e por escoamento efluente (Collishonn & Dornelles, 2013).

De acordo com Tucci & Clark (1997), os processos hidrológicos que ocorrem na bacia possuem duas direções predominantes: vertical e longitudinal. Os processos verticais, como a evapotranspiração e a precipitação, são os responsáveis pela movimentação dos maiores volumes de água, enquanto os horizontais, determinados por fluxos gradientes de escoamentos superficiais e no subsolo costumam ser mais constantes.

A precipitação e as vazões afluentes e efluentes podem ser monitoradas diretamente *in situ* através de medições diretas, ou, quando suficientemente próximas, estimadas com auxílio de dados secundários, através da rede de estações

fluviométricas e pluviométricas já instaladas. A evapotranspiração também pode ser medida *in situ* ou determinada através de cálculos com dados provenientes de estações meteorológicas de monitoramento. Desta forma, a diferença entre todas estas entradas e saídas determinadas constitui o escoamento de base, que flui do subsolo para a superfície no período de secas - e é repostado pela infiltração de água no solo em épocas de cheias.

Segundo Oliveira *et al.* (2016), a determinação e compreensão dos fluxos de água é crucial para a adequada gestão dos recursos hídricos, visto que permite determinar períodos com deficiência hídrica ou excedentes hídricos, bem como o armazenamento de água no solo. Carvalho (2011) demonstrou que o balanço hídrico é uma boa ferramenta para auxílio às tomadas de decisão sobre o manejo de bacias hidrográficas. Assim, considera-se que a determinação dos fluxos de água no RVSBP é fundamental para subsidiar a gestão dos recursos hídricos da área de influência da Unidade.

O estudo do balanço hídrico da área de banhado do RVSBP não é tão simples como o balanço de longo termo de uma bacia hidrográfica, pois existem várias entradas superficiais de água e mais de uma saída de água na área. Adicionalmente, conforme verificado no mapeamento do fluxo subterrâneo (Figura 32), existe um direcionamento dos fluxos do lençol freático regional para o banhado. Para isto, foi definido um volume de controle dentro do RVSBP, a fim de delimitar as entradas e saídas adequadamente da área de banhado. Neste volume, para fins de balanço, considerou-se que: as entradas são somadas em um único fluxo, bem como as saídas, e mesmo que ocorram em pontos diferentes, constituem uma mesma vazão efluente. O balanço vertical foi realizado considerando área superficial constituinte deste volume de controle.

Para a determinação das vazões afluentes e efluentes do RVSBP foram realizadas medidas de escoamento superficial, que foram usadas como uma aproximação para a estimativa dos valores de longo termo de entrada de água na região. Segundo o Atlas Climático do Rio Grande, elaborado pelo Centro Estadual de Meteorologia do Estado (Matzenauer, 2011), o clima no Rio Grande do Sul é temperado úmido, apresentando verões quentes e precipitações em todos os meses, sem apresentar propriamente uma estação seca bem definida. Além disso, o clima do estado sofre intensa influência de diferentes massas de ar, de acordo com a época do ano. Nos meses de primavera e verão há predomínio das chamadas chuvas convectivas, que são caracterizadas por ter baixa duração, alta intensidade e pequena extensão. Enquanto isso, o período de outono e inverno apresenta chuvas frontais

devido à alternância de massas de ar marítimas e polares, que são caracterizadas por ocorrerem em grandes extensões, menor intensidade e maior duração.

Por apresentarem característica de curtos ciclos de precipitação e altas temperaturas, a primavera e o verão acabam sendo predominantemente mais secos, dessa forma foi classificado este período como período de seca. O outono e o inverno apresentam chuvas mais longas agregadas às menores temperaturas, de forma que foi classificado como período úmido, de maiores cheias.

Segundo Collischonn & Dornelles (2013) toda a água que atinge a superfície terrestre, seja ela na forma líquida (chuva), de vapor (neblina) ou sólida (granizo e neve) é denominada precipitação. No Brasil, a forma mais relevante de precipitação é a chuva. A precipitação é uma das principais formas de entrada de água em uma bacia, fornecendo subsídios para a realização do balanço hídrico e, conseqüentemente, quantificação de abastecimento público, irrigação e controle de inundações.

A precipitação mensal para a região do RVSBP foi calculada a partir da interpolação das isoietas elaboradas para o período entre 1977 até 2006 pela CPRM e disponíveis no Atlas Pluviométrico do Brasil, utilizando a ferramenta de geoprocessamento ARCGIS IDW (*Inverse Distance Weighting*, ou Ponderação do Inverso das Distâncias). Esse tipo de interpolação pressupõe que os valores para os locais não medidos mais próximos dos valores já existentes terão maior peso do que os valores mais distantes, ou seja, cada ponto possui uma influência no novo ponto, que diminui na medida em que a distância aumenta. Portanto, tal ferramenta interpola uma superfície raster de pontos usando uma técnica de distância inversa ponderada, e sua utilização é recomendada para casos em que a amostragem dos dados é suficientemente densa em relação à variação local que se está tentando simular. Como a área do RVSBP é relativamente pequena para que a precipitação média histórica de 1 mês possua grande variação dentro da mesma, e os dados históricos das isoietas possuem uma amostragem de dados relativamente densa, considerou-se a técnica de interpolação IDW adequada para a finalidade à qual foi empregada.

De acordo com Collischonn e Dornelles (2013), a evapotranspiração é composta pela combinação da evaporação e da transpiração. A evaporação é o processo de transferência de água líquida para vapor atmosférico, processo que usualmente ocorre em superfícies aquosas de reservatórios, rios e lagos, mas pode ocorrer no solo também. Enquanto a transpiração consiste na passagem de água das plantas e do solo para a atmosfera por processos de transpiração foliar através dos estômatos das plantas. Ambos os processos dependem de fatores como a temperatura, radiação solar, velocidade do vento e a umidade relativa do ar.

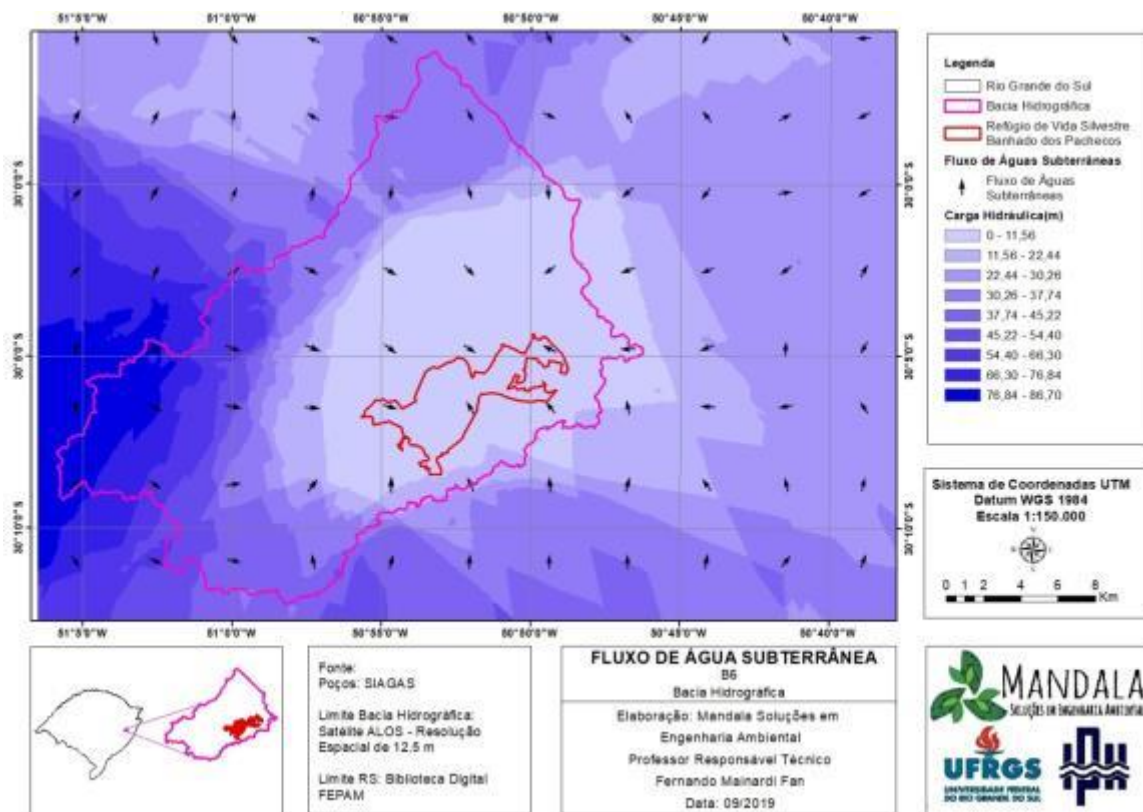
A evapotranspiração foi calculada a partir de dados diários da estação meteorológica do INMET de Porto Alegre - RS (OMM:83967), pois é a estação mais próxima do RVSBP. Através dos dados registrados na estação estimou-se a evapotranspiração diária para um período de 1961 até 2019. A determinação da evapotranspiração foi feita através da equação de Penman Monteith de acordo com Collischonn e Dornelles (2013).

Segundo Collischonn e Dornelles (2013) a vazão de um leito pode ser definida como o volume de água que passa por uma seção transversal em uma unidade de tempo. A vazão de um rio resulta de interações entre a bacia e os processos longitudinais, relacionados com a propagação do escoamento, e verticais, relacionados com a geração do escoamento. Nos períodos de estiagem o escoamento natural dos rios é mantido pelas águas subterrâneas, que fluem dos aquíferos para a superfície. O escoamento repostado pelos fluxos de água subterrânea é denominado “escoamento de base”. A água subterrânea é originada pela infiltração da precipitação e percolação até camadas mais profundas, onde é armazenada nos aquíferos. Ainda, Collischonn & Kirchheim (2006) afirmam que todo o aquífero é considerado um reservatório de água subterrânea.

Para a avaliação dos resultados é relevante destacar que o RVSBP, apesar de não possuir caracterização da produtividade do próprio aquífero determinado em estudos anteriores, está localizado em uma região muito próxima ao aquífero de Águas Claras, conhecido por sua grande produtividade. Segundo Collischonn & Kirchheim (2006), o aquífero de águas claras recarrega 2,2 m<sup>3</sup>/s. Desta forma, é muito provável que o aquífero do RVSBP tenha características de contribuição análogas às do aquífero de Águas Claras.

O cálculo do fluxo da água subterrânea na região do RVSBP foi embasado no balanço de volume de água das entradas e saídas existentes. Estes cálculos foram realizados para diferentes cenários, onde o valor de fluxo pode indicar que as águas superficiais estão contribuindo para o fluxo superficial (gerando escoamento de base) ou recebendo água das áreas subterrâneas (recarga do aquífero).

Os resultados referentes ao estudo do balanço hídrico do RVSBP permitiram uma análise quantitativa da água na região. São apresentados nas Tabelas 15 e 16 os valores de precipitação média e a evapotranspiração calculada para o período de seca. Nota-se que a precipitação é maior nos meses de junho e julho, assim como nos outros meses do período de chuva, com exceção de maio. Por sua vez, a evapotranspiração diminui no período de chuva, o que, juntamente com a maior quantidade de precipitação, contribui para uma maior disponibilidade hídrica neste período.



**Figura 32** - Fluxo de água subterrânea.

**Tabela 15** - Precipitação e evapotranspiração obtidas para o período de cheia.

<b>PERÍODO DE CHEIAS (outono/inverno)</b>		
<b>Mês</b>	<b>Precipitação (mm)</b>	<b>Evapotranspiração (mm)</b>
Abril	125	188,85
Maio	100	184,25
Junho	135	172,83
Julho	150	181,51
Agosto	125	189,04
Setembro	125	189,76
Total	760	1106,24



**Tabela 16** - Precipitação e evapotranspiração calculada para o período de seca.

<b>PERÍODO DE SECA (primavera/verão)</b>		
<b>Mês</b>	<b>Precipitação (mm)</b>	<b>Evapotranspiração (mm)</b>
Outubro	125	213,07
Novembro	115	217,75
Dezembro	100	233,92
Janeiro	105	230,87
Fevereiro	100	198,80
Março	100	207,01
Total	645	1301,43

As Tabelas 17 e 18 apresentam os resultados das medições de vazão nos períodos chuvosos e secos.

**Tabela 17** - Resultados das medições de vazão para o período de cheias.

<b>PERÍODO DE CHEIAS (outono/inverno)</b>	
<b>Número do Ponto</b>	<b>Vazão do Ponto (m<sup>3</sup>/s)</b>
1	0,3781
3	0,0011
4	0,0044
6	0,1208
7	0,4870
8	0,2484
9	0,0580
10	0,0480
11	1,7700
13	0,0050
14	0,0480



**Tabela 18** - Resultados das medições de vazão para o período de seca.

<b>PERÍODO DE SECA (primavera/verão)</b>	
<b>Número do Ponto</b>	<b>Vazão do Ponto ( m<sup>3</sup>/s)</b>
1	0,1812
3	0,0013
5	0,0195
6	0,0954
7	0,3612
8	0,1494
9	0,0354
17	0,0562

Considerando que as saídas de água do RVSBP são artificialmente controladas pelos descarregadores de fundo, todos os produtos foram elaborados a partir de três cenários de vazões efluentes, conforme a Tabela 19. Tanto o balanço do período de seca quanto o balanço do período de cheias foram realizados com base nestes cenários.

A elaboração de cenários artificiais de vazões propostas é justificada pelas observações obtidas em campo, no ano de 2019. No período de cheias, a medição de vazão foi concluída adequadamente, porém, verificou-se que o descarregador de fundo não estava totalmente aberto (estima-se que estivesse em cerca de 60% da sua capacidade), de forma que é possível afirmar que as vazões efluentes do RVSBP podem ser ainda maiores. No período de secas, a vazão do leito foi menor do que o índice de detecção do equipamento utilizado, de forma que não foram obtidos resultados. Optaram-se, então, por estimar outros dois cenários: o descarregador de fundo totalmente aberto, vertendo uma vazão de 3m<sup>3</sup>/s e o descarregador de fundo hermeticamente fechado, sem a passagem de vazão. Ressalta-se que o cenário sem a passagem de vazão não condiz com a realidade, sendo utilizado apenas para a estimativa, visto que um dos descarregadores encontrava-se travado e com vazamento.

**Tabela 19** - Cenários de balanço hídrico: diferentes vazões efluentes do RVSBP.

<b>Cenário</b>	<b>Característica</b>	<b>Vazão (m³/s)</b>
1 e 4	Vazão medida em campo (ADCP) na época de cheias. O descarregador de fundo não estava totalmente aberto.	1,77
2 e 5	Cenário artificial proposto: com descarregador de fundo hermeticamente fechado.	0
3 e 6	Cenário artificial proposto: com descarregador de fundo completamente aberto (estimado).	3

O balanço hídrico do RVSBP encontra-se representado pela elaboração de 3 subprodutos:

- I. O primeiro subproduto é um balanço hídrico numérico na forma de tabela onde estão contidas as entradas (vazão de entrada e precipitação) e saídas (vazão de saída e evapotranspiração) do RVSBP. Pode-se verificar nessas tabelas a quantidade de fluxo subterrâneo resultante em cada um dos cenários propostos. Além disso, é possível observar a direção do fluxo subterrâneo, que pode ser no sentido de geração do escoamento de base, ou seja: aquífero que recarrega os rios ou no sentido de recarga do aquífero, quando a água dos rios flui para o aquífero.
- II. O segundo subproduto é uma representação em perfil das entradas e saídas da área. Tal subproduto possibilita uma rápida visualização e compreensão do balanço hídrico da região.
- III. Por fim, o subproduto 3 consiste de um mapa onde é possível verificar não só os valores de precipitação, evapotranspiração e fluxo subterrâneo, mas também as vazões de forma mais detalhada. Diferente do produto 2, no produto 3 são observados valores das vazões medidos em campo, assim como as suas respectivas direções dentro do RVSBP.

#### **Subproduto 1 - Tabela de balanço**

A Tabela 20 apresenta diretamente os resultados do balanço hídrico para o período de cheias. O cenário 1 contém o valor de saída de vazão obtido a partir de medição em campo, quando somente a saída do conjunto de descarregadores de fundo principal da barragem estava aberta e apresentava o valor de 1,77m³/s. Podemos inferir que tanto no cenário 1 quanto no cenário 3 o fluxo aflora do aquífero subterrâneo para a superfície. Já no cenário 2, que não possui vazão de saída, o fluxo infiltra da superfície para o subterrâneo.

**Tabela 20** - Balanço hídrico para o período de cheias: apresentação dos três cenários de vazão do descarregador de fundo.

PERÍODO DE CHEIAS (outono/inverno)						
	Cenário 1 (vazão medida)		Cenário 2 (descarregadores fechados)		Cenário 3 (descarregadores totalmente abertos)	
	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	1,10	1,77	1,10	0	1,10	3
Precipitação (mm)	760	-	760	-	760	-
Evapotranspiração (mm)	-	1166	-	1166	-	1106
Contribuição subterrânea (m <sup>3</sup> /h)	3932	-	-	2240	8360	-

A Tabela 21 apresenta o balanço hídrico para o período de secas, com três cenários de vazão do descarregador de fundo. O cenário 1 contém o valor de saída de vazão obtido a partir de medição em campo, quando somente a saída do conjunto de descarregadores de fundo principal da barragem estava aberta e apresentava o valor de 0,0562m<sup>3</sup>/s. Pode-se inferir que, tanto no cenário 4 quanto no cenário 6, o fluxo aflora do aquífero subterrâneo para a superfície. O cenário 2 apresenta fluxo de infiltração da água superficial para o subterrâneo.

**Tabela 21** - Balanço hídrico para o período de secas: apresentação dos três cenários de vazão do descarregador de fundo.

PERÍODO DE SECA (primavera/verão)						
	Cenário 4 (vazão medida)		Cenário 5 (descarregadores fechados)		Cenário 6 (descarregadores totalmente abertos)	
	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	0,84	0,06	0,84	0	0,84	3

PERÍODO DE SECA (primavera/verão)						
	Cenário 4 (vazão medida)		Cenário 5 (descarregadores fechados)		Cenário 6 (descarregadores totalmente abertos)	
	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas	Entradas	Saídas
Precipitação (mm)	645	-	645	-	645	-
Evapotranspiração (mm)	-	1301	-	1301	-	1301
Contribuição subterrânea (m <sup>3</sup> /h)	47	-	-	155	10645	-

### Subproduto 2 – Representação em perfil do balanço hídrico

A seguir podem-se verificar dois perfis representativos do balanço do RVSBP: um representando a época de cheias e outro à época de seca. Esse subproduto visa apresentar de forma lúdica e visual as entradas e saídas do balanço hídrico.

Na Figura 33 verifica-se, além da precipitação, a evapotranspiração, o escoamento superficial e as vazões de saída, variando de 0 a 3 m<sup>3</sup>/s. O valor entre parênteses, de 1,77 m<sup>3</sup>/s foi o medido em campo no período de cheias. Por sua vez, o fluxo subterrâneo também pode variar consideravelmente devido à variação na vazão de saída, podendo o aquífero atuar recarregando o reservatório ou sendo recarregado por este.

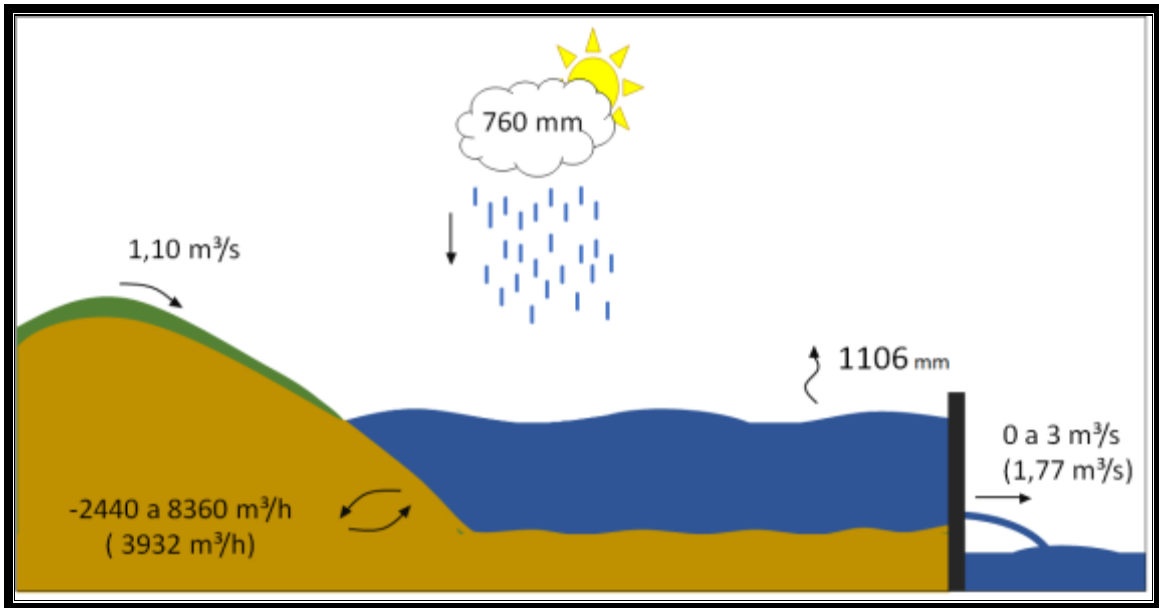


Figura 33 - Perfil período de cheia.

Da mesma maneira que na época de cheia, foi considerado que a vazão de saída na época de seca pode variar entre 0 a 3 m<sup>3</sup>/s. Por consequência, essa variação também vai alterar o fluxo de água subterrânea. Contudo, por se tratar de um período com menor quantidade de água envolvida no balanço, o valor da vazão do fluxo subterrâneo é consideravelmente menor para os meses mais secos, sendo que foi estimada uma média de 3932 m<sup>3</sup>/h para o período chuvoso, reduzida a 47,5 m<sup>3</sup>/h no período mais seco. Na Figura 34 pode ser observado o perfil representativo do período de seca.

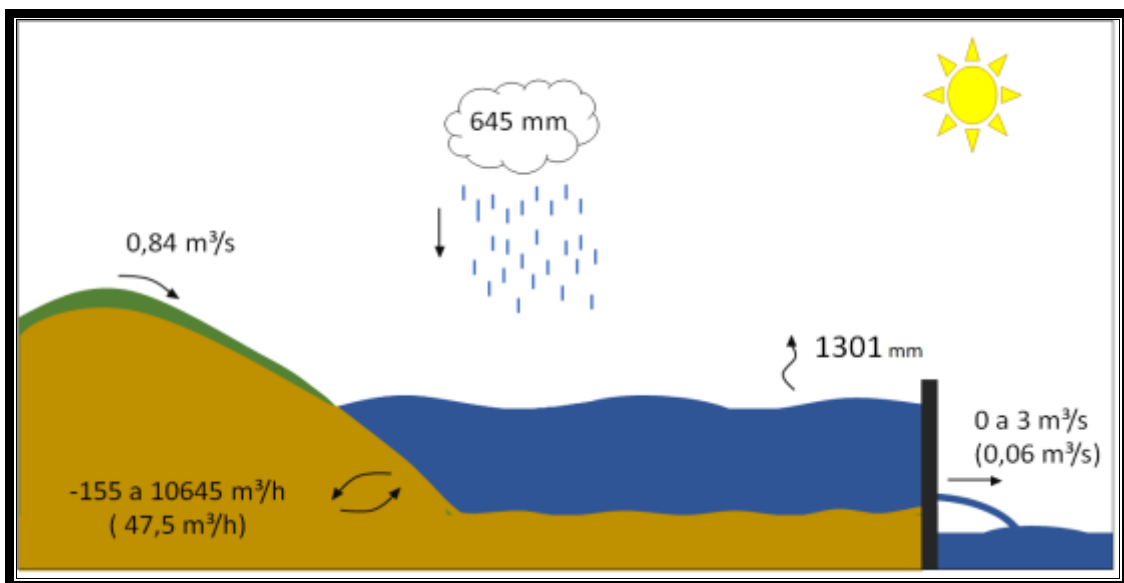


Figura 34 - Perfil período de seca.

### Subproduto 3 – Mapa do balanço hídrico

O subproduto 3 apresenta todos os locais onde foram medidas a vazão, a precipitação (P), evapotranspiração (Et) e a contribuição subterrânea (Sb), calculadas anteriormente, para os três cenários de vazão de saída. Além disso, estão representados o fluxo superficial e o volume de controle, utilizados para determinar quais locais representam áreas de saída e de entrada do RVSBP. É importante destacar que os pontos com maior vazão de entrada para o período chuvoso foram os pontos 1 e 7, com vazões de  $0,378\text{m}^3/\text{s}$  e  $0,487\text{m}^3/\text{s}$ , respectivamente. Já o ponto de saída (ponto 11) também apresentou elevada vazão, igual a  $1,77\text{m}^3/\text{s}$  medida em campo. Para o período de seca as vazões nestes pontos foram menores se comparadas ao período chuvoso, mas ainda assim são as maiores se comparadas com as outras vazões medidas no mesmo período (vazões de  $0,181\text{m}^3/\text{s}$  no ponto 1,  $0,361\text{m}^3/\text{s}$  no ponto 7 e  $0,056\text{m}^3/\text{s}$  no ponto 11).

A Figura 35 apresenta o mapa detalhado do balanço hídrico para o período de cheias e a Figura 36 o mapa análogo para o período de seca.

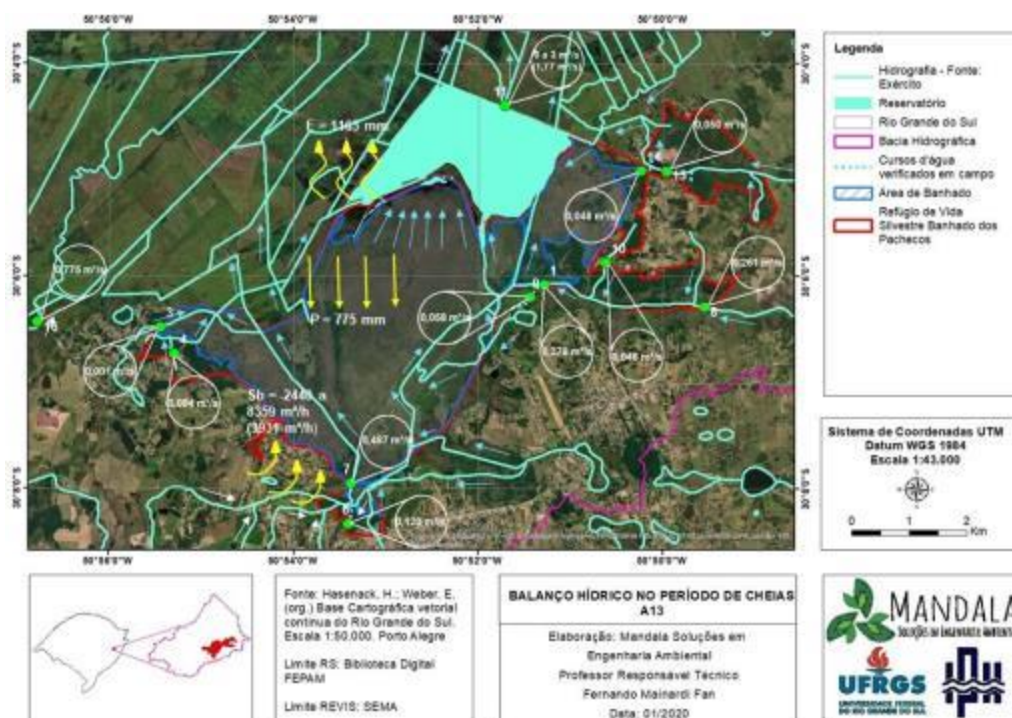


Figura 35 - Balanço hídrico do período de cheias.



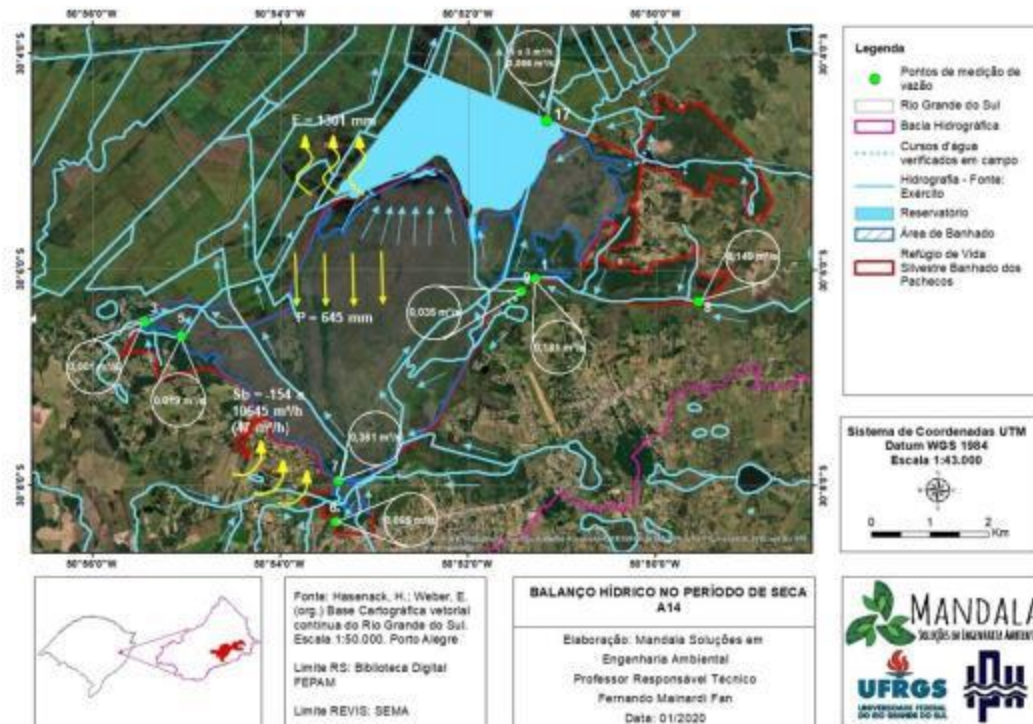


Figura 36 - Balanço hídrico do período de seca.

#### 9.1.4 Classificação de cobertura e uso do solo da região

Através de métodos de sensoriamento remoto foi obtida uma classificação para uso e cobertura do solo, o que permitiu um maior entendimento da área de estudo e também a verificação de possíveis irregularidades na ocupação de áreas de proteção ambiental (Figuras 37 e 38).

As imagens utilizadas para gerar o mapa temático de cobertura e uso do solo foram obtidas do sensor *Multispectral Instrument* (MSI), do satélite Sentinel 2A, referentes ao dia 28 de agosto de 2018 (Copernicus, 2018). A imagem possui uma resolução espacial de 10 metros e foi escolhido um dia com zero por cento de cobertura de nuvens sobre a área de estudo. As segmentações foram classificadas visualmente pelo operador, e divididas em sete categorias: Água, Área de Banhado, Área Florestal, Culturas Temporárias, Área Urbanizada, Área Campestre e Área de Solo Descoberto. Estas categorias seguem o estabelecido no Sistema de Classificação de Uso da Terra (IBGE, 2013).

Foram feitas amostras de treinamento com distribuição aleatória até cobrir o máximo de cores de pixel para cada categoria. As atribuições das classes de cobertura e uso do solo para cada ponto foram realizadas por meio de uma imagem cor verdadeira do Sentinel 2A (R:B4-G:B3-B:B2), imagens do Google Earth e comparação com um mapa temático de Cobertura e Uso de Solo da rede Mapbiomas, que é uma “iniciativa multi-institucional para gerar mapas anuais de cobertura e uso do

solo a partir de processos de classificação automática aplicada a imagens de satélite”. (SEEG).

As amostras de treinamento não abrangeram a categoria de Área Urbanizada. Para esta classificação foram feitos manualmente shapes sobre as manchas de urbanização. Depois de gerado o mapa temático, aplicou-se ainda uma filtragem final com o objetivo de eliminar o maior número possível de pixels isolados resultantes de erro e homogeneizar o resultado obtido.

Podemos observar nas figuras abaixo que pode haver erros no processo, como a identificação de algumas áreas de Culturas Temporárias dentro do RVSBP, que na verdade são áreas de Banhado. Isso ocorre, pois as culturas são em sua maior parte de arroz (áreas alagadas), ficando parecidas para o sistema com as áreas de banhado.

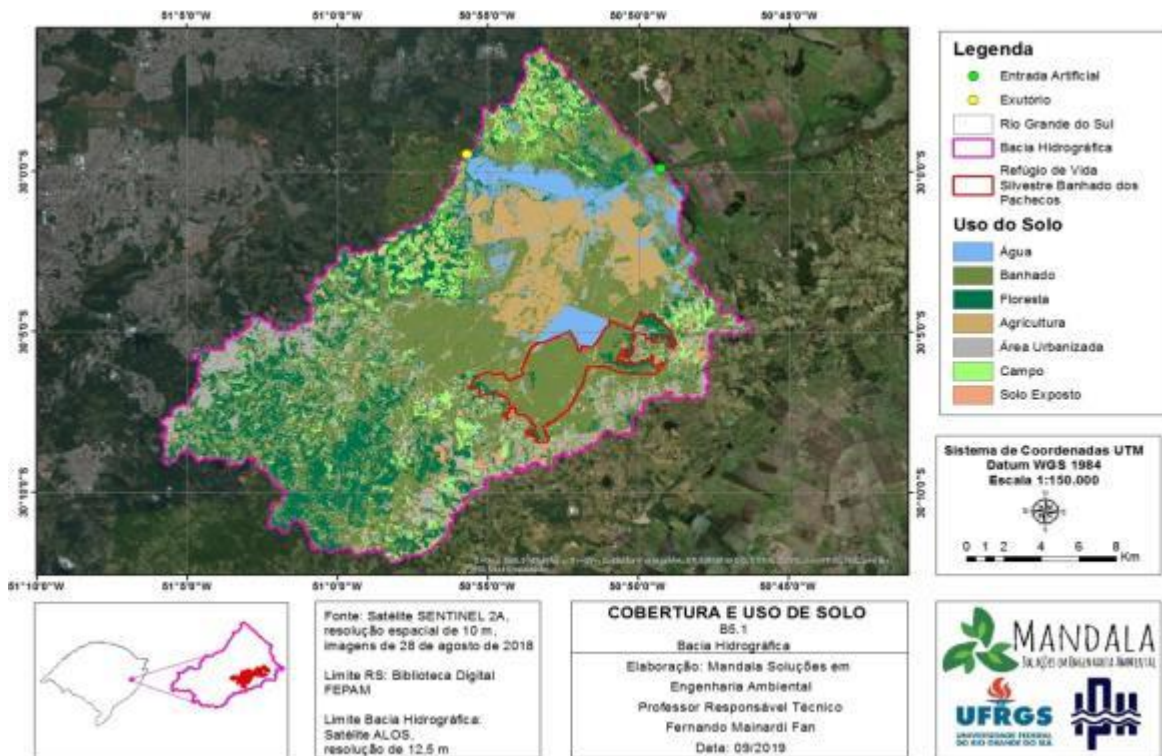
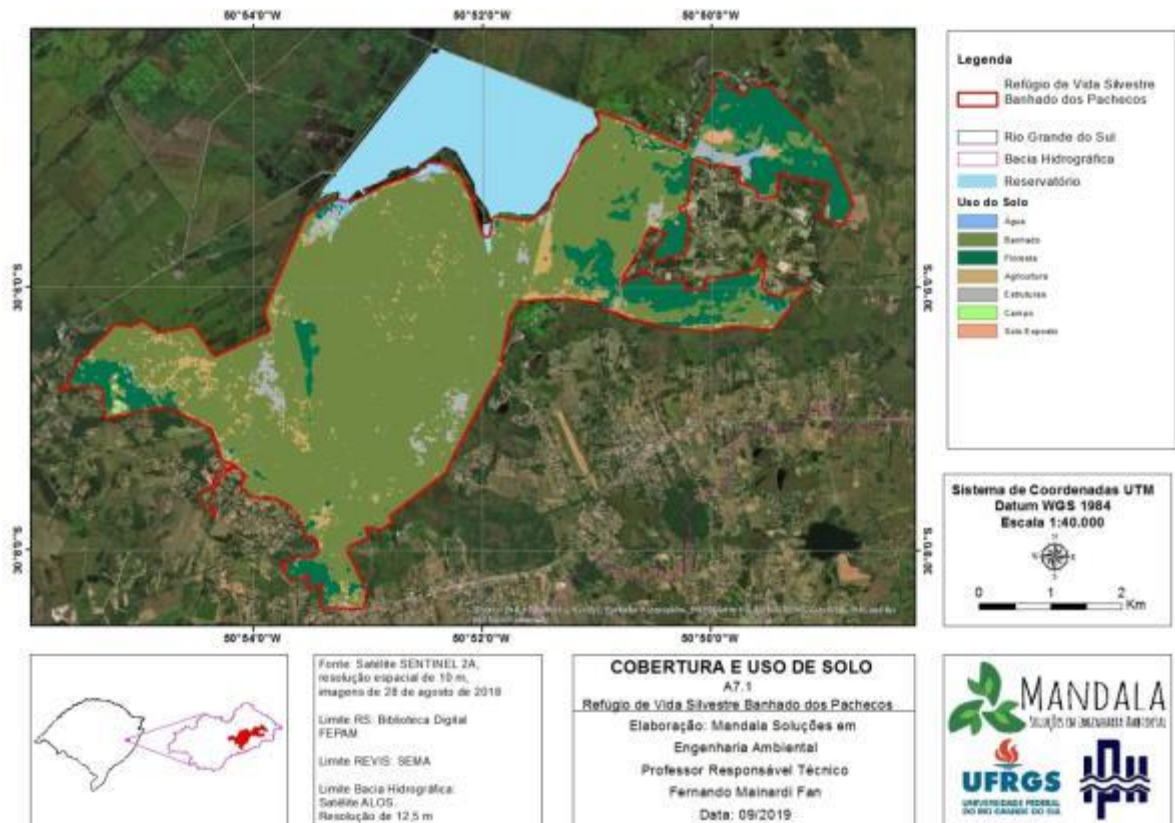


Figura 37 - Cobertura e Uso do Solo da área da Bacia Hidrográfica.





**Figura 38** - Cobertura e Uso do Solo da área do RVSBP.

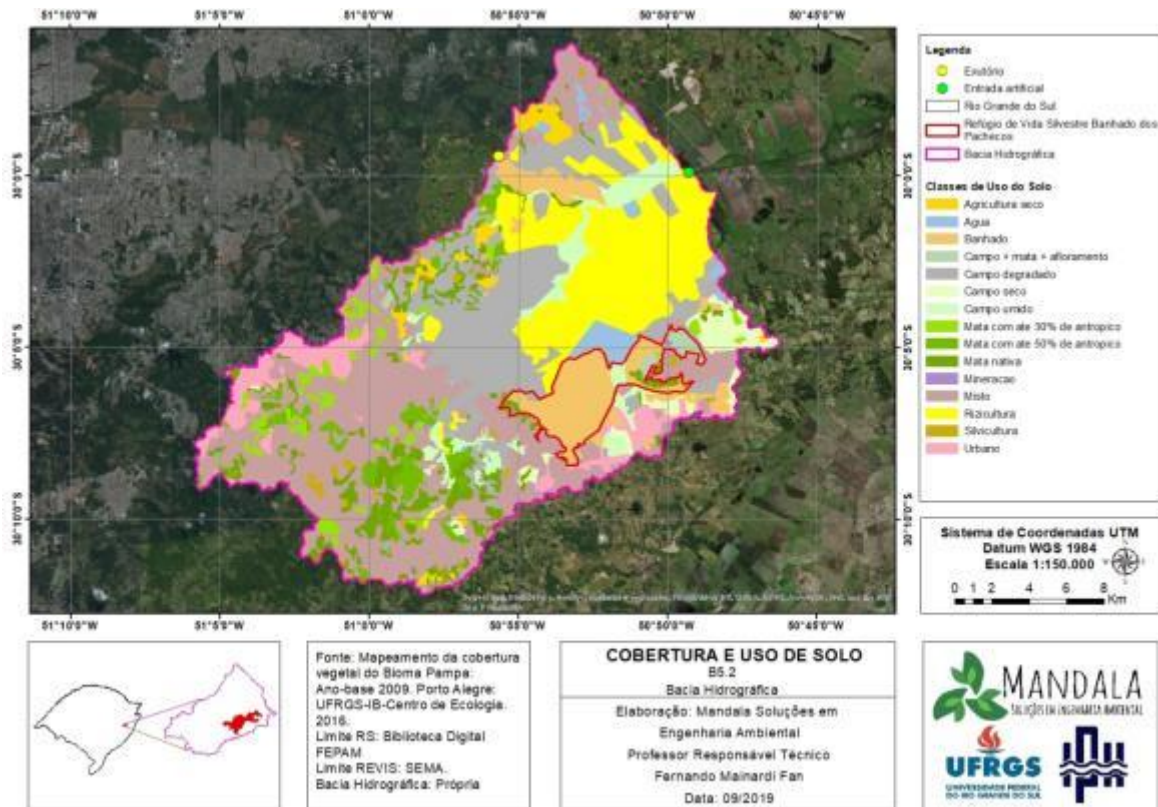
A maior parte do RVSBP está coberta por área de banhado, com áreas florestais nas extremidades, um reservatório na região nordeste do refúgio, e algumas áreas de solo descoberto, com destaque para o entorno do reservatório (areia) e uma antiga mina de saibro (área de solo degradado), ao norte do reservatório. Cabe destacar, também, que podem ocorrer drásticas diferenças da cobertura de solo entre o período seco do ano e o período chuvoso, principalmente no volume do reservatório. O mapa foi gerado com uma imagem de período seco, evidenciado pelo baixo volume de água no reservatório.

Para as proximidades do RVSBP, há áreas urbanizadas a sul e leste (arredores da RS-040 e um pequeno aglomerado de casas, respectivamente). Para oeste há mais áreas de banhado, e para o norte e noroeste, um grande reservatório que abastece as culturas de arroz do Assentamento de Trabalhadores Rurais Filhos de Sepé, além do próprio assentamento. Para a região oeste da Bacia, a cobertura e uso de solo é principalmente área florestal e área campestre, e no extremo oeste uma área urbanizada (região metropolitana).

As regiões de áreas urbanizadas e culturas temporárias podem levar a situações atípicas na drenagem da bacia, devido aos canais de irrigação e ao sistema de drenagem urbana. Também, o consumo de água do reservatório para a irrigação

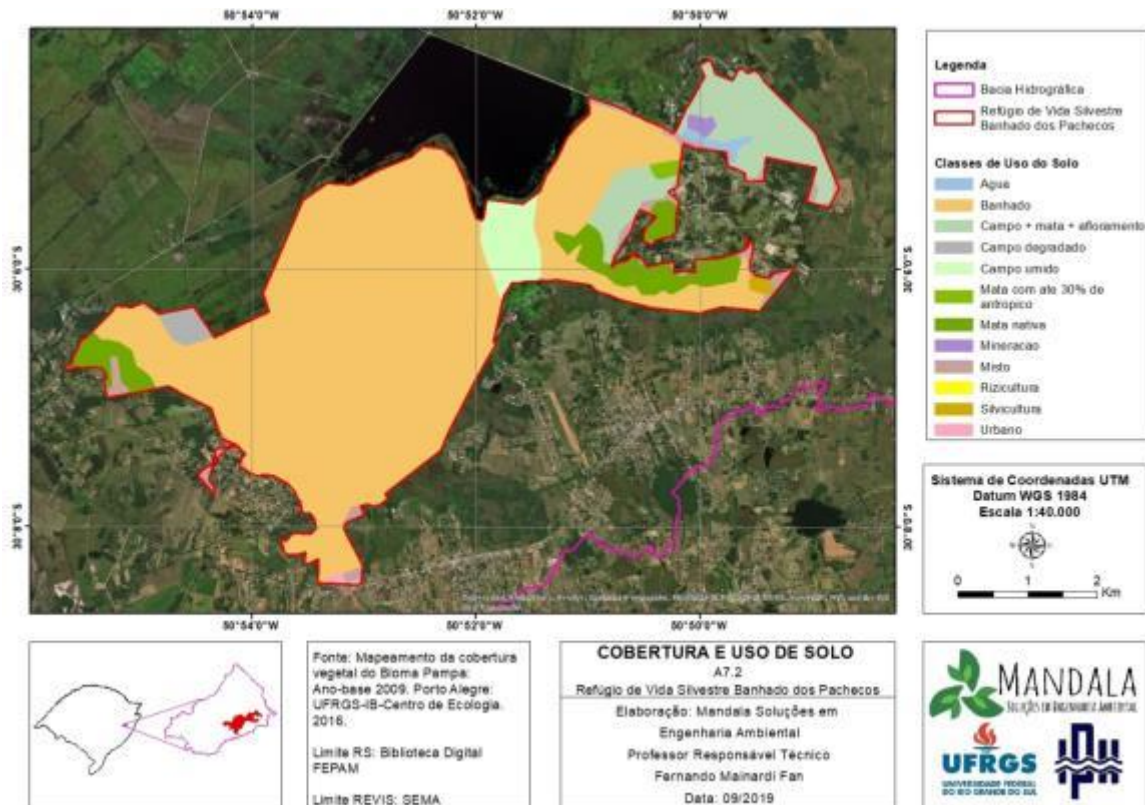
das plantações de arroz deve ser considerado quando feito o balanço hídrico. A mudança no uso e cobertura do solo pode alterar o balanço energético na superfície terrestre, que por sua vez afeta a taxa de evapotranspiração, a disponibilidade hídrica na planta, e a infiltração de água no solo, que origina os fluxos hídricos superficiais e subsuperficiais de uma bacia hidrográfica. Para diferentes tipos de cobertura e uso de solo têm-se diferentes valores de evapotranspiração, infiltração e disponibilidade hídrica das folhas, fatores importantes para o balanço hídrico do RVSBP.

O mapa de uso do solo que foi gerado através dos métodos de sensoriamento remoto descritos foi comparado com um mapa já existente do uso do solo da região, o mapeamento da cobertura vegetal do Bioma Pampa (HASENACK, H. & CORDEIRO, J.L.P. (org.). 2006), que foi desenvolvido pelo Laboratório de Geoprocessamento (Labgeo) do Centro de Ecologia da UFRGS para atualizar o mapeamento do PROBIO (Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira), referente ao ano base 2002. A elaboração do mapeamento foi realizada em partes, contando com recursos de diversas fontes públicas e privadas. A metodologia utilizada foi a mesma empregada no PROBIO, com base na interpretação visual de imagens Landsat 5 sensor TM. O detalhe do mapeamento de 2009 é compatível com a escala 1:250.000, porém a legenda foi aprimorada em relação à original do PROBIO, visando conferir maior consistência às classes adotadas. Nas Figuras 39 e 40 é apresentado este mapa de uso do solo da área da bacia hidrográfica e do RVSBP, respectivamente.



**Figura 39** - Cobertura e Uso do Solo da área da bacia hidrográfica.

Observa-se que este mapeamento classifica em uma maior quantidade de classes o uso do solo da região, mas ainda é identificado o predomínio de áreas de banhado na área do RVSBP e uma grande área de rizicultura ao norte do RVSBP. Também se pode notar a presença de uma área de mineração dentro dos limites do RVSBP, entretanto, a mineração nesta área já se encontra desativada atualmente, mas é identificada, pois o mapa foi gerado a partir de dados do ano de 2002.



**Figura 40** - Cobertura e Uso do Solo da área do RVSBP.

#### 9.1.4.1 Área da Saibreira

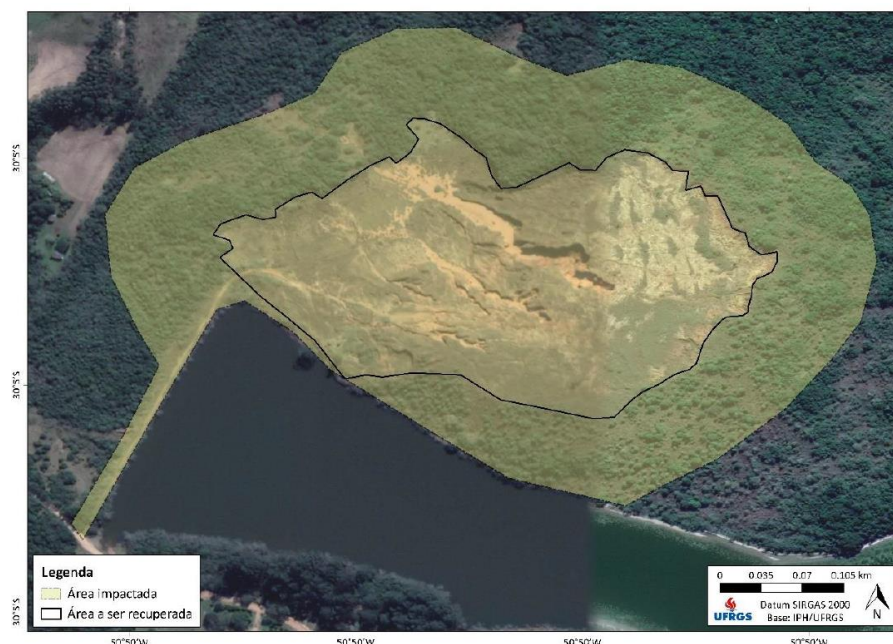
A área da saibreira consiste de uma área degradada de aproximadamente 8 hectares que se encontra dentro dos limites do RVSBP, junto da Barragem do Saibro (Figura 41). É uma área onde se nota a formação de sulcos no solo, ravinas e grandes voçorocas (Figura 42) devido à erosão provocada pelas atividades de lavra de saibro a céu aberto ocorrida em período anterior à criação desta UC. Esta atividade minerária causou a remoção da camada fértil do solo e a considerável deformação de sua superfície. Originalmente a área degradada era predominantemente coberta pela mata de restinga arenosa, como parte de uma das maiores extensões de floresta que ainda é encontrada à margem da área da Saibreira, na direção ao norte de sua posição. A supressão da vegetação para a retirada de saibro resultou numa área destituída de árvores e arbustos. Assim, sem a presença da formação florestal, reduziu-se a presença local da fauna nativa, diminuindo a possibilidade de regeneração natural da área baseada nas interações entre a fauna e a flora. Atualmente, a ausência de substrato fértil aliada à acidez do solo, em razão da característica da rocha, impossibilita a recuperação da vegetação de forma natural, tornando a área mais suscetível ao processo erosivo. Diante deste contexto, esta é uma área prioritária para ações progressivas de restauração que tragam resultados efetivos em médio e longo



prazo, tendo como base as intervenções de projetos de engenharia aliadas aos processos sucessionais naturais.

A área impactada a ser recuperada não abrange apenas o local específico onde ocorreu a extração de saibro, que originou grandes voçorocas, com também áreas circundantes, caracterizadas por remanescentes de vegetação arbórea na porção oeste, pelas margens da Barragem do Saibro, no limite sul, pelas áreas de vegetação rasteiras observadas a norte e oeste do local e também pela estrada de acesso a Saibreira, posicionada sobre o maciço do barramento (Manara *et al.*, 2019). No total, a área sob influência do impacto possui 20,26 ha e perímetro de 2190,8 m. Por sua vez, o local alvo para projeto de recuperação, diretamente afetada pela mineração, possui uma área de 8,41 ha e perímetro de 1349,4 m (Manara *et al.*, 2019).

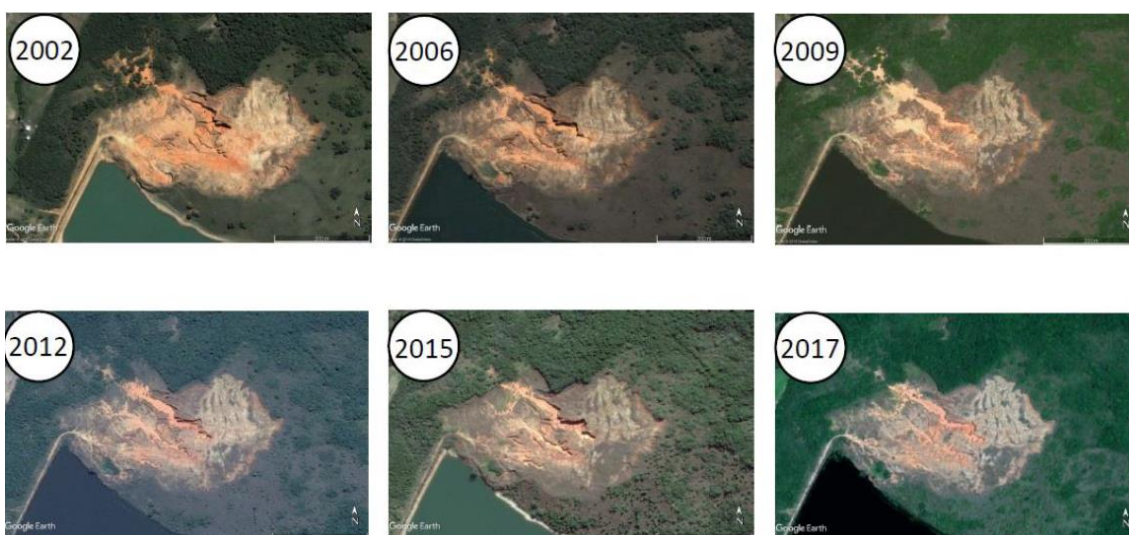
A partir de imagens do Google Earth (Figura 43), é possível observar que, embora não tenha havido recuperação frente ao processo erosivo, analisando-se as imagens aéreas percebe-se que não se verificam grandes alterações na paisagem local, com exceção do avanço da vegetação rasteira sobre certas porções do solo.



**Figura 41** - Área impactada e a ser recuperada no RVSBP, em decorrência das atividades de lavra de saibro. Fonte: Manara *et al.*, 2019.



**Figura 42** - Processos erosivos instalados na área da Saibreira, localizada dentro dos limites do RVSBP, associados à remoção da cobertura vegetal para extração de saibro, em época anterior à criação da UC. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 43** - Área da Saibreira apresentada por imagens de satélite dos anos de 2002, 2006, 2009, 2012, 2015 e 2016. (Fonte: Google Earth).

## 9.2 Caracterização do meio biótico

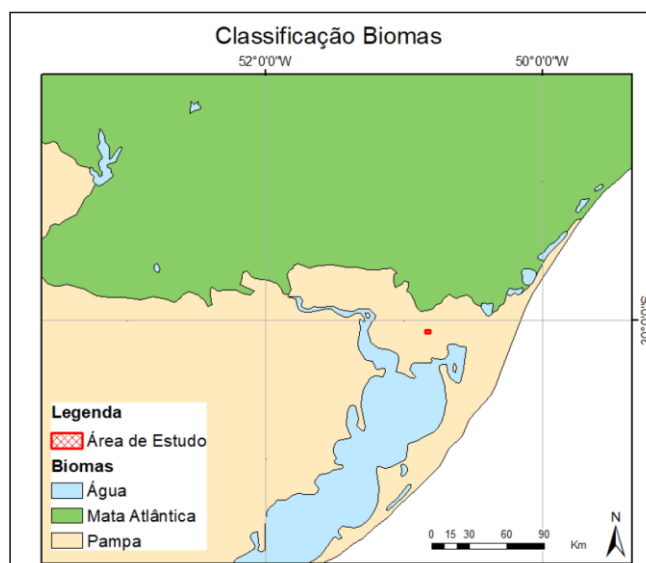
### 9.2.1 Vegetação

O Rio Grande do Sul é composto por dois biomas: a Mata Atlântica, que abrange cerca de 37% do território, e o Pampa, que envolve 63% desta área. A vegetação do RVSBP encontra-se representada no bioma Pampa (Figura 44), que no Brasil é restrito ao Rio Grande do Sul, ocupando sua metade sul, seguindo pela Argentina e Uruguai. Neste Bioma, predomina a vegetação de campo, em relevo de

planícies, com grande diversidade de espécies. A flora deste bioma ainda é pouco conhecida.

No município de Viamão, a cobertura vegetal é resultado da interpenetração entre formações fitoecológicas de Floresta Estacional Semidecidual e a Savana, havendo ainda influência das áreas de formações pioneiras marinhas (Teixeira *et al.*, 1986). De acordo com o mapa das Regiões Fitoecológicas do Rio Grande do Sul (Hasenack *et al.*, 2007), Viamão está situada em área denominada de Tensão Ecológica, com ocorrência de remanescentes de Vegetação Antrópico Urbana.

O município insere-se na zona de transição entre o bioma Pampa e a área de domínio da Mata Atlântica (Brasil, 1996), no limite da subárea das Formações Pioneiras, na região geomorfológica da Planície Costeira. Apresenta em sua cobertura natural uma matriz formada por vegetação típica das primeiras fases de ocupação de novos solos, caracterizando a Área de Influência Fluvial. As principais comunidades vegetais são denominadas de Matas Higrófilas, Matas Mesófilas, Matas Sub-xerófilas, Matas Psamófilas ou Restingas, Capoeiras, Vassourais e Maricazais, bem como as formações pioneiras, cada qual associada a condições específicas de relevo, drenagem e solos. Inserido neste contexto fitogeográfico, o RVSBP abrange diferentes fisionomias vegetais como banhados, florestas de restinga arenosa e paludosas, campos úmidos e/ou secos e áreas intermitentes. Sobre a unidade geomorfológica Coxilha das Lombas, encontram-se áreas de campos, pequenos capões e remanescentes maiores de florestas arenosas. Nas partes mais baixas, sobre os terrenos encharcados, observam-se as matas paludosas, em contato com a área de banhado.



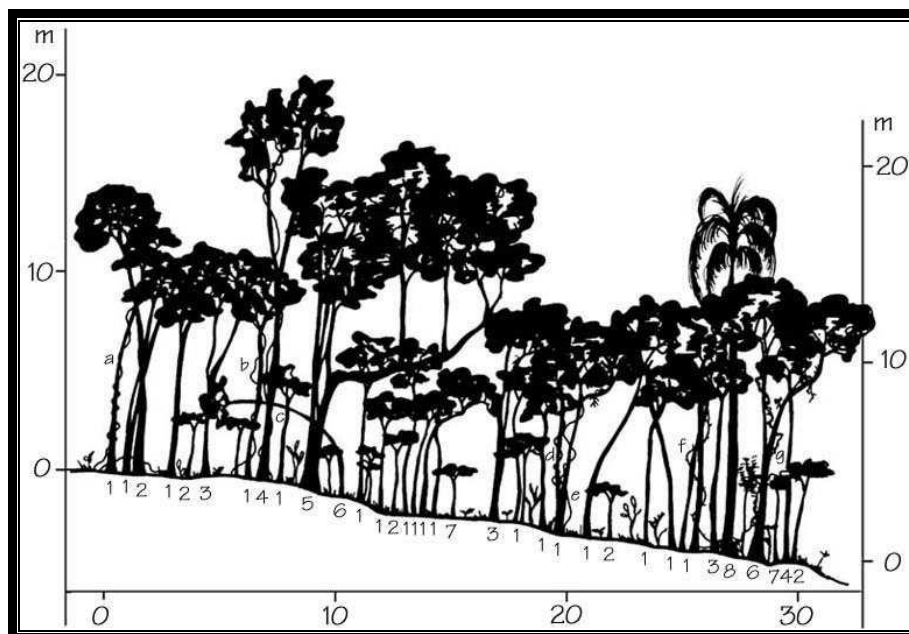
**Figura 44** - Representação dos biomas Pampa e Mata Atlântica na região do RVSBP. (Fonte: IBGE, 2004).

As comunidades do RVSBP pertencem à região fisiográfica do Litoral e à região geomorfológica da Planície Costeira (Delaney, 1965). Este conjunto regional é denominado “Complexo de Restinga”, conforme o Sistema de Unidades Fitogeográficas do Brasil (Rizzini, 1997). De acordo com Sugiyama (1998), restinga representa um ambiente geologicamente recente, sendo que as espécies vegetais que a colonizam são principalmente provenientes de outros ecossistemas, a exemplo da Mata Atlântica. A restinga é formada por um conjunto de comunidades vegetais fisionomicamente distintas, distribuídas em mosaico, possuindo uma vegetação característica devido a uma combinação de fatores predominantes na região, tais como elevada temperatura, solos arenosos pobre em nutrientes, bastantes permeáveis e a forte ação do vento, que condiciona o crescimento das partes aéreas da vegetação. De acordo com Rambo (1994), estas características impõem a seleção de espécies com adaptações ecológicas especializadas, em especial a resistência ao ressecamento, conferindo à vegetação um caráter xeromórfico.

A área do RVSBP foi alvo de estudos florísticos antes mesmo de sua criação como Unidade de Conservação, a exemplo de Venturi (2000), que realizou o levantamento de trepadeiras lenhosas (lianas) e herbáceas no interior e nas margens das florestas arenosas existentes no local. As florestas arenosas do RVSBP encontram-se nos locais de solos bem drenados, com altitudes que variam entre 20 e 50 metros, sobre as elevações da Coxilha das Lombas, às margens do Banhado dos Pachecos. Este estudo registra a presença de 44 espécies de lianas, distribuídas em 23 famílias, com destaque à Asteraceae, Bignoniaceae e Passifloraceae (Anexo 1). Os dados fitossociológicos demonstraram dominância das espécies *Forsteronia glabrescens* (Apocynaceae) e *Celtis iguanaea* (Ulmaceae). Segundo Venturi (2000), a riqueza de espécies de lianas encontrada na área é consideravelmente inferior ao encontrado em florestas tropicais, a exemplo do que ocorre em todos os componentes florestais, que são essencialmente tropicais. Cabe destacar a presença de *Asparagus setaceus* (aspargo-samambaia) como uma das mais importantes espécies exóticas invasoras na área da unidade. Esta planta ornamental de hábito escandente, nativa da África do Sul, invade especialmente o interior das matas de restinga arenosa do RVSBP.

Na Figura 45, apresenta-se o diagrama de perfil das matas arenosas do RVSBP, considerando a cobertura de trepadeiras sobre o componente arbóreo, de acordo com Venturi (2000).





**Figura 45** - Diagrama de perfil da mata de restinga arenosa do RVSBP. Espécies arbóreas: (1) *Sebastiania commersoniana*, (2) *Guapira opposita*, (3) *Casearia sylvestris*, (4) *Chrysophyllum marginatum*, (5) *Ocotea catharinensis*, (6) *Cordia americana*, (7) *Myrsine umbellata*, (8) *Syagrus romanzoffiana*. Espécies de trepadeiras: (a) *Forsteronia glabrescens*, (b) *Serjania laruotteana*, (c) *Amphilophium paniculatum*, (d) *Callaeum psilophyllum*, (e) *Dolichandra unguis-cati*, (f) *Celtis iguanea*, (g) *Dioscorea multiflora*. Fonte: Venturi (2000).

Em época contemporânea ao trabalho de Venturi (2000), Muller & Whatcher (2001) estudaram a estrutura dos componentes herbáceo e arbustivo da área do RVSBP. Neste trabalho, foram registradas 61 espécies de elementos florísticos destas comunidades, distribuídos em 33 famílias (Anexo 2). Os resultados de amostragem fitossociológica destes autores apresentam 26 espécies herbáceas e 10 arbustivas, pertencentes a 31 gêneros e 24 famílias, apontando como espécies mais importantes, *Asplenium sellowianum*, *Oplismenus hirtellus*, *Spathicarpa hastifolia*, *Pavonia sepium* e *Justicia brasiliana*.

Com relação às formações florestais existentes no RVSBP, as informações baseiam-se especialmente no trabalho de Kirsten (2019), que estudou recentemente a florística e fitossociologia da vegetação arbórea desta Unidade de Conservação. Nas suas formações de restinga arenosa e paludosa, foram identificadas 99 espécies arbóreas, divididas em 62 gêneros e 36 famílias (Anexo 3). Este trabalho recente complementa e atualiza os resultados de estudos do componente arbóreo da área de interesse, realizados em período anterior à criação da UC (Weatcher *et al.*, 2000).

Dentro dos limites da UC, as matas Higrófilas, ou paludosas, ocorrem especialmente junto das áreas de banhados, na forma de pequenos a médios remanescentes. São matas que atingem cerca de 8 metros de altura, com espécies emergentes em torno de 12 metros, possuindo três estratos bem definidos, tendo

como elementos típicos do estrato inferior, a guaricana (*Geonoma schottiana*), palmeira considerada ameaçada de extinção na categoria “em perigo” em nível estadual. Kirsten (2019) registrou 28 espécies, distribuídas em 17 famílias, num dos remanescentes de mata paludosa do RVSBP, encontrando predominância de árvores da família Myrtaceae, seguida de Lauraceae. Destacaram-se como espécies prevalentes, a canela-do-brejo (*Ocotea pulchella*), pedra-ume-caá (*Myrcia multiflora*), capororoca (*Myrsine coriacea*) e caúna (*Ilex brevicuspis*).

Na região da Planície Costeira do RS, as matas de restinga arenosa, ou psamófilas, em grande maioria ocupam os antigos cordões de dunas, que foram fixados pela própria associação com a vegetação. No RVSBP, os remanescentes mais importantes desse tipo de vegetação encontram-se junto à formação da Coxilha das Lombas, que integra uma porção da unidade. Com relação à mata de restinga arenosa, Kirsten (2019) apontou a presença de 21 espécies distribuídas em 18 famílias, com destaque ao branquilha (*Sebastiania serrata*), carvalhinho (*Casearia sylvestris*) e guajuvira (*Cordia americana*), sendo esta última umas das árvores emergentes de maior destaque nestas florestas. Espécies do gênero *Sebastiania* também são apontadas em outros estudos sobre restingas como elementos mais importantes do componente arbóreo. O fato de frutificar ao longo do ano todo talvez seja uma de suas vantagens quanto ao seu estabelecimento nessas áreas, considerando outras possíveis adaptações às condições impostas pelo meio ambiente (Rambo, 1951). Pelo porte e cobertura de suas copas, a figueira-de-folha-miúda (*Ficus cestrifolia*) também representa uma espécie fisionomicamente marcante nas matas de restinga arenosa, embora ocorram em baixa densidade (Figura 46). Em anexo, os resultados do trabalho de Kirsten (2019) são apresentados através de uma listagem de espécies dentro de suas respectivas famílias, indicando suas ocorrências em cada tipo florestal, e o nome popular de cada espécie.

De acordo com Kirsten (2019), a zoocoria representa o principal meio de dispersão de sementes nestas matas, sendo utilizado por 83% das espécies arbóreas, que envolvem a participação ativa dos animais. Segundo Fenner (1985), a zoocoria, consiste num indicativo dos estádios avançados de sucessão das florestas, sendo também um sinalizador do seu bom estado de conservação. Atualmente, percebe-se que as formações campestres estão sobre acelerado processo de sucessão primária, sendo gradativamente ocupadas pela vegetação lenhosa dos ambientes florestais. Neste contexto, destaca-se o avanço da dispersão da capororoquinha (*Myrsine coriacea*), que apresenta importante difusão pelo mecanismo de zoocoria. A prevalência de zoocoria também é apontada por Venturi (2000) em relação às espécies de trepadeiras herbáceas presentes nas matas arenosas do RVSBP.

No RVSBP, os remanescentes florestais apresentam-se relativamente bem conservados, especialmente no que se refere às matas paludosas, cuja ocorrência de plantas epífitas é significativa. Em seu estudo, Kirsten (2019) classifica as matas desta Unidade de Conservação como florestas de restinga que se assemelham a sistemas florestais primários, que poderão atingir seu clímax em alguns anos. As evidências do melhor estado de conservação das formações florestais na área protegida, entre outros fatores, podem ser resultado da baixa interferência do gado que se efetuou a partir da criação da unidade de conservação, ao contrário do que geralmente ocorre nas matas de restinga da região.

Tanto no interior como nas bordas e no dossel das matas do RVSBP, é notável a presença de epífitas, tais como líquens, samambaias, bromélias e orquídeas. Para descrever a riqueza dessa vegetação, Matos *et al.* (2017) estudaram os epífitos vasculares na área da UC. Foram registradas 35 espécies desse grupo de plantas, distribuídas em 20 gêneros e seis famílias. A riqueza comparativa de epífitos das matas de restinga arenosa e paludosa inventariada no estudo de Matos *et al.* (2017) é apresentada no Anexo 4. Esta pesquisa apontou um considerável número de espécies epifíticas na área do RVSBP, evidenciando a importância ambiental desta área protegida quanto à manutenção dos ecossistemas que sustentam esse grupo florístico. A família Orchidaceae foi a mais diversa, seguida por Bromeliaceae. A maioria das espécies foi considerada comum na área de estudo.

Pesquisas realizadas com outros temas da biodiversidade do RVSBP fazem referências à vegetação das áreas úmidas e campestres existentes na UC, a exemplo de Accordi (2003), que estudou a avifauna desta área. Neste estudo, foram caracterizadas as distintas fisionomias da unidade, apresentando-se uma breve descrição da vegetação característica de cada uma delas, incluindo campos e áreas úmidas. No entanto, a vegetação das áreas campestres (Figuras 47 e 48) e úmidas (Figura 49) do Refúgio de Vida Silvestre foi objeto de um recente estudo de levantamento qualitativo, realizado pela empresa Práticas em Botânica, por meio da contratação de serviços de consultoria com recursos oriundos de medida compensatória, com objetivo de prover as informações de base para a Unidade, no âmbito de sua biodiversidade. Os dados apresentados demonstraram uma considerável riqueza de espécies com interesse especial de conservação, apontando a presença de plantas raras, ameaçadas de extinção e com distribuições bastante restritas no Estado. A lista total de espécies resultante deste levantamento na área do RVSBP é apresentada no Anexo 5.

No RVSBP, *Geonoma schottiana* (guaricana) representa uma palmeira abundante nas matas de restinga paludosas, de solos turfosos (Figura 50). Habita

exclusivamente o interior dessas matas, protegidas de animais de pastoreio. Também é encontrada nas margens das matas de restinga arenosa, circunvizinhas às matas arenosas, sempre no interior do sub-bosque sombreado. Considerando o grande número de indivíduos presentes, a área do RVSBP parece assegurar em longo prazo a conservação dessa espécie.

Algumas espécies de cactáceas, de hábitos não epifíticos, são características dos ambientes de solos arenosos das formações de restingas. No RVSBP, junto às margens das matas de restingas arenosas, é comum observar a presença de *Cereus hildmanianus* e *Opuntia monacantha*. Como espécie de interesse para conservação, há de se destacar a ocorrência local de *Parodia ottonis* (Figura 51) em somente dois espaços da área do RVSBP, situados em pequenos agrupamentos sob as seguintes coordenadas: 30°05'30,4"S/50°50'46,3"O e 30°05'50,2"S/50°51'01,1"O. Esta cactácea globosa, embora possua ampla área de ocorrência no Rio Grande do Sul, está em declínio populacional nesse estado (Carneiro *et al.*, 2016).



**Figura 46** - Fitofisionomia de um fragmento de mata de restinga arenosa do RVSBP, destacando-se um exemplar de *Ficus cestrifolia* (figueira-de-folha-miúda) como espécie emergente. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 47** - Fitofisionomia de um fragmento de vegetação campestre do RVSBP, com vista do banhado ao fundo. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 48** - Exemplar de *Butia odorata* (butiá) desenvolvendo-se em ambiente de campo arenoso no RVSBP. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 49** - Fitofisionomia de um fragmento de banhado de turfeira do RVSBP. (Foto: André O. Rosa).





**Figura 50** - Fitofisionomia de um fragmento de mata paludosa do RVSBP, destacando *Geonoma schottiana* (guaricana) como espécie dominante do sub-bosque. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 51** - Exemplar de *Parodia ottonis* em floração no RVSBP. (Foto: André O. Rosa).

Considerando os levantamentos florísticos na área de abrangência do RVSBP, nos diferentes ambientes amostrados, verifica-se a existência de 37 espécies de interesse especial para conservação, incluindo 25 táxons presentes na lista vermelha da flora do Rio Grande do Sul (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA RS, 2014), nove plantas raras e três espécies endêmicas deste Estado (Tabela 22). A elevada riqueza de espécies de interesse conservacionista demonstra que o RVSBP é uma área representativa e importante sob o ponto de vista da conservação de suas formações vegetais.

**Tabela 22** - Espécies vegetais com interesse especial de conservação na área do RVSBP, incluindo plantas raras, endêmicas e ameaçadas de extinção de acordo com a lista vermelha da flora do Estado do Rio Grande do Sul (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA RS, 2014). Categorias: criticamente em perigo (CR), em perigo (EN), vulneráveis (VU), quase ameaçadas (NT).

Família	Espécie	Nome popular	Grau de ameaça
AMARYLLIDACEAE	<i>Hypeastrum breviflorum</i>	Lírio-do-brejo	EN
ANNONACEAE	<i>Annona maritima</i>	Araticum-da-praia	EN
ARECACEAE	<i>Butia odorata</i>	Butiazeiro	EN
ARECACEAE	<i>Geonoma schottiana</i>	Guaricana	EN
ASTERACEAE	<i>Crescia stricta</i>	Flor-do-campo	Endêmica (RS)
ASTERACEAE	<i>Mikania ulei</i>	Guaco-nativo	EN
ASTERACEAE	<i>Mikania microptera</i>	Guaco	VU
ASTERACEAE	<i>Moquiniastrum mollissimum</i>	Cambarazinho	CR
BORAGINACEAE	<i>Antiphytum cruciatum</i>	Cruz-azul	Endêmica (RS)
BORAGINACEAE	<i>Thaumatocaron dasyanthum</i>	Erva-de-rato	Rara
CACTACEAE	<i>Parodia ottonis</i>	Cacto-bola	VU
CYPERACEAE	<i>Lagenocarpus rigidus</i>	Capim	Rara
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia paulliniifolia</i>	Restinga paludosa	NT
ERIOCAULACEAE	<i>Eriocaulon cf. ligulatum</i>	Sempre-viva	VU
ERIOCAULACEAE	<i>Eriocaulon magnificum</i>	Sempre-viva	VU
ERIOCAULACEAE	<i>Eriocaulon modestum</i>	Sempre-viva	VU
ERIOCAULACEAE	<i>Syngonanthus chrysanthus</i>	Sempre-viva	EN
FABACEAE	<i>Collaea aschersoniana</i>	Tremoço-do-brejo	Rara
GESNERIACEAE	<i>Sinningia curtiflora</i>	Flor-de-fogo-do-banhado	CR
HYPERICACEAE	<i>Hypericum gentianoides</i>	Erva	EN
IRIDACEAE	<i>Cypella amplimaculata</i>	Lírio	Endêmica (RS)
IRIDACEAE	<i>Phalocallis coelestis</i>	Lírio	Rara
IRIDACEAE	<i>Gelasine</i> sp.	Lírio	Rara
LAURACEAE	<i>Ocotea catharinensis</i>	Canela-preta	VU
LAURACEAE	<i>Ocotea silvestris</i>	Canela	VU
LAURACEAE	<i>Ocotea tristis</i>	Canelinha	EN
LAURACEAE	<i>Persea venosa</i>	Pau-andrade	CR
MALVACEAE	<i>Monteiroa bullata</i>	Vassoura	Rara
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina asperior</i>	Douradinha	EN
MELIACEAE	<i>Trichilia pallens</i>	Arco-de-peneira	EN

Família	Espécie	Nome popular	Grau de ameaça
ORCHIDACEAE	<i>Cattleya intermedia</i>	Orquídea	VU
ORCHIDACEAE	<i>Cattleya tigrina</i>	Orquídea	EN
ORCHIDACEAE	<i>Gomesa hydrophila</i>	Orquídea	Rara
ORCHIDACEAE	<i>Pelexia</i> sp.	Orquídea	Rara
RUBIACEAE	<i>Declieuxia dusenii</i>	Erva	Rara
THEACEAE	<i>Laplacea fruticosa</i>	Santa-rita	EN
XYRIDACEAE	<i>Xyris teres</i>	Junquinho	VU

### 9.2.1.1 Espécies de plantas exóticas invasoras

Espécies exóticas invasoras são aquelas que se encontram fora de sua área de distribuição natural, colocando em ameaça às espécies nativas, habitats e ecossistemas devido às suas vantagens competitivas. De acordo com Ziller *et al.* (2004), uma vez introduzidas, as espécies exóticas se adaptam e passam a reproduzir-se até ocuparem o espaço das espécies nativas, produzindo alterações nos processos ecológicos naturais, com tendência a tornarem-se dominantes após um período de tempo. Essas espécies atualmente são reconhecidas como uma das maiores ameaças biológicas ao meio ambiente, trazendo enormes prejuízos aos ecossistemas naturais, sendo considerada a segunda maior causa de perda de biodiversidade, antecedida apenas pela alteração de habitats (Sampaio & Shmidt, 2013).

Atualmente, grande parte das Unidades de Conservação do território nacional apresenta o problema de invasão de espécies exóticas em seu interior (Leão *et al.*, 2012), considerando plantas e animais. Os fatores que originam essas invasões biológicas são diversos. No caso das plantas, ao longo dos anos as atividades agrícolas, florestais e ornamentais foram as principais causas destas contaminações nos ambientes naturais (Gomes, 2007), trazendo um grave problema aos ecossistemas das áreas protegidas.

A presença de plantas exóticas invasoras representa um tema da maior importância para a UC, tendo em vista o impacto resultante da propagação dessas espécies, que se tornam verdadeiras pragas para a área protegida. O desequilíbrio causado por essas invasões biológicas resulta em impacto direto às espécies nativas, podendo provocar até mesmo a extinção local de populações-alvo, ameaçadas de extinção e/ou endêmicas. Dentre as gramíneas mais abundantes nas áreas de campo do RVSBP, se destaca a braquiária (*Urochloa decumbens*). Observa-se que esta gramínea se proliferou em porções da UC nos últimos anos, e que continua



gradativamente avançando sobre os campos naturais, onde quer que as condições do solo e luminosidade lhe garantam o desenvolvimento (Figura 52). As espécies do gênero *Urochloa* são gramíneas vigorosas, perenes, resistentes à seca e que crescem em diversos tipos de solos, sendo uma invasora de intensa agressividade (Rodrigues, 2010). Controlar a braquiária na área da UC é um dos maiores desafios no âmbito dos programas deste Plano de Manejo. O capim-annoni (*Eragrostis plana*) também está presente no interior da UC, porém, de forma isolada, ocorrendo somente em uma pequena porção da área da Saibreira, que integra a Zona de Recuperação do RVSBP.

Quanto às espécies lenhosas, exóticas e de potencial invasor, encontram-se no interior da UC, *Pinus* spp. *Eucalyptus* spp. e *Acacia mearnsii*. O *Pinus*, em especial, denota maior interesse por seu potencial invasivo nos ambientes de campos e banhados, demandando contínuas medidas de controle nessas áreas. As demais espécies ocorrem de forma eventual, na forma de exemplares geralmente isolados, nas bordas das matas nativas.

O aspargo-samambaia (*Asparagus setaceus*), encontrado no interior das matas de restinga da UC, é uma planta semi-herbácea escandecente bastante invasiva no interior da área florestal. Seus frutos são bastante apreciados pelas aves, que promovem a dispersão das sementes, fato que dificulta o controle desta invasora. Pode ser considerada como uma das plantas invasoras particularmente preocupantes na área do RVSBP, com capacidade de transformar porções de habitats das matas de restinga arenosa, onde suas concentrações predominam.

Em alguns locais da Unidade ocorrem algumas manchas isoladas de taquaras introduzidas (*Phyllostachys aurea*) inseridas em mata de restinga arenosa e em campo aberto. Estas manchas permanecem estáveis, não havendo alastramento da planta sobre os ambientes onde ocorrem na área do RVSBP. Taquaras do gênero *Phyllostachys* e outras espécies de bambus fornecem alimento e os locais de ocorrência do roedor *Kannabateomys amblyonyx*, conhecido como rato-da-taquara (Sarti *et al.*, 2012). Este roedor está associado a bambuzais de espécies exóticas e nativas, alimentando-se exclusivamente dos brotos, galhos e folhas dessas plantas (Silva, 2014). A espécie foi recentemente registrada na área do RVSBP particularmente nos locais onde se encontram as manchas de *Phyllostachys aurea* localizadas junto às matas de restingas arenosas (Figura 53). Cabe destacar que esta taquara é considerada uma espécie exótica invasora no Rio Grande do Sul.

A Portaria SEMA nº 79, de 31 de outubro de 2013, estabeleceu a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul. A Instrução Normativa SEMA nº 14 de 10/12/2014 estabelece o procedimento para uso de *Pinus* spp. no Estado, que encontra-se enquadrado na categoria 2 da Portaria SEMA nº 79/2013, na

qual as espécies podem ser utilizadas somente em condições controladas, com restrições e sujeitas à regulamentações específicas. O Art. 4º desta Portaria estabelece que fica vedado o plantio de *Pinus* spp. para quaisquer fins que não sejam de produção florestal, entendido no Art. 1º, como um processo ordenado de plantio de árvores em sistema silvicultural. Conforme o Art. 3º esta IN fica isenta de licenciamento o corte de plantas isoladas das espécies de *Pinus* ou de agrupamentos conformados pela regeneração espontânea. Por fim, o parágrafo 1º do Art. 12º estabelece que devam ser removidos das propriedades os exemplares de *Pinus* spp. não destinados à produção florestal.

Espécies de *Urochloa* (braquiárias) também se encontram incluídas na Categoria 2 da Portaria SEMA nº 79/2013. A Instrução Normativa SEMA nº 11, de 10 de dezembro de 2014, estabelece em seu Art. 1º, que fica proibida a utilização de braquiárias para novas áreas de produção pastoril, recuperação de áreas degradadas e outros fins para as quais a espécie é utilizada. Os parágrafos 1º e 2º deste artigo determinam que a braquiária deva ficar contida às suas áreas de usos específicos, a exemplo das pastagens, sem permitir a invasão biológica em áreas contíguas ou próximas.

Com base nas determinações das Portarias estaduais que estabelecem os procedimentos para uso das espécies dos gêneros *Pinus* e *Urochloa*, além dos esforços que devem ser realizados para controle destas invasoras no interior do RVSBP, deverão aplicar-se as devidas restrições na Zona de Amortecimento da UC.

Na Tabela 23 encontram-se listadas 16 espécies de plantas exóticas, naturalizadas no Rio Grande do Sul e de características invasoras, com presença confirmada na área do RVSBP. Deste total, cinco são consideradas como espécies exóticas invasoras no Rio Grande do Sul, de acordo com a Portaria SEMA nº 79/2013.



**Figura 52** - Avanço do capim braquiária (*Urochloa decumbens*) sobre a flora herbácea nativa em área de campo arenoso do RVSBP. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 53** - Exemplar de rato-da-taquara (*Kannabateomys amblyonyx*) encontrado nos locais de concentração da espécie *Phyllostachys aurea* na área do RVSBP.

**Tabela 23** - Plantas exóticas, naturalizadas no RS e de características invasoras ocorrentes na área do RVSBP.

Família	Táxon	Nome comum	Origem
FABACEAE	<i>Acacia mearnsii</i> *	Acácia-negra	Austrália
CAMPANULACEAE	<i>Triodanis perfoliata</i>	Erva	América do Norte e Sul
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium glomeratum</i>	Erva-doce-pagajosa	Eurásia
LAMIACEAE	<i>Scutellaria racemosa</i>	-	Exótica naturalizada
LILIACEAE	<i>Asparagus setaceus</i> *	Aspargo-samambaia	Sul da África
MARTYNIACEAE	<i>Ibicella lutea</i>	Cornos-do-diabo	América do Sul
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus</i> spp.	Eucalipto	Austrália
PINACEAE	<i>Pinus</i> sp.*	Pinus	América do Norte
PLANTAGINACEAE	<i>Scoparia dulcis</i>	Vassourinha	Exótica naturalizada
PLANTAGINACEAE	<i>Stemodia verticillata</i>	-	Exótica naturalizada
POACEAE	<i>Digitaria eriantha pentzii</i>	Capim-pangola	África
POACEAE	<i>Eragrostis plana</i> *	Capim-annoni	Sul da África
POACEAE	<i>Melinis repens</i> *	Capim-gafanhoto	Sul da África
POACEAE	<i>Urochloa decumbens</i> *	Braquiária	Leste da África
POACEAE	<i>Phyllostachys aurea</i>	Taquara	Ásia
PRIMULACEAE	<i>Anagallis arvensis</i>	Escarlate	Europa

\*Plantas incluídas na Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul (Portaria SEMA n° 79/2013).

### 9.2.2 Fauna

O Rio Grande do Sul se localiza na Região Zoogeográfica Neotropical, que compreende as Américas do Sul e Central tropical, as Antilhas e as ilhas costeiras do Atlântico e do Pacífico, na zona de transição entre a sub-região tropical Guiana-

brasileira, onde predominam as florestas e a sub-região temperada Andino-patagônica, com formações abertas como o chaco e o pampa (Fitkau *et al.*, 1969). Em razão de sua posição geográfica, o Estado representa o limite de distribuição de várias espécies, incluídas em diversos grupos taxonômicos.

A posição geográfica tem significativa influência sobre a distribuição das formações vegetais naturais, que conseqüentemente se reflete na fauna a ela associada. De acordo com a classificação de Cabrera & Willink (1980), a área do RVSBP está inserida no extremo norte da Província Biogeográfica Pampeana, que ocupa toda a metade austral do Rio Grande do Sul. Do ponto de vista zoogeográfico, apesar dos elementos faunísticos serem principalmente de regiões do norte, existe uma forte influência patagônica.

O processo de urbanização da Região Metropolitana de Porto Alegre, aliado ao crescimento populacional e a sucessiva ocupação de terras ainda desocupadas na periferia dos centros urbanos, ocasionaram uma drástica redução da área ocupada por florestas nativas, além do desaparecimento de banhados, campos e outros ecossistemas naturais de igual importância para a manutenção da fauna silvestre. Nessa região, a expansão das áreas urbanas e os projetos de desenvolvimento provocaram alterações significativas nos ambientes naturais, ocasionando importantes modificações em sua composição faunística. Neste contexto, as Unidades de Conservação representam os espaços de maior importância para a conservação desses animais.

A caracterização das comunidades faunísticas remanescentes é um instrumento valioso para a definição de medidas de proteção da diversidade biológica nas áreas protegidas. No âmbito da conservação dos ecossistemas naturais, os vertebrados representam parâmetros bastante úteis para a determinação da qualidade ambiental, podendo atuar como espécies “guarda-chuvas” para a proteção da biodiversidade em geral (Franklin, 1993).

#### **9.2.2.1 Peixes**

No Rio Grande do Sul há o registro de cerca de 380 espécies de peixes de água doce, entre as quais, cerca de 80 espécies estão presentes na Bacia Hidrográfica do rio Gravataí (Cardozo *et al.*, 2016).

Na área do RVSBP representam-se entre os ambientes aquáticos mais característicos, os alagados, poças temporárias e pequenos córregos com escoamento lento, que podem oscilar devido a fluxos de água eventualmente maiores, afetados por mudanças estacionais. Os leitos são de uma forma geral, de pequena profundidade, o que limita a existência de espécies de peixes de maior porte. Esses

locais representam importantes zonas de interface entre a biota aquática e a terrestre. Nesta UC os registros de peixes e estudos referentes à ictiofauna eram inexistentes até 2010, quando tiveram início as atividades de pesquisas conduzidas pelo Laboratório de Ictiologia da UFRGS, e que vêm sendo desenvolvidas continuamente. Neste contexto, os inventários tiveram um papel importante para o conhecimento da ictiofauna local. Com o início dos estudos de inventariamento foram registradas 35 espécies de peixes na área do RVSBP (Oliveira *et al.*, 2012). Com base nestas pesquisas, verificou-se elevada importância da Unidade de Conservação com relação à presença e manutenção de populações de espécies com interesse especial para conservação.

Aguiar (2015) estudou a diversidade de peixes nos ambientes de matas paludosas na área do RVSBP. Com relação ao seu mosaico de ambientes, foi observado que do total de espécies inventariadas na unidade, 22,85% utilizam as matas paludosas em algum momento do ano, a exemplo de representantes das famílias Gymnotidae, Rivulidae e Trichomycteridae. Essas famílias agregam as principais espécies com interesse conservacionista que integram a comunidade da ictiofauna local.

Três espécies de peixes registradas na área do RVSBP foram descobertas e descritas apenas recentemente: o lambari *Astyanax dissensus*, o peixe-anual *Cynopoecilus notabilis* (Ferrer *et al.*, 2014) e o bagrinho-enterrado *Listrura depinnai*. Além destas, uma espécie de peixe-elétrico (grupo *Gymnotus pantherinus*) ainda encontra-se em fase de descrição (Ferrer *et al.*, 2015). Cabe ressaltar que o registro de *A. dissensus* na bacia do rio Gravataí é inédito, embora esta espécie apresente uma distribuição ampla no sistema da laguna dos Patos (Lucena *et al.*, 2013). Um grande destaque na fauna de peixes é o rivulídeo *C. notabilis*, cuja ocorrência é exclusiva dos charcos sazonais encontrados no interior das matas paludosas dessa unidade. O tricomictérideo *L. depinnai* é outra espécie descoberta na área do RVSBP e descrita recentemente. Cabe destacar que o registro dessa espécie na UC refere-se à ocorrência mais austral da subfamília Glanapterygidae (Villa-Verde *et al.*, 2013). Além do RVSBP, o novo peixe-elétrico do gênero *Gymnotus*, pertencente ao grupo *G. pantherinus*, ocorre em outras poucas localidades incluídas nas drenagens costeiras do Rio Grande do Sul e sul de Santa Catarina (Ferrer *et al.*, 2015). No RVSBP, a espécie habita o interior da área de banhado e margens da mata paludosa, em meio à densa vegetação emergente e flutuante (Ferrer *et al.*, 2015).

O rivulídeo *Atlantirivulus riograndensis*, representa outra espécie com interesse de conservação na UC, tendo em vista constar em lista de espécies ameaçadas de extinção. No RVSBP, desenvolveu-se um estudo desse rivulídeo com o objetivo de

investigar a sua biologia alimentar e reprodutiva em seus ambientes naturais de ocorrência na área protegida (Cavalheiro, 2014; Cavalheiro & Fialho, 2015). Com base nestes dados, concluiu-se que a composição alimentar da população local consiste num alto consumo de Diptera e a atividade reprodutiva desenvolve-se num período longo, entre os meses de agosto a março. Segundo Aguiar (2015), *A. riograndensis* representa a espécie de peixe mais abundante nas áreas pantanosas e poças alagadas da mata paludosa do RVSBP. O grande número de indivíduos encontrados nesses ambientes preservados mostra que a unidade está cumprindo o papel de manutenção de sua população na natureza (Aguiar, 2015).

Correa & Leonardi (2010) amostraram a fauna de peixes em nove pontos da UC, (Figura 54 e Tabela 24). Utilizando-se das técnicas de coleta com puçá e arrasto com picaré, registraram 24 espécies do total de táxons já registrado na área. Neste estudo, o lambari *Hyphessobrycon luetkenni* representou a espécie mais abundante na totalidade dos locais amostrados (90,3%), demonstrando maior representatividade no ponto 1 (Barragem do Saibro) (Tabela 25). Observou-se destacada distinção entre os ambientes amostrados em relação à ictiofauna. A Barragem do Saibro apresentou riqueza elevada em comparação aos outros pontos, apesar de seu índice de diversidade ter sido inferior ao de outras amostras. O ponto 9, da mesma forma que o ponto 1, foi o que apresentou a maior riqueza de peixes em relação aos locais amostrados, e o que apresentou os maiores índices de diversidade (Tabela 26).

No Anexo 6 estão listadas as espécies de peixes já constatadas na área do RVSBP, de acordo com a publicação de Oliveira *et al.*, (2012).



**Figura 54** - Ponto de amostragem do trabalho de inventariamento da ictiofauna no RVSBP realizado por Correa & Leonardi (2010).

**Tabela 24** - Ponto de coleta amostrados no RVSBP em trabalho de inventariamento da ictiofauna realizado por Correa & Leonardi (2010).

Pontos	Coordenadas	Ambientes amostrados
Ponto 1	30°04'34,8"S/50°50'10,3"O	Barragem do Saibro
Ponto 2	30°04'41,3"S/50°50'55,9"O	Banhado ligado ao banhado grande
Ponto 3	30°04'38,2"S/50°50'47,1"O	Banhado
Ponto 4	30°04'38,5"S/50°51'03,6"O	Barragem Águas Claras
Ponto 5	30°04'38,5"S/50°51'03,6"O	Canal de irrigação de arroz
Ponto 6	30°06'10,9"S/50°50'53,9"O	Córrego
Ponto 7	30°05'49,1"S/50°50'51"O	Córrego de pequeno porte na borda da Mata Paludosa
Ponto 8	30°05'35,8"S/50°50'51"O	Alagado no interior da Mata Paludosa
Ponto 9	30°05'35,8"S/50°50'51"O	Córrego, ligado à Barragem do Saibro pelo vertedouro

**Tabela 25** - Lista de espécies com número de indivíduos registrados ao longo de nove pontos amostrais na área do RVSBP (Correa & Leonardi, 2010).

Família/Espécie	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Callichthyidae</b>									
<i>Callichthys callichthys</i>	0	0	0	0	2	0	0	1	0
<i>Hoplosternum littorale</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>Characidae</b>									
<i>Astyanax</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astyanax eingenmanniorum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Astyanax jacuhiensis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cheirodon interruptus</i>	26	0	2	0	0	0	0	0	1
<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i>	24	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	0	0	0	0	0	1	16	0	0
<i>Hyphessobrycon luetkenni</i>	778	1	0	61	0	2	0	0	19
<i>Hyphessobrycon</i> cf. <i>luetkenni</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Mimagoniates inequalis</i>	0	0	0	4	0	0	0	0	0
<b>Cichlidae</b>									
<i>Cichlasoma portalegrense</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Crenicichla lepidota</i>	7	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Geophagus brasiliensis</i>	16	0	0	2	0	0	0	0	1
<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	7	0	0	0	0	0	0	0	10
<b>Curimatidae</b>									
<i>Cyphocharax saladensis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hypopomidae</b>									
<i>Brachyhypopomus draco</i>	0	4	0	0	0	2	0	2	0
<b>Erythrinidae</b>									
<i>Hoplias malabaricus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Heptapteridae</b>									
<i>Rhamdia quelen</i>	0	0	5	0	0	0	0	0	0
<b>Poecillidae</b>									
<i>Phallocerus caudimaculatus</i>	0	1	10	0	5	0	24	0	1
<b>Rivulidae</b>									
<i>Cynopoecilus melanotaenia</i>	0	20	5	0	0	0	0	0	0
<i>Atlantirivulus riograndensis</i>	0	0	0	0	0	0	10	0	1
<b>Sternopygidae</b>									
<i>Eigenmannia trilineata</i>	0	0	0	0	0	4	0	0	0
<b>Gymnotidae</b>									
<i>Gymnotus pantherinus</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0

**Tabela 26** - Índices de diversidade para os nove pontos amostrais do inventariamento da ictiofauna realizado por Correa & Leonardi (2010).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Táxons</b>	10	4	4	5	4	5	4	3	10
<b>Indivíduos</b>	861	26	22	71	9	10	53	4	39
<b>Índice de Shannon</b>	0,4779	0,7404	1,25	0,5868	1,149	1,1471	1,198	1,04	1,568
<b>Índice de Simpson</b>	0,1814	0,3817	0,6818	0,2559	0,6173	0,74	0,665	0,625	0,6877

### Endemismos e espécies ameaçadas

Em termos de ocorrência exclusivamente regionais, cabe destacar com relação a ictiofauna do RVSBP, o rivulídeo *Cynopoecilus notabilis* e o bagrinho *Listrura depinnai*, com espécies endêmicas da Bacia do rio Gravataí. Em particular, os fragmentos de matas paludosas encontradas no interior da UC representam o local exclusivo de ocorrência de *C. notabilis*, e um dos ambientes ocupados por *L. depinnai*. Nesse contexto, o RVSBP e suas áreas úmidas possuem um papel fundamental na preservação dessas espécies, cujos ambientes de ocorrência representam verdadeiros relictos para as únicas populações conhecidas.

Os rivulídeos *C. nigrovittatus* e *Atlantirivulus riograndensis* são considerados ameaçados de extinção no Rio Grande do Sul, respectivamente nas categorias Vulnerável e Em Perigo (Decreto nº 51.797/2014). Suas principais ameaças referem-se à ocupação bastante restrita de suas populações, bem como as atividades relacionadas à expansão da urbanização e da agricultura (Ferrer *et al.*, 2015). A espécie *A. riograndensis* é endêmica do estado do Rio Grande do Sul e o Banhado dos Pachecos representa uma área importante para preservação dessa população (Correa & Leonardi, 2010).

Embora ainda não esteja formalmente descrito, o peixe-elétrico do gênero *Gymnotus*, pertencente ao grupo *G. pantherinus*, é considerado espécie ameaçada na categoria Em Perigo no RS.

Por se tratarem de descobertas recentes, a terceira espécie de rivulídeo *C. notabilis* e o barinho-enterrado *L. depinnai* não foram incluídos na última lista de espécies ameaçadas de extinção no RS (Decreto nº 51.797/2014), tendo em vista que suas descrições estavam em curso à época de sua elaboração.



### 9.2.2.2 Anfíbios

Os anfíbios, que no Brasil são representados pelos sapos, pererecas e rãs, constituem bons modelos para estudos de ecologia, tendo em vista que são de fácil captura e manuseio (Stebbins & Cohen, 1995). Além disso, os anfíbios também são considerados bons indicadores da qualidade ambiental, tendo em vista que são bastante sensíveis às alterações em seu ambiente devido às características de sua biologia, a exemplo da alta permeabilidade da pele e seu ciclo bifásico de vida. Essa característica permite que esses animais sejam utilizados com sucesso em trabalhos de monitoramento nas áreas de preservação.

O Brasil é o país com maior número de anfíbios no mundo, com cerca de 1.000 espécies encontradas (Segalla *et al.*, 2014). No bioma Pampa, no qual está inserido o RVSBP, encontra-se parte significativa dessa riqueza (Iop *et al.*, 2015). No Rio Grande do Sul ocorrem cerca de 100 espécies (Garcia & Vinciprova, 2003), sendo que esse número deve aumentar nos próximos anos tendo em vista o incremento de estudos e inventários que vêm sendo realizados em muitas regiões (Bencke *et al.*, 2009). No bioma Pampa a diversidade de espécies de anfíbios ainda carece de informações e o conhecimento atual ainda é subestimado (Bencke, 2009).

Os anfíbios estão entre os grupos de vertebrados mais ameaçados, com ocorrência de reduções populacionais no mundo todo (Silvano & Segalla, 2005). Entre as principais causas desses declínios destaca-se a destruição dos habitats, doenças infecciosas, poluição das águas, contaminação por pesticidas, mudanças climáticas, radiação ultravioleta e espécies invasoras (Young *et al.*, 2001; Stuart *et al.*, 2004).

Vargas (2014) estudou a composição e riqueza de anfíbios nos diferentes ambientes da área do RVSBP, comparando essa comunidade com a de outros inventários já realizados no estado. Neste estudo foram apontadas 20 espécies na área do RVSBP, pertencentes a seis famílias: Bufonidae (1 spp.), Hylidae (9 spp.), Leptodactylidae (7 spp.), Microhylidae (1 spp.), Odontophrynidae (1 spp.) e Typhlonectidae (1 spp.). Vargas (2014) dividiu os diferentes ambientes de acordo com a presença de cada uma das espécies de anfíbios. A maior riqueza foi encontrada na área de banhado. Segundo Vargas (2014), a composição e riqueza de anfíbios observada no RVSBP mostram-se de acordo com o esperado para a região. Não foram constatadas espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção e, em termos gerais, com base nos resultados deste inventário, os anfíbios encontrados na UC foram considerados como espécies de hábitos mais generalistas e de maior tolerância às mudanças do meio.

Por tratar-se de uma área legalmente protegida, o RVSBP mantém os habitats adequados à conservação da comunidade de anfíbios existente neste local.

Entretanto, a perda de hábitat representa uma ameaça às espécies que vivem em sua zona de entorno, em decorrência da rápida expansão agrícola. Áreas alagadas são essenciais para os anfíbios e neste sentido, a conversão desses ambientes em áreas de cultivo representa uma das principais ameaças para conservação dos ecossistemas importantes para esse grupo de vertebrados (Garcia & Vinciprova, 2003).

Em seu estudo, Vargas (2014) não registrou *Rhinella arenarum* dentro dos limites da UC. No entanto, há um registro fotográfico de um exemplar nos arquivos da unidade que comprova a ocorrência da espécie na área (Figura 55). Assim, neste diagnóstico, acrescenta-se também *R. arenarum* para a lista de anfíbios do RVSBP, configurando um total de 21 espécies.



**Figura 55** - Exemplar de *Rhinella arenarum* fotografado na área do RVSBP. (Fonte: Acervo RVSBP).

No Anexo 7 encontram-se relacionadas às espécies de anfíbios encontradas na área de RVSBP, distribuídas nos seus diferentes ambientes, conforme os registros de Vargas (2014) e o acréscimo de *R. arenarum*. A imagem abaixo ilustra algumas das espécies de anfíbios que caracterizam essa comunidade (Figura 56).



**Figura 56** - Exemplos da fauna de anfíbios do RVSBP: Sapo-ferreiro (*Hypsiboas faber*), perereca-do-banhado (*Hypsiboas pulchellus*), raspa-cuia (*Scinax fuscovarius*), rã-crioula (*Leptodactylus latrans*). (Fotos: André O. Rosa).

### **Endemismos e espécies ameaçadas**

Apesar do Rio Grande do Sul apresentar uma riqueza considerável de espécies de anfíbios, o número de endemismos é baixo, sendo conhecidas atualmente apenas sete espécies endêmicas no Estado (Bencke *et al.*, 2009), das quais não há registros no RVSBP.

### **Espécies exóticas e potencialmente danosas**

No Rio Grande do Sul, atualmente é possível encontrar em muitas áreas, e especialmente nas regiões central e norte do Estado, populações estabelecidas da rã-touro (*Lithobates catesbianus*), espécie exótica invasora originária dos Estados Unidos. Entretanto, não há registro dessa espécie nos ambientes encontrados dentro dos limites do RVSBP.

#### **9.2.2.3 Répteis**

Atualmente, há registro de 773 espécies de répteis no Brasil, número que o coloca como o país com a terceira maior riqueza de espécies de répteis do mundo (Costa & Bérnils, 2015). Para o Rio Grande do Sul são conhecidas 126 espécies de

répteis (Bencke *et al.*, 2009), o que corresponde a cerca de 16% das espécies conhecidas para o Brasil (Costa & Bérnils, 2015). Nos últimos anos novas espécies vêm sendo descritas ou registradas no estado. De uma forma geral, na região metropolitana de Porto Alegre a fauna de répteis é relativamente bem conhecida, embora algumas localidades ainda careçam de novos estudos de inventariamentos.

Em termos ecológicos, os répteis apresentam importantes interações com outros grupos animais. Sua característica predadora os coloca como importantes controladores de invertebrados, anfíbios, aves, roedores e inclusive outros répteis. Serpentes peçonhentas, a exemplo de jararacas e cruzeiras, são excelentes controladores das populações de pequenos roedores.

A composição das espécies de répteis na área do Banhado dos Pachecos foi estudada por Ferreira (2014), com objetivo de começar um trabalho de inventariamento dessa comunidade e fornecer subsídios a sua conservação. As amostragens foram realizadas nos diversos tipos de ambientes encontrados na área do RVSBP, nos quais foram registrados 27 espécies de répteis. À lista de Ferreira (2014) foi incluída a espécie *Phalotris lemniscatus* (cabeça-preta) (Figura 57), que foi registrada em momento posterior a este estudo. Soma-se assim, 28 espécies de répteis já confirmadas para a área do RVSBP, que representa cerca de 22,2% das espécies presentes no RS. Esse conjunto de espécies encontra-se distribuído em 13 famílias, sendo Dipsadidae, com 12 espécies, a mais representativa. De uma forma geral, essa fauna de répteis caracteriza-se pela conformação de uma comunidade com espécies de ampla distribuição, não limitadas ao bioma Pampa, no qual a UC encontra-se inserida. Com base em suas análises, Ferreira (2014) aponta que outras espécies de répteis presentes na região metropolitana de Porto Alegre, que não foram constatadas na área do RVSBP na ocasião deste estudo, poderão ser futuramente detectadas na medida em que estudos mais aprofundados de inventariamento forem desenvolvidos.

Com relação à possibilidade de encontros ocasionais de répteis na área da UC, Ferreira (2014) destaca as espécies *Teius oculatus* (teiú-verde), *Salvator merianae* (teiú-açu) e *Amphisbaena trachura* (cobra-cega) como as de maior frequência (Figura 58). Entre as serpentes, destaca-se como mais abundante *Philodryas patagoniensis* (papa-pinto), seguida de *Bothrops alternatus* (cruzeira) e *Helicops infrataeniatus* (cobra-d'água).

De acordo com Ferreira (2014), das 27 espécies de répteis registradas para o RVSBP, 21 são comuns tanto ao Bioma Mata Atlântica como ao Bioma Pampa. Do total, três são exclusivas do Bioma Pampa e uma da Mata Atlântica.

Em termos de atenção especial por questões de saúde pública, merecem destaque as seguintes espécies de serpentes peçonhentas: *Bothrops alternatus*, *B. pubescens*, *Micrurus altirostris* e *Philodryas olfersii*, respectivamente em ordem de abundância na área do RVSBP (Ferreira, 2014). Cabe ressaltar que as espécies do gênero *Bothrops* são responsáveis por cerca de 90% dos casos ofídicos no Brasil (Melgarejo, 2003).

O jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), até recentemente incluído na lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção, pode ser visto com certa regularidade no RVSBP, especialmente junto à área de banhado, às margens da Barragem das Águas Claras. Exemplares de *C. latirostris* também ocorrem em áreas adjacentes à unidade, junto aos canais de irrigação da área do Assentamento Filhos de Sepé, e inclusive em pequenas lagoas de condomínios residenciais, onde se tornam mais vulneráveis a ação de caçadores.

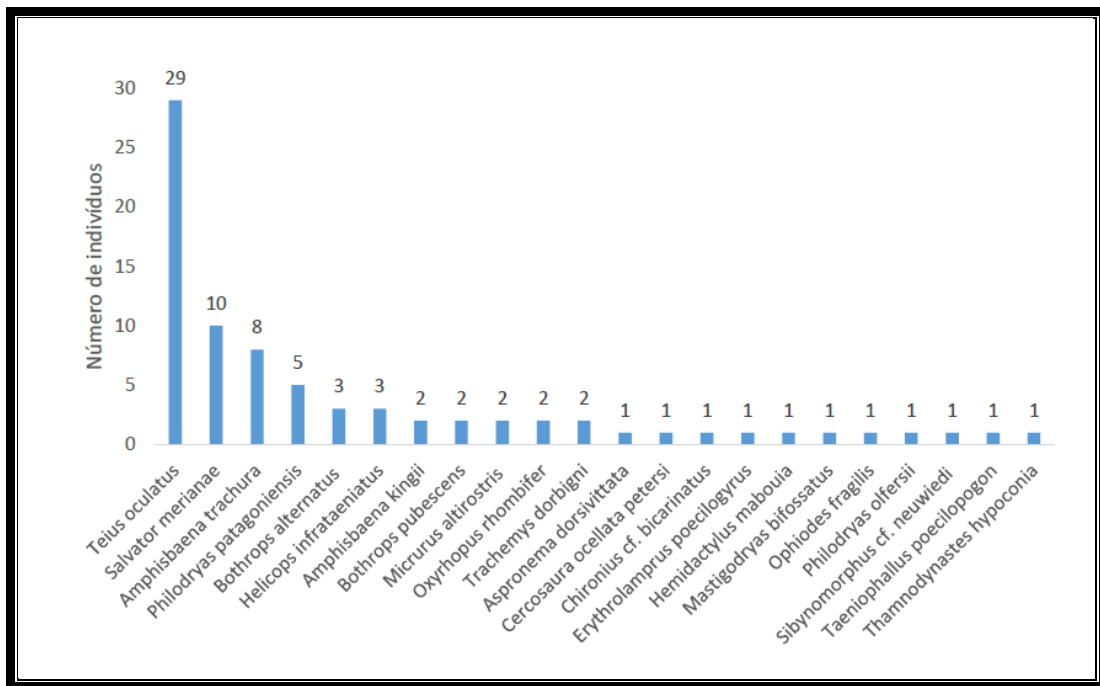
Exemplares de *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-das-casas) são encontrados exclusivamente nas dependências da Sede Administrativa da UC. Esta espécie exótica, natural da África Central, foi introduzida acidentalmente no RS, junto com a chegada de imigrantes da Europa e África (Quintela & Loebmann, 2009).

Conforme Rodrigues (2005), a destruição do habitat consiste na principal ameaça à fauna de répteis, e os impactos sobre lagartos e cobras, por serem terrestres, podem ser observados com maior facilidade. As serpentes, em particular, mesmo as não peçonhentas, sofrem matança indiscriminada em razão da aversão popular a esses animais, a exemplo do que é observado com bastante frequência nas áreas de entorno do RVSBP.

No Anexo 8 encontram-se relacionadas às espécies de répteis já registradas no RVSBP, distribuídas em seus diferentes ambientes naturais, considerando os resultados do estudo de Ferreira (2014) e observações computadas nos arquivos de informações técnicas da unidade. Para se entender a distribuição das espécies no contexto paisagístico do RVSBP, adotou-se uma divisão simplificada de ambientes, onde se agregam as diferentes áreas florestais, a formação campestre, as áreas de banhados, um espaço de área degradada constituído pela antiga saibreira, e os espaços artificiais compostos pelas benfeitorias da Sede Administrativa e seus arredores. Neste contexto, verifica-se que o campo apresenta o maior registro de espécies, seguido das áreas de banhado. A imagem abaixo ilustra algumas espécies características dessa comunidade (Figura 59).



**Figura 57** - *Phalotris lemniscatus* (cabeça-preta), registrada posteriormente ao trabalho de Ferreira (2014). (Foto: Adilson Ferrari).



**Figura 58** - Número de indivíduos registrados por espécie no RVSBP. Fonte: Ferreira (2014).





**Figura 59** - Exemplos da fauna de répteis na área do RVSBP: jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), jararaca-da-praia (*Xenodon dorbignyi*), tigre-d'água (*Trachemys dorbigni*), teiú-verde (*Teius oculatus*), cruzeira (*Bothrops alternatus*). (Fotos: André O. Rosa).

### Endemismos e espécies ameaçadas

O grau de endemismo da fauna de répteis no Rio Grande do sul é bastante baixo, sendo que até o momento são descritas apenas cinco espécies endêmicas ou com distribuição restrita aos limites desse estado (Bencke *et al.*, 2009). Não há registro dessas espécies para o RVSBP. Entretanto, é possível identificar um grupo de espécies associado ao Bioma Pampa, que no Brasil ocorre exclusivamente no RS. Para a área do RVSBP, destaca-se a tartaruga de águas continentais *Trachemys dorbigni*, os lagartos *Cercosaura ocellata* e *Teius oculatus* e a serpente *Xenodon dorbignyi*, como espécies fortemente associadas ao Bioma Pampa.

### **Espécies exóticas e potencialmente danosas**

Das 28 espécies de répteis conhecidas para o RVSBP, há uma lagartixa introduzida pelo homem: *Hemidactylus mabouia*. Esta espécie de lagartixa, originária da África Central, foi introduzida acidentalmente em várias regiões do mundo. Entretanto, ocupa exclusivamente as áreas domiciliares e peridomiciliares, sem sobreposição aos biótopos ocupados pelas espécies nativas.

#### **9.2.2.4 Aves**

A avifauna representa um grupo de destaque em razão de sua diversidade taxonômica, característica bioindicadora e pela grande capacidade de deslocamento. Assim, a avaliação de suas comunidades consiste em importante ferramenta para a análise do grau de conservação e qualidade dos habitats de uma determinada área e da evolução das comunidades bióticas. A grande maioria das espécies tem hábitos diurnos, apresentam plumagem colorida, tamanhos e formas variadas, podendo ser observadas facilmente (Almeida & Almeida, 1998).

A lista de aves do Rio Grande do Sul é representada por 661 espécies de acordo com os resultados de revisão e atualização apresentados por Bencke *et al.*, (2010), sendo que inclusões de novas ocorrências, ou exclusões de alguns táxons, vêm ampliando ou modificando constantemente este número nos últimos anos. Considerando os limites estabelecidos pelo IBGE (2004), cerca de 480 espécies de aves são encontradas na porção brasileira do Bioma Pampa.

Um dos estudos de maior importância sobre a avifauna do RVSBP foi o de Accordi (2003). Este autor avaliou a estrutura espacial e sazonal das aves desta unidade, considerando análises de distribuição e abundância das espécies locais. Neste trabalho, foram identificadas 209 espécies de aves na área da UC e seu entorno. Assim, o trabalho deste autor representa a base da lista atual das aves do RVSBP. Com relação às espécies que constam na listagem de Accordi (2003), duas delas estão excluídas da listagem atual, ou seja, a ema (*Rhea americana*) e o carretão (*Agelasticus cyanopus*). Os avistamentos de *R. americana* reportados por Accordi (2003) no Banhado dos Pachecos referem-se a indivíduos observados fora dos limites da unidade, há mais de uma década. Atualmente não há registros de *R. americana* na área do RVSBP, bem como em suas áreas lindeiras. Também não há evidências recentes de *A. cyanopus* na área do RVSBP, sendo sua ocorrência na área uma incógnita. Os registros de *A. cyanopus* em território gaúcho são voltados para o extremo oeste do Estado, particularmente para o Banhado São Donato (Belton, 1994).



Assim, aguardam-se mais evidências para justificar a inclusão desta espécie na avifauna do RVSBP.

A partir do trabalho de Accordi (2003) houve considerável acréscimo do número de espécies para a área do RVSBP, tendo em conta os registros de ornitólogos integrantes dos Clubes de Observadores de Aves (COAs) que visitaram a área, as pesquisas mais recentes com a avifauna e registros da equipe técnica da unidade.

Considerando os registros já divulgados na literatura científica (Accordi, 2003), os levantamentos de ornitólogos integrantes de Clubes de Observadores de Aves - COAs e observações pontuais da equipe técnica do RVSBP, já foram inventariadas 250 espécies de aves na área da UC e seus arredores, distribuídas em 23 ordens e 58 famílias taxonômicas, com 116 (46,4%) não-Passeriformes e 134 (53,6%) Passeriformes. Entre os não-Passeriformes, destaca-se como mais representativa a família Rallidae, com 12 espécies, e entre os Passeriformes, a família Tyrannidae, com 33 espécies, seguida da família Thraupidae, com 25 espécies.

O total da lista de espécies da UC, até o momento, representa 37,8% da totalidade de aves registradas para o Rio Grande do Sul (Bencke *et al.*, 2010) e 52,0% dos registros totais de aves para a região do pampa gaúcho (Develey *et al.*, 2008). Novos registros vêm sendo incluídos nesta lista de aves na medida em que ornitólogos prosseguem com atividades de observações na área. O registro mais recente de nova ocorrência para o RVSBP refere-se à boininha (*Spartonoica maluroides*), observada em maio de 2020 junto à formação de banhado de ciperáceas da UC (Glayson Bencke, com. pess.).

Mohr *et al.* (2020) registraram pela primeira vez, entre os anos de 2014 e 2016, a presença de *Xolmis coronatus* (noivinha-coroada) no Banhado dos Pachecos. Esta espécie nidifica na região patagônica e zonas centrais da Argentina, migrando durante o inverno para regiões ao norte, a exemplo do sul do Brasil. Belton (1994) classifica a noivinha-coroada como um visitante escasso de inverno, eventualmente encontrada em localidades esparsas no Rio Grande do Sul, em sua região oeste. O fato dos registros terem sido realizados em três anos consecutivos na área do Banhado dos Pachecos, durante as estações de inverno, sugere que a espécie tenha expandido sua área de distribuição no Rio Grande do Sul, em direção à região leste do Estado (Mohr *et al.*, 2020). A mesma equipe de ornitólogos também relatou a constatação do caboclinho-branco (*Sporophila pileata*) na área (L. Mohr, com. pessoal), o que levou a inclusão dessa espécie na lista de aves do RVSBP. Accordi (2003) aponta alto número de grupos funcionais de forrageio e de nidificação para o Banhado dos Pachecos, em

razão de uma grande diversidade de recursos como reflexo da heterogeneidade entre as diferentes fisionomias.

A família melhor representada no RVSBP, em relação ao número total de espécies, compreende Tyrannidae (33), seguida de Thraupidae (25) e Furnariidae (13).

Vários passeriformes são encontrados na área do RVSBP, destacando-se as espécies ameaçadas de extinção: *Scytalopus iraiensis*, *Polystictus pectoralis*, *Cnemotriccus f. fuscatus*, *Xolmis dominicanus*, *Xanthopsar flavus*, *Sporophila pileata* e *Sporophila angolensis*. Além das espécies oficialmente ameaçadas, há também muitas espécies raras ou pouco abundantes, a exemplo do arredio-do-gravatá (*Limnoctites rectirostris*), que no Banhado dos Pachecos, ocupa áreas inundadas com taboas (*Typha* spp) e capins altos, com grandes ocorrências de gravatás (*Eryngium* spp) (Accordi, 2003). Destaca-se também o mocho-do-banhado (*Asio flammeus*), que habita as áreas úmidas e seus arredores. Estas espécies ocupam habitats bastante específicos em relação aos vários tipos de fisionomias existentes dentro dos limites da área protegida e seu entorno, de modo que seja necessário o monitoramento dessas áreas e a restrição de atividades incompatíveis à conservação dessas aves.

Diversas aves encontradas no RVSBP realizam movimentos migratórios ou deslocamentos regionais e até mesmo através de locais dentro da área da unidade (Accordi, 2003), a exemplo das espécies de anatídeos, andorinhas e andorinhões, algumas aves de rapina, ardeídeos e muitos passeriformes, entre outros grupos. Algumas aves ocorrem predominantemente ou de forma exclusiva durante o período de outono/inverno, enquanto que outras marcam presença durante a primavera/verão. Mesmo as espécies consideradas residentes, podem realizar movimentos locais dentro da área, concentrando-se em determinados ambientes locais ao longo dos períodos estacionais. Os anatídeos, bastante abundantes no Banhado dos Pachecos, realizam movimentos migratórios ao longo do ciclo sazonal, ocorrendo em maiores números durante o período outono/inverno (Accordi, 2003). Estes movimentos também são realizados por espécies com interesse especial de conservação, entre as quais se destaca o gavião-cinza (*Circus cinereus*), curiango-do-banhado (*Hydropsalis anomala*), papa-moscas-canela (*Polystictus pectoralis*), guaracavuçu (*Cnemotriccus f. fuscatus*) e noivinha-de-rabo-preto (*Xolmis dominicana*).

Muitas aves do RVSBP encontram-se exclusivamente nas áreas úmidas da unidade. Outras vivem principalmente no interior das matas de restinga arenosa, ou nos campos secos. Nestes contextos ambientais, as diferenças entre a densidade e distribuição da cobertura vegetal parecem influenciar a composição das diferentes espécies. As diferentes composições da avifauna encontradas entre os diferentes

ambientes da área evidenciam a característica de mosaico do Refúgio de Vida Silvestre, demonstrando a importância da heterogeneidade ambiental para suportar uma representativa diversidade de espécies. Neste sentido, as estratégias de conservação e manejo dessa diversidade devem levar em consideração a manutenção da integridade desse mosaico.

Os estudos já desenvolvidos sobre a avifauna apontam que o Banhado dos Pachecos desempenha um papel fundamental na conservação de muitas espécies aquáticas ou consideradas de áreas úmidas. A área apresenta importantes sítios de alimentação, abrigo, nidificação e inclusive dormitório para aves que forrageiam exclusivamente em ambientes do entorno. Este é o caso da garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), que busca alimento nas áreas de pastagens com a presença de gado, fora da área protegida, e utiliza áreas da UC como locais de pernoite. A família Ardeidae, que inclui as conhecidas garças e socós, nidifica frequentemente em bandos mistos nas áreas de banhados, formando ninhais que aglomeram diferentes espécies adaptadas às áreas úmidas. Não há, no entanto, áreas conhecidas destes ninhais na área do RVSBP.

O Sistema Banhado Grande, que reúne o Banhado Grande, do Chico Lomã e o Banhado dos Pachecos, representa um conjunto de áreas úmidas de grande importância para a conservação global de aves aquáticas e como ponto de parada ou de passagem para muitas espécies migratórias (Accordi, 2003). Neste contexto, destaca-se como importante estratégia política para a conservação dessas áreas úmidas, a Convenção Ramsar, pela qual países signatários devem zelar por áreas dessa natureza, em especial por aquelas consideradas de importância internacional. Quanto à conservação da diversidade biológica, uma área úmida deve ser considerada importante internacionalmente caso ampare espécies ou comunidades ameaçadas. Assim é o caso do Banhado dos Pachecos. Esta área úmida é considerada uma das Áreas Importantes para a Conservação das Aves (*Important Bird Areas* - IBAs) no Brasil, considerando os critérios globais estabelecidos pela aliança BirdLife em todo o mundo (Bencke *et al.*, 2006). Considera-se essa área, como hábitat de grande importância para as aves regionais, que dependem de banhados densos de capinzais e ciperáceas, a exemplo de *Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea), cujo local abriga uma das maiores populações conhecidas dessa espécie ameaçada, descoberta pela ciência no ano de 1988. Essa área também representa um dos poucos locais conhecidos onde se abrigam populações de *Hydropsalis anomala* (curiango-do-banhado), no Rio Grande do Sul. O Banhado dos Pachecos representa o local onde esta espécie foi registrada pela primeira vez neste Estado (Accordi, 2020). Além dessas, há registro de outras espécies raras e de especial interesse para

conservação para as quais este banhado representa uma importante área para preservação de suas populações.

O RVSBP abriga sete espécies-alvo do Plano de Ação Nacional (PAN) para Conservação dos Passeriformes Ameaçados dos Campos Sulinos e Espinilho (ICMBio, 2013): *Scytalopus iraiensis*, *Spartanoica maluroides*, *Limnoctites rectirostris*, *Polystictus pectoralis*, *Xolmis dominicanus*, *Sporophila pileata* e *Xanthopsar flavus*. São diversos os fatores que causam a redução populacional das espécies constantes neste plano, geralmente diretamente relacionados às atividades antrópicas. No entanto, a perda e degradação dos habitats destacam-se como principal ameaça somada à captura ilegal e poluição dos ambientes.

As imagens abaixo ilustram algumas das espécies de aves comumente observadas no mosaico ambiental da área do RVSBP (Figura 60). O Anexo 9 apresenta a relação total de espécies já registradas na área do RVSBP. A ordem sistemática, nomenclatura e nomes comuns utilizados na listagem segue a estabelecida pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015). As espécies foram classificadas de acordo com o status de ocorrência no Rio Grande do Sul (Bencke, 2001).





Figura 60 - Imagens da avifauna na área do RVSBP: tachã (*Chauna torquata*), joão-grande (*Ciconia maguari*), urubu-de-cabeça-amarela (*Cathartes burrovianus*), gavião-de-cauda-branca (*Geranoaetus albicaudatus*), chimango (*Milvago chimango*), pica-pau-branco (*Melanerpes candidus*), noivinha-de-rabo-preto (*Xolmis dominicanus*), canário-do-campo (*Emberizoides herbicola*), cardeal (*Paroaria coronata*), cardeal-do-banhado (*Amblyramphus holosericeus*).  
(Fotos: André O. Rosa).

### Espécies ameaçadas

Assim como em outras partes do Estado e do território brasileiro, a avifauna da região do Banhado dos Pachecos sofreu com a substituição das matas e campos nativos pelas plantações, pela redução e alteração das áreas úmidas e pelo avanço da urbanização. Entre o total de espécies presentes na área 10 se encontram em alguma categoria de ameaça de extinção, apresentando status de conservação “vulnerável”, “em perigo” ou “quase ameaçada” para o RS, em território nacional ou segundo a



classificação internacional (Tabela 27). Espécies designadas como vulneráveis ou em perigo são aquelas que apresentam alto risco de extinção em médio e curto prazo, respectivamente. As justificativas para a inclusão destas espécies em listas estaduais, nacionais e globais consistem principalmente na perda de hábitat e na captura excessiva ocorrida em suas áreas de distribuição, que trazem grandes impactos às suas populações.

Para o RVSBP há um número bastante representativo de espécies de aves consideradas de áreas úmidas, sendo potencialmente afetadas pela degradação desses ecossistemas e seus respectivos processos regulatórios. Soma-se ainda, o declínio populacional ocasionado pela captura e determinadas espécies para comércio ilegal e criação em cativeiro, a exemplo de *Sporophila angolensis*, uma das aves canoras mais cobiçadas do país.

Tabela 27 - Relação das espécies de aves ameaçadas de extinção e ocorrência para o RVSBP.

Espécie	Nome comum	Ameaça de Extinção		
		RS	Brasil	IUCN
<i>Circus cinereus</i>	Gavião-cinza	VU	VU	-
<i>Gallinago undulata</i>	Narcejão	VU	-	-
<i>Hydropsalis anomala</i>	Curiango-do-banhado	EN	-	QA
<i>Scytalopus iraiensis</i>	Macuquinho-da-várzea	EN	EN	EN
<i>Polystictus pectoralis</i>	Papa-moscas-canela	EN	-	QA
<i>Cnemotriccus f. fuscatus</i>	Guaracavuçu	VU	-	-
<i>Xolmis dominicanus</i>	Noivinha-de-rabo-preto	VU	VU	VU
<i>Xanthopsar flavus</i>	Veste-amarela	VU	VU	VU
<i>Sporophila pileata</i>	Caboclinho-branco	VU	-	-
<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	EN	-	-

(EN) em perigo, (VU) vulnerável, (QA) quase ameaçada, (DD) dados insuficientes. (RS) espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul, (BR) espécies ameaçadas no Brasil, (GL) espécies ameaçadas em nível global. As categorias de ameaça seguem de acordo com a lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul (Fontana *et al.*, 2003), no Brasil (Ibama, 2003) e em nível global (IUCN, 2011).

*Circus cinereus* (gavião-cinza): Alimenta-se de insetos, anfíbios, pequenos pássaros, répteis e mamíferos. Vive em áreas de banhados e brejos. Constrói seu ninho sobre a vegetação de banhado ou nas margens de áreas pantanosas, a 10 cm do nível da água, nos meses de outubro. No Rio Grande do Sul, seu período reprodutivo compreende os meses de setembro a janeiro (Maurício & Dias, 1996). A destruição e descaracterização de seus locais de reprodução, que consistem nos ambientes de banhados, consistem em importantes ameaças ao gavião-cinza. Por tratar-se de aves

carnívoras, e por possuírem o hábito de caçarem sobre lavouras de arroz, podem ser impactados pelas substâncias químicas presentes em pesticidas (Bencke *et al.*, 2003). No RVSBP, a espécie ocorre principalmente junto ao banhado com ciperáceas e gramíneas altas, localizado nas proximidades da Barragem das Águas Claras. Belton (1994) se refere à espécie como migrante de inverno, vinda do sul. No entanto, Accordi (2003) a considera como residente no Banhado dos Pachecos.

*Gallinago undulata* (narcejão): São aves solitárias, de hábitos noturnos ou crepusculares. Vive entre a vegetação alta de ambientes pantanosos e campos úmidos. Dependem da existência de solos úmidos e fofos para alimentação (Sick, 1997), composta por formigas, larvas, besouros, rãs, entre outros pequenos animais. Realiza voos longos sobre seu território durante a noite ou madrugada, emitindo sua vocalização. Atualmente, a principal ameaça responsável pelo declínio da espécie consiste na destruição e alteração dos alagados (Teixeira *et al.*, 1983). A drenagem desses ambientes pode contribuir para o endurecimento do solo, dificultando a obtenção de alimento pela ave. As queimadas em áreas de banhados são também bastante prejudiciais à espécie, especialmente durante o período reprodutivo (Bencke *et al.*, 2003). No RVSBP, *G. undulata* ocorre junto à maior área de gravatazal da unidade, uma área brejosa e úmida da UC com grande concentração de *Eryngium* sp., planta conhecida como gravatá ou caraguatá.

*Hydropsalis anomala* (curiango-do-banhado): Alimenta-se de insetos, que captura em voos curtos a partir do solo. Ocorre em banhados e suas margens, na presença de campos secos ou úmidos. No extremo sul do Brasil o curiango-do-banhado encontra-se mais associado à presença de áreas úmidas (Accordi, 2002). É uma ave exclusivamente noturna. A destruição e descaracterização de áreas úmidas naturais representam as principais ameaças às populações dessa espécie no Rio Grande do Sul (Bencke *et al.*, 2003). Neste Estado o primeiro registro documentado da espécie realizou-se na área do Banhado dos Pachecos (Accordi, 2002). Nesta área, o curiango-do-banhado já foi encontrado em diferentes locais, a exemplo de beiras de estradas que margeiam quadras de cultivos de arroz, nos limites da UC, nos campos de coxilha que margeiam a área de banhado, e inclusive na área da Saibreira, que constitui uma área degradada por antigas atividades de mineração, incluída dentro dos limites do RVSBP (Accordi, 2008). Atualmente, os campos arenosos circunvizinhos ao banhado de turfeira representam os locais de observação da espécie dentro dos limites da UC. Esses ambientes concentram-se nas bordas da paleoduna, nos terrenos mais baixos próximos ao banhado, com uma matriz campestre e manchas



florestais. Neste local, a presença de cães e gatos domésticos pode representar um grave fator de ameaça à espécie, tendo em vista a sua exposição em áreas abertas durante a noite nas áreas marginais ao banhado. Os ovos são chocados no chão e sem nenhum tipo de proteção contra predadores. Assim, cães, gatos e outros predadores naturais, a exemplo de serpentes, representam potenciais destruidores de ninhos. Queimadas na área de banhado também se destacam como grave fator de ameaça ao curiango-do-banhado. Accordi (200) também observa que os locais de atividade dessa ave não se sobrepõem aos espaços com atividades relacionadas à pecuária, o que pode ser um fator limitante para o estabelecimento de suas populações reprodutivas. Ainda não há conhecimento satisfatório dos aspectos populacionais, comportamentais e ecológicos da espécie na área do Refúgio de Vida Silvestre, e estudos adicionais são necessários. Assim, o monitoramento da situação da espécie e o aprofundamento de investigações sobre sua ecologia, biologia e comportamento constituem como ações recomendadas para sua conservação na área da UC (Accordi, 2008). Estes estudos devem objetivar conhecer os distúrbios negativos e os fatores positivos para a manutenção de populações viáveis da espécie nesta área protegida.

*Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea): Alimenta-se de insetos e outros pequenos invertebrados. Vive escondido sobre a vegetação de banhado constituída por palha (*Scirpus* spp.), movimentando-se geralmente próximo ao solo, sendo raramente visto. No Rio Grande do Sul os registros da espécie ocorrem exclusivamente numa localidade dos Aparados da Serra, no Banhado do Maçarico e no Banhado dos Pachecos (Vasconcelos *et al.*, 2008). No RVSBP, *S. iraiensis* ocorre exclusivamente no interior do banhado de turfeira, em meio à sua espessa vegetação, que constitui a fisionomia denominada de “banhado de gramíneas altas” (Hassdenteufel, 2005). Accordi (2003) afirma que, no RVSBP, esta ave mostra-se como uma das espécies mais abundantes particularmente neste tipo de ambiente, onde pode ser encontrada durante todas as estações. Considerando sua abundância local, o Banhado dos Pachecos representa uma das mais importantes áreas do Estado para a conservação em longo prazo de populações viáveis dessa espécie. Queimadas representam os principais eventos destruidores dos ambientes ocupados pelo macuquinho-da-várzea dentro dos limites da UC. Sendo assim, a prevenção destas situações de risco representa uma das ações de maior importância para a manutenção de sua população na área.

*Polystictus pectoralis* (papa-moscas-canela): É um pássaro insetívoro. De acordo com Bencke *et al.* (2003), os únicos registros da espécie no Rio Grande do Sul datam do início do século XX, na região de Porto Alegre e Itaqui. Habitam capinzais com arbustos, os “campos sujos”. No Estado, esses ambientes atualmente são raros devido ao sobrepastoreio do gado bovino. No RVSBP a espécie foi registrada às margens da vegetação de banhado, nas proximidades da Barragem das Águas Claras, na divisa com as áreas de produção agrícola do Assentamento Filhos de Sepé.

*Cnemotriccus f. fuscatus* (guaracavuçu): Alimenta-se principalmente de insetos, que captura em voos curtos executados a partir de poleiros baixos. Também inclui alguns pequenos frutos em sua dieta. Habita as áreas florestadas (restingas e paludosas) e suas bordas. Apresenta hábitos migratórios no Rio Grande do Sul, estando presente no estado entre o final de setembro e meados de fevereiro (Belton, 1994). No Rio Grande do Sul, a ameaça ao guaracavuçu consiste principalmente na destruição dos ambientes de florestas da região da Planície Costeira do Estado (Bencke *et al.*, 2003). No RVSBP, a espécie ocorre principalmente junto aos ambientes de matas paludosas.

*Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto): Habita áreas abertas, a exemplo dos campos e margens de banhados. Alimenta-se basicamente de insetos (Timm & Timm, 2016). Às vezes encontra-se associada a bandos de veste-amarela (*Xanthopsar flavus*). No RVSBP ocorre entre os meses de outono e inverno, junto aos campos sujos da Coxilha das Lombas, marginais à área de banhado, e nos ambientes circunvizinhos à Barragem das Águas Claras, na divisa do Assentamento Filhos de Sepé. Accordi (2003) atribui a essa espécie a condição de migrante sazonal para o Banhado dos Pachecos, comentando a possibilidade dos indivíduos serem oriundos do extremo sul do Estado, bem como do Uruguai ou da Argentina. A espécie possui o comportamento de se agrupar em bandos durante o outono/inverno. Em seu período de estudos no Banhado dos Pachecos, Accordi (2003) registrou não mais que 12 indivíduos na área. Em junho de 2010, observou-se um grupo de 26 indivíduos em um campo de coxilha próximo ao banhado (Rosa, A.O, obs. pess.), sendo que na área do RVSBP outros agrupamentos menores foram registrados continuamente ao longo dos anos, a partir do início das estações frias do ano. Estas aglomerações de indivíduos talvez possam ser interpretadas como eventos de recém-chegada à área.

*Xanthopsar flavus* (veste-amarela): Alimenta-se basicamente de insetos e suas larvas, forrageando junto ao solo (Timm & Timm, 2016). Vive em áreas campestres com banhados, geralmente na presença de gravatás (*Eryngium* spp.). Anda em bandos, e

possui o comportamento de associar-se à noivinha-de-rabo-preto (*Xolmis dominicanus*). Belton (1994) chama atenção a respeito do progressivo desaparecimento desta espécie no Rio Grande do Sul, assim como nos países vizinhos. O Banhado dos Pachecos representa a única área de ocorrência conhecida na região do Banhado Grande, sendo que a população estabelecida, de forma isolada, pode estar severamente ameaçada por atividades desenvolvidas fora da área protegida. No RVSBP, a espécie ocupa o banhado de ciperáceas nas proximidades da Barragem das Águas Claras, nas áreas de divisa com áreas de pastagens entremeadas com remanescentes de gravatazais no Assentamento Filhos de Sepé, sendo também eventualmente encontrada junto aos arrozais localizados próximos destas áreas. É uma espécie residente nesta área, presente em todas as estações do ano (Accordi, 2003; Mohr, 2017). Os limites da área do RVSBP deixam de fora importantes locais de forrageamento e nidificação de *Xanthopsar flavus* nesta localidade, compostos por áreas úmidas com gravatás (*Eryngium* spp.) (Mohr, 2017). Sendo assim, não havendo a incorporação desses lotes na área protegida, torna-se indispensável o monitoramento dessas áreas, considerando restrições fundamentadas do uso do solo que possam colocar em risco essa população, no âmbito de uma zona tampão. Outra questão importante quanto à conservação da população local de veste-amarela no Banhado dos Pachecos, refere-se ao seu baixo sucesso reprodutivo, fato que parece estar associado à predação (Mohr, 2017; Mohr *et al.* 2017). Assim, são necessários novos experimentos de forma a identificar os predadores e avaliar como eles podem impactar esta espécie alvo em suas áreas de nidificação, no âmbito do manejo adaptativo.

*Sporophila pileata* (caboclinho-branco): Alimenta-se de sementes de gramíneas. Ocorre em áreas abertas, com ambientes de gramíneas altas e locais pantanosos. Distribui-se pelo sul e sudeste do Brasil, além da Argentina e Paraguai (Machado & Silveira, 2010). No Banhado dos Pachecos esta ave foi avistada recentemente junto aos limites da UC (Luciane Mohr, dados não publicados). Este avistamento representa um registro importante para a unidade, tendo em vista que amplia a distribuição geográfica da espécie para a porção leste do Rio Grande do Sul. Realiza movimentos migratórios, ainda pouco conhecidos, havendo evidências de que algumas populações podem ser residentes o ano todo (Machado & Silveira, 2020).

*Sporophila angolensis* (curió): Alimenta-se principalmente de sementes. Habita as bordas de matas às margens das áreas de banhados. Embora busque alimento no interior e bordas de florestas, nidifica em áreas abertas. No Banhado dos Pachecos a

espécie foi registrada nas áreas abertas do banhado e margens das matas paludosas associadas à área úmida, em matas de restinga e vegetação pioneira (Accordi, 2003). Assim, além da repressão aos passerinheiros, a conservação dessa espécie na área da UC depende da manutenção dessas fisionomias. Espécies do gênero *Sporophila* estão entre as mais procuradas para criação, em decorrência do seu belo canto e facilidade de manutenção em cativeiro (Souza & Vilela, 2013).

### **Espécies exóticas e potencialmente danosas**

Duas espécies exóticas de aves foram registradas dentro do RVSBP, o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) e o pardal (*Passer domesticus*), originárias da África e do velho mundo, respectivamente. No Banhado dos Pachecos, registros de *Estrilda astrild* foram feitos por Accordi (2003) durante o ano de 2002. Nos últimos anos não houve novos registros desta espécie na área, indicando ausência de sua expansão local. Os impactos negativos do bico-de-lacre sobre as espécies nativas referem-se à competição que possam eventualmente ocasionar caso tenham rápido sucesso em sua expansão. Caso se torne abundante, pode agir como importante dispersor de capins exóticos, a exemplo da braquiária, da qual se alimenta. Entretanto, a ausência de avistamentos recentes na área do RVSBP sugere que não houve alastramento da população nesta área. Por sua vez, a ocorrência de *Passer domesticus* encontra-se limitada a um pequeno espaço circunvizinho da Sede Administrativa da UC. Estas aves não frequentam os ambientes naturais da unidade, ficando limitadas aos ambientes antropizados.

#### **9.2.2.5 Mamíferos**

Os mamíferos (Classe Mammalia) atuais já descritos compreendem 5.416 espécies (Wilson & Reeder, 2005), das quais mais de 701 ocorrem em território brasileiro (Paglia *et al.*, 2012). Para o Rio Grande do Sul, são conhecidas 175 espécies já registradas (Weber *et al.*, 2013). Apesar da considerável diversidade de mamíferos existente no território gaúcho, a biologia e ecologia dessas espécies ainda são pouco conhecidas (Weber *et al.*, 2013).

Os mamíferos desempenham papel importante na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, considerando seu envolvimento nos mais distintos processos ecológicos, a exemplo do controle populacional de suas presas e a dispersão de sementes das mais variadas espécies, contribuindo para a regeneração das matas (Tonhasca, 2005). Alguns mamíferos são considerados indicadores ambientais, refletindo a preservação dos seus locais de ocorrência (Mazzolli, 2006). Entre a mastofauna, existe grande variação de tamanho corpóreo, hábitos de vida e

preferências de hábitat (Emmons & Feer, 1997). De uma forma geral, são animais de difícil visualização, devido ao hábito predominantemente noturno da maioria das espécies, às suas áreas de vida relativamente grandes e a baixa densidade populacional.

Existem lacunas de conhecimento sobre a fauna de mamíferos do RVSBP, que abriga espécies ameaçadas, endêmicas e que é considerada a área núcleo de ocorrência de *Blastocerus dichotomus* no Estado do Rio Grande do Sul. A presença de espécies com interesse especial para conservação confere a esta comunidade uma importância biológica significativa para sua conservação. Neste contexto, construiu-se uma lista de espécies com informações coletadas especialmente pela equipe técnica da Unidade de Conservação, com registros acumulados desde o ano de 2010. Foram utilizados métodos não invasivos, como armadilhas fotográficas (Figura 61), que são os mais utilizados para esses estudos, e identificações a partir de registros visuais e indiretos (rastros, fezes e tocas). Portanto, considerando os métodos utilizados, o levantamento teve efeito especialmente sobre as espécies de médio e grande porte, tendo em vista que para mamíferos de pequeno porte (roedores, marsupiais e morcegos) os inventariamentos exigem necessariamente procedimentos de captura dos animais. Um dos primeiros projetos de pesquisas sobre a fauna de pequenos mamíferos do RVSBP está em andamento, contemplando um levantamento de fragmentos de floresta de restinga arenosa e área de campo. Os resultados ainda são bastante parciais, com registros de apenas duas espécies de roedores sigmodontinae, *Akodon montensis* e *Oligoryzomys flavescens* (L. Monteiro, comunicação pessoal), os quais foram incluídos nesta listagem. Assim, tendo em vista que a composição apresentada está subestimada, a lista ora apresentada é preliminar. Estudos futuros voltados aos pequenos mamíferos (terrestres e voadores) poderão ampliar a composição atual de forma considerável.

Com base nas informações provenientes das aplicações dos métodos de levantamento descritos, foram registradas para a área do RVSBP, 28 espécies de mamíferos, de 26 gêneros, 21 famílias e nove ordens. Registros em armadilhas fotográficas representaram as constatações mais frequentes da presença dos animais no local. Visualizações, rastros e fezes complementam as informações da ocorrência de algumas espécies na área. Cães domésticos (*Canis familiaris*) são considerados como espécie invasora nesta UC, embora possam estabelecer populações selvagens independentes dos cuidados humanos. A ocorrência dessa espécie invasora ressalta a necessidade de ações de manejo para controle de sua população.

Dentre as espécies ocorrentes no RVSBP pode-se dar ênfase à *Blastocerus dichotomus*, *Alouatta guariba clamitans*, *Tamandua tetradactyla*, *Leopardus wiedii*, L.

*guttulus*, *Nasua nasua* e *Ctenomys lami*, as quais se encontram sob alguma categoria de ameaça de extinção no Rio Grande do Sul (Decreto nº 51.797, de 08 de setembro de 2014). Cabe destacar que, das espécies levantadas com risco de extinção, *B. dichotomus* soma um importante número de registros em armadilhas fotográficas no ambiente de banhado da UC.

Há uma clara alternância de espécies em relação à variedade de habitats do RVSBP. Espécies como *A. guariba clamitans*, *Coendou spinosus*, *T. tetradactyla*, *L. wiedii* e *L. guttulus* apresentam maior dependência das áreas florestadas da UC. Nesta localidade, espécies florestais, notadamente *T. tetradactyla*, concentram-se especialmente na área do RVSBP, em decorrência de suas necessidades ecológicas e estratégias de vida. A ocorrência desses mamíferos na área está associada à presença de representativos remanescentes de matas de restingas arenosas e matas paludosas. No interior da área de banhado, as espécies mais representativas são *B. dichotomus*, *H. hydrochaeris*, *Cerdocyon thous* e *Procyon cancrivorus*. Os mamíferos de maior porte representados pelos herbívoros *B. dichotomus* e *H. hydrochaeris* (Figura 62) são associados à área de banhado permanente, enquanto que *C. thous* e *P. cancrivorus* associam-se aos subsistemas transicionais de matas de restinga arenosa e paludosa. Já nas formações abertas, destaca-se o tatu-mulita (*Dasyops hybridus*), o graxaim-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*) e o zorrilho (*Conepatus chinga*), que são espécies típicas desses ambientes.

Digna de nota é a inclusão de *Nasua nasua* na lista de mamíferos da UC, que baseia-se em avistamentos recentes da espécie nessa área. Indivíduos solitários, ou em pequenos grupos, foram avistados junto aos limites da UC em duas ocasiões por um funcionário do serviço de vigilância da Unidade. Corroborando estes avistamentos, um grupo de pesquisadores também relatou ter observado este mamífero no interior do RVSBP, junto ao ambiente com floresta de restinga arenosa.

Nesta listagem preliminar, o grupo Didelphimorphia (marsupiais) encontra-se representado somente pelo gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*). Considerando a heterogeneidade das formações ambientais da UC espera-se que para esta área haja confirmação de outras espécies de marsupiais tipicamente presentes nos domínios do bioma Pampa, com o avanço das pesquisas sobre a fauna de mamíferos. Os marsupiais em geral são noturnos, solitários, ocupam nichos alimentares variados e muitos atuam como importantes dispersores de sementes.

De uma forma geral, as comunidades de mamíferos na região Neotropical são dominadas por roedores e morcegos, que juntos compreendem mais de 60% das espécies de mamíferos do mundo, sendo em ordem de riqueza de espécies, o primeiro e segundo grupo mais numerosos entre eles (Wilson & Reeder, 2005). Assim,

novos estudos com pequenos roedores também devem trazer significativo incremento ao número da lista de espécies desta área. Sabe-se que a área abriga uma população considerável de *Ctenomys lami*, nos campos arenosos da porção da Coxilha das Lombas, que compreende parte da Unidade. No entanto, até o presente, pouco se sabe a respeito da dinâmica de ocupação da espécie sobre esse ambiente. O rato-da-taquara (*Kannabateomys amblyonyx*) representa um dos mais recentes registros de mamíferos na área do RVSBP, através da detecção por observação direta. Espécimes foram observados junto a concentrações de bambus introduzidos (*Phyllostachys aurea*), em matas de restingas arenosas. Considerando-se que *K. amblyonyx* vive exclusivamente associado aos bambuzais, tanto nativos quanto exóticos, presume-se que seja pouco abundante na área, tendo em vista a presença de hábitat onde é exclusivamente encontrado.

Até o presente, constam na lista somente duas espécies de Chiroptera. Os registros se referem a constatações casuais de indivíduos encontrados nas dependências da Sede Administrativa da UC. Cabe ressaltar que na área do RVSBP a comunidade de morcegos possivelmente é representada por um número consideravelmente maior de espécies. Neste sentido, a exemplo dos pequenos mamíferos terrestres, os quirópteros também representam um dos grupos com prioridade para pesquisas futuras.

No Anexo 10 apresenta-se a composição preliminar dos táxons de mamíferos do RVSBP, considerando a ordem sistemática de Wilson & Reeder (2005). A continuidade de estudos na área deve resultar no registro de novas espécies, especialmente de pequenos marsupiais, roedores e morcegos, caso sejam empregados métodos de capturas com armadilhas (*live traps* e *pitfalls*) e redes de neblina. Nas atividades de educação ambiental é necessário salientar os problemas da caça ilegal e da perseguição a qual a mastofauna é submetida, além da conservação dos habitats. A continuidade da realização de inventários de mamíferos voadores e de pequeno porte também se faz necessária. Também são importantes estudos sobre a biologia e ecologia dos mamíferos do RVSBP, e as análises populacionais de espécies ameaçadas de extinção são fundamentais para sua conservação. A continuidade do trabalho de monitoramento com uso de armadilhas fotográficas também poderá revelar novas espécies de populações residuais de mamíferos de médio e grande porte dentro dos limites da Unidade.





**Figura 61** - Registros de mamíferos na área do RVSBP com uso de armadilhas fotográficas: Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e mão-pelada (*Procyon cancrivorus*). (Fotos: André O. Rosa).



**Figura 62** - Exemplos de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) na área do RVSBP. (Foto: André O. Rosa).

## Endemismos e espécies ameaçadas

De acordo com a Portaria do MMA nº 444 de 17 de dezembro de 2014, no Brasil são listadas 110 espécies de mamíferos ameaçadas (ICMBio, 2016). Segundo a União Mundial para a Natureza (IUCN), aproximadamente 25% dos mamíferos atuais estão incluídos em alguma categoria de risco. No Rio Grande do Sul, atualmente 39 espécies de mamíferos encontram-se ameaçadas, de acordo com a lista publicada no Decreto nº 51.797 de 08 de setembro de 2014. No Brasil, em termos gerais, a perda e a fragmentação de habitat causados pela ocupação humana representam as maiores ameaças para os mamíferos terrestres (Costa *et al.*, 2005). Estes fatores antrópicos de degradação variam de acordo com a região do país e o perfil econômico da região, mas em termos gerais, as atividades agropecuárias representam a principal causa desses impactos nos Biomas da Mata Atlântica e do Pampa, seguida da expansão urbana (ICMBio, 2016).

Dentre as 28 espécies de mamíferos diagnosticadas até o momento na área do RVSBP, sete (25 %) são consideradas ameaçadas de extinção (Tabela 28), indicando assim, maior necessidade de atenção para o desenvolvimento de ações mais efetivas de conservação. Na região metropolitana da capital do Estado, onde a UC encontra-se inserida, os principais impactos à fauna de mamíferos relacionam-se ao crescimento da urbanização, das áreas cultivadas, das estradas e rodovias, e das plantações de espécies florestais exóticas. Tais atividades causam forte pressão na maioria dos habitats. Neste contexto, a manutenção de remanescentes bem conservados de habitats, como observado na área do RVSBP, pode amenizar a perda de espécies em nível local.

*Ctenomys lami* (Figura 63) é uma espécie típica dos campos arenosos do RVSBP. É considerado endêmico da planície costeira do Rio Grande do Sul, estando limitado a uma estreita faixa de ocorrência de 78 km x 12 km, em região de solo arenoso conhecida como Coxilhas das Lombas, que se estende do norte do Lago Guaíba até o noroeste da Lagoa dos Barros (Freitas, 2001, 2007). Este pequeno roedor de hábito fossorial ocorre em uma das menores áreas de distribuição em relação às demais espécies do gênero que ocorrem no Estado, a qual está sob forte pressão de impacto antrópico (Lopes *et al.*, 2010). De acordo com Fernandes *et al.* (2007), a distribuição restrita apresentada por *C. lami* a um ambiente progressivamente modificado e urbanizado, como é o caso da região da Coxilha das Lombas, submete a espécie a constantes impactos ambientais, intensificando as ameaças quando considerados o seu alto grau de diferenciação e estruturação geográfica. O aumento da urbanização e o uso da terra para agricultura e silvicultura

ameaçam além dos seus ambientes de ocorrência, também os seus processos evolutivos (Lopes *et al.* 2010). Embora o RVSBP represente uma área integralmente protegida, o avanço gradual da vegetação lenhosa sobre os campos e a presença de cães e gatos domésticos são ameaças identificadas para a população que ocorre dentro dos limites da Unidade.

O RVSBP abriga uma considerável população de *Alouatta guariba clamitans* (bugio-ruivo) (Figura 64) em suas matas de restingas arenosas e paludosas. Pelo fato de ocupar exclusivamente áreas florestadas, esta espécie vem sendo fortemente afetada pela fragmentação de seu hábitat. Além disso, é um primata bastante suscetível à febre amarela, que tem vitimado um grande número de indivíduos no Estado do Rio Grande do Sul (Bicca-Marques *et al.*, 2018).

Para a área do RVSBP, há registros já confirmados de três espécies de carnívoros incluídos em alguma categoria de ameaça, ou seja, o quati e duas espécies de pequenos felídeos. No território brasileiro, a perda e fragmentação de habitat decorrente da expansão agrícola, atropelamentos em rodovias e a transmissão de doenças por animais domésticos representam as principais causas do declínio das populações dos pequenos felídeos *Leopardus guttulus* e *L. wiedii* (ICMBio, 2018), ambos presentes na área do RVSBP. Aparentemente, essas espécies encontram as condições ecológicas adequadas dentro dos limites da UC, como sugere os frequentes registros obtidos no monitoramento da fauna de mamíferos da UC, realizado com uso de armadilhas fotográficas. A supressão e a fragmentação de florestas também representa um dos principais fatores de ameaça às populações de *Nasua nasua* (quati) no Estado, considerando tratar-se de uma espécie tipicamente florestal (Fontana *et al.*, 2003). Neste contexto, a Unidade de Proteção Integral parece possuir papel importante para a conservação das populações de carnívoros raros e/ou ameaçados de extinção que ocorrem na região.

Apesar de ser um animal lento e totalmente inofensivo, o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) muitas vezes é indiscriminadamente morto por humanos sem que haja qualquer justificativa. Outro ameaça a essa espécie são os cães domésticos, que se tornaram os principais predadores da atualidade em diversas regiões do Estado. No RVSBP, o tamanduá-mirim ocupa o interior das matas de restingas arenosas e paludosas. Pelo fato de manter estes ambientes florestais integralmente protegidos, a UC possivelmente desempenha um papel ativo na conservação da população de *T. tetradactyla* presente nesta região.

O estado de conservação do cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) no Rio Grande do Sul é avaliado como criticamente ameaçado. Não há uma população estimada para o Banhado dos Pachecos, mas presume-se que seja muito baixa na

atualidade. Não existem evidências confirmadas dessa espécie em outras partes do Estado, com exceção dessa área, portanto, trata-se de uma população relictual possivelmente isolada na região. A acentuada retração de sua área original de distribuição no território gaúcho deve-se a diversos fatores, relacionados inicialmente com a destruição de seu hábitat, que coincide essencialmente com as áreas úmidas. Como resultado das pressões antropogênicas exercidas sobre as características originais das áreas de banhados da região, atualmente sensivelmente alteradas como consequência da ampliação das áreas de cultivos, o RVSBP consiste na área nuclear desta população no território da bacia do Rio Gravataí. A redução do hábitat vem influenciando negativamente na conservação dessa espécie, resultando em queda na capacidade de suporte da região.

Diante dos dados de inventariamento da fauna de mamíferos do RVSBP, ainda preliminar, no que se refere à manutenção de espécies ameaçadas, a sequência de riqueza em seus ambientes revela-se no seguinte sentido decrescente: matas paludosas, matas de restingas arenosas, banhado e campos arenosos.

**Tabela 28** - Relação das espécies de mamíferos ameaçadas de extinção ocorrentes no RVSBP. Legenda: Para lista federal (BR), estadual (RS) e IUCN: CR, criticamente em perigo; EN, em perigo; VU, vulnerável; NT, quase ameaçada.

Táxon	Nome comum	Ameaça de Extinção		
		RS	BR	IUCN
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	VU	-	-
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Bugio-ruivo	VU	VU	-
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato-pequeno	VU	VU	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	VU	VU	NT
<i>Nasua nasua</i>	Quati	VU	-	-
<i>Ctenomys lami</i>	Tuco-tuco	EN	EN	VU
<i>Blastocerus dichotomus</i>	Cervo-do-pantanal	CR	VU	VU



**Figura 63** - Exemplar de tuco-tuco (*Ctenomys lami*), espécie endêmica da região da Coxilha das Lombas e ameaçada de extinção no Estado do Rio Grande do Sul, na categoria Em Perigo. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 64** - Exemplar de bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), espécie ameaçada de extinção no Estado do Rio Grande do Sul, na categoria Vulnerável, presente nos ambientes florestais do RVSBP. (Foto: André O. Rosa).

### **Espécies exóticas e potencialmente danosas**

As espécies de mamíferos exóticos do RVSBP representam aquelas que se encontram fora de sua área de distribuição nativa e que foram introduzidas de forma acidental ou intencional no Estado do Rio Grande do Sul, incluindo espécies domésticas ou sinantrópicas, que estão diretamente relacionadas com a presença humana.

Uma espécie exótica comum na região, e que possui ocorrência confirmada na área do RVSBP, é a lebre (*Lepus europaeus*), eventualmente observada junto aos ambientes de capoeiras, campos sujos e bordas das áreas florestadas desta Unidade. Há também registro em armadilha fotográfica de *L. europaeus* no interior de Matas Paludosas locais. A lebre foi introduzida na América do Sul trazida pelos europeus, e

embora não haja dados comprobatórios, suspeita-se que a população do Rio Grande do Sul seja originária de indivíduos que ingressaram do Uruguai ou Argentina (Silva, 2014). Embora cause prejuízos à agricultura, não há estudos que demonstrem danos significativos causados por esta espécie aos ecossistemas e à fauna nativa.

Com relação aos roedores cosmopolitas e comensais, geralmente associados à presença humana, há registro no RVSBP exclusivamente da espécie *Mus musculus* (camundongo). Esta espécie foi observada exclusivamente no interior das dependências da Sede Administrativa da Unidade.

Em decorrência dos processos de antropização a população de mamíferos domésticos aumenta cada vez mais nas áreas naturais e no interior das áreas protegidas. Dentre os mamíferos exóticos presentes na área do RVSBP, os que mais preocupam são os cães (*Canis familiaris*) (Figura 65) e gatos (*Felis catus*) domésticos, que têm sido apontados na literatura como uma das principais pragas em Unidades de Conservação, sendo extremamente nocivos às populações de diversas espécies de mamíferos e outros grupos de vertebrados. A ocorrência de cães domésticos está sendo cada vez mais frequente no RVSBP, como tem demonstrado os registros em armadilhas fotográficas instaladas para monitoramento da fauna silvestre. Isto tem se tornado um dos grandes problemas para a conservação dessa área. Os cães estão presentes nos diversos tipos de ambientes, durante o dia e à noite, solitários, e geralmente em pequenas matilhas. Nessas incursões à área do RVSBP, os cães perseguem e atacam mamíferos de médio e grande porte, inclusive indivíduos adultos de cervos-do-pantanal (*B. dichotomus*), causando estresse e os afugentando para outras áreas, caso estes não sejam mortos pelos ataques diretos, especialmente no caso de animais jovens. O registro frequente de tocas de tuco-tuco (*Ctenomys lamí*) também atacadas por cães domésticos (Figura 66) demonstra a ameaça que estes animais causam à população local desta espécie endêmica da região, com interesse especial para conservação. Cães e gatos, quando abandonados no meio rural, tornam-se selvagens (ferais) e passam a viver principalmente da caça de animais silvestres, o que é motivo de grande preocupação.

Os gatos domésticos causam danos principalmente aos pequenos mamíferos, aves e pequenos répteis. Com menor frequência em relação aos cães, gatos domésticos são também avistados regularmente na área do RVSBP, embora pareça não ingressarem nas áreas mais internas da Unidade, tendo em vista que não são registrados pelas armadilhas fotográficas instaladas nas áreas centrais da UC.

Além da nocividade causada pela predação propriamente dita, e das consequências negativas das perseguições que não resultam da morte direta dos animais silvestres, deve-se ainda considerar as zoonoses que podem ser partilhadas



entre animais domésticos e selvagens, e que podem afetar consideravelmente as populações da fauna nativa, especialmente com relação às espécies incluídas na ordem dos Carnívoros. Muitos dos cães presentes nesta área raramente são vacinados contra a raiva e outras doenças, fato que os colocam como potenciais transmissores de patógenos aos animais silvestres. Esse impacto é um agravante significativo no que se refere ao estado de conservação de espécies ameaçadas no RVSBP. Portanto, estas espécies exóticas invasoras (cães e gatos domésticos) são consideradas como prioridade para manejo nesta Unidade de Conservação, devido à ameaça que representam.

Com relação à fauna exótica invasora presente no Estado do Rio Grande do Sul, há também preocupação com a chegada do javali (*Sus scrofa*) nesta Unidade, tendo em vista que já há registro da espécie em outras localidades do município de Viamão, em áreas relativamente próximas dos limites do RVSBP. O javali é considerado como uma das mais prejudiciais espécies invasoras, sendo reconhecida por causar inúmeros impactos ambientais, incluindo o ataque a animais silvestres e introdução de doenças. No entanto, ainda não há confirmação da presença dessa espécie dentro dos limites do RVSBP.



**Figura 65** - Registro fotográfico de cães domésticos (*Canis familiaris*) no interior de Mata Paludosa no RVSBP. (Foto: André O. Rosa).





**Figura 66** - Evidências de predação de tuco-tuco (*Ctenomys lami*) por cães domésticos na área do RVSBP. (Foto: André O. Rosa).

### **Espécies cinegéticas**

A caça, embora seja crime no território nacional, ainda pode ser considerado um forte componente cultural no país e no Rio Grande do Sul, e neste contexto, mamíferos de médio e grande porte representam alguns dos animais mais visados pelos caçadores. Os objetivos dessa atividade podem variar de acordo com as regiões e valores culturais, podendo estar relacionados à aquisição de fontes de alimentos, tabu ou esporte. Quanto ao RVSBP a caça de mamíferos silvestres é uma atividade recorrente especialmente em sua zona de entorno. Destacam-se como principais vítimas dessa atividade, os tatus do gênero *Dasybus* (tatu-galinha e tatu-mulita), o rato-do-banhado (*M. coypus*) e a capivara (*H. hydrochaeris*), que são abatidos como alternativas eventuais de fonte de alimento. Para abate desses animais os caçadores se utilizam normalmente de armadilhas, cevas e cães. Carnívoros a exemplo dos pequenos felídeos (*Leopardus spp.*) e dos graxains (*Cerdocyon thous*), também são eventualmente alvo de abates nas comunidades vizinhas da zona rural, como forma de controle da predação de aves domésticas.

## **10. ASPECTOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS**

### **10.1 História da região**

A ocupação histórica do município de Viamão é relativamente bem conhecida. É um município importante em termos históricos, tendo em vista que foi um dos primeiros núcleos de povoamento do Estado, formado por lagunenses, paulistas, escravos e portugueses. A importância histórica e social da região do município iniciou quando Viamão foi sede das primeiras estâncias de criação de gado no Estado. Os grandes rebanhos de gado e cavalos, que existiam na campanha do Rio da Prata,

transitavam pela região do município para serem comercializados em Laguna, no Estado de Santa Catarina.

A partir de 1732, O Rio Grande de São Pedro, como assim era conhecido o Rio Grande do Sul, passou a atrair colonizadores que se radicaram na região de Viamão. O município, portanto, foi um dos primeiros núcleos de povoamento do Estado, formado por lagunenses, paulistas, escravos e portugueses. Somente a partir de 1752 chegaram os primeiros casais de imigrantes açorianos, que desembarcaram na região de Itapuã. Esses açorianos são os mesmos que colonizaram a região do Porto dos Casais, atual capital do Estado. Além de Porto Alegre, a população de Viamão originou cidades como Santo Amaro, Triunfo, Rio Pardo, Taquari e as cidades do litoral norte.

No processo histórico da formação de Viamão cabe ressaltar a importância do elemento negro. Poucas décadas após o início do povoamento do município, a região já apresentava 42% da população composta por cativos de origem africana.

No século XIX, o tropeirismo teve lugar de destaque nos campos de Viamão. Havia interesse da Coroa Portuguesa em abandonar a onerosa rota da estrada conhecida por Serra Velha, a fim de mudar o caminho oficial de subida dos muares e tropas para o centro do Brasil. Adotou-se então, uma rota mais simplificada, principalmente para as tropas vindas da Banda Oriental e lado oeste do Rio Grande do Sul, chamada de o caminho dos Novos Campos, incluindo a região do município de Viamão.

Em 1763, a cidade recebeu o governo do RS, que tinha a sede na Vila do Rio Grande, e que transferiu devido à invasão do estado pelos espanhóis. Viamão se conservou sede do governo até 1773. Nesta época, a sede foi transferida para Porto dos Casais, atual Porto Alegre.

Viamão também foi palco de importantes operações militares na época da revolução farroupilha. Neste período histórico, Viamão chegou a sediar o comando militar de Bento Gonçalves. Na região do município ocorreram vários embates entre imperiais e farroupilhas. Às margens da RS 040 o monumento Cruz das Almas faz referência aos combatentes mortos na localidade, durante o período desta guerra histórica. Até hoje, restos de embarcações farrapas repousam no fundo das águas do Guaíba, em Itapuã, no canal entre a Ilha do Junco e o Morro da Fortaleza.

Com relação à área do RVSBP, embora localizada dentro de um contexto histórico promissor, particularmente dentro de seus limites, não há nenhuma evidência de sítios históricos e culturais, baseada em registros materiais localizados.

## 10.2 Arqueologia

No município de Viamão foram realizadas algumas pesquisas arqueológicas, em diferentes oportunidades, no sentido de estabelecer indicativos do contexto pré-colonial da região. No banco de dados do IPHAN registram-se oito sítios pré-coloniais e três sítios históricos para o município de Viamão, com registro da presença de remanescentes cerâmicos, líticos e ósseos. Os sítios pré-coloniais RS-LC-74 e RS-LC-75, localizados no território deste município, foram pesquisados pelo arqueólogo Pedro Augusto Mentz Ribeiro, sendo que o material coletado está atualmente depositado no Museu Arqueológico do Estado do Rio Grande do Sul (MARSUL). No banco de dados do IPHAN, não há referência sobre a ocorrência de sítios arqueológicos dentro dos limites do RVSBP.

No Parque Estadual de Itapuã, também localizado no município de Viamão, Zortea (1995) faz referência a cinco sítios arqueológicos: RS-LC-08, RS-LC-11, RS-LC-15, RS-LC-16 e RS-LC-17, todos localizados na proximidade da Lagoa dos Patos. O arqueólogo Guilherme Naue também realizou estudos arqueológicos em outros cinco sítios localizados no município de Viamão, dos quais quatro são exclusivamente líticos, e um apresenta cerâmica Guarani.

Por fim, no contexto arqueológico da região, devem também ser destacadas as pesquisas realizadas no município de Porto Alegre (Tocchetto *et al.*, 1993 e 1999), que tratam principalmente do potencial arqueológico histórico deste município, a partir do qual podem ser feitas algumas analogias para os municípios vizinhos.

Com base no conhecimento histórico e arqueológico da área de abrangência do município de Viamão, a ocorrência de sítios no atual território do Refúgio de Vida Silvestre, bem como em sua área de entorno, estaria mais provavelmente associada com ocupações históricas dos últimos séculos ou de grupos indígenas Guarani. Grupos pré-coloniais da Tradição Tupiguarani se estabeleciam preferentemente em locais próximos às sangas e arroios, onde pudessem dispor de água potável, além de caça e pesca em maior abundância. O Rio Grande do Sul veio a ser ocupado por populações indígenas da tradição tecnológica possuidora de cerâmica Tupiguarani por volta de 1.800 anos atrás (Schmitz, 2006). Os fragmentos de vasilhas de cerâmica representam normalmente o tipo de vestígio mais comum e numeroso nos sítios arqueológicos associados com esse grupo cultural.

A área do RVSBP se diferencia bastante pelo relevo, possuindo áreas mais altas e planícies alagadas, que formam as áreas de banhados. Em sua maior parte, a UC é composta por terrenos úmidos permanentemente encharcados. Assim, considerando os padrões de assentamento das principais populações indígenas pré-históricas que habitavam a região, ou seja, a Tradição Tupiguarani, nas áreas

alagadiças há pouca probabilidade de ocorrência destes respectivos sítios arqueológicos pré-coloniais.

Nas áreas baixas do Estado, especialmente nos campos do sul, há os sítios arqueológicos conhecidos como “cerritos”. Estes sítios representam pequenas elevações no terreno, de forma aproximadamente circular, compostos de grande quantidade de remanescentes ósseos, além de materiais líticos e cerâmicos, localizando-se nas proximidades das lagoas e banhados (Jacobus *et al.*, 1991). Na presença de material cerâmico, os cerritos são associados à Tradição ceramista Vieira, muitas vezes sobrepostos aos vestígios arqueológicos da Tradição ceramista Tupiguarani. Deste sítio arqueológico, não há nenhuma ocorrência confirmada na área do RVSBP, embora a região represente a área de abrangência de ocupação pré-histórica destes grupos indígenas. Da mesma forma, junto às matas e campos arenosos de restinga, que contornam os ambientes alagados, também não foram encontrados até o momento quaisquer outros vestígios que indiquem a presença de outras ocupações pretéritas de interesse arqueológico, a exemplo de sítios da Tradição Tupiguarani.

## **11. ASPECTOS SÓCIOECONÔMICOS**

### **11.1 Município de Viamão**

O município de Viamão possui uma superfície territorial de 1.494 km<sup>2</sup>, com aproximadamente 280 km<sup>2</sup> de área urbana e 1.244 km<sup>2</sup> de área rural. Sua população é de aproximadamente 252 mil habitantes (IBGE). Inclui-se na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), que é composta por 34 cidades. Nesta região, o município sempre permaneceu entre os mais populosos nas últimas décadas. Mais de 80% de sua população vive em zona considerada urbana. Suas áreas urbanas caracterizam-se por um crescimento acelerado, que vem acentuado a ocupação desorganizada com muitos loteamentos irregulares e sem infraestrutura, além de núcleos imobiliários isolados e desconectados uns dos outros. Isto reflete uma malha urbana representada de forma descontínua e fragmentada.

Em termos de produção agrícola, os principais cultivos anuais de Viamão são o arroz irrigado, mandioca, milho, batata-doce, batata-inglesa, feijão e hortaliças, enquanto que a laranja, abacate, caqui, goiaba e nozes representam as principais culturas perenes (Diel, 2011). A cultura do arroz é particularmente importante quando comparada com sua produção na microrregião de Porto Alegre, tendo em vista que alcança cerca de 50% da produção total desta região. Quanto à produção animal, os

maiores efetivos de rebanhos são os de frangos, gado bovino, suínos, codornas, ovinos, equinos e coelhos. Nos últimos anos, percebe-se queda na participação do município em relação à produção de todos esses efetivos, à exceção dos rebanhos da criação de frangos. A produção de mel vem sofrendo considerável aumento na área do município, sendo considerada uma importante alternativa para pequenos produtores rurais, tendo em vista seu menor impacto sobre o meio ambiente. No meio rural agregam-se as atividades de silvicultura com o plantio de espécies exóticas, a exemplo da acácia e eucalipto. De uma forma geral, a zona rural é caracterizada por um padrão de uso do solo com pequenas propriedades e sítios de lazer, resultando em uma paisagem extremamente fragmentada (Oliveira *et al.*, 2005).

O abastecimento de água pela rede geral chega a quase 100% dos domicílios urbanos. Já nos domicílios rurais, poços e outras formas de captação de água representam os principais meios de abastecimento. A destinação do lixo se dá através da coleta pelo serviço de limpeza, nas áreas urbanas. No meio rural, a parcela do lixo coletada pela caçamba do serviço de limpeza é pequena. A maior parte é queimada ou enterrada nas propriedades, jogadas em terrenos baldios e inclusive nos cursos d'água. Tanto em ambiente urbano como no meio rural, a grande maioria dos municípios possuem banheiros de uso exclusivo dos moradores. Quanto ao esgotamento sanitário, cerca de pouco mais de 50% dos domicílios são abastecidos pela rede geral de esgoto ou pluvial, pois muitas residências possuem fossa séptica. No meio rural a fossa séptica e a fossa rudimentar representam os principais meios de esgotamento sanitário das residências.

Viamão apresenta em seu território uma expressiva riqueza de bens naturais e de valor cultural. O RVSBP e o Parque Estadual de Itapuã representam duas importantes Unidades de Conservação de Proteção Integral coordenadas pela Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura – SEMA. Algumas Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs, e uma unidade municipal, agregam-se ao conjunto de áreas protegidas presentes no município, como também a UC de uso sustentável Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande, que abrange em sua área total parte do território de Viamão. Em Itapuã, junto à Lagoa dos Patos, concentram-se comunidades de pescadores artesanais e grande quantidade de edificações de valor histórico. Viamão possui o assentamento com o maior número de famílias assentadas no Estado, o Filhos de Sepé. Em termos de comunidades tradicionais, figuram no município três aldeias indígenas Guarani-Mbyiá e três comunidades quilombolas. A comunidade Guarani do Cantagalo, com 250 hectares, representa a aldeia indígena mais conhecida, onde seus ocupantes vivem do extrativismo, produção e comercialização do artesanato tradicional, turismo rural e auxílio social. As

comunidades quilombolas do Cantão, na Estrada das Lombas e a da Barragem, em Estância Grande, são as mais conhecidas.

No entorno do RVSBP, encontra-se um grande assentamento do INCRA, algumas poucas fazendas privadas, de proprietários e arrendatários que se dedicam principalmente à produção de arroz e parte da zona urbana do Distrito de Águas Claras. Em Águas Claras, junto à rodovia RS 040, a paisagem é caracterizada pela presença de diversos condomínios, áreas residenciais, sítios de lazer e pequenos comércios com produtos típicos da localidade. O assentamento do INCRA está consolidado na região, com rotatividade de moradores em alguns lotes, não havendo alteração substancial em sua estrutura demográfica. Por sua vez, na Macrozona Urbana de Águas Claras, o núcleo habitacional e comercial vem se expandindo a cada ano, paralelamente ao parcelamento dos lotes rurais que são vendidos a baixo preço, respondendo a uma demanda crescente de movimentação econômica e populacional na região. Esse adensamento populacional vem transformando rapidamente a paisagem, com a incorporação de loteamentos e condomínios à malha urbana, inicialmente reduzida. Com exceção da rodovia RS 040 e de pequenos trechos vicinais, as estradas não possuem pavimentação na região de Águas Claras. De uma forma geral, circula-se por estradas de areia e terra batida, cuja manutenção é feita permanentemente com a colocação de saibro e uso de máquinas (patrolas).

Em termos de atividades rurais, Viamão destaca-se pela produção de alimentos orgânicos. O município possui a maior área rural da Região Metropolitana de Porto Alegre com produção orgânica, sendo que, no Estado, dos seis mil produtores cadastrados nesta atividade, 400 são de Viamão. A maior produção de arroz orgânico da América Latina ocorre neste município, em maior parte junto à área do RVSBP. Neste contexto, se estabelece um movimento gradual de transição agroecológica de processos produtivos e sociais para tendências mais sustentáveis de desenvolvimento local e regional.

## **11.2 O Assentamento Filhos de Sepé**

O PA Viamão, conhecido como Assentamento Filhos de Sepé representa a maior área territorial contígua ao RVSBP, com 6.935 ha, sendo organizado em quatro setores (A, B, C e D), cada um com uma agrovila (Figura 67). As famílias assentadas são originárias de 115 municípios do Rio Grande do Sul, principalmente da região do Alto Uruguai, e especialmente de um acampamento de Santo Antônio das Missões. Também integram este grupo de assentados algumas famílias de trabalhadores da Fazenda Santa Fé adquirida pelo INCRA. No PA Viamão foram assentadas 376 famílias, correspondendo a mais de 2.000 pessoas. Atualmente, considerando as

famílias constituídas como filhos de assentados, estima-se que vivam neste assentamento mais de 700 famílias.

Quanto à base produtiva, o cultivo de arroz irrigado representa a principal atividade de renda no assentamento. Todas as atividades agrícolas são de base agroecológica, qualificando as condições ambientais da área de produção. O arroz, e parte dos produtos das frutas e hortaliças possuem certificação como produção orgânica. O assentamento é atualmente um dos maiores produtores de arroz orgânico no país e o maior do Estado. Esta produção de arroz representa aproximadamente  $\frac{1}{4}$  da produção regional de Porto Alegre. Para a produção de arroz no assentamento, o modelo de gestão tem como base um Distrito de Irrigação, constituído por uma associação civil de direito privado sem fins lucrativos, formada pelos agricultores do assentamento. Sua função a administração, a operação e a manutenção da infraestrutura de irrigação de uso comum no assentamento, mediante delegação do INCRA (Diel, 2011) Além da produção de arroz irrigado, há uma produção considerável de gado de corte e de leite, com mais de 3.000 cabeças, bem como de hortaliças, frutas, ovos e de pequenos animais, dentre outros itens produtivos para subsistência e abastecimento do mercado local.

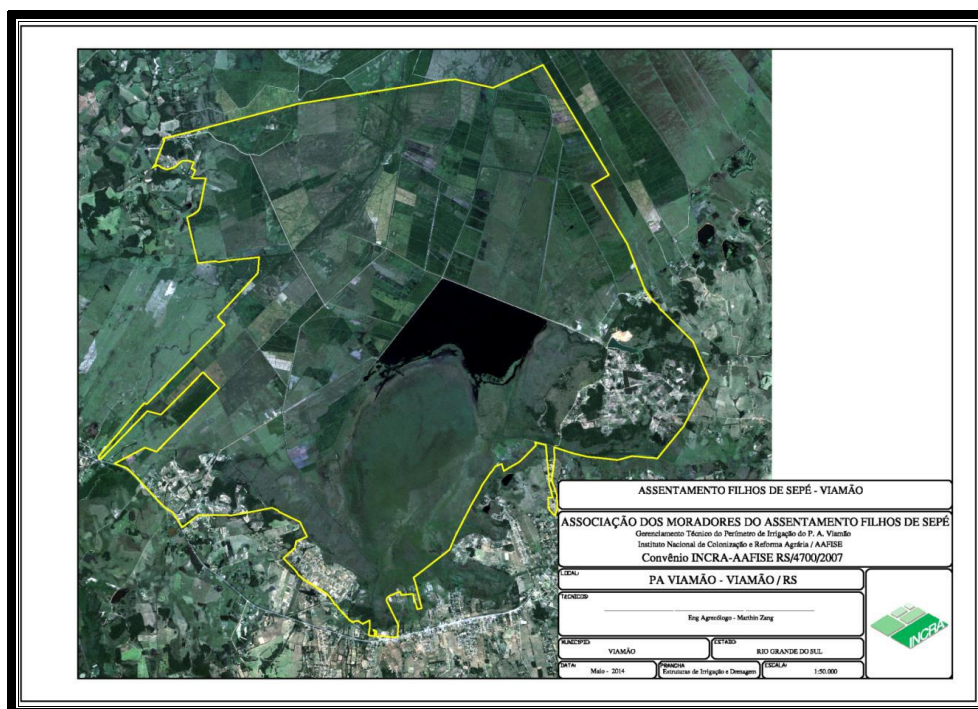
No assentamento há duas agroindústrias de processamento de alimentos, uma para beneficiamento de vegetais e a outra de panifícios. O destino da produção é para a merenda escolar (PNAE), ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e para a comercialização direta, em estabelecimentos comerciais e feiras da região.

A estrutura do Assentamento Filhos de Sepé é considerada boa. Todas as residências contam com energia elétrica e a rede viária principal possui qualidade e manutenção razoáveis. A água utilizada para consumo humano é proveniente de poços artesianos, sendo distribuída por sistema de rede hidráulica para todas as residências. Quanto ao esgotamento sanitário, a fossa é o sistema mais utilizado. A coleta de resíduos sólidos é realizada de forma regular pela Prefeitura Municipal de Viamão, por meio de caçamba de serviço de limpeza.

Em seu estudo sobre a relação dos produtores rurais inseridos no território da APA do Banhado Grande, Aydos (2015) observou que a relação entre o RVSBP e o Assentamento Filhos de Sepé é muito próxima e intensa. Neste estudo, 60% da população que vive neste assentamento apontam que, de alguma forma, o RVSBP traz benefícios a essa comunidade, a exemplo da preservação da natureza, qualidade da água, do ar e da vida, melhoria na qualidade do arroz, segurança e informações para as crianças. De acordo com Aydos (2015), a maioria destes agricultores considera que a presença da UC e suas restrições legais não trazem prejuízos a essa comunidade, e os que acreditam, citam como questões conflitantes, o uso da água, a



diminuição da área de plantio, prejuízos nas lavouras provocados por animais silvestres e proibição da entrada de animais domésticos na área protegida. Quanto aos seus interesses no cuidado da UC, a pesquisa também demonstrou que uma parcela importante dessa comunidade tem disposição em ajudar na preservação do RVSBP, denunciando atividades ambientais irregulares e preservando os recursos hídricos.



**Figura 67** - Limites geográficos do Assentamento Filhos de Sepé (linha amarela). (Fonte: INCRA).

## 12. ZONEAMENTO

Segundo Machado (2003), o zoneamento ambiental, como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, consiste no procedimento de divisão de determinado território em áreas onde são autorizadas ou interditas determinadas atividades, de modo absoluto ou relativo, em razão das características ambientais e socioeconômicas do local.

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), o zoneamento é conceituado como: “*definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com 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 de forma harmônica e eficaz*”. No âmbito desta

definição, o zoneamento tem como objetivo proporcionar o ordenamento territorial, sendo utilizado como ferramenta para atingir melhores resultados no manejo da Unidade, tendo em vista que estabelece diferentes usos para cada zona, segundo seus objetivos, obtendo-se assim uma maior proteção, pois cada zona será manejada de acordo com as normas para ela estabelecida (IBAMA, 2002).

Neste sentido, o zoneamento ambiental representa uma estratégia consideravelmente importante na conservação da biodiversidade, considerando que, com base nos atributos ecológicos, nas características socioambientais, nos usos atuais e respectivos conflitos, nos objetivos e alvos de conservação da área protegida, possam ser estabelecidas as áreas mais homogêneas para as quais se indica um conjunto relativamente uniforme de medidas de proteção, normas restritivas e instrumentos de incentivo.

É fundamental no planejamento de uma unidade de conservação que sejam estabelecidas as zonas e níveis diferenciados de restrições de uso, as quais seguem um padrão básico. Na organização espacial das áreas protegidas, as zonas básicas e de maior relevância consistem nas áreas ainda praticamente intocadas, melhores preservadas, que correspondem às zonas primitivas, intangíveis ou de preservação. Áreas de uso controlado, aqui denominada com Zona de Uso Extensivo, representam zonas de conservação que possibilitam o acesso ao uso público de forma mais ampla, sendo obedecido o regramento específico da categoria de unidade. A zona com maior grau de intervenção no ambiente, ou Zona de Uso Intensivo, representa o local que recebe as instalações nas quais se concentram os serviços administrativos da UC. Por fim, as zonas de recuperação objetivam a melhoria das condições naturais de áreas com certo grau de alteração antrópica. Por fim, no entorno destas e de outras zonas que porventura sejam estabelecidas dentro dos limites das unidades de conservação de proteção integral, são estabelecidas as zonas de amortecimento. Essas representam as áreas de transição entre os espaços integralmente protegidos e seu entorno, na presença de diferentes formas de ocupação humana.

## **12.1 Zoneamento interno**

### **12.1.1 Normas gerais das zonas Internas da UC**

- É proibido apanhar, perseguir, aprisionar e/ou abater exemplares da fauna nativa, exceto quando devidamente autorizado em projetos de pesquisa científica.
- É proibido o ingresso e a permanência na unidade, de pessoas portando armas, instrumentos ou materiais destinados à caça, pesca ou corte de vegetação ou a quaisquer outras atividades prejudiciais à fauna ou à flora.

- Não é permitida a coleta de frutos, flores, sementes, raízes, cascas e folhas, exceto se devidamente autorizado.
- Não é permitido o recolhimento de carcaças, crânios, esqueletos, peles, penas, ninhos de aves e couros de animais mortos, exceto quando devidamente autorizado.
- Não é permitido explorar os recursos naturais, renováveis ou não, em desacordo com o Plano de Manejo.
- É desautorizado o abandono de lixo, detritos, dejetos ou outros materiais prejudiciais à integridade paisagística e sanitária da unidade.
- Não é permitido gravar, pintar ou escrever nas árvores e demais construções.
- É negado o uso de fogo, exceto para fins de manejo conservacionista.
- É vedado o ingresso e a permanência de animais domésticos dentro dos limites da unidade.
- É vedado o plantio de espécies vegetais exóticas dentro da UC, ressalvados os casos da execução de projetos específicos para recuperação de áreas degradadas.
- Eventuais iniciativas de soltura de exemplares da fauna nativa no RVSBP serão permitidas mediante a comprovação dos animais procederem da área da UC ou de seu entorno.
- É vedada a construção e execução de obras de engenharia que não estejam de acordo com os interesses da unidade.
- Projetos de pesquisa a serem desenvolvidos na unidade devem ser autorizados pela Central de Autorizações (CEAUT), conforme Instrução Normativa SEMA 05/2018.
- As pesquisas realizadas na UC não podem colocar em risco a sobrevivência das espécies nativas e do funcionamento dos ecossistemas.
- Os equipamentos utilizados durante as atividades de pesquisa devem ser retirados no prazo previsto no projeto de pesquisa aprovado.
- É desaprovado o transporte e o consumo de bebidas alcoólicas no interior da unidade.
- É desautorizado o uso de cigarros acesos no interior da unidade.
- Não é permitido instalar ou afixar placas, avisos ou quaisquer outras formas de comunicação audiovisual ou de publicidade que não tenham relação direta com os programas de gestão da unidade, exceto quando devidamente autorizados.
- Não é permitido permanecer na unidade fora do horário normal de visitação estabelecido, exceto quando devidamente autorizado.

### **12.1.2 Autorizações permitidas pelo órgão gestor da UC**

- Coleta de espécimes animais e vegetais para fins estritamente científicos, quando de interesse do Refúgio de Vida Silvestre e de acordo com as normas estabelecidas para atividades de pesquisa científica e coleta nas Unidades de Conservação Estaduais.
- Coleta de sementes para produção de mudas como forma de atender especificamente os programas de recuperação de áreas degradadas do Refúgio de Vida Silvestre.
- Captura, remoção ou coleta de espécies exóticas ou ferais, visando ao seu controle ou erradicação.
- A permanência de animais domésticos, devidamente controlados, para uso exclusivo em atividades de pesquisa científica ou manejo conservacionista, aceito e sob a direta supervisão do Gestor da Unidade.
- Eventos que tenham relação com o Refúgio de Vida Silvestre, que contribuam efetivamente para sua divulgação, inclusão da sociedade e compreensão de sua finalidade, e que não tragam prejuízos à conservação do seu patrimônio natural, em conformidade com normas gerais.
- Pequenas atividades comerciais, previstas exclusivamente em eventos ou para grupos de visitantes, realizadas por moradores da comunidade do entorno da UC.

### **12.1.3 Descrição das zonas e normas específicas**

Para o zoneamento do RVSBP foram estabelecidas cinco zonas como diretrizes territoriais para manejo da unidade. As zonas foram categorizadas de acordo com suas aptidões naturais para implantação do Refúgio de Vida Silvestre, com suas normativas relacionadas aos alvos de conservação e peculiaridades dos demais elementos de interesse conservacionista e desenvolvimento sustentável de sua área de entorno.

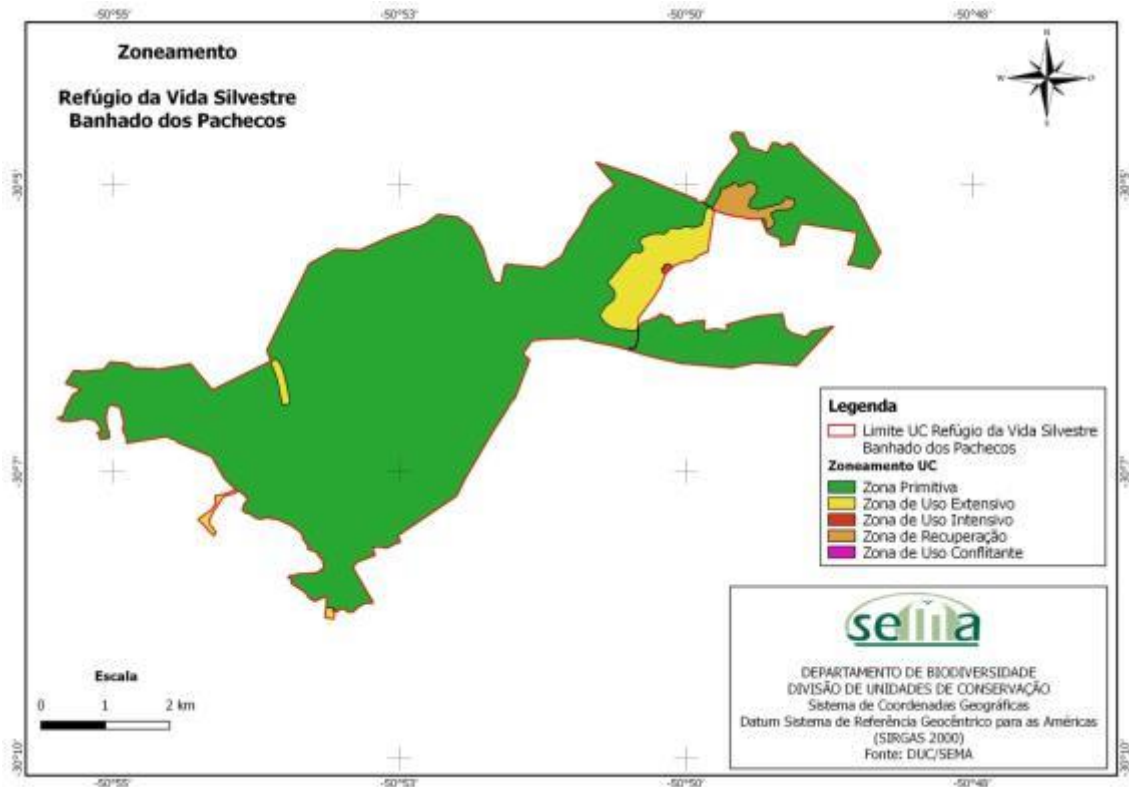
### **12.1.4 Critérios para definição das zonas internas do RVSBP**

As zonas internas do RVSBP, em termos gerais, foram definidas considerando um conjunto de critérios físicos, valores de conservação e vocações de uso. Com base nestes critérios o zoneamento foi desenhado, estabelecendo-se os usos desautorizados e os usos tolerados para cada zona. Foram definidas cinco zonas internas para a UC (Figura 68), conforme a seguinte nomenclatura e enquadramento adotado:

I - Zona Primitiva (ZP);

II - Zona de Uso Extensivo (ZUE);

- III - Zona de Uso Intensivo (ZUI);
- IV - Zona de Recuperação (ZR);
- V - Zona de Uso Conflitante (ZUC).



**Figura 68** - Zoneamento do RVSBP.

Para efeito deste zoneamento, foram considerados os seguintes critérios:

### **Critérios Físicos**

**Presença de recursos hídricos:** áreas relevantes para a proteção dos mananciais hídricos, a exemplo das áreas de nascentes, devem ser preferencialmente envolvidas por zonas com maior grau de proteção.

**Presença de áreas alteradas:** a ocorrência de áreas alteradas no RVSBP está associada às modificações ambientais que os ambientes naturais sofreram no passado. Áreas expostas às alterações ambientais devem ser incluídas em zonas especiais que tenham como objetivo sua recuperação.

**Acessibilidade:** a presença de acessos deve estar diretamente relacionada às áreas de maior uso e incursão de visitantes na UC.

### **Critérios de Valores para Conservação**

**Presença de alvos de conservação:** áreas que contenham os alvos de conservação da UC sejam espécies, ambientes ou contextos ambientais que geram os serviços ecossistêmicos elencados com alvos do RVSBP, devem localizar-se junto das zonas com maior grau de proteção.

**Presença de espécies ameaçadas, raras ou endêmicas:** as espécies ameaçadas, raras ou endêmicas representam elementos da biodiversidade que possuem interesse especial de conservação. As zonas com maior grau de proteção devem abranger os locais de ocorrência dessas espécies.

**Riqueza de espécies:** a abundância numérica de espécies de uma determinada área indica não somente a riqueza da biodiversidade, e sim, o grau de produtividade e heterogeneidade do ambiente. Assim, no âmbito do zoneamento do RVSBP, áreas com maior riqueza de espécies devem integrar as zonas com maior grau de proteção.

**Variabilidade ambiental:** as condições de heterogeneidade dentro de uma mesma área representam uma importante fonte de diversificação de espécies em comunidades biológicas. Sabe-se que do ponto de vista dos recursos bióticos, que a diversidade ambiental proporciona condições mais favoráveis para a sobrevivência de comunidades com maior riqueza de espécies. Neste sentido, áreas que contenham vários ambientes devem merecer maior proteção.

**Grau de conservação da vegetação:** a conservação da vegetação apresenta relação inversa ao menor grau de degradação da fauna, do solo e dos recursos hídricos, incluindo-se os elementos da biodiversidade que representam os alvos de conservação do RVSBP. Assim, áreas de vegetação mais íntegras devem estar mantidas em zonas com maior grau de proteção.

**Suscetibilidade ambiental:** são consideradas áreas mais suscetíveis àquelas que apresentam maior fragilidade de solos, sujeitas à erosão, áreas úmidas, lagos e nascentes, principalmente aquelas formadoras de drenagens importantes, habitats de espécies alvos de conservação, ameaçadas de extinção, raras e endêmicas, bem como áreas de abrigo, reprodução e alimentação da fauna. As áreas que apresentam estas características devem estar representadas nas Zonas mais restritivas.

**Presença de sítios arqueológicos e/ou históricos culturais:** locais onde ficaram preservados testemunhos e evidências do passado histórico são áreas de interesse para pesquisa científica, bem como de visitação pública. Assim, considerando as características dos registros de importância histórica, estes devem ser integrados à zona de maior restrição ou aberta à visitação.

### **Critérios para Vocação de Uso**

**Potencial de visitação:** este critério tem relação com o uso público da UC, indicando as áreas com maior facilidade de acesso ao público em geral, que possuem atrativos naturais, com cuidados ambientais e sem prejuízos aos alvos de conservação do RVSBP. No zoneamento, as áreas com potencial de visitação não devem incluir a Zona com maior grau de proteção.

**Potencial para sensibilização ambiental:** este critério diz respeito às áreas da UC que apresentam maior potencial para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental junto à natureza, trilhas interpretativas e outros eventos ao ar livre desenvolvidos no âmbito do programa de visitação pública.

**Presença de infraestrutura:** a área construída onde se localiza a Sede Administrativa do RVSBP e seu espaço circundante, onde se localizam estruturas prediais, estacionamento, mirante e demais construções destinadas ao trabalho de funcionários e recepção de visitantes, deverá caracterizar-se como a zona de uso mais intensivo da UC.

**Uso conflitante:** diz respeito ao uso ou situações que conflitam com os objetivos de criação e categoria de manejo da UC.

Os pesos estipulados para os critérios utilizados mostram-se representados na Tabela 29.

**Tabela 29** - Critérios utilizados e seus pesos para a definição das zonas internas do RVSBP. ZP, Zona Primitiva; ZUE, Zona de Uso Extensivo; ZUI, Zona de Uso Intensivo; ZR, Zona de Recuperação; ZUC, Zona de Uso Conflitante. A, Alto; M, Médio; B, Baixo.

Critérios	ZP	ZUE	ZUI	ZR	ZUC
<b>Critérios Físicos</b>					
Presença de recursos hídricos	A	M	B	B	B
Presença de áreas alteradas	B	M	M	A	A
Acessibilidade	B	A	A	A	A
<b>Critérios de Valores para Conservação</b>					
Presença de alvos de conservação	A	M	B	B	B
Presença de espécies ameaçadas, raras ou endêmicas	A	A	B	B	B
Riqueza de espécies	A	A	B	B	B
Variabilidade ambiental	A	M	B	B	B
Grau de conservação da vegetação	A	A	B	B	B
Suscetibilidade ambiental	A	M	B	B	B
Presença de sítios arqueológicos e/ou histórico-culturais	B	B	B	B	B
<b>Critério para Vocação de Uso</b>					
Potencial de visitação	B	A	A	M	B
Potencial para sensibilização ambiental	A	A	A	B	B
Presença de infraestrutura	B	B	A	B	A
Uso conflitante	B	B	B	A	A



Na Tabela 30 observa-se o quadro resumo da definição e a descrição das zonas internas do RVSBP.

**Tabela 30 - Zonas do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos.**

Zonas	Critérios	Valores ambientais	Caracterização	Extensão		Principais conflitos	Usos permitidos
				ha	%		
Primitiva	Representatividade e integridade dos ecossistemas de áreas úmidas, riqueza de espécies e presença dos alvos de conservação da UC.	Alto	Formações de banhados de turfeiras e matas paludosas conservadas, com elevada riqueza de fauna e flora associada às áreas úmidas e processos ecológicos preservados.	2.384,9	93,7	Risco de caça e pesca clandestina, risco de incêndios, presença de espécies exóticas invasoras e impactos de obras à microbacia de drenagem do Banhado dos Pachecos.	Pesquisa, monitoramento da biodiversidade, fiscalização e exclusão de espécies exóticas.
De Uso Extensivo	Potencial para visitação e para atividades de sensibilização ambiental.	Alto	Formações de campos com diferentes estágios sucessionais e ambientes com matas de restingas periféricas ao ecossistema de banhado.	124,4	4,8	Risco de caça clandestina, queimadas e presença de espécies exóticas invasoras.	Pesquisa, monitoramento da biodiversidade, fiscalização, manejo de ecossistemas, exclusão de espécies exóticas, educação, contemplação e interpretação ambiental.
De Uso Intensivo	Presença de infraestrutura.	Baixo	Espaço das edificações do complexo administrativo da UC	1,3	0,0	Implementação sustentável da estrutura edificada e ingresso de animais domésticos.	Implantação de infraestrutura, centralização das atividades de gestão e administração, apoio às atividades de pesquisa, monitoramento ambiental, fiscalização e recepção de visitantes.
De Recuperação	Susceptibilidade e necessidade de intervenções para recuperação ambiental, e uso conflitante estabelecido.	Baixo	Área de antiga atividade de extração de saibro, altamente degradada, com presença de grandes voçorocas, e lago com sistema de represamento e comporta de água.	32,3	1,2	Invasão por pessoas não autorizadas e animais domésticos, presença de espécies exóticas invasoras, aumento do processo de erosão do solo, impacto e custo de obras de manutenção de barragem, operação do sistema de comporta e invasão de pessoas não autorizadas.	Pesquisa, desenvolvimento de projetos e ações de restauração e monitoramento ambiental, análises de riscos e obras de manutenção ou readequação das estruturas, fiscalização e visitas com finalidades acadêmicas e científicas.
De Uso Conflitante	Presença de infraestrutura de acesso à UC e Setor C do Assentamento Filhos de Sepé.	Baixo	Segmentos de estradas de acesso ao território do Assentamento Filhos de Sepé.	0,4	0,0	Atropelamentos de animais silvestres, erosão do solo e impactos das obras de manutenção.	Pesquisa, monitoramento ambiental, análises de riscos e obras de manutenção ou readequação das estruturas e fiscalização.
<b>ÁREA TOTAL</b>							<b>2.543,46</b>

### 12.1.5 Zona Primitiva (ZP)

Definição: É aquela que apresenta o maior grau de integridade, contendo as características bioecológicas, alvos de conservação e os fenômenos naturais mais representativos da UC, onde se observa a menor ocorrência de intervenção humana. É a zona mais restritiva quanto ao seu uso.

Descrição e localização: A Zona Primitiva possui uma área de 2.384,9 ha, representando 93,7% da área total da UC (Figura 69). Esta zona compreende a maior parte do RVSBP, abrangendo toda área de banhado, demais áreas úmidas e matas paludosas, parte do setor dos ambientes que integram a porção da Coxilha das Lombas, incluindo formações florestais de matas de restinga em estágios médio e avançado de sucessão ecológica e áreas campestres localizadas junto à Trilha do Cervo. Constitui-se de uma zona naturalmente inacessível em sua maior parte, em virtude da grande área de banhado cuja vegetação espessa e o solo alagadiço dificultam o deslocamento em seu interior.



**Figura 69** - Detalhe da Zona Primitiva (poligonal em fundo vermelho).

Objetivos de manejo: (1) preservar de forma mais efetiva as amostras representativas de todos os habitats do RVSBP; (2) conservar espécies raras, ameaçadas e endêmicas, em especial os alvos de conservação da unidade; (3) permitir a realização

das atividades de monitoramento da biodiversidade; (4) oferecer oportunidades para a realização de pesquisas científicas.

Diretrizes para o manejo: Tem como propósito assegurar a subsistência do ambiente natural e dos alvos de conservação da UC, permitindo atividades de controle, fiscalização, pesquisa, monitoramento e outros estudos. Nesta zona não é permitido o ingresso público.

Objetivos Específicos:

- Preservar áreas estratégicas para o funcionamento do regime hidrológico da região, garantindo a disponibilidade hídrica das nascentes locais.
- Garantir a proteção das espécies elencadas como alvos de conservação da UC, bem como de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção típicas dos remanescentes de áreas úmidas da Planície Lagunar do Rio Grande do Sul.
- Proteger o ambiente campestre regional da área de abrangência da Coxilha das Lombas, garantindo a permanência e reprodução de espécies estreitamente associadas ou restritas a este ecossistema.
- Manter o patrimônio genético da fauna e flora associadas aos últimos fragmentos significativos de banhados de turfeiras localizados no Sistema Banhado Grande, na área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí.
- Conservar as formações florestais e as espécies associadas, garantindo a manutenção dos processos ecológicos necessários à biota ocorrente na região.

Normas:

- As atividades permitidas serão a pesquisa, fiscalização e demais atividades de proteção, o monitoramento ambiental, o controle e remoção de espécies exóticas e, em casos excepcionais, a visita monitorada.
- As atividades desenvolvidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.
- Será permitido o desenvolvimento de aulas práticas de cursos dos níveis superiores de educação, mediante a apresentação de programa de atividades e atendimento ao calendário estabelecido pelo gestor da UC.
- São proibidas quaisquer instalações de infraestrutura.
- A abertura de trilhas dentro desta zona deverá restringir-se aos acessos para fiscalização, atividades de monitoramento e pesquisa, devendo ser desativadas depois de cessadas as respectivas atividades.

- O pernoite em barracas é permitido em casos excepcionais, quando indispensáveis para atividades de pesquisa ou fiscalização.
- Pesquisas que envolvam coleta de espécimes da fauna e da flora deverão ater-se às quantidades mínimas de material biológico, explicitando nos projetos encaminhados ao órgão gestor da unidade, o tipo, a quantidade e a forma de coleta dos exemplares.
- É proibido o tráfego de veículos nesta zona, com exceção de atividades de fiscalização e em casos de proteção da unidade, a exemplo de combate a incêndios.
- A remoção de espécies exóticas deve ser conduzida de acordo com procedimentos adequados que não comprometam a integridade dos ecossistemas naturais.

#### **12.1.6 Zona de Uso Extensivo (ZUE)**

Definição: Zona constituída de amostras representativas dos ambientes naturais da unidade, com características ambientais relevantes, aberta ao uso público, aos processos de educação ambiental, trilhas interpretativas e estudos e projetos específicos.

Descrição e localização: Esta zona compreende espaços que, de forma não interligados, integram toda a área de abrangência das Trilhas do Chimango e do Cervo, a área da Nascente das Águas Claras e uma porção de área situada junto à Cooperativa dos Produtores Orgânicos da Reforma Agrária de Viamão – COPERAV, no Setor D do Assentamento Filhos de Sepé (Figura 70). Em termos de ambientes naturais, a zona engloba especialmente a porção da Coxilha das Lombas que integra a área da UC, caracterizada pela presença dos campos e matas de restinga que margeiam a área de banhado e as matas paludosas associadas a esse ambiente. As áreas somadas totalizam 124,4 ha, que representam 4,8% da área total da UC.



**Figura 70** - Detalhe da Zona de Uso Extensivo (poligonais em fundo azul).

Objetivos de manejo: (1) Servir como tamponamento para as zonas de uso intensivo; (2) Oferecer acesso ao público para fins educativos de baixo impacto, de interpretação da natureza e de caráter contemplativo.

Diretrizes para o manejo: O acesso público a esta zona é permitido, sendo que o monitoramento das atividades de visitação deve se concentrar nesta área. A visitação pública deverá ser de baixo impacto, admitindo-se atividades de caráter educacional, de vivências na natureza e percursos em trilhas interpretativas ou conduzidas, no sentido do desenvolvimento de condutas pró-ambientais.

Objetivos específicos: (1) Manutenção dos ambientes naturais com o mínimo de impacto humano; (2) Oferecer acesso ao público voltado à contemplação, interpretação e educação ambiental.

Normas:

- Nesta zona serão permitidas atividades de pesquisa, manejo, recuperação e monitoramento ambiental, remoção de espécies exóticas, fiscalização e uso público especialmente voltado à contemplação da natureza, educação e interpretação do ambiente natural.
- Trilhas interpretativas serão implantadas nessa zona, contando com instalações simples e em harmonia com o ambiente natural, a exemplo de placas informativas, bancos rústicos, passarelas, abrigos para observação de aves, mirantes e estruturas afins.

- As atividades relacionadas à visitação pública devem restringir-se aos espaços das trilhas consolidadas e estruturas anexas a estes percursos.
- A utilização das trilhas e demais infraestruturas dessa área deverá se subordinar à capacidade de suporte estabelecida para as mesmas.
- A capacidade de carga das trilhas deverá ser ajustada com base em monitoramento continuado.
- O pernoite em barracas é permitido em casos excepcionais, quando indispensáveis para atividades de pesquisa ou fiscalização.
- É permitida a coleta de sementes para fins de recuperação de áreas degradadas da própria UC, conforme autorização da administração da unidade.
- O trânsito motorizado, em baixa velocidade (máximo de 30 km/h), será consentido quando indispensável para viabilizar as atividades permitidas.
- É proibido o uso de aparelhos sonoros.

#### **12.1.7 Zona de Uso Intensivo (ZUI)**

Definição: É a zona destinada ao espaço das instalações necessárias à administração, recepção de visitantes, manutenção e serviços da UC, abrangendo, por exemplo, Sede Administrativa, estacionamento, alojamentos, maquinários, entre outros. Nesta área, as atividades deverão ser controladas de forma a não conflitarem com as características naturais do local, devendo ser desenvolvidas, sempre que possível, no entorno do espaço construído da Sede Administrativa. Tem como objetivo principal, minimizar o impacto direto da implantação das estruturas ou os efeitos secundários de futuras obras no ambiente da unidade.

Descrição e localização: Esta zona se localiza dentro dos limites da unidade, em sua área periférica, junto à estrada de acesso da UC (Figura 71). Abrange a área de localização atual da Sede Administrativa, as edificações já construídas e seu espaço de entorno, com área total de 1,3 ha, abrangendo 0,04% da unidade.



**Figura 71** - Detalhe da Zona de Uso Intensivo (poligonal em fundo verde).

Objetivos de manejo: Proporcionar a infraestrutura necessária para atendimento dos programas de manejo da UC.

Diretrizes para o manejo: Efetivar e harmonizar os projetos de construções e reformas com o meio ambiente.

Objetivos específicos: Permitir a estruturação e organização administrativa junto à área do Refúgio de Vida Silvestre, de modo a fornecer condições e facilitar as atividades de gestão no âmbito das ações de monitoramento, manejo dos recursos naturais, fiscalização, educação ambiental, pesquisa e atividades associadas ao uso público da unidade.

Normas:

- Esta zona é destinada a abrigar a sede da unidade, construções de infraestruturas anexas e a centralização dos seus serviços.
- As construções e reformas deverão estar em harmonia com o meio ambiente, priorizando tecnologias de baixo impacto, a exemplo de fontes alternativas de energia e uso racional da água.
- Será permitida a instalação de áreas de lazer para os visitantes, contendo bancos, mesas e quiosques, com construções de baixo impacto.
- Será permitido o estacionamento de veículos de funcionários, prestadores de serviços, pesquisadores autorizados e visitantes.



- Nas edificações, é recomendado o uso de sistemas de captação da água da chuva e reutilização da água.
- A zona deverá conter locais adequados para depósito dos resíduos sólidos gerados e recolhidos na unidade, os quais deverão ser removidos através do serviço de coleta de lixo municipal ou encaminhados a centros de reciclagem.
- Os resíduos orgânicos gerados na unidade, com exceção do esgoto sanitário, deverão ser objeto de compostagem nessa zona, em condições e com técnicas adequadas.
- O esgoto sanitário das instalações deverá receber destinação através da instalação de unidades de tratamento de fossas sépticas ecológicas.
- A zona poderá ser objeto de arborização, com propósito de sombreamento e paisagismo, conduzido exclusivamente com o plantio de espécies nativas do RVSBP.
- A instalação de um viveiro de mudas é incentivada nesta zona, para fins de manejo e recuperação ambiental realizados na UC, com espécies e propágulos oriundos do Refúgio de Vida Silvestre.
- É proibido o uso de aparelhos sonoros.
- É proibido o ingresso e permanência de animais domésticos.
- Serviços de vigilância deverão ser permanentes nesta zona.

#### **12.1.8 Zona de Recuperação (ZR)**

**Definição:** Refere-se a uma zona provisória, composta por porções de áreas que se encontram consideravelmente antropizadas, as quais necessitam de restauração, natural e/ou induzida. O uso desta zona deve restringir-se às atividades relacionadas às medidas de proteção e restauração, em conformidade com os projetos aprovados pelo órgão gestor da unidade, e visitação para fins científicos e acadêmicos.

**Descrição e localização:** A zona de recuperação incorpora o conjunto de áreas alteradas que inclui a Saibreira e a Barragem do Saibro (Figura 72). Esta barragem representa um lago artificial resultante do barramento do curso d'água original, cuja nascente encontra-se fora dos limites da UC. A área da Saibreira representa um local com graves problemas de erosão, baixa cobertura de vegetação e formação de voçorocas, que se originaram nas atividades de mineração ocorridas na época anterior à criação da unidade. A extração de saibro na área causou a remoção da cobertura vegetal e a deformação da superfície do solo, resultando no surgimento de grandes voçorocas que se sobressaem na paisagem. A Barragem do Saibro encontra-se

localizada à margem da área da Saibreira. Em seu conjunto, a zona abrange uma área de 32,3 ha, representando 1,2% da unidade.



**Figura 72** - Detalhe da Zona de Recuperação (poligonal em fundo amarelo).

Objetivos de manejo: Possuem como objetivo geral, a contenção dos fatores de degradação, dos aspectos conflitantes e a restauração do ambiente, priorizando a regeneração natural dos ecossistemas degradados, associada à execução de projetos de engenharia que resultem em ações efetivas para sua recuperação.

Diretrizes para o manejo: Priorizar o restabelecimento ambiental através de métodos conjugados de recuperação induzida, a partir de projetos específicos, e regeneração natural.

Objetivos específicos:

- Proporcionar estudos de técnicas apropriadas, elaboração de projetos e execução de ações para restauração das áreas degradadas,
- Promover a regeneração e/ou recuperação da área que sofreu alteração antrópica, direta e indiretamente,
- Proporcionar oportunidades para realização de pesquisas científicas comparativas e monitoramento, em face dos problemas relacionados às áreas degradadas.
- Incorporar essa zona a Zona de Uso Extensivo (ZUC), conforme for realizada a sua recuperação.

### Normas:

- Serão definidos projetos prioritários de restauração ambiental da zona de recuperação, elaborados por técnicos competentes e autorizados pela gestão da unidade.
- Projetos de recuperação deverão conter em seu escopo medidas de recuperação e proteção das características naturais do solo, contenção de erosão, reversão do processo de formação de voçorocas e metodologias de reintrodução de espécies vegetais nativas autóctones.
- O processo de recuperação das áreas, quando contemplar reintrodução ou enriquecimento de elementos arbóreo-arbustivos, deve ser efetuado somente com espécies nativas dos ambientes florestais presentes na Unidade de Conservação.
- Todas as espécies vegetais arbóreas e arbustivas, consideradas exóticas invasoras, devem ser erradicadas ou controladas.
- O acesso comum a essa zona ficará restrito aos fiscais ambientais, pessoal de apoio à gestão da UC, pesquisadores e pessoal técnico envolvido nos projetos de restauração da área.
- A visitação à zona de recuperação poderá ser permitida, com finalidades didáticas e científicas.
- Será permitido o ingresso de veículos oficiais e prestadores de serviços.
- É proibido o uso de equipamentos sonoros.
- As reformas ou adequações da Barragem do Saibro deverão estar em harmonia com o meio ambiente e com os objetivos de manejo do RVSBP.
- Os serviços de manutenção e controle do sistema de comporta deverão ser sempre acompanhados pelos funcionários do RVSBP.
- O acesso a essa zona ficará restrito aos fiscais ambientais, pessoal de apoio à gestão da unidade, pesquisadores e prestadores de serviços envolvidos em projetos de manutenção e/ou readequação da estrutura da barragem.
- A fiscalização deverá ser intensiva e permanente nesta zona.

#### **12.1.9 Zona de Uso Conflitante (ZUC)**

Definição: É a zona que integra acessos de rodagem de veículos indispensáveis ao acesso à Sede Administrativa do RVSBP e às moradias na área do Setor C do Assentamento Filhos de Sepé. Este acesso consolidado já era utilizado antes da

criação da Unidade. O uso desta zona deve restringir-se ao trânsito diário de veículos sobre estes segmentos de estrada.

Descrição e Localização: A ZUC está localizada em sua totalidade junto ao Setor C do Assentamento Filhos de Sepé, correspondendo a dois pequenos trechos de estrada não pavimentada, com 0,46 km e 0,18 km, que cruzam a área do RVSBP (Figura 73). A “Estrada da Canita”, na qual se incluem estes trechos de estrada, parte da rodovia RS-040 e dá acesso à Sede Administrativa e moradias localizadas na área do assentamento. No total, a ZUC abrange uma área de 0,41 ha, representando apenas 0,01% do território da UC. Há manutenção periódica desta estrada realizada pelo poder público municipal de Viamão. Eventualmente, técnicas inadequadas de manutenção podem ocasionar conflitos com os objetivos de conservação da Unidade, a exemplo da formação de processos erosivos e impactos na vegetação oriunda das técnicas de manutenção das margens da estrada e de sua estrutura de revestimento.



**Figura 73** - Detalhe da Zona de Uso Conflitante (poligonais em fundo rosa).

Objetivos de manejo: Harmonizar o uso da ZUC com a conservação das zonas adjacentes e seus recursos naturais associados.

Diretrizes para o manejo: Impulsionar medidas orientadas tendo em vista assegurar os objetivos da UC, reduzindo os conflitos gerados pela situação existente, em especial a livre circulação de veículos nos trechos de estrada.

Objetivos específicos: Minimizar os impactos do tráfego de veículos e manutenção dos trechos de estrada que abrangem a ZUC.

Normas:

- Nesta zona serão permitidas atividades de pesquisa, manejo, recuperação e monitoramento ambiental, remoção de espécies exóticas, fiscalização e uso público restrito ao deslocamento pelos trechos da estrada como via de acesso à sede da UC e ao território do Assentamento Filhos de Sepé.
- A manutenção dos trechos de estradas que transpõem a área do RVSBP deve ser realizada de forma controlada e acompanhada por funcionários da Unidade.
- Os trabalhos de manutenção dos trechos de estradas devem ser conduzidos em harmonia com o meio ambiente, priorizando intervenções de baixo impacto.
- A velocidade máxima permitida nos trechos da ZUC não deve ultrapassar 30 km/h.
- Não será permitida a pavimentação dos trechos de rodagem de veículos incluídos nesta zona.
- É vedada a permanência de animais domésticos nesta área.

### **13. POSSIBILIDADE DE CONECTIVIDADE**

Corredores de biodiversidade, ou corredores ecológicos, são áreas que unem os fragmentos de ambientes naturais ou Unidades de Conservação separadas por espaços alterados pela interferência humana. O objetivo dos corredores é permitir o livre deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal nativa, reduzindo os efeitos de fragmentação dos ecossistemas com a ligação de diferentes áreas, permitindo o fluxo gênico entre as espécies da fauna e da flora. De acordo com o SNUC (Lei 9.985/2000), em seu art. 25, “as unidades de conservação, exceto a Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento, e quando conveniente, corredores ecológicos”.

A fim de garantir a manutenção das populações biológicas que ocorrem na área do Refúgio de Vida Silvestre, em especial das que necessitam de áreas de vidas mais amplas, a exemplo do cervo-do-pantanal (*B. dichotomus*), é apropriado que sejam estabelecidos corredores de biodiversidade entre a UC e os remanescentes mais relevantes de ambientes naturais do entorno. Para atingir esse objetivo, a estratégia mais eficiente é a manutenção e/ou recuperação de faixas de áreas úmidas da bacia hidrográfica onde o RVSBP está inserido, que permitam conectar, especialmente, a área da UC com o rio Gravataí e seus ambientes marginais.

Utilizando o cervo-do-pantanal como referência, Krob *et al.* (2015) definiram um amplo desenho de corredor na área de abrangência da Bacia do Rio Gravataí, conectando áreas úmidas da APA do Banhado Grande e do RVSBP, somando um total de 55,30% do polígono da Área de Proteção Ambiental (Figura 78). Os resultados deste trabalho deram-se no âmbito do Programa PROCERVO, coordenado pelo Instituto Curicaca e desenvolvido em parceria com instituições atuantes na área da conservação ambiental, na região da Bacia do Rio Gravataí. No conjunto de ações para conservação da população relictual do cervo-do-pantanal do Rio Grande do Sul, o desenho deste corredor fornece subsídios à análise da paisagem e para as decisões voltadas à proteção dessa espécie nas UCs RVSBP e APA do Banhado Grande. Sua implementação efetiva antecede a interlocução com os proprietários das áreas envolvidas, a realização de programas de ações propositivas que deverão ser desenvolvidas em conjunto com as partes interessadas, e o engajamento formal dos respectivos atores.

De acordo com Accordi (2003) a conectividade entre as áreas úmidas do Banhado dos Pachecos e as fisionomias equivalentes do Banhado Grande assume grande importância para a conservação das aves aquáticas que vivem nesta área, onde a matriz predominante são os cultivos de arroz. Segundo este autor, fisionomias agrícolas, a exemplo das lavouras de arroz, podem representar barreiras intransponíveis ou difíceis de serem vencidas pelas aves, sendo que a perda de conectividade das fisionomias de banhados herbáceos da UC e suas áreas circunvizinhas reduzem ou impossibilita o fluxo de espécies que ocupavam este espaço em período anterior à expansão agrícola regional. Se por um lado as fisionomias agrícolas podem representar ambientes favoráveis às espécies generalistas, por outro, representam barreiras intransponíveis para as espécies especialistas. Assim, a conectividade das áreas úmidas deste banhado assume importância fundamental na conservação da avifauna, sobretudo no que se refere às espécies-alvo e de interesse conservacionista.

O Ministério Público Federal em conjunto com o Ministério Público Estadual firmaram, na data de 05 de outubro de 2004, um Termo de Ajustamento de Conduta com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, determinando entre os termos clausulados, a adoção da seguinte medida em sua Cláusula Segunda: “... *propor para ser apreciado pelo órgão ambiental competente, o dimensionamento dos corredores no entorno da barragem, bem como o dimensionamento do Corredor Ecológico às margens do Canal do Departamento Nacional de Obras e Serviço (DNOS)*”. Assim, cabe ao INCRA dar providências ao compromisso firmado neste Termo, o que até então permanece em aberto.

Considerando a matriz de usos da paisagem na área de entorno do RVSBP, que inclui as possíveis rotas mais apropriadas de conexão da unidade com as várzeas do rio Gravataí, bem como os custos e benefícios na definição de espaços ocupados por propriedades, as áreas em pousio ao longo da margem direita do Canal do DNOS, que sobrepõem o Banhado dos Porcos (Figura 79), representam uma alternativa satisfatória de corredor para a unidade. Na Figura 80, exemplifica-se esta alternativa de corredor à margem do DNOS, considerando uma faixa de 300 metros de largura com ambientes de banhados para conexão do RVSBP ao rio Gravataí. Ao longo do Canal do DNOS a paisagem foi sempre menos ocupada pelos cultivos de arroz no Assentamento Filhos de Sepé, mantendo maior conformidade com o ambiente de banhado do RVSBP. Sendo assim, torna-se a alternativa mais viável considerando os aspectos social e conservacionista no contexto local, de forma a aumentar a conectividade no sistema Banhado Grande a partir desta unidade de Proteção Integral. Este traçado leva em conta a inter-relação entre o fator socioeconômico, o mosaico de usos do solo e o nível de envolvimento dos agricultores do assentamento e produtores particulares, promovendo o restabelecimento dos processos e funções ecológicas, permitindo as conexões biológicas de forma permanente e integrada com a paisagem.

Em termos de estrutura, o corredor do DNOS representa uma superfície linear de ambiente de banhado que difere da paisagem de seu entorno, cuja matriz é basicamente composta por cultivos de arroz. Ao se propor a preservação da diversidade biológica através de corredores em uma matriz de área cultivada deve-se levar em consideração a presença de espécies generalistas e especialistas de habitat. Neste contexto, este corredor é de particular relevância para espécies de comportamento menos generalistas e mais suscetíveis, que evitam as áreas com plantio de arroz, a exemplo de espécies-alvo do RVSBP. O corredor do Canal do DNOS se sobrepõe em parte aos corredores propostos por Krob *et al.* (2015), que se distribuem pelo território da APA do Banhado Grande.

Diante das considerações acima, tem-se como prioridade no presente planejamento da UC a retomada das tratativas junto ao INCRA para implantação do corredor do DNOS, tendo em vista as obrigações firmadas no Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta promovido pelo Ministério Público Federal.





**Figura 74** - Corredor ecológico utilizando o cervo-do-pantanal como referência para a conectividade das áreas úmidas da APA do Banhado Grande e RVSBP (Krob *et al.*, 2015).



**Figura 75** - Margem direita do Canal DNOS não explorada pelo cultivo do arroz, que liga o RVSBP ao rio Gravataí. (Foto: André O. Rosa).



**Figura 76** - Alternativa apropriada para implantação de corredor junto à margem direita do Canal do DNOS, considerando uma faixa de 300 metros de largura, para fortalecimento da conectividade do RVSBP às várzeas do rio Gravataí.

#### **14. PROGRAMAS DE MANEJO**

O planejamento da Unidade é o instrumento que orienta a execução das medidas efetivas voltadas à conservação da biodiversidade, das espécies e dos elementos alvos da área protegida, e a manutenção dos seus serviços ambientais. De acordo com o SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, como Unidade de Conservação, o RVSBP 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 e migratória.

O Plano de Manejo, com base nos objetivos gerais da Unidade de Conservação, estabelece o zoneamento e as normas que devem direcionar o uso da área e o manejo dos recursos naturais, incluindo a implantação das estruturas físicas necessárias à sua gestão. Como parte deste documento, o zoneamento da Unidade e os programas de manejo representam dois instrumentos essenciais. Os programas indicam a infraestrutura e pessoal necessário para fins de administração, manejo, proteção, entre outras ações, sugerindo os estudos prioritários sobre a diversidade biológica, propondo ações para mitigação ou redução dos impactos internos e externos e ações no âmbito da integração com a população local.

Os programas de manejo organizam o conjunto de ações definindo suas respectivas atividades, tendo em vista alcançarem os objetivos da UC, considerando o conjunto de estratégias estabelecidas. Para a formulação dos programas, levaram-se em consideração os espaços e as estruturas institucionais, os instrumentos legais, as estruturas físicas, pessoais e materiais existentes, as parcerias com outros órgãos e as diversas ações já em desenvolvimento na unidade.

Em termos gerais, as ações propostas nos programas de manejo procuram garantir a manutenção dos alvos de conservação do RVSBP, qualificar o uso público na unidade, ampliar o envolvimento da sociedade, garantir a manutenção dos serviços ecossistêmicos, a restauração dos recursos ambientais, o monitoramento constante das ações e o fortalecimento do sistema de gestão. As ações e atividades a serem implantadas no RVSBP estão organizadas em conjuntos na forma de programas temáticos, incluídos em planos setoriais de planejamento, conforme o quadro abaixo (Tabela 31).

**Tabela 31** - Quadro síntese dos Programas de Manejo do RVSBP.

<b>Planos Setoriais</b>	<b>Programas de Manejo</b>
Operacionalização e regularização fundiária	Programa de Implantação e Gestão
Conhecimento e manejo de recursos	Programa de Pesquisa, Monitoramento e Manejo
Proteção ambiental	Programa de Proteção
Visitação	Programa de Educação Ambiental e Uso Público
Comunicação	Programa de Envolvimento e Comunicação Social
Financeiro	Programa de Captação de Recursos

#### **14.1 PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E GESTÃO**

O Programa de Administração refere-se às ações necessárias para a estruturação física e organizacional da UC, no âmbito do cumprimento de seus objetivos. Designa a estrutura física, os recursos humanos e os materiais necessários à administração, estabelecendo os requisitos básicos para implantação da unidade e manutenção de seu patrimônio físico e ambiental. Em síntese, as ações decorrentes deste programa visam atender os seguintes objetivos:

- a) Prover a UC com estrutura física, bens materiais, equipamentos e serviços necessários para a implementação dos Programas de Manejo;
- b) Identificar e suprir quadro de pessoal adequado para a UC, em número e habilidades;
- c) Estabelecer parâmetros de gestão organizacional da UC;
- d) Implementar cooperação interinstitucional;
- e) Orientar a organização do Conselho Consultivo;
- f) Propiciar a regularização fundiária da unidade.

## **Aparelhamento de infraestrutura e de bens materiais**

Este item refere-se às ações necessárias à implantação e manutenção da infraestrutura física da UC, com previsão dos imóveis e bens materiais que devem ser minimamente contemplados. O RVSBP já conta com uma Sede Administrativa localizada dentro da unidade, que conta com uma sala de escritório, um salão de reuniões, cozinha, dois banheiros e dois pequenos dormitórios que servem de alojamento para os funcionários, e eventualmente para pesquisadores. Na Sede Administrativa, o abastecimento de água potável se dá através da instalação de uma bomba submersa em poço semi-artesiano, com armazenamento em caixa d'água com capacidade de 5.000 litros. A Sede da UC é dotada de uma Unidade Autônoma de Energia Solar, composta de 14 painéis solares, que atende a demanda regular de seu consumo de energia. A Sede também possui estacionamento coberto, com capacidade de abrigo para cinco veículos, e um galpão feito em madeira, construído de forma emergencial para abrigar motocicletas, maquinário e equipamentos utilizados nos serviços gerais da unidade. Há também junto à área construída, um mirante de estrutura metálica com 18 metros de altura.

Em termos de infraestrutura, o RVSBP atualmente conta com uma estrutura física mínima para o atendimento necessário das demandas administrativas, de visitação e dos diversos trabalhos voltados para a implantação da UC. Assim, o investimento para ampliação e manutenção de sua estrutura física e material torna-se imprescindível.

## **Atividades previstas**

1) Ampliar a infraestrutura da UC necessária à sua gestão.

**Benefícios para a UC:** Para que as atividades previstas no Plano de Manejo sejam desenvolvidas de forma satisfatória se faz necessário dotar a UC de infraestrutura adequada à operacionalização das ações. Esta implementação deve trazer melhoria das condições de trabalho dos servidores da unidade e do atendimento às necessidades dos diversos usuários.

**Operacionalização:** Embora a UC já conte com uma Sede Administrativa e algumas construções anexas, faz-se necessário que seja ampliada a sua estrutura predial de modo a fornecer os espaços minimamente adequados às atividades administrativas, de pesquisa e de uso público. Assim, a partir da elaboração de projetos executivos aprovados pelo órgão Gestor deverão ser instaladas novas estruturas físicas junto à Zona de Uso Intensivo, contemplando de forma prioritária, um alojamento para

pesquisadores, guarita de vigilância, obra de ampliação e/ou reestruturação dos espaços destinados à área administrativa e de gestão da Unidade, instalação para armazenamento de maquinários e espaço para recepção do público visitante. Deve ser providenciada de forma emergencial a instalação da guarita de vigilância, junto ao pórtico de entrada do RVSBP. Quaisquer novas instalações prediais devem se adequar às condições ambientais locais. De preferência, os projetos de novas instalações prediais devem ser coerentes com os critérios de sustentabilidade e de racionalização energética.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou de fontes de fomento para a área ambiental.

## 2) Manter um sistema adequado de comunicação da UC.

**Benefícios para a UC:** Assegurar os meios necessários para atendimento das demandas administrativas e operacionais, qualificar as atividades de gestão e prover a comunicação fundamental entre os diversos órgãos institucionais.

**Operacionalização:** Além da instalação de uma estrutura física que apresente as condições mínimas para o desenvolvimento dos trabalhos na unidade, o RVSBP já conta com serviço de internet e telefonia fixa em sua Sede Administrativa, bem como equipamentos para comunicação via rádio. Os serviços de internet e telefonia fixa atualmente representam ferramentas fundamentais para o desenvolvimento dos trabalhos em sua Sede própria, considerando a crescente implantação e consolidação dos sistemas informatizados pela Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Sendo assim, a contratação e disponibilização desses serviços devem manter-se de forma contínua na Sede do RVSBP.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários.

## 3) Aquisição de bens imóveis e equipamentos.

**Benefícios para a UC:** O adequado aparelhamento de materiais e equipamentos deve proporcionar substancial melhoria de condições para realização das atividades de

fiscalização, monitoramento de biodiversidade, manejo ambiental e educação ambiental.

**Operacionalização:** A UC já conta com um razoável conjunto de materiais e equipamentos adquiridos através de recursos oriundos de compensação ambiental e de compromissos de ajustamento promovidos pelo Ministério Público do Rio Grande do Sul, os quais garantem as condições mínimas de execução dos programas de gestão. No entanto, com a implementação da instalação de novas estruturas físicas na unidade, deverão ser adquiridos novos bens materiais de modo a adequar-se às futuras condições estruturais, bem como novos equipamentos para execução das atividades de monitoramento, educação, manejo e proteção ambiental.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

4) Estabelecer planejamento sistemático de manutenção de equipamentos e instalações.

**Benefício para a UC:** A manutenção dos equipamentos e instalações da Unidade são procedimentos importantes que vão determinar a durabilidade de seu patrimônio.

**Operacionalização:** Devem ser mantidos em bom estado de conservação as instalações físicas, trilhas, placas de sinalização, cercas, veículos, maquinários e equipamentos diversos da Unidade. Para isto, procedimentos regulares e programados de manutenção são essenciais para a conservação e eficácia dos equipamentos e instalações. As edificações já existentes devem ser reparadas ou reformadas com a finalidade de garantir a sua integridade, segurança e condições de salubridade. A manutenção das vias internas do RVSBP deve ser rotineira, de forma que as mesmas ofereçam trafegabilidade durante todo o ano. A UC deve ser dotada de uma pequena oficina com ferramentas e peças para realização de consertos rápidos.

**Recursos:** **Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

### Monitoramento das atividades:

Indicadores	Fonte de verificação
Nº de instalações implantadas	Registro de edificações
Aquisição de internet e telefonia	Contrato de serviço efetivado
Nº de equipamentos necessários adquiridos e em funcionamento	Cadastro de bens patrimoniais da UC

### Recursos humanos necessários à gestão

O RVSBP conta com uma equipe de servidores que, em sua composição atual, atende minimamente, mas com certa sobrecarga, as demandas de implantação da Unidade. Assim, tendo em vista o provimento de um quadro funcional mais adequado para atender as demandas dos programas de manejo, torna-se necessária sua ampliação, de modo a permitir uma melhor distribuição das diferentes tarefas entre os funcionários, de acordo com os perfis compatíveis para sua execução. Para atender adequadamente o trabalho de gestão do RVSBP, conforme as ações previstas no Plano de Manejo, a equipe da UC deverá contar com pessoal capacitado para atuar nas seguintes funções:

Gestor da UC: Preferencialmente, a gestão da UC deve ser assumida por um Analista Ambiental ou profissional da área de meio ambiente, pertencente ao quadro de pessoal de servidores da SEMA, embora a chefia da unidade possa ser exercida por cargo de comissão, como prevê a legislação.

Analista Ambiental: O cargo foi criado dentro do Quadro dos Funcionários Técnicos-Científicos do Estado do Rio Grande do Sul, através da Lei Estadual nº 12.583, de 25 de agosto de 2006, contemplando as seguintes atribuições: desenvolver atividades de nível superior, de grande complexidade, envolvendo a execução de trabalhos relacionados com atividades referentes à conservação ambiental, bem como de coordenação, fiscalização e controle de serviços contratados nas suas diversas fases de desenvolvimento, conforme a descrição abaixo:

1. Propor, promover e executar a fiscalização, regulação, controle, licenciamento, perícia e auditoria ambiental, o monitoramento e o ordenamento dos recursos ambientais; gestão proteção e controle da qualidade ambiental, e promoção da conservação dos ecossistemas, da fauna e flora;



2. Atuar na administração e no gerenciamento das Unidades de Conservação, recursos hídricos, pesqueiros e florestais;
3. Promover a elaboração e a consolidação de planos e programas das atividades da área do meio ambiente e realizar levantamentos, pesquisas e estudos básicos para subsidiar a tomada de decisão;
4. Estimular e difundir tecnologia e informação, educação ambiental e mobilização social;
5. Supervisionar, controlar e avaliar o cumprimento da legislação estadual e federal sobre o meio ambiente e recursos hídricos;
6. Realizar levantamentos de necessidade de organização da infraestrutura de apoio técnico e administrativo para execução das atividades de sua área de atuação;
7. Gerenciar, coordenar e executar atividades técnicas, operacionais e administrativas, elaborar e executar projetos e ações para a manutenção de clima favorável a mudanças organizacionais;
8. Propor e promover a melhoria de processos organizacionais e gerenciais, aplicando princípios científicos e de administração e normas legais e técnicas pertinentes;
9. Aplicar princípios éticos e de relações humanas no trabalho, contribuindo para o crescimento profissional da equipe e melhoria dos processos organizacionais;
10. Realizar atividades de fiscalização, monitoramento e acompanhamento de pesquisadores e visitantes nas Unidades de Conservação;
11. Executar atividades de análises laboratoriais, medições em campo, coleta, registro, seleção e tratamento de dados e informações especializadas de interesse da área do meio ambiente e atividades afins;
12. Orientar e controlar processos voltados à área da conservação, pesquisa, proteção, defesa ambiental e dos recursos hídricos;
13. Levantar e registrar informações técnicas e administrativas em relatórios e planilhas, receber, registrar, classificar, autuar e controlar a tramitação e distribuição de processos e documentos;
14. Buscar a melhoria contínua de processos e microprocessos para a realização de trabalhos em equipe e contribuir para o crescimento profissional e a melhoria de processos gerenciais;
15. Aplicar as técnicas de gestão de pessoal, orçamento, material, compras e organização, sistemas e métodos nos procedimentos de rotina, em observância à gestão ambiental.
16. Executar e controlar procedimentos administrativos vinculados às atividades de patrimônio, suprimentos, de arquivo, comunicações administrativas, bem como atendimento a usuários dos serviços públicos para orientar e prestar informações;

17. Executar tarefas de apoio às unidades administrativas e operacionais, envolvendo a organização de agenda, redação de correspondência, preparação de relatórios e execução de levantamentos estatísticos;
18. Conduzir veículos oficiais para realização de suas atividades;
19. Zelar pela preservação dos bens materiais sob sua responsabilidade direta ou indireta e cuidar para que haja o uso correto dos mesmos, especialmente veículos oficiais;
20. Executar outras tarefas semelhantes.

Guarda Parque: Atualmente a UC já conta com dois guardas parques. O cargo foi criado dentro do Quadro Geral dos Funcionários Públicos do Estado do Rio Grande do Sul, através da Lei Estadual nº 12.583, de 25 de agosto de 2006, contemplando as seguintes atribuições: desenvolver atividades de nível médio, de relativa complexidade, envolvendo a vigilância, patrulhamento e fiscalização nas Unidades de Conservação do Rio Grande do Sul, conforme a descrição abaixo:

1. Exercer vigilância sob sua guarda, percorrendo as áreas ou observando-a do alto das torres de vigilância, para localizar incêndios, depredadores, caça ilegal e outras práticas danosas;
2. Comunicar a administração sobre a ocorrência de incêndios e demais irregularidades, bem como o estado da UC, utilizando rádio, telefone, boletins periódicos e outros meios, a fim de tomar as medidas cabíveis;
3. Participar do combate e controle a incêndios, abrindo aceiro e/ou outros meios, a fim de evitar a propagação do sinistro;
4. Auxiliar no desbloqueio de estradas internas e demais vias de circulação, removendo árvores e outros obstáculos, para possibilitar o livre trânsito de pessoas e veículos;
5. Manter as trilhas e estradas internas da UC em boas condições;
6. Apreender materiais e deter infratores na UC;
7. Participar de programas de educação ambiental;
8. Orientar o público, acompanhar visitantes e pesquisadores;
9. Conduzir veículos oficiais para a realização de suas atividades;
10. Zelar pela preservação dos bens materiais sob sua responsabilidade direta ou indireta e cuidar para que ocorra o seu uso correto.

Auxiliar Administrativo: Funcionário com formação mínima de nível médio, com capacidade de realizar atividades na área da informática, secretariado e contabilidade,

e de preferência, que tenha alguma afinidade com a área ambiental. A UC ainda não possui Auxiliar Administrativo na sua equipe de funcionários. O Auxiliar Administrativo deverá assessorar o Gestor em todas as questões de ordem administrativa, participando sempre que necessário das atividades em desenvolvimento na Sede da UC, de atividades junto ao Departamento de Biodiversidade, de agendas externas, bem como aquelas relacionadas ao Conselho Consultivo.

**Auxiliar de Manutenção:** Funcionário com envolvimento na manutenção e reparação da estrutura predial e respectivas benfeitorias da UC, promovendo serviços de manutenção elétrica, hidráulica, alvenaria, carpintaria, instalação de peças e equipamentos e execução de outras tarefas semelhantes.

**Jardineiro:** Funcionário com envolvimento na execução de trabalhos rurais com aplicação de técnicas para manutenção e conservação da vegetação, podendo realizar as seguintes atividades:

1. Auxiliar a execução de trabalhos de manejo ambiental;
2. Efetuar a roçada de trilhas e aceiros;
3. Realizar serviços de jardinagem na Zona de Uso Intensivo (ZUI);
4. Executar controle de espécies vegetais exóticas invasoras;
5. Executar outras tarefas semelhantes.

### **Atividades previstas**

- 1) Suprir a UC de quadro funcional adequado a sua gestão.

**Benefícios para a UC:** O suprimento de quadro funcional adequado, da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura, permite a distribuição das diferentes tarefas relacionadas ao perfil e capacitação dos funcionários, designados para as diferentes funções, resultando em melhor funcionamento da UC e produtividade das ações. Em conjunto, a aquisição e manutenção dos serviços continuados por meio da contratação de empresas prestadoras de serviços terceirizados, assegura o desenvolvimento de atividades auxiliares indispensáveis à implementação do RVSBP.

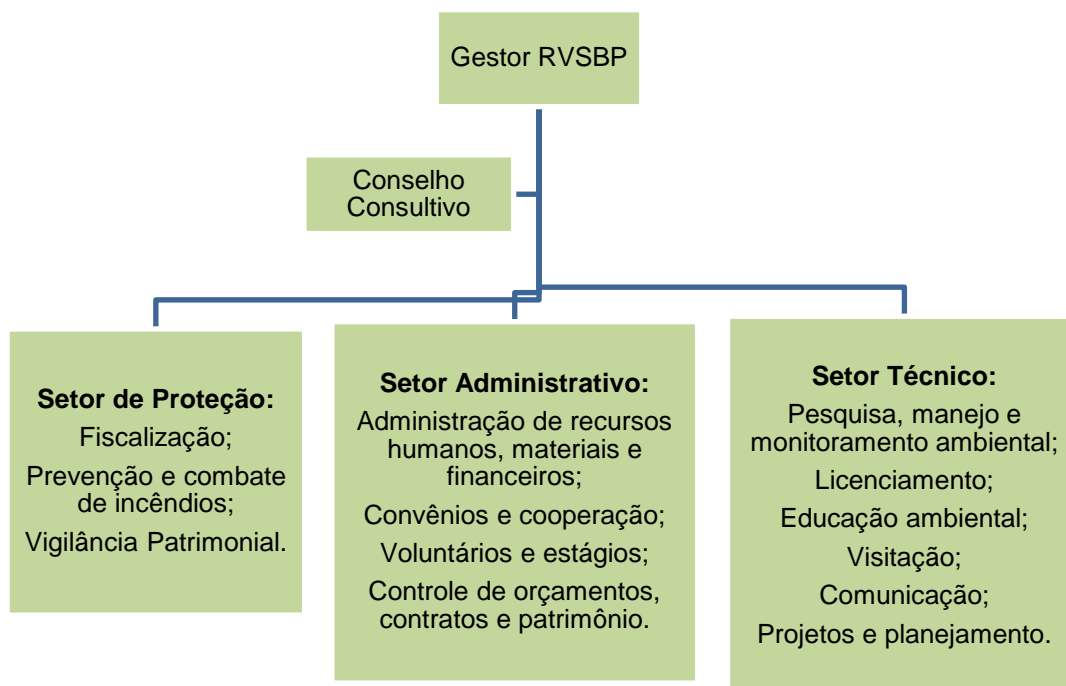
**Operacionalização:** A implantação do Plano de Manejo implicará em novas atividades e aumento das demandas operacionais para as quais será necessário um quadro de pessoal ampliado e compatível com a nova realidade da UC, de modo a atender os programas que seguem neste documento. Sendo assim, deverá ser assegurada uma

equipe básica contendo servidores do quadro da Secretaria do Meio Ambiente e de empresas de serviços terceirizados. Para a conservação adequada da infraestrutura e do patrimônio da UC, deverão ser contratados e mantidos de forma contínua serviços de limpeza, vigilância, manutenção e jardinagem. A contratação deve ser efetivada por meio da terceirização dos serviços nos casos em que a SEMA não disponha de pessoal para exercer tais funções. A quantidade de funcionários dos serviços terceirizados deve ser adequada às necessidades da unidade. A UC já possui serviço de vigilância, que é realizado por quatro funcionários de empresa terceirizada, que trabalham em revezamento mantendo o serviço 24 horas do dia, durante toda semana. A função principal dos funcionários do serviço de vigilância é vigiar o espaço das instalações da Sede Administrativa e o controle do público que ingressa na unidade. A UC também conta com serviço de limpeza das instalações da Sede, também exercido por uma funcionária de empresa terceirizada. Portanto, deve-se prover a continuidade desses serviços. A aquisição de funcionários para cargo de Auxiliar de Manutenção e Jardinagem também deverá ser efetivada por meio da contratação de serviço terceirizado. Por sua vez, a viabilização de Auxiliar Administrativo pode ocorrer no âmbito do quadro de servidores da Secretaria de Meio Ambiente, ou através do serviço terceirizado. A Tabela 32 apresenta o quadro demonstrativo da equipe mínima necessária para a implementação e condução de uma gestão mais eficiente da UC, tendo em vista atender a demanda definida no organograma abaixo (Figura 81).

**Tabela 32** - Equipe mínima necessária para a gestão eficiente do RVSBP.

<b>Cargo/Função</b>	<b>Nível de Formação</b>	<b>Quant.</b>	<b>Carga horária semanal (hs)</b>
Gestor da UC	Superior	1	40
Analista Ambiental	Superior	1	40
Guarda Parque	Nível Médio	2	40
Auxiliar Administrativo	Nível Médio	1	20
Auxiliar de manutenção***	Nível Fundamental	1	20
Jardineiro***	Nível Fundamental	1	20
Vigilância Patrimonial***	Nível Médio	4	Escala de 12x36
Auxiliar de Limpeza***	Nível Fundamental	1	20

\*\*\* Serviços terceirizados



**Figura 77** - Organograma funcional do RVSBP.

**Recursos:** Os recursos para realização de concurso público e provimento de cargos, e para contratação de serviços terceirizados, devem ser orçamentários.

2) Capacitar os servidores da UC.

**Benefício para a UC:** A capacitação de funcionários resulta no aperfeiçoamento dos serviços, considerando que os servidores adquirem melhor entendimento de suas funções, beneficiando o cumprimento dos objetivos da UC.

**Operacionalização:** Os servidores lotados na UC devem obter capacitações regulares para o exercício de suas funções. Estes treinamentos devem ser compatíveis com as atribuições funcionais de cada servidor, podendo ser ministrados por equipes compostas de funcionários do Departamento da SEMA, considerando suas áreas de conhecimento, ou através das contratações de entidades qualificadas.

**Recursos:** **Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários ou oriundos de compensação ambiental.

3) Promover adesão e desenvolvimento de trabalho voluntariado na UC.

**Benefícios para a UC:** O incentivo ao trabalho voluntário em Unidades de Conservação aproxima e envolve a sociedade em atividades de conservação dos recursos naturais, promovendo o conhecimento e a troca de experiências entre os funcionários da UC e os voluntários.

**Operacionalização:** Deve ser elaborado um Plano de Voluntariado para o RVSBP, no âmbito do Programa de Voluntariado do Departamento de Biodiversidade (DBIO) da Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA RS), indicando linhas temáticas para atuação dos voluntários e o número de candidatos a ser inserido no programa de adesão.

**Recursos:** **Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

**Monitoramento das atividades:**

Indicadores	Fonte de verificação
Nº de servidores da SEMA atuando	Lotações efetivadas
Nº de capacitações realizadas	Certificações
Nº de funcionários terceirizados atuando	Efetivação de contratos terceirizados
Nº de voluntários atuando	Registro no DBIO

**Gestão organizacional**

Este item refere-se à organização da rotina administrativa voltada à regulamentação de normas básicas e de funcionamento da estrutura física do RVSBP.

**Atividades previstas**

- 1) Elaborar regimento interno para a UC.

**Benefícios para a UC:** A adoção de regulamentação interna tende a desenvolver uma rotina de trabalho mais organizada, com melhor desempenho e eficiência, melhorando as relações conduzidas no meio funcional.

**Operacionalização:** Deverá ser elaborado um documento definindo as normas de utilização dos bens públicos para divulgação junto aos funcionários e usuários das dependências da Sede Administrativa e demais instalações da Zona de Uso Intensivo.

**Recursos: Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários.

2) Implementar sistema de sistematização, monitoramento e avaliação da eficiência de gestão.

**Benefícios para a UC:** Este procedimento permite organizar e acompanhar o desempenho das atividades desenvolvidas na UC, e de sua equipe, identificando os pontos fortes e que precisam ser melhorados, para que os resultados a serem alcançados sejam aprimorados.

**Operacionalização:** Para avaliação da efetividade das ações executadas na UC, deverá ser criada uma rotina de sistematização das informações, preferencialmente adotando um sistema de planilha informatizada, de forma a permitir a avaliação da implantação e andamento dos programas operacionais e de manejo, bem como o monitoramento dos resultados esperados para cada atividade.

**Recursos: Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

#### **Monitoramento das atividades:**

<b>Indicadores</b>	<b>Fonte de verificação</b>
Documento elaborado	Homologação
Planilha sistematizada	Arquivamento de dados

#### **Cooperação interinstitucional**

A cooperação entre órgãos e instituições representa uma ação importante em termos de conservação dos recursos naturais da UC e de sua Zona de Amortecimento. Assim, torna-se importante que sejam estabelecidas ações conjuntas



com instituições que atuam na região, de forma a integrar a unidade com entidades parceiras no âmbito de uma cooperação mútua com objetivos de conservação e desenvolvimento regional.

### **Atividades previstas**

1) Formalizar acordo de parcerias para apoio interinstitucional.

**Benefícios para a UC:** Parcerias interinstitucionais trazem benefícios às áreas protegidas por meio de investimentos e desenvolvimento de novos projetos de pesquisa, educação e manejo ambiental, entre outras linhas temáticas, ou apoio a outras atividades.

**Operacionalização:** A cooperação interinstitucional no âmbito da gestão do RVSBP tem sido realizada através de vínculos informais e/ou formais, que são criados entre as equipes das diferentes entidades atuantes em projetos de interesse comum. Destacam-se as Universidades, o Assentamento Filhos de Sepé e ONGs. A atividade prevê a manutenção e o fortalecimento destas parcerias, com entidades não-governamentais ou governamentais, especialmente com aquelas que atuam na região, buscando promover e catalisar ações para a UC.

**Recursos:** **Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

### **Monitoramento das atividades:**

<b>Indicadores</b>	<b>Fonte de verificação</b>
Nº de convênios firmados	Termos de cooperação efetivados

### **Implantação e atuação do Conselho Consultivo**

Conforme disposto no artigo 29 da Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o RVSBP deve dispor de um Conselho Consultivo. O Conselho Gestor consiste num importante canal de representação e participação da sociedade, possibilitando à população acesso à tomada de decisões que cabem à gestão da UC e as questões relacionadas à sua Zona de Amortecimento.

O RVSBP já possui um Conselho Consultivo homologado, criado através da Portaria SEMA nº 101/2013, sendo subsequentemente alterado pela Portaria SEMA nº 97/2019, passando a vigorar com maior número de entidades. Consiste de órgão coletivo colegiado constituído por órgãos públicos e organizações da sociedade civil, sendo especialmente representado por entidades localizadas na área de influência da unidade ou de alguma forma atuantes e relacionadas ao cenário da área protegida. O conselho totaliza 15 cadeiras, sendo oito representantes da sociedade civil e sete governamentais. Conforme seu Regimento Interno, o conselho se reúne ordinariamente quatro vezes ao ano, em Assembleias Gerais Ordinárias.

Este fórum tem funcionado como um dos principais espaços participativos do RVSBP, auxiliando a gestão da UC no âmbito da resolução de conflitos socioambientais. Atualmente, é o principal canal de comunicação entre a unidade, as instituições regionais e os moradores de seu entorno, com destaque a comunidade do Assentamento de Trabalhadores Rurais Filhos de Sepé, cujo território envolve a maior parte desta área protegida.

#### **Atividades previstas**

1) Dar cumprimento ao calendário de reuniões do Conselho Consultivo.

**Benefícios para a UC:** O Conselho do RVSBP promove a legitimidade da participação social, atuando como órgão de auxílio da gestão da UC, cumprindo o disposto na legislação vigente.

**Operacionalização:** A manutenção organizacional do Conselho Consultivo, bem como a regularidade de reuniões do fórum, deve manter-se como processo constante de gestão, com respaldo institucional, de forma que os conselheiros tenham pleno entendimento de seu papel e dos objetivos do conselho, contribuindo de forma atuante nas discussões e resoluções dos assuntos relacionados à UC.

**Recursos:** **Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários.

### Monitoramento das atividades:

Indicadores	Fonte de verificação
Nº de reuniões realizadas	Atas de reuniões
Efetividade de participação	Lista de presença

### Regularização fundiária

O RVSBP, em sua totalidade, foi criado com uma área de terras cedidas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA à SEMA, através de um Termo de Cessão de Uso assinado em 21 de fevereiro de 2002. De acordo com o presente instrumento, este Termo permanece válido até a data da autorização para a doação definitiva da área à SEMA, a ser deferida pela cedente. Até o presente momento, não se concluiu a cedência definitiva dessa área de terras pelo INCRA. Embora essa regularização constitua-se num passo primordial no âmbito da implantação do RVSBP, não há nenhuma propriedade privada na área da unidade de modo a prejudicar as ações de manejo da área protegida. No entanto, tal regularização fundiária consiste em ação prioritária a ser conduzida pela administração da unidade nos próximos anos, nos termos do Plano de Manejo.

### Atividades previstas

1) Impulsionar junto ao INCRA a regularização fundiária do RVSBP.

**Benefícios para a UC:** A transferência definitiva de domínio do território da UC dará ao Estado a legitimidade de gestão da área protegida, para que a mesma atinja os seus objetivos de conservação sem que haja conflitos em relação à posse de suas terras.

**Operacionalização:** Deve ser dada continuidade dos encaminhamentos administrativos referentes à transferência definitiva de terras do RVSBP, do INCRA para a SEMA, trabalhando-se em conjunto com o órgão cedente, buscando-se as alternativas cabíveis para maior celeridade do processo de aquisição da área.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

### Monitoramento das atividades:

Indicadores	Fonte de verificação
Regularização definitiva da área	Solicitações formais de regularização junto ao INCRA e órgãos competentes

#### 14.2 PROGRAMA DE PESQUISA, MONITORAMENTO E MANEJO

Este programa está relacionado às pesquisas científicas para geração de conhecimento e ao monitoramento e manejo ambiental a serem desenvolvidos no RVSBP.

Unidades de Conservação representam um “laboratório vivo” para pesquisas de campo voltadas à biodiversidade. A pesquisa científica representa um dos objetivos de criação do RVSBP, conforme o Decreto Estadual nº 41.559. O desenvolvimento de pesquisas no âmbito da temática ambiental ou social é fundamental para a compreensão das áreas protegidas, fornecendo subsídios para a tomada de medidas necessárias às ações de manejo e conservação dos recursos naturais. Assim, os resultados de base científica oriundos dos projetos de pesquisa em unidades de conservação fornecem aos gestores e às equipes técnicas o aporte de conhecimento necessário para aprimorar o sistema de monitoramento da biodiversidade.

No RVSBP, o conhecimento advindo das pesquisas tem revertido em valiosos benefícios à gestão da unidade, gerando a base de informações apresentada no diagnóstico do meio biótico deste Plano de Manejo. Embora sejam identificadas importantes lacunas de conhecimento, o RVSBP já foi alvo de diversos projetos de pesquisa realizados por cientistas de diferentes entidades acadêmicas do Estado. Os pesquisadores desenvolveram principalmente estudos sobre fauna, flora e conservação, entre outros temas. Os resultados destes trabalhos encontram-se arquivados na unidade, de modo a serem acessados para entender a biodiversidade, nortear ações e promover o manejo adequado das espécies e ambientes naturais da área protegida.

O monitoramento ambiental representa um instrumento básico de gerenciamento dos recursos naturais. É um processo de coleta de dados e acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, visando identificar e avaliar qualitativa e quantitativamente as condições dos recursos naturais em um determinado momento, bem como suas tendências ao longo do tempo (variações temporais). Com base nos resultados do monitoramento, define-se a adoção de medidas para o controle e mitigação dos impactos adversos e/ou aproveitamento dos impactos ou situações benéficas para os elementos da biodiversidade. No RVSBP,

este procedimento representa uma demanda importante especialmente no tocante aos seus alvos de conservação, gerando dados que possam contribuir no acompanhamento das alterações de populações e consequências para as espécies monitoradas, bem como ambientes naturais e serviços ecossistêmicos, propondo a tomada de medidas específicas sempre que necessário.

A fim de garantir as condições ambientais dos ambientes naturais do RVSBP, que estão sob pressão de agentes impactantes, a exemplo da ameaça de espécies exóticas invasoras, as ações de manejo assumem grande importância. As principais linhas de atuação do manejo ambiental referem-se a identificar as áreas críticas ou frágeis, a definir as ações e estratégias e a promover o controle dos riscos e pressões que possam trazer alterações substanciais ou irreversíveis aos ambientes. O manejo ambiental deve ser realizado com base nas técnicas geradas no meio científico. Existem diversas técnicas de manejo para conservação de ambientes, comunidades e populações naturais. Cada uma destas técnicas possuem vantagens e desvantagens, devendo ser bem compreendidas e avaliadas antes de sua utilização, frente à complexidade dos diferentes problemas ambientais em análise.

### **Geração de Conhecimento**

As ações voltadas à geração de conhecimento sobre a unidade têm como objetivo ampliar a sua base de informações científicas, aprofundar os estudos sobre os alvos de conservação, sobre os processos ecológicos, o envolvimento social, e sobre os demais temas que produzem conhecimento técnico-científico indispensável para a administração da UC. No RVSBP já foram desenvolvidas algumas pesquisas importantes para o conhecimento da área, voltadas principalmente para a fauna de vertebrados e para a flora. Ainda existem, porém, diversas lacunas de conhecimento para a unidade, a exemplo dos alvos de conservação que necessitam ser mais bem estudados.

O RVSBP possui grande valor do ponto de vista científico, em termos de qualidade e quantidade de recursos naturais, e considerando sua relativa proximidade com a Capital e com as Universidades da Região Metropolitana, a sua infraestrutura, riqueza em biodiversidade, variedade de ambientes, bem como sua particular imersão num território de produção agroecológica, a unidade configura-se como um laboratório natural em termos de desenvolvimento de pesquisas básicas e aplicadas do âmbito acadêmico. Em tal contexto, há uma oportunidade excepcional para desenvolvimento de estudos técnico-científicos neste programa, com apoio e incentivo institucional representado pelo órgão gestor da UC.

O RVSBP é uma das poucas áreas da Região Metropolitana de Porto Alegre que ainda suporta um riquíssimo ambiente de banhado com destacada biodiversidade. Neste contexto, o aspecto ecológico e suas comunidades de flora e fauna se tornam um instigante objeto de estudo. Cabe à gestão da UC estimular o desenvolvimento de projetos para geração de conhecimento na área, de modo a promover um salto qualitativo em sua base de informações, e de estudos científicos na região. Compete também à gestão, prover melhorias de infraestrutura na unidade de modo a disponibilizar instalações e acomodações adequadas para as equipes envolvidas em projetos de pesquisas no RVSBP.

Na área do RSVBP foram desenvolvidos projetos de pesquisa científica, em diversas áreas do conhecimento, pelas seguintes entidades:

- Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS
- Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS
- Universidade Luterana do Brasil - ULBRA
- Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul - FZB
- Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor - IPVDF
- Faculdade Monteiro Lobato
- Faculdade Dom Bosco de Porto Alegre

Abaixo são relacionados alguns temas considerados relevantes no âmbito do desenvolvimento de projetos de pesquisas na área do RVSBP e sua zona de amortecimento. Entre outros temas, o quadro apresentado mantém a necessidade de um esforço realçado no inventariamento de grupos da fauna e da flora, que fornecem os subsídios básicos para o conhecimento da área. Na verdade ainda há, por exemplo, poucos estudos sobre a fauna de invertebrados da UC. A flora campestre e da área de banhado também é amplamente subamostrada. Desse modo, os dados gerados por levantamentos taxonômicos da fauna e da flora revelam-se muito úteis para o entendimento desses grupos, que podem reunir espécies de interesse especial para conservação. Estudos voltados à ecologia de populações e comunidades também mostram-se relevantes para a UC. Abordagens ecológicas são muito importantes para o entendimento das interações entre o meio físico e suas respectivas espécies, para a compreensão das dinâmicas populacionais, conhecimento da riqueza, abundância, estrutura e organização dos organismos, entre outras investigações no âmbito da ecologia de populações, comunidades e ecossistemas. Outra área de destacado interesse refere-se ao estudo da genética de populações, que produz informações de base para ações de conservação e manejo de espécies

ameaçadas. Na área do RVSBP, o estudo da genética da conservação é um instrumento importante para a gestão de espécies-alvo, considerando suas aplicações para comprovação de eventuais erosões genéticas e seus efeitos nos indivíduos e a possibilidade de determinar se as populações estão isoladas ou conectadas. Neste contexto, propõe-se de forma prioritária, o desenvolvimento das seguintes pesquisas para a área da UC:

- Análise da estrutura fitossociológica do ambiente de banhado.
- Análise da estrutura fitossociológica do ambiente campestre.
- Levantamento de espécies vegetais com potencial para recuperação de áreas degradadas.
- Inventário de plantas exóticas e invasoras.
- Épocas de floração e frutificação e mecanismos de polinização e dispersão.
- Estudos de algas, líquens e fungos.
- Estudos que busquem entender a dinâmica das interações animal-plantas.
- Estudos que definam técnicas de controle/erradicação da braquiária (*Urochloa decumbens*) na área da UC.
- Inventários da biodiversidade de artrópodes e moluscos.
- Estudo da micro e mesofauna do solo: protozoários, microartrópodes, térmitas, colêmbolas e anelídeos.
- Complementação do mapeamento das áreas de ocorrência de *Cynopoeilus notabilis* e *Listrura depinnai* no RVSBP e sua Zona de Amortecimento.
- Estudos populacionais e de distribuição territorial de *Cnemotriccus f. fuscatus* na UC e área de entorno.
- Caracterização da sazonalidade de *Xolmis dominicanus* na área do RVSBP.
- Estudos da variabilidade genética da população de *Xanthopsar flavus*.
- Estudos que visem contemplar aspectos ecológicos, populacionais e genéticos de *Blastocerus dichotomus* na área do Banhado dos Pachecos.
- Complementação do inventário de pequenos mamíferos não-voadores.
- Inventário das espécies de morcegos.
- Avaliação do tamanho populacional de *Alouatta guariba*.
- Avaliação do tamanho populacional de *Tamandua tetradactyla*.
- Inventário e estudos da ecologia de felinos.
- Avaliação do tamanho populacional, distribuição e estudos auto ecológicos de *Ctenomys lami*.
- Estudo do impacto de carnívoros domésticos sobre comunidades e populações da fauna silvestre.

- Avaliação do processo de sucessão ecológica do banhado de turfeira e sua relação com a dinâmica hídrica do sistema.
- Caracterização da drenagem superficial do sistema hídrico do ambiente de banhado.
- Avaliação de processos de produção primária e secundária, ciclagem de nutrientes e decomposição do ambiente de banhado.
- Avaliação do processo de sucessão ecológica do ambiente campestre.
- Efeitos de incêndios florestais nas comunidades da fauna e da flora.
- Avaliação dos impactos da pesca e da caça sobre as comunidades de vertebrados.
- Processos interativos entre o RVSBP e a área produtiva do Assentamento Filhos de Sepé na conservação, dinâmica e estruturação das populações e comunidades e faunísticas.
- Estudos parasitológicos: todos os projetos que envolvem capturas sistemáticas deveriam, *a priori*, ser realizados em paralelo com estudos parasitológicos, tanto de ecto como endoparasitos, para fins de compreensão dos processos parasitológicos de infestação e vetores.
- Percepção, postura e relação existente entre os habitantes da região e a fauna e flora local.
- Práticas de uso dos recursos naturais da população do entorno do RVSBP.
- Propostas para instalação de estruturas que visem minimizar impactos causados pela visita na área da UC.
- Estudo de avaliação da capacidade de suporte das trilhas em relação ao número de visitantes e as características do solo, geomorfologia e manutenção dos ecossistemas.

### **Atividades previstas**

- 1) Dotar a UC de alojamento para pesquisadores.

**Benefícios para a UC:** O incentivo à pesquisa científica representa um dos objetivos de criação do RVSBP. Neste sentido, no seu conjunto de instalações, a UC deve contar com um alojamento adequado para a permanência de equipes autorizadas de pesquisadores. Esta instalação, quando em funcionamento, deverá qualificar o processo de geração de conhecimento científico na área da unidade.



**Operacionalização:** Em sua infraestrutura atual o RVSBP não dispõe de um alojamento próprio para estalagem de equipes autorizadas de pesquisadores. A hospedagem é feita de forma improvisada, com o uso das dependências da Sede Administrativa da unidade (refeitório e banheiros). Portanto, deve ser construído um novo alojamento junto à sede da UC que seja perfeitamente apropriado ao acolhimento dessas equipes. De acordo com a disponibilidade, os pesquisadores devidamente licenciados poderão utilizar estas dependências de apoio à pesquisa.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

2) Incentivar o desenvolvimento de pesquisas relevantes e prioritárias para a UC.

**Benefícios para a UC:** As pesquisas científicas fornecem importantes subsídios aos gestores das Unidades de Conservação, aprimoram o gerenciamento dessas áreas e complementam as lacunas de conhecimento. A publicidade gerada pelos trabalhos científicos também amplia o interesse público pelas áreas protegidas, fortalece seu status e facilita a captação de recursos para sua gestão e conservação.

**Operacionalização:** As pesquisas científicas devem ser incentivadas junto às instituições públicas ou privadas de ensino e produção de conhecimento, buscando as possíveis contribuições para a gestão e manejo dos recursos naturais do RVSBP. Para o desenvolvimento desta atividade, propõe-se que seja distribuído junto às entidades acadêmicas, material de divulgação (folder e cartilha) sobre as pesquisas de relevância ou prioritárias para a UC e a caracterização da logística e infraestrutura institucional de apoio. No tocante aos temas de maior relevância, devem-se destacar os alvos de conservação da UC. Ganham também importância os estudos tradicionais em ecologia, principalmente em relação às espécies-alvo e ao ecossistema de banhado. As pesquisas com o cervo-do-pantanal são prioritárias no contexto da fauna, tendo em vista tratar-se de uma espécie bandeira do Banhado dos Pachecos. Os resultados dos projetos de pesquisa devem ser sempre disponibilizados à UC, na forma de relatórios e/ou publicações, de modo a integrar a base de dados científicos do RVSBP. As pesquisas desenvolvidas na unidade devem ser autorizadas pela Divisão de Unidades de Conservação da SEMA, com aval do Gestor da UC, seguindo as determinações da legislação vigente.

**Recursos:** A atividade pode contar com fundos de financiamento às pesquisas científicas, no âmbito de projetos de universidades e de outras instituições de pesquisa.

### 3) Constituir base de dados técnico-científicos da UC.

**Benefícios para a UC:** A gestão da informação é uma questão importante, considerando a grande quantidade de publicações de dados técnico-científicos que deve ser gerada na área da UC ao longo dos anos. Portanto, o desenvolvimento de uma base de dados informatizada proporciona melhor gerenciamento e maior agilidade de acesso às informações científicas produzidas no RVSBP.

**Operacionalização:** Deve ser estruturada uma base de dados informatizada para organização da memória, atualização dos processos de pesquisas cadastradas, acompanhamento dos projetos e registro das publicações técnico-científicas desenvolvidas no RVSBP. Nesta base de dados devem constar: a produção científica ao longo dos anos, áreas de conhecimento, natureza das instituições, tipo de projeto (conclusão de curso, mestrado, doutorado, etc), estágio de desenvolvimento e disponibilidade dos resultados.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

### 4) Difundir o conhecimento gerado pelas pesquisas científicas.

**Benefícios para a UC:** O acesso dos resultados de pesquisas científicas produzidas no RVSBP pela sociedade tende a ampliar o conhecimento do público não acadêmico sobre a importância da área protegida como patrimônio natural, fortalecendo a mobilização social para sua conservação, no sentido de “conhecer para preservar”.

**Operacionalização:** As pesquisas realizadas na UC devem chegar à sociedade, além de ficarem restritas às formas tradicionais de divulgação acadêmica (publicações e encontros científicos). Essa divulgação deve ser realizada por meio de palestras e exposições no espaço da unidade, promovida pelos próprios pesquisadores ou equipe técnica do RVSBP, como também em reuniões de conselho e eventos promovidos pelas comunidades locais. Por estarem cada vez mais presentes na sociedade, as plataformas *online* atualmente atingem uma grande parcela da população. Portanto, também assumem um importante meio de comunicação para divulgação dos

resultados das pesquisas desenvolvidas na UC. As informações científicas devem ser repassadas ao público em linguagem acessível e de fácil compreensão.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários ou vinculados a projetos específicos de instituições de ensino e pesquisa.

#### Monitoramento das atividades:

Indicadores	Fonte de verificação
Alojamento de pesquisadores instalado	Instalação em funcionamento
Nº de pesquisas realizadas	Banco de dados de pesquisa do RVSBP
Nº de publicações científicas sobre o RVSBP	Disponibilização de artigos em periódicos científicos

#### Monitoramento

No âmbito deste programa as atividades de monitoramento referem-se, especialmente, a avaliação da efetividade do planejamento de conservação no tocante às espécies-alvo da unidade, em curto, médio e longo prazo. Além disso, o monitoramento é de fundamental importância para o acompanhamento contínuo das variáveis que afetam os diversos recursos naturais do RVSBP, de modo a dimensionar a evolução ou deterioração dos elementos da biodiversidade ao longo do tempo e avaliar a eficiência de eventuais medidas adotadas, a partir das medições e/ou observações realizadas de forma sistemática.

#### Atividades previstas

1) Monitorar espécies da ictiofauna consideradas alvos de conservação da UC.

**Benefícios para a UC:** O monitoramento de peixes considerados alvos de conservação do RVSBP possibilita acompanhar temporalmente as características da estrutura populacional destas espécies comparando os resultados obtidos em estudos anteriores. Através do monitoramento se torna possível avaliar e entender as alterações às quais as espécies estão submetidas, e assim planejar e colocar em prática as ações de manejo e conservação.

**Operacionalização:** As espécies *Cynopoeilus notabilis* e *Listrura depinnai*, que representam alvos de conservação do RVSBP, devem ser objeto de monitoramento no âmbito deste programa. Deve ser adotado o monitoramento adaptativo, ou seja, ajustado às distintas situações em que ambas as espécies se encontram na área da unidade. A metodologia de monitoramento da ictiofauna deverá apresentar seu detalhamento em protocolo de amostragens anuais ou plano específico, com base no adequado procedimento científico usual referente ao grupo taxonômico. O monitoramento de peixes normalmente ocorre em contrapartida às eventuais alterações dos recursos hídricos, a exemplo do que se pretende avaliar com esta atividade. As técnicas exigem necessariamente a captura dos animais.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

## 2) Monitorar espécies da avifauna elencadas como alvo de conservação da UC.

**Benefícios para a UC:** Com relação à avifauna, os objetos de monitoramento referem-se especialmente às espécies *Cnemotriccus f. fuscatus* e *Xanthopsar flavus*. Estas aves ameaçadas necessitam de habitats conservados para sobreviver e a presença na área reflete o bom estado de conservação dos ambientes naturais. Espera-se que com o monitoramento e avaliação contínua dessas espécies seja possível acompanhar o desenvolvimento de suas populações na área da UC, de modo a comprovar a boa qualidade dos ambientes, ou detectar eventuais alterações ao longo do tempo que as afetem negativamente.

**Operacionalização:** Com relação às aves, *Cnemotriccus f. fuscatus* foi elencada com espécie alvo de ocorrência exclusiva para a área do RVSBP no contexto regional. *Xanthopsar flavus* é um dos alvos que dependem das áreas adjacentes à UC. Por sua vez, *Hydropsalis anomala* e *Scytalopus iraiensis* também são consideradas espécies de interesse especial para a conservação na Unidade, associadas ao ambiente alvo Banhado de Turfeira. Há uma ampla variedade de métodos para monitoramento das aves. Entre outros procedimentos, aves podem ser monitoradas através de observações durante percursos em transectos, ao acaso, ou pelo método com registro em pontos fixos distribuídos na área de estudo, que não envolvem necessariamente a captura dos animais. Estas técnicas podem ser perfeitamente aplicadas para o monitoramento de aves no RVSBP, no caso das espécies-alvo. Portanto, deve ser

elaborado um protocolo de monitoramentos anuais para estas espécies, de forma que contribua com a coleta de dados padronizada, definindo os métodos de amostragem e a periodicidade dos trabalhos de campo. As amostragens devem ser realizadas especialmente com a finalidade de permitir avaliações sobre a abundância dessas populações ao longo do tempo, sobre a sazonalidade e o período e locais de reprodução na localidade.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

### 3) Monitorar a fauna de mamíferos de médio e grande porte.

**Benefícios para a UC:** No RVSBP, *Blastocerus dichotomus* figura como um dos mais importantes alvos de conservação da Unidade. Portanto, a elaboração de um protocolo, ou plano específico para monitoramento da fauna de mamíferos de médio e grande porte, permitirá ampliar o conhecimento sobre a população de *B. dichotomus*, identificar processos de recuperação ou declínio populacional e avaliar a efetividade das medidas de proteção na Unidade e sua Zona de Amortecimento. Com as informações geradas será possível planejar ações de conservação não apenas para esta espécie, mas para os demais mamíferos terrestres de médio e grande porte que o monitoramento pretende englobar.

**Operacionalização:** Deve ser elaborado um protocolo ou plano específico para monitoramento de mamíferos de médio e grande porte na área do RVSBP, com objetivos de caracterizar essa fauna, observar variações na composição e abundância, avaliar o uso do hábitat, subsidiar atividades de educação ambiental voltadas para esta temática e definir estratégias de conservação das espécies com base nas informações coletadas. As armadilhas fotográficas atualmente são os equipamentos eletrônicos mais amplamente utilizados para fins de monitoramento de mamíferos terrestres de médio e grande porte. Portanto, deve-se priorizar a implementação do método de armadilhamento fotográfico, para monitoramento de mamíferos na área do RVSBP, com ênfase a *Blastocerus dichotomus*. É essencial elaborar um desenho amostral com a utilização desses equipamentos, definindo-se os procedimentos de amostragens em períodos anuais de monitoramento, buscando uma avaliação contínua das tendências populacionais das diferentes espécies, e que seja viável à realidade de gestão da UC.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

4) Monitorar o avanço de plantas lenhosas no banhado de turfeira.

**Benefícios para a UC:** O banhado de turfeira é considerado um ambiente alvo para conservação no RVSBP. Nos últimos anos, tem-se observado um progressivo avanço de espécies lenhosas sobre a vegetação composta de gramíneas altas numa parcela deste banhado. O banhado de gramíneas altas, que ocorre em terreno turfoso e com presença constante de lâmina d'água, é o ambiente de algumas espécies com prioridade para conservação na área da UC, a exemplo de *Scytalopus iraiensis*, *Hydropsalis anomala* e *Blastocerus dichotomus*. Dessa forma, o monitoramento provê informações básicas e sistemáticas dessa dinâmica de colonização vegetal espontânea, no espaço e no tempo, permitindo analisar o processo de transformação da paisagem, bem como a tomada de decisão para possíveis ações de manejo.

**Operacionalização:** Deve ser definido um protocolo para monitoramento da sucessão vegetal no banhado de turfeira na área do RVSBP, a partir de indicadores que levem a percepção das mudanças sucessionais da área. Esse monitoramento pode-se utilizar de imagens de satélite ou drones como metodologia para mensurar os avanços das plantas lenhosas sobre o banhado. Para implementação desse monitoramento deve optar-se por ferramentas ou aplicativos disponibilizados gratuitamente.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou de fontes de fomento para a área ambiental.

5) Monitorar o avanço da braquiária sobre ambientes naturais.

**Benefícios para a UC:** Tendo em vista que o RVSBP foi criado a partir de uma antiga fazenda, com pastoreio de gado, algumas gramíneas introduzidas, a exemplo da braquiária, são heranças dos efeitos desta atividade. O monitoramento do avanço de gramíneas exóticas sobre as áreas anteriormente dominadas por campos naturais permitirá uma análise deste processo de sucessão, de modo a detectar os locais prioritários para ações de manejo.

**Operacionalização:** Devem ser realizadas ações de monitoramento de médio e longo prazo, tendo em vista verificar se o processo de invasão da braquiária está se instalando e avançando sobre áreas de campos naturais, ou se ocorre uma modificação no sentido inverso, com a vegetação natural se expandindo. O monitoramento deste processo pode ser realizado por meio remoto, através de imagens aéreas, a exemplo do Google Earth, em conjunto com atividades de campo, estabelecendo-se mapeamentos por GPS.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

6) Monitorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas da área de influência da UC.

**Benefícios para a UC:** Conhecer a qualidade e a quantidade das águas do RVSBP, e de sua respectiva área de influência, é uma ferramenta básica para definir estratégias que busquem sua manutenção, recuperação, o seu uso racional e a conservação da biodiversidade dependente desses recursos hídricos. Esse monitoramento é primordial para avaliação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas da Unidade, permitindo ao longo do tempo, a caracterização e a análise das tendências com relação à área de interesse. Este monitoramento refere-se à estratégia indicada para viabilizar a manutenção do serviço ecossistêmico considerado um dos alvos de conservação da UC, que mantém um dos reservatórios hídricos de maior importância na região da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí.

**Operacionalização:** Este monitoramento deve ser desenvolvido de acordo com as proposições constantes no Relatório de Análise da Qualidade e Quantidade de Água do RVSBP, elaborado pela empresa Mandala Soluções em Engenharia Ambiental, como subsídio à elaboração deste Plano de Manejo. Com relação às águas superficiais e subterrâneas, esta proposta define através de estudos e procedimentos detalhados, os pontos de monitoramento previamente elencados, a priorização desses pontos, os parâmetros sugeridos e a periodicidade das amostragens.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

#### **Monitoramento das atividades:**

<b>Indicadores</b>	<b>Fonte de verificação</b>
Protocolos ou Planos de Monitoramento elaborados	Registros em planilhas de dados

#### **Manejo ambiental**

O manejo ambiental é o conjunto de atividades e práticas voltadas para a conservação dos ecossistemas naturais. É um importante instrumento de gestão das áreas protegidas, que consiste em compreender as relações ecológicas dos seus ambientes, identificar eventuais alterações e traçar decisões, visando à proteção de espécies e habitats através do conhecimento e desenvolvimento de métodos e técnicas de bases científicas.

Com relação ao RVSBP, o manejo ambiental tem como enfoque, manter ou restaurar a composição, estrutura e função dos ecossistemas naturais ou modificados, buscando a sua sustentabilidade em longo prazo.

#### **Atividades voltadas ao controle de espécies exóticas invasoras**

O processo de invasão de habitats por espécies exóticas é reconhecido como uma das principais causas da perda de biodiversidade global. Assim, uma das linhas de ação no âmbito desse Plano de Manejo refere-se ao manejo das espécies exóticas, com foco naquelas mais amplamente disseminadas no RVSBP. Na Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC), o Art. 31 prevê a proibição de introdução de espécies não autóctones nas unidades de conservação. Quanto aos Refúgios de Vida Silvestre, a presença de animais domésticos e plantas cultivadas são permitidas em situações consideradas compatíveis com as finalidades da unidade, de acordo com o que dispuser seu Plano de Manejo. No Estado, a Lei nº 9.519/1992, que institui o Código Florestal, também veda em seu Art. 37, a introdução de espécies exóticas nas Unidades de Conservação, cujo objetivo é a preservação dos ecossistemas naturais “in situ”.

Em diferentes ambientes naturais da UC percebe-se a presença de plantas invasoras, a exemplo do pinus (*Pinus spp.*), da braquiária (*Urochloa decumbens*) e do aspargo-samambaia (*Asparagus setaceus*), que representam as espécies mais



amplamente disseminadas na área. O pinus, árvore originária da América do Norte, se adapta muito bem aos ambientes campestres, bordas de matas e inclusive às áreas de banhados. Por apresentar grande facilidade de disseminação, ocupa facilmente o ambiente natural, reduzindo a biodiversidade e descaracterizando a paisagem. Algumas manchas de campos arenosos da UC, localizadas na porção da Coxilha das Lombas, mostram-se dominadas pela de braquiária, gramínea que forma densa camada de biomassa e recobre consideráveis espaços desses ambientes. Neste estado de concentração, essa gramínea reduz a luminosidade da superfície do solo e dificulta os processos de germinação e recrutamento de espécies nativas presentes no banco de sementes. O aspargo-samambaia, que consiste de uma planta trepadeira e semi-herbácea, afeta especialmente o sub-bosque das formações de matas de restingas arenosas. Originária da África do Sul, essa espécie, a exemplo da braquiária, sufoca a vegetação nativa, impedindo a regeneração natural dos sub-bosques florestais. Portanto, com o objetivo de erradicar e/ou controlar a expansão dessas espécies, devem ser priorizadas ações voltadas ao manejo desses elementos invasores.

Além das plantas invasoras, a presença de cães e gatos domésticos é também outra situação grave na área do RVSBP. Estes animais têm atuado como elementos bastante prejudiciais à fauna nativa, perturbando e modificando os ecossistemas locais, levando populações ao declínio, atuando como eficientes predadores de ninhos e de diversos vertebrados, além de serem potenciais transmissores de doenças para as espécies nativas. Cães domésticos representam uma ameaça direta à população relictual de cervo-do-pantanal do Banhado dos Pachecos, considerando que há casos já observados desses animais domésticos perseguindo essa espécie criticamente ameaçada dentro da área do Refúgio de Vida Silvestre.

### **Atividades previstas**

1) Realizar trabalho de controle de plantas exóticas invasoras presentes no RVSBP.

**Benefícios para a UC:** O controle de plantas exóticas invasoras é necessário de forma a garantir a preservação dos ecossistemas naturais do RVSBP e de seus alvos de conservação.

**Operacionalização:** O controle de plantas exóticas invasoras na área do RVSBP deve priorizar as espécies consideradas com maior risco de disseminação nos seus ambientes naturais: pinus, braquiária e aspargo-samambaia. Os métodos de controle dependem de cada situação e a escolha precisa ser analisada para cada espécie de

planta. Os exemplares de pinus presentes no interior da UC, em diferentes estágios de desenvolvimento, devem ser continuamente removidos, através do corte, ou eliminados, aplicando-se o método de anelamento. Esta técnica consiste em realizar cortes na casca da planta lenhosa de modo a interromper o fluxo da seiva. As pequenas concentrações ou plantas isoladas de braquiária e de aspargo-samambaia podem ser removidas manualmente, através do arranquio ou capina, em operações repetidas nos mesmos locais, até que seja esgotado o banco de sementes, nos casos das gramíneas. Estudos demonstram que, para a erradicação de gramíneas invasoras, o método mais eficaz é a aspersão foliar de herbicida. Portanto, em combinação com os outros métodos, o controle químico também deve ser considerado como uma das ferramentas para manejo das plantas invasoras no âmbito deste programa, tendo em vista que o impacto ocasionado por essas espécies podem ser bem maiores em comparação aos eventuais efeitos de herbicidas aplicados para sua erradicação. Os produtos mais empregados no controle de gramíneas e outras plantas herbáceas são herbicidas à base de Glifosato. Estas plantas exóticas invasoras devem ser alvos de um plano de ação que tenha por objetivo implementar de forma contínua as ações previstas neste programa. Havendo aporte de recursos, deve-se investir particularmente na contratação de consultoria especializada para controle e erradicação da braquiária, em razão da sua escala de invasão, efeito altamente nocivo sobre os campos naturais da UC e dificuldade de sua contenção com a utilização exclusiva de métodos mecânicos.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, da Reposição Florestal Obrigatória (RFO) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

## 2) Controlar e inibir a presença de cães e gatos domésticos dentro dos limites da UC.

**Benefícios para a UC:** A presença de cães e gatos domésticos em Unidades de Conservação é uma situação grave, considerando o impacto que esses animais causam às espécies nativas, através da predação, competição, afugentamento e por ser uma via de entrada de muitas doenças contagiosas. Portanto, o controle desses animais domésticos permite restaurar a integridade ecológica dos ecossistemas da UC, afetada por este tipo de invasão biológica.

**Operacionalização:** Deve ser implementado um programa de controle das populações de cães e gatos domésticos na área do RVSBP. Este programa deve

detalhar as diretrizes voltadas ao manejo desses animais, incluindo em seu escopo, atividades de conscientização social, cadastramento das populações-alvo, procedimentos de esterilização e cuidados sanitários. Deve-se também avaliar as possibilidades de remoção por meio de técnicas de captura e destinação a centros de acolhimento de animais. A eutanásia, embora seja uma questão polêmica, é um procedimento também a ser considerado, tendo em vista as dificuldades em encontrar locais adequados para destinação dos animais. A seleção e aplicação dos métodos deste programa de controle devem obedecer a critérios técnicos e científicos e os princípios éticos que envolvem o manejo dos animais.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para projetos específicos da área ambiental.

#### Monitoramento das atividades:

Indicadores	Fonte de verificação
Nº de exemplares de espécies lenhosas exóticas invasoras na UC	Registros de campo
Área ocupada por braquiária e aspargo-samabaia na UC	Registros de campo e imagens aéreas
Nº de cães e gatos domésticos dentro da UC	Registros de campo

#### Atividades voltadas ao manejo de formações vegetais

As comunidades vegetais não são estáticas ao longo do tempo, e sim dinâmicas. A sucessão ecológica consiste de um mecanismo natural que permite à vegetação se desenvolver ou se modificar naturalmente ou que se regenere a partir de uma degradação provocada pelo homem. Os processos de sucessão das comunidades vegetais também envolvem a substituição de espécies animais associadas na medida em que os ecossistemas se alteram.

No RVSBP, os campos arenosos que recobre a porção da Coxilha das Lombas vêm gradativamente sendo substituídos por espécies lenhosas pioneiras em detrimento da vegetação campestre. Por esta razão, deve-se levar em consideração que, mantendo-se este processo, haverá considerável descaracterização destes campos locais, caso intervenções não sejam realizadas.

A transformação dos campos nativos do RVSBP em habitats florestais constitui uma ameaça às populações de animais que dependem das áreas campestres. O curiangão-do-banhado (*Hydropsalis anomala*), que se encontra junto ao banhado de turfeira, passa a ocupar, durante a noite, os campos arenosos adjacentes a este ambiente. Assim, embora estreitamente associados às áreas úmidas, percebe-se que no Banhado dos Pachecos a faixa de campo arenoso em contato com a área pantanosa representa um habitat também favorável à espécie. Portanto, para proteger efetivamente a população de curiangão-do-banhado na área do RVSBP, deve considerar-se a implementação de práticas de manejo sobre a vegetação campestre.

Outra espécie também diretamente associada aos campos arenosos da UC é *Ctenomys lami* (tuco-tuco), espécie ameaçada e endêmica da região da Coxilha das Lombas, o que a torna um importante objeto de conservação. A exemplo do curiangão-do-banhado acredita-se que o avanço das formações arbóreo-arbustivas sobre a vegetação campestre também deva levar ao declínio populacional desta espécie na área da Unidade.

#### **Atividades previstas**

1) Manejar a vegetação natural campestre adjacente ao banhado de turfeira.

**Benefícios para a UC:** Os resultados desta atividade devem contribuir para a conservação de remanescentes de vegetação campestre do RVSBP, os quais abrigam espécies animais de interesse especial para conservação.

**Operacionalização:** Deve ser elaborado um protocolo de manejo para que práticas adequadas sejam implementadas em remanescentes campestres de interesse, com detalhamento das técnicas a serem aplicadas, utilizando-se de embasamento teórico e de metodologias aplicáveis à restauração ecológica para controle das espécies lenhosas pioneiras (capoeiras) em detrimento da vegetação herbácea. A remoção de exemplares lenhosos pode ser realizada, por exemplo, de forma manual, com uso de facão. O uso de roçadeira é também um método oportuno para controle de espécies arbustivas em estágio inicial de desenvolvimento. A remoção de lenhosas reduz a competição e permite maior incidência de luz para as espécies herbáceas, que ocupam o estrato inferior do ambiente campestre. O material picado pela roçadeira se transforma em adubo para as espécies desejáveis.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, da Reposição Florestal Obrigatória (RFO) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

#### **Monitoramento das atividades:**

<b>Indicadores</b>	<b>Fonte de verificação</b>
Área ocupada por vegetação arbóreo-arbustiva (capoeira)	Registro de campo

#### **Atividades voltadas ao manejo e reabilitação ambiental da Zona de Recuperação**

Atividades de extração de saibro promovidas em época anterior à criação do RVSBP promoveram o surgimento de uma área altamente degradada no interior da UC, conhecida como Saibreira. É uma área com solo parcialmente exposto e com formação de grandes voçorocas resultantes do processo ativo de erosão que se originou da supressão da cobertura florestal para extração de saibro. A degradação da área da Saibreira representa um impacto de longo prazo, que levou a destruição do solo, a fragmentação do habitat e a redução do espaço de espécies de animais silvestres, e de suas necessidades de alimento. A reabilitação de áreas degradadas por atividades de mineração requer um prolongado período de tempo para a estabilização dos processos erosivos dos terrenos e enriquecimento do solo, que deverá dar sustentabilidade ao desenvolvimento de espécies vegetais. Deve-se salientar que para uma área de floresta atingir sua estabilidade ecológica, nos moldes de uma comunidade nativa, o tempo transcorrido pode ser na escala de décadas e não em alguns meses ou anos, necessitando para isso, a proteção do espaço, o manejo da área e a implementação de ações adequadas estabelecidas em projetos de recuperação, incorporando o conhecimento técnico-científico à realidade da área. Portanto, sabe-se que restaurar integralmente este ambiente é uma tarefa difícil e de longo prazo. Entretanto, a ecologia que trata da recuperação de ecossistemas tem como premissa básica que as degradações ambientais podem ser temporárias, e que existem condições das áreas retornarem, pelo menos, às condições mais próximas das características naturais que eram encontradas no momento anterior à degradação. É neste sentido que propostas para reabilitação desta área devem ser avaliadas e implementadas no âmbito deste programa.

A Barragem do Saibro representa um lago construído na década de 1980, a partir do barramento de um curso d'água natural cuja nascente localiza-se fora dos limites do RVSBP. A área do lago situa-se à margem da área da Saibreira, e juntas,

formam a Zona de Recuperação (RP) da Unidade. Por tratar-se de um lago construído artificialmente, por não ter influência na manutenção dos alvos de conservação da UC, pelos conflitos recorrentes de invasão, pelos problemas de segurança e elevado custo para manutenção de suas estruturas (taludes, enrocamento, vertedores e comportas), propõe-se que a estrutura seja alvo de um projeto de descomissionamento. O processo de desativação deste reservatório deve buscar a reconstrução da paisagem original, o tanto quanto possível, restabelecendo as conexões com a mata nativa. Sua concepção deve pautar-se na análise da vazão da água, de modo a mantê-la como fonte de abastecimento hídrico para a área a jusante. As propostas de intervenções nesta área, e para a área da Saibreira, devem ser concebidas considerando os princípios da compatibilidade ecológica das espécies locais e da integração com a paisagem do entorno.

### **Atividades previstas**

1) Desenvolver projeto de recuperação ambiental na área da Saibreira.

**Benefícios para a UC:** A reabilitação/recuperação da área deve ser aqui entendida como o desenvolvimento de ações que resultem em condições ambientais próximas ao contexto natural anterior, devolvendo ao local o equilíbrio e a estabilidade dos processos ambientais. Neste sentido, atividades voltadas a recuperação desta área degradada traz benefícios referentes ao aumento da biodiversidade local, ao fato de atenuar o impacto visual, de resgate dos processos ecológicos, de aumento da cobertura vegetal nativa, de combate dos processos erosivos, de melhoria da qualidade dos recursos hídricos, de fortalecimento da infraestrutura natural, entre outros favorecimentos ambientais.

**Operacionalização:** Deve ser implementado um projeto de recuperação ambiental na área da Saibreira, concebido a partir de um roteiro sistemático de especificações técnicas, orientando a tecnológica de recuperação ambiental e a execução dos trabalhos. Tendo em vista a complexidade dos processos de recuperação e necessidade de conhecimentos específicos relacionados à área da engenharia, o projeto deve ser desenvolvido por meio da contratação de serviços de empresas especializadas, guiado por princípios geotécnicos, geológicos, hidrológicos e biológicos, por especialistas de cada área.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, da Reposição Florestal Obrigatória (RFO) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

2) Desenvolver plano de adequação ambiental para a Barragem do Saibro.

**Benefício para a UC:** A adequação ambiental da Barragem do Saibro, em consonância com os princípios do manejo de áreas naturais protegidas, deve trazer resultados importantes para o RVSBP, em termos de melhoria da paisagem, de solução de conflitos e de gastos orçamentários.

**Operacionalização:** Devem ser efetivadas ações de melhorias ambientais na Barragem do Saibro, concebidas a partir de um roteiro sistemático de especificações técnicas, a fim de atender às necessidades de permitir a sua segurança estrutural em harmonia com a biodiversidade local. O plano de ações para adequação da área deve ser guiado por princípios geotécnicos, geológicos, hidrológicos e biológicos, considerando também aspectos socioeconômicos.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, da Reposição Florestal Obrigatória (RFO) ou de fontes de fomento para a área ambiental.

**Monitoramento das atividades:**

Indicadores	Fonte de verificação
Projetos contratados	Resultados de operacionalização dos projetos

### 14.3 PROGRAMA DE PROTEÇÃO

A fim de coibir as atividades irregulares e garantir a conservação dos recursos naturais, especialmente com relação às espécies e ambientes alvos do RVSBP, ações continuadas de controle e proteção devem ser realizadas pelos servidores designados para o exercício das atividades de fiscalização, podendo ser realizadas em conjunto com demais órgão competentes. O programa tem como objetivo estabelecer um sistema de fiscalização, prevenção e combate a incêndios florestais e a devida sinalização da UC, integrando atividades de orientação, patrulhamento, fiscalização,

prevenção e controle de irregularidades ambientais e focos de incêndios na UC e sua Zona de Amortecimento. As ações englobam as seguintes diretrizes:

- Fiscalização;
- Prevenção e combate a incêndios florestais;
- Sinalização da UC.

### **Fiscalização**

A fiscalização representa uma ação fundamental para garantir a proteção dos recursos naturais da Unidade de Conservação. Para as ações de fiscalização o RVSBP conta atualmente com três servidores, um Analista Ambiental e dois guarda-parques, designados pela Portaria SEMA nº 262/2019 para o exercício das atividades de fiscalização, lavratura de Autos de Constatação e adoção das medidas administrativas de caráter cautelar. Apesar de ser um número pequeno de agentes, os quais desempenham outras funções além da fiscalização, a unidade tem conseguido manter minimamente as ações fiscalizatórias. Para tanto, a gestão tem priorizado ações rotineiras de patrulhamento em áreas com maior pressão sobre a UC, reconhecidamente a pesca com uso de apetrechos irregulares em sua área de entorno. Além disso, ocorrem fiscalizações pontuais decorrentes de denúncias, que são realizadas conforme a disponibilidade de recursos, pessoal e emergência das mesmas. A infraestrutura básica para a operacionalização dos trabalhos de fiscalização (equipamentos e veículos) é condizente com a necessidade da equipe. Além dos equipamentos básicos (GPS, câmera fotográfica, binóculos, rádios transmissores, entre outros), os guarda-parques dispõem de armamento, coletes balísticos, e uniformes padronizados. Para as atividades de patrulhamento e fiscalização, que necessitam do deslocamento às áreas de difícil acesso, a UC conta com uma caminhonete 4x4 e três motocicletas modelos *off road*.

Apesar de não haver parcerias formalizadas com outras instituições que atuam na fiscalização da região, estaduais, municipais, ou federais, para atividades que envolvem a proteção do RVSBP há o apoio mútuo entre UCs estaduais da Região Metropolitana de Porto Alegre, através do Plano Operacional de Controle – POC, conduzido pelo Departamento de Biodiversidade da SEMA.

Para que as irregularidades ambientais sejam efetivamente combatidas, devem-se estabelecer, no âmbito deste documento, as rotinas fiscalizatórias e operações pontuais de modo que as ações de proteção sejam mais bem qualificadas, sistematizadas e reforçadas, a partir da elaboração de um Plano de Fiscalização para a UC. Este Plano deve ser elaborado de forma a fornecer o mapeamento dos problemas, o detalhamento e a estruturação das ações de fiscalização em todos os



setores da área interna do RVSBP e sua Zona de Amortecimento. As ações poderão contar com o apoio de outros órgãos fiscalizadores, considerando a grande abrangência de irregularidades que podem ocorrer na região. Assim, no Plano devem constar as instituições parceiras que poderão atuar em conjunto com os agentes ambientais da UC e o delineamento das articulações.

As atividades previstas abaixo tratam das ações básicas para a rotina de fiscalização da UC, que devem ser permanentemente mantidas, e incluídas entre as operacionalizações a serem detalhadamente planejadas no Plano de Fiscalização a ser elaborado.

### **Atividades previstas**

1) Exercer atividades regulares de patrulhamento e fiscalização na UC e sua Zona de Amortecimento.

**Benefícios para a UC:** Atividades permanentes e rotineiras de patrulhamentos e fiscalização nas áreas de influência da UC consistem de ações preventivas e ostensivas indispensáveis à proteção dos recursos naturais e alvos de conservação da área protegida.

**Operacionalização:** Devem ser realizadas ações diárias e rotineiras de fiscalização em todos os setores do RVSBP e em sua Zona de Amortecimento, através de patrulhamento a pé e motorizado, com esforços da equipe de agentes ambientais da UC ou de forma integrada com outros órgãos que atuam na fiscalização ambiental do território.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários.

2) Implantar um regime de escala eficiente, adequado às necessidades de proteção do RVSBP.

**Benefícios para a UC:** A flexibilidade do planejamento de ações voltadas à fiscalização possibilita ajustar e direcionar os esforços de contenção das degradações ambientais para as situações de maior relevância frente a caracterização dos problemas.

**Operacionalização:** Com base no mapeamento das ocorrências ambientais no território da UC e na identificação dos períodos de maior incidência de irregularidades, devem-se ajustar e replanejar continuamente as operações de fiscalização de modo que venham concentrar-se na contenção destes problemas.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

3) Registrar e arquivar informações referentes às atividades de fiscalização.

**Benefícios para a UC:** O registro permanente das informações referentes às atividades de fiscalização, em sistema de banco de dados, permite diagnosticar e analisar as irregularidades ambientais de forma progressiva e sistematizada.

**Operacionalização:** Todas as atividades de fiscalização devem ser devidamente documentadas, através de relatórios sistematizados em planilhas, com a inserção de todos os resultados de cada atividade, rotas percorridas, coordenadas, fotografias, etc.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

4) Elaborar Plano de Fiscalização.

**Benefícios para a UC:** A fiscalização planejada e desenvolvida de forma contínua é fundamental para assegurar a integridade do patrimônio ambiental da UC. A elaboração de um Plano de Fiscalização identifica os problemas ambientais e define as normas e os procedimentos a serem adotados nas diversas circunstâncias que a atividade exige.

**Operacionalização:** Deve ser elaborado um Plano de Fiscalização que contemple as ações de caráter operacional do RVSBP, com foco nos principais problemas ambientais da unidade e com ênfase na proteção dos alvos de conservação. O plano deve definir a organização das rotinas de patrulhamento e fiscalização exercidas pelos agentes ambientais lotados na UC. Deve ser dinâmico para que possa se adequar a cada nova situação existente, devendo assim, ser reavaliado a qualquer tempo. Considerando as pressões e problemas ambientais que podem ocorrer no RVSBP e sua área de entorno, este plano deve incluir ações tanto dentro de seus limites como em sua Zona de Amortecimento. O Plano deve prever as demandas necessárias para as atividades de rotina desenvolvidas pela equipe da UC e as possibilidades de ações

conjuntas com instituições parceiras que atuam na fiscalização ambiental do território. A rotina de fiscalização deve ser elaborada prevendo-se os pontos críticos de ocorrência de irregularidades, o tipo de patrulha, objetivos e periodicidade. Os resultados das atividades de fiscalização devem ser monitorados para fins de avaliação da eficácia das ações, e seu aperfeiçoamento. O Plano também deve prever a sistematização de relatórios diários, mensais e anuais das atividades de fiscalização.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para projetos específicos da área ambiental.

5) Avaliar e atualizar anualmente o Plano de Fiscalização:

**Benefícios para a UC:** O processo de avaliação do Plano de Fiscalização permite a compreensão do desenvolvimento das atividades, sua efetividade, no âmbito do alcance dos objetivos. A avaliação, por sua vez, permite produzir atualizações apropriadas que conduzam à melhoria dos objetivos do planejamento.

**Operacionalização:** Avaliar anualmente o Plano de Fiscalização, modificando-o caso necessário, considerando a dinamicidade do cotidiano das irregularidades ambientais na área de interesse e dos atores envolvidos no processo.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

**Monitoramento das atividades:**

Indicadores	Fonte de verificação
Nº de autos de constatação	Lavratura de autos
Nº de operações de fiscalização	Registro de operações

**Prevenção e combate a incêndios florestais**

O RVSBP é uma área vulnerável a incêndios florestais, especialmente no tocante à sua área de banhado, tendo em vista a presença de vegetação propícia à propagação de queimadas, com grande acúmulo de biomassa, e intensidade de ventos. A retirada do pastoreio do gado em toda área do RVSBP levou a um natural

adensamento do estrato herbáceo nas áreas abertas e um sub-bosque mais denso no interior das formações florestais, o que também propicia maior vulnerabilidade a esses ambientes em casos de incêndio.

O fogo é um impacto recorrente desde o início da criação desta UC, na forma de episódios ocasionais produzidos pelos raios, ou originado por atividades humanas no entorno, de forma acidental, com a prática de queimadas mal controladas, cigarros, fagulhas, ou provocado intencionalmente. Além de incêndios causados por descargas elétricas na vegetação, os fogos podem ser provocados por outras causas naturais decorrentes da temperatura elevada e da baixa precipitação e umidade do ar. Um tipo de incêndio que provoca danos devastadores aos ecossistemas e especialmente para o solo são os fogos subterrâneos em turfa, comuns nesta região. Esses incêndios ocorrem principalmente em épocas de estiagem, sendo acionados subsequentemente aos fogos superficiais. Caso não sejam controlados rapidamente, os incêndios subterrâneos se alastram pelo subsolo e continuam ativos por semanas ou meses, até que o período da estiagem chegue ao fim, sendo extintos somente com a chegada das chuvas. Assim, é fundamental para a UC que, a exemplo da fiscalização, também seja elaborado um plano específico e de maior detalhamento das ações para controle e combate a incêndios. O treinamento adequado dos servidores aptos à atividade de combate a incêndios também representa uma ação altamente recomendável no âmbito deste item.

No RVSBP, as ocorrências de queimadas começaram a ser computadas no ano de 2010, sendo que as ausências de dados cadastrados em anos anteriores não permitem a análise das ocorrências desde a data de criação da UC. Os registros anuais de eventos de queimadas na área da Unidade, entre os anos de 2010 e 2020, constam na Tabela 33. Investimentos na aplicação de técnicas mais efetivas, na melhoria de recursos humanos e na aquisição de equipamentos apropriados para prevenção e combate de incêndios florestais deverá levar a redução dos eventos e das áreas atingidas pelo fogo nos anos subsequentes.

**Tabela 33** - Histórico de queimadas na área do RVSBP, entre os anos de 2010 e 2020.

Ano	Área afetada (ha)	Observações
2010	0,5	Fogo na área das “Samambaias”, às margens da Estrada da Canita, originado no acostamento da via.
2011	0,7	Fogo na área das “Samambaias”, às margens da Estrada da Canita, originado no acostamento da via.
2012	0,5	Fogo próximo à área do “Antigo Matadouro”, setor D do Assentamento Filhos de Sepé. Origem desconhecida.
2013	0	Sem registros de ocorrência.

Ano	Área afetada (ha)	Observações
2014	Cerca de 300	Fogo de grande extensão na área do banhado. Teve início na área externa, junto ao setor D do Assentamento Filhos de Sepé. Origem desconhecida.
2015	0	Sem registros de ocorrência.
2016	0,6	Fogo na área das "Samambaias", às margens da Estrada da Canita, originado no acostamento da via.
2017	0,5	Fogo na área das "Samambaias", às margens da Estrada da Canita, originado no acostamento da via.
2018	0	Sem registro de ocorrência.
2019	0	Sem registro de ocorrência.
2020	0,4	Fogo na área das "Samambaias", às margens da Estrada da Canita, originado no acostamento da via.
	0,5	Fogo em área úmida na porção leste da UC.
	1,1	Fogo em área de campo arenoso no setor da Coxilha das Lombas, próximo à Sede da Unidade.

### Atividades previstas

#### 1) Identificar locais prioritários para instalação de aceiros preventivos na UC.

**Benefício para a UC:** Aceiros preventivos formam áreas de isolamento entre as vegetações, dificultando a propagação do fogo de um local para outro. Assim, os aceiros previnem o alastramento de queimadas na área protegida, especialmente nas épocas de estiagens.

**Operacionalização:** Com base nos registros do histórico de queimadas na UC, promover a instalação de aceiros nos locais de maior ocorrência destes eventos. Os aceiros devem ser instalados com uso de tratores e ferramentas, raspando-se faixas de vegetação com distâncias que variam de acordo com a altura da vegetação que se pretende separar.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários.

#### 2) Promover ações imediatas de contenção das queimadas em estágios iniciais.

**Benefício para a UC:** O acesso rápido aos focos de incêndio e as ações de controle em sua fase inicial evita a sua propagação descontrolada junto aos locais onde os

fogos ganham mais intensidade. Assim, esta ação pode evitar o impacto das circunstâncias das grandes queimadas nos ambientes naturais da UC.

**Operacionalização:** Os servidores incumbidos a atuarem no controle de incêndios florestais, lotados na UC, devem atuar rapidamente no combate inicial das queimadas utilizando-se dos métodos operacionais adequados, impedindo sua progressão e propagação para outras frentes. De forma concomitante, deve-se acionar rapidamente a brigada do Corpo de Bombeiros da região.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários.

### 3) Promover a formação de brigada voluntária de combate a incêndios.

**Benefício para a UC:** Considerando o baixo número de servidores da SEMA com atribuições de combate a incêndios nas UCs, a formação de brigada voluntária para atuar diretamente nesta atividade traz grandes benefícios ao RVSBP no sentido de ampliar os esforços de controle às queimadas dentro de seus limites e em sua Zona de Amortecimento.

**Operacionalização:** Efetuar a formação de uma brigada voluntária de incêndio composta pelos moradores das áreas vizinhas à UC, capacitando-os para o combate de queimadas nos ambientes naturais da região, com técnicas e equipamentos adequados. A formação desta brigada voluntária deve-se concretizar no âmbito do Programa de Voluntariado do Departamento de Biodiversidade (DBIO) da Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA).

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) destinados pelo Ministério Público ou de fontes de fomento para projetos específicos da área ambiental.

### 4) Elaborar Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais.

**Benefícios para a UC:** Os incêndios florestais provocam graves perdas de habitat e destruição dos recursos naturais, com conseqüente desequilíbrio ecológico, afetando diretamente as diferentes comunidades da fauna e da flora. Em algumas

circunstâncias, as queimadas podem atingir os ambientes naturais de maior importância para manutenção das populações de espécies-alvo do RVSBP. Neste contexto, torna-se imprescindível elaborar um plano específico voltado para prevenção e combate de incêndios na UC, com objetivo de prevenir ou atenuar os impactos provocados pelas queimadas.

**Operacionalização:** Deve-se providenciar a elaboração de um plano específico para prevenção e combate a incêndios florestais no RVSBP. O plano deverá ser desenvolvido prevendo os locais de risco na UC, sua caracterização em termos de recursos humanos e materiais, o histórico da ocorrência de incêndios, a forma de uso do solo em propriedades do entorno, a presença de acessos e aceiros, entre outras características. O documento deve sistematizar as ações preventivas, as rotinas, as estratégias e prever os recursos necessários para o combate ao fogo. Deve fornecer as diretrizes de ação para que a equipe da UC, estando ou não auxiliada por entidades parceiras, esteja preparada para atuar de forma rápida na tomada das primeiras providências, evitando assim, os danos expressivos causados por incêndios de grandes proporções recorrentes na área do Banhado dos Pachecos.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) ou de fontes de fomento para projetos específicos da área ambiental.

#### **Monitoramento das atividades:**

<b>Indicadores</b>	<b>Fonte de verificação</b>
Nº de queimadas	Registros de campo
% de área atingida por incêndios	Mapeamento da ocorrência

#### **Sinalização da UC**

A sinalização do RVSBP obedece aos critérios preestabelecidos no Manual de Sinalização em Unidades de Conservação elaborado pela SEMA, para execução nas UCs estaduais do Rio Grande do Sul. A unidade conta com placas informativas distribuídas em alguns setores considerados estrategicamente importantes para a sinalização, desde o ano de 2015. Algumas já foram danificadas por ato de vandalismo ou foram retiradas dos locais nos quais foram instaladas.

## Atividades previstas

1) Manter e prover a reposição de placas de sinalização em locais estratégicos da UC.

**Benefícios para a UC:** A instalação e manutenção de placas de sinalização, em locais estrategicamente escolhidos, amplia a orientação do público externo sobre a proximidade de uma UC, seus limites e restrições.

**Operacionalização:** Foi consolidado no ano de 2015 um plano de sinalização do RVSBP, com a instalação de placas de caráter informativo em locais escolhidos junto ao perímetro da UC, tendo em vista orientar sobre os limites e restrições legais da área protegida. Considerando a importância deste recurso informativo é preciso manter e promover a reposição contínua das placas, ampliando as instalações sempre que verificada a necessidade e novos setores recomendados. As placas devem ser instaladas em locais visíveis e a intervalos regulares no perímetro da unidade, servindo como pontos informativos de referência ao público do entorno. Devem ser construídas com materiais resilientes à decomposição e conter informações concisas ao público em geral.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental, de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) destinados pelo Ministério Público ou de fontes de fomento para projetos específicos da área ambiental.

### Monitoramento das atividades:

Indicadores	Fonte de verificação
Nº de placas instaladas	Instalações em funcionamento

## 14.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E USO PÚBLICO

Unidades de Conservação apresentam um cenário no qual as questões ambientais exercem muita influência no cotidiano da região. Assim, a relação das áreas protegidas com as comunidades de seu entorno também pode ser considerada uma oportunidade de alcançar seus objetivos. Neste sentido, este programa indica as opções de ações e estruturas necessárias para promover as visitas e o uso público do RVSBP como área de promoção da educação e conscientização voltadas para a natureza. No seu âmbito geral, visa promover a redução de impactos ambientais na



área de influência da UC eventualmente gerados pelas comunidades do entorno e pelos próprios visitantes, a partir do incentivo à valorização do meio ambiente, da fauna e da flora, promovendo a divulgação dos seus benefícios ambientais e a sensibilização do público envolvido.

O ordenamento das atividades de visitação deve ser compatível com os objetivos de conservação dos ecossistemas e alvos de conservação da unidade. Neste contexto, serão permitidas atividades de visitação particularmente relacionadas à contemplação da natureza e interpretação ambiental ao longo de trilhas e outros espaços da unidade especificamente estabelecidos para tal atividade, no âmbito deste Plano de Manejo. Desse modo, o objetivo deste programa é estabelecer ações para que a sociedade compreenda o papel da UC como ferramenta de grande importância na conservação da biodiversidade para as gerações futuras e incentivar sua participação como ator de divulgação e de proteção do RVSBP, considerando as seguintes diretrizes:

- a. Ações voltadas para valorização ambiental da população local, de estudantes e visitantes de outras regiões, devem ser compreendidas como estratégia de conservação da UC, no âmbito de um processo educativo que permite promover a transformação de senso crítico em relação à importância das áreas protegidas;
- b. O RVSBP gera oportunidades para o lazer contemplativo da natureza e o contato direto com a flora e a fauna nativa da região, no interior de uma área protegida imersa em um território agroecológico.

### **Atividades previstas**

- 1) Prover a instalação de um Centro de Visitantes no RVSBP.

**Benefícios para a UC:** O RVSBP apresenta uma infraestrutura de visitação ainda precária, estando concentrada em sua Sede Administrativa. Assim, a disponibilização de um Centro de Visitantes com estrutura adequada de instalações deve qualificar e fortalecer a base estrutural de atendimento às atividades de uso público na UC.

**Operacionalização:** Deve ser instalado junto à Sede do RVSBP um Centro de Visitantes por meio da construção de uma nova edificação ou adaptação da estrutura predial já existente, de modo a oferecer o espaço adequado para recepção do público, para realização de palestras, atividades de educação ambiental e exposições permanentes e temporárias. Entre outras funções, o Centro de Visitantes poderá oferecer cursos de temática ambiental para professores e comunidade em geral, bem

como, acomodar a biblioteca da UC. Na área destinada aos visitantes deverão ser instalados novos sanitários, bebedouros e lixeiras, cabendo à administração do RVSBP zelar pela manutenção e integridade das instalações.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários ou oriundos de compensação ambiental.

## 2) Implementar exposições permanentes e temporárias no Centro de Visitantes.

**Benefícios para a UC:** Exposições permanentes ou temporárias organizadas junto ao Centro de Visitantes proporcionam ao público abordagens que incorporam conhecimento e compreensão a respeito da UC, aumentando as alternativas de atividades voltadas ao conhecimento da natureza.

**Operacionalização:** O Centro de Visitantes uma vez implantado deverá abrigar exposições permanentes e/ou itinerantes, com enfoque na história natural da região, nos aspectos da biodiversidade da UC, nos sistemas agroecológicos e outros temas que contribuam para o conhecimento da área protegida e conscientização ambiental do público-alvo.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários ou oriundos de compensação ambiental.

## 3) Planejar, projetar e implantar trilhas na Zona de Uso Extensivo.

**Benefícios para a UC:** O adequado ordenamento das trilhas, direcionando as atividades para os acessos projetados, garante menor impacto nas áreas visitadas, segurança, qualidade na experiência dos visitantes e sensibilização ambiental.

**Operacionalização:** As trilhas devem ser planejadas e implantadas para atender a demanda de visitação, de forma guiada ou interpretativa. As trilhas precisam ser planejadas de forma a explorar os temas relacionados com os objetivos da UC e seus alvos de conservação. As trilhas do Cervo e do Chimango, que partem do centro de recepção, devem ser interpretativas, podendo ser autoguiadas. A trilha da Barragem, localizada junto aos limites da área de banhado, é reconhecida como um importante local de observação de aves, sendo de grande interesse para difundir o conhecimento sobre a avifauna local e despertar o interesse de novos observadores. As visitas nesta

trilha deverão ser preferencialmente conduzidas, e previamente agendadas junto à administração do RVSBP. Outro local com potencial para a implantação de trilha refere-se à Nascente das Águas Claras, devido à sua beleza natural e reconhecimento social na localidade. Assim, neste setor também poderá ser implementada uma trilha, especialmente para visitação do público escolar ou de pequenos grupos de turistas, sempre de forma guiada e pré-agendada. As atividades nas trilhas deverão sempre adequar-se aos horários de funcionamento da UC. Na área do RVSBP, as atividades de visitação deverão restringir-se aos espaços abrangidos pelas trilhas.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou de projetos específicos.

#### 4) Projetar e implementar infraestrutura para atividades de observação de aves.

**Benefícios para a UC:** A observação de aves é uma atividade sustentável que a cada ano ganha cada vez mais adeptos no país. Sendo adequadamente desenvolvida, a atividade pode representar uma importante ferramenta de proteção e conservação do ambiente natural. No RVSBP, a construção de estruturas rústicas destinadas a servir de abrigo aos observadores de aves, bem como a implantação de passarelas para que os visitantes possam acessar parte do ambiente de banhado, deverá ampliar as opções de uso especialmente voltadas para este público em particular. Observadores de aves formam um dos maiores grupos de ecoturistas da atualidade, e devido ao seu alto grau de educação e comprometimento com a conservação da natureza, é ideal para os objetivos deste programa. Além disso, tem um potencial significativo para a geração de renda na região, tendo em vista que os observadores de aves, de uma forma geral, formam um grupo de maior poder aquisitivo, podendo assim contribuir com as comunidades locais, gerando renda no setor de hospedagem, de alimentação e comércio local. O RVSBP possui uma vocação natural para exploração dessa atividade, tendo em vista suas áreas naturais conservadas e a avifauna consideravelmente rica. Neste sentido, tem o maior potencial para atrair o público de observadores dessa fauna. Neste contexto, o investimento em infraestrutura voltada para esta atividade tende a ampliar o reconhecimento da UC como importante ponto de observação de aves na região.

**Operacionalização:** Observatórios e passarelas construídas especialmente para observação de aves devem ser projetados como estruturas simples e integradas ao meio ambiente, feitas em madeira bruta e crua, posicionadas junto a locais propícios

para a atividade. Devem ser construídos com função de permitir a visualização discreta das aves, de maneira que os observadores sejam pouco percebidos pelos animais. Os abrigos devem ser cobertos, com capacidade de comportar entre 10 e 15 pessoas de forma simultânea. Não há necessidade de instalação elétrica e hidrossanitária. Sobre o banhado, podem ser construídas passarelas em madeira, que permitem a observação da fauna sobre a vegetação da área úmida, anexadas ou não a observatórios cobertos. Essas infraestruturas devem ser implementadas junto às trilhas da UC, com base em projetos e estudos de viabilidade.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou de projetos específicos.

5) Elaborar painéis e roteiros de interpretação ambiental.

**Benefícios para a UC:** Esta ação deverá facilitar a acessibilidade e enriquecer a informação para o funcionamento das trilhas com base na produção de painéis explicativos ao longo dos trajetos e na elaboração de roteiros de atividades de interpretação ambiental para serem realizados junto aos diversos públicos.

**Operacionalização:** A sinalização visual das trilhas autoguiadas deve ser implementada tendo em vista disponibilizar aos visitantes as informações básicas referentes aos acessos a serem percorridos, relacionadas à interpretação ambiental e quanto à sua segurança. Além da sinalização adequada, devem também ser elaborados folhetos de orientação e informações para serem distribuídos aos interessados. Deve ser buscado o apoio de universidades e outras instituições para a elaboração de guias de fauna e flora da UC, que constituem importantes ferramentas de educação ambiental, promovendo o conhecimento e a divulgação da riqueza de espécies animais e de plantas existentes na área.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou de projetos específicos subsidiados por órgãos de fomento.

6) Elaborar e produzir material educativo (cartilhas, folders, vídeos, etc).

**Benefício para a UC:** Materiais educativos (cartilhas, folders, vídeos, etc) representam um importante recurso complementar das ações voltadas para informação e educação

ambiental, visando dar maior consistência às atividades de sensibilização do público visitante.

**Operacionalização:** Deve ser elaborado e produzido material impresso e/ou audiovisual enfocando temáticas do conhecimento ambiental relacionado à UC e seu entorno, de modo a auxiliar a atividade de educação ambiental e aprimorar o aprendizado dos visitantes acerca da importância de valorização do ambiente e da preservação do patrimônio natural do RVSBP.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou de projetos específicos.

7) Estabelecer parcerias com escolas da região para realização de atividades de Educação Ambiental.

**Benefícios para a UC:** Escolas são espaços sociais bastante propícios para trabalhar as questões ambientais, permitindo a construção de novas visões referentes à importância das áreas protegidas. O envolvimento de alunos e professores em práticas ambientais e vivências da natureza em unidades de conservação possibilita criar um espaço de diálogo e ação conjunta em educação ambiental, estimulando atitudes das comunidades locais para sua conservação. As atividades educacionais desenvolvidas servirão como instrumento de reflexão dos atores envolvidos acerca da importância da preservação dos recursos naturais da região. Para que os objetivos da Educação Ambiental sejam alcançados, é fundamental promover a mudança de postura e mentalidade em relação ao meio ambiente, especialmente das comunidades locais.

**Operacionalização:** Deve ser elaborado um programa de atividades educacionais a ser desenvolvido anualmente junto às escolas da região de influência da UC, de acordo com o interesse das respectivas instituições de ensino. Esta atividade deve propiciar aos estudantes e professores a vivência da natureza, propiciando o contato direto com o ambiente natural e o aprimoramento do aprendizado teórico das salas de aula. Deve-se trabalhar especialmente com a realidade local, demonstrando a importância de conservação do patrimônio natural integrado à região. As atividades devem ter o intuito de despertar nos alunos, professores e demais integrantes da sociedade, uma nova escala de valores ambientais construída coletivamente. As escolas interessadas em estabelecer esta parceria e/ou realizar visitas educativas na

UC, devem programar-se, realizar agendamento e informar as temáticas a serem abordadas, bem como o número de alunos e professores participantes. As atividades podem ser realizadas nas dependências do RVSBP ou junto às escolas. Devem ser desenvolvidas pela equipe da UC em parceria com professores e diretores da rede escolar. As abordagens poderão realizar-se na forma de palestras, atividades lúdicas, práticas em campo, dentre outras técnicas usuais de aprendizagem na área ambiental. As atividades devem ser programadas a cada ano, obedecendo ao calendário curricular e cronograma da UC. Professores e alunos são multiplicadores de informação. Assim, devem ser foco essencial das atividades de conscientização ambiental que objetivam a valorização social do RVSBP. Esta atividade educacional pode contar com a participação de estagiários ou integrantes do Programa de Voluntariado da SEMA.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

#### 9) Elaborar Plano de Uso Público da UC.

**Benefícios para a UC:** O alcance dos objetivos propostos no programa voltado ao uso público remete a elaboração de um plano específico para seu desenvolvimento, que surge como uma alternativa de aperfeiçoar a qualidade das recomendações e organização desta atividade na UC.

**Operacionalização:** As atividades de visitação previstas neste programa de manejo serão objeto de detalhamento em um Plano de Uso Público, no qual serão definidas as práticas a serem desenvolvidas e as diretrizes para sua execução, voltadas especialmente para a contemplação e interpretação ambientais vinculadas ao componente educativo. A visitação na UC deve ser cuidadosamente planejada tendo em vista cumprir seus objetivos de criação e manter a integridade dos alvos de conservação, em conformidade com o Plano de Manejo. A elaboração do Plano de Uso Público pode se dar por meio de contratação de consultoria de Pessoa Jurídica, em conformidade com as diretrizes estabelecidas em Termo de Referência (TR), realizado por técnicos da Divisão de Unidades de Conservação da SEMA. O plano deverá abranger especificamente os espaços da UC previstos para visitação, na Zona de Uso Extensivo, de acordo com o estabelecido neste Plano de Manejo.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou de fontes de fomento para projetos específicos da área ambiental.

#### **Monitoramento das atividades:**

<b>Indicadores</b>	<b>Fonte de verificação</b>
Centro de visitantes instalado	Instalação em funcionamento
Nº de visitas e visitantes	Registro de visitantes
Nº de exposições no centro de visitantes	Registro das atividades
Km de trilhas manejadas	Diagnóstico de campo
Nº de observadores de aves	Registro de observadores
Nº de roteiros de interpretação elaborados	Roteiros
Nº de materiais educativos produzidos	Materiais
Nº de atividades escolares	Planilha de atividades da UC
Plano de Uso Público elaborado	Plano de Uso Público homologado

#### **14.5 PROGRAMA DE ENVOLVIMENTO E COMUNICAÇÃO SOCIAL**

A integração com a área de entorno da unidade compreende um dos aspectos de maior relevância no âmbito da consolidação da UC. O trabalho de integração envolve um conjunto de atividades de aproximação e interação com a comunidade local e regional, por meio de conscientização, informação, educação e envolvimento em atividades comunitárias.

Os conflitos entre o RVSBP e suas comunidades vizinhas são motivados, essencialmente, pelas atividades clandestinas de pesca e caça de animais silvestres, manejo inadequado de animais domésticos, queimadas, supressão de vegetação florestal nativa, gestão de recursos hídricos e uso irregular da Barragem do Saibro. Os conflitos envolvem uma parcela importante da população camponesa residente do Assentamento Filhos de Sepé, além de residentes do Distrito de Águas Claras e também muitos moradores provenientes de outras localidades, inclusive de outros municípios. Quando analisados os dados referentes aos resultados das atividades de fiscalização e proteção da UC, percebe-se que os registros de ocorrência são representados majoritariamente no território do Assentamento Filhos de Sepé. E de fato, a vulnerabilidade nessa área se agrava nas situações de maior pressão de

moradores de comunidades e municípios vizinhos. Neste contexto, o trabalho de conscientização e envolvimento dessas comunidades, ampliando as relações de cooperação, resulta em alianças para a conservação, em complemento às atividades do programa de proteção.

### **Atividades previstas**

1) Fortalecer a relação entre a UC e comunidades vizinhas.

**Benefícios para a UC:** A integração com a comunidade tende a ampliar a inclusão social da região no âmbito da gestão da UC, reduzindo os conflitos eventualmente gerados entre a unidade de proteção integral e seus vizinhos, por meio de parcerias e ações socioambientais.

**Operacionalização:** A operacionalização do fortalecimento das relações entre a UC e comunidades relacionadas requer uma ação permanente de atividades sócio-educativas e de gestão participativa, que busquem construir uma parceria colaborativa entre os atores da sociedade que exercem diante de suas diferentes manifestações sociais, influência direta ou indireta no RVSBP. Em termos específicos, cabe à gestão da UC estabelecer contatos permanentes com representantes da sociedade civil situada no entorno da unidade, de modo a ampliar a participação nas agendas de eventos e reuniões comunitárias. Outra atividade relacionada à operacionalização consiste no estabelecimento de agendas de visitação contínua ao RVSBP, voltadas especificamente ao público do entorno.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

2) Promover atividades integradas com o Assentamento Filhos de Sepé.

**Benefícios para a UC:** As populações habitantes do entorno de unidades de conservação influenciam direta ou indiretamente no funcionamento adequado dessas áreas protegidas. No caso específico do RVSBP, o Assentamento Filhos de Sepé envolve a maior parte do território da unidade. Portanto, é fundamental promover a integração do RVSBP com esta comunidade, com vistas à participação dos seus integrantes, e vice-versa, nas atividades que visem à adequada gestão e conservação da UC em harmonia com o sistema sócio produtivo da área lindeira.



**Operacionalização:** Deve ser mantido um diálogo permanente com o Assentamento Filhos de Sepé no sentido de compatibilizar os interesses ambientais da unidade com o desenvolvimento social e econômico dessa área comunitária, a partir da proposição de diretrizes e ações compactuadas entre os setores. Neste processo de integração, o RVSBP poderá sediar eventos e promover em conjunto com o assentamento feiras, exposições, cursos e atividades culturais. Da mesma forma, eventos realizados no assentamento podem permitir a participação efetiva da equipe da unidade. Essa integração pressupõe o fortalecimento da parceria envolvendo particularmente a UC e sua maior comunidade vizinha, visando a valorização de ambos os espaços territoriais. Deve funcionar como um processo catalisador da conservação ambiental e desenvolvimento rural do território, fortalecendo as práticas de produções sustentáveis voltadas à agricultura.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

### 3) Planejar ações de comunicação e marketing para o RVSBP.

**Benefícios para a UC:** A divulgação da UC por meio de comunicações locais e regionais, abordando questões relativas às suas características ambientais, importância na conservação da biodiversidade e geração de serviços ecossistêmicos, entre outras, reforça o conhecimento e a valorização do público quanto às necessidades de proteção e integração harmônica com a área protegida.

**Operacionalização:** As ações de comunicação e marketing devem ser desenvolvidas, inicialmente, a partir da identificação do público-alvo. Com a definição das respectivas técnicas de abordagem, devem-se produzir materiais de divulgação e marketing para os diferentes públicos, a exemplo de vídeos, folhetos, cartazes e painéis para exposições móveis. Estes materiais podem ser produzidos com o apoio de instituições colaboradoras, como universidades e organizações não governamentais. Os veículos de comunicação da localidade ou do município podem ser acessados e utilizados como importantes instrumentos de divulgação da unidade. A criação e manutenção de site da UC também representam uma forma bastante eficaz de promover a divulgação e comunicação do RVSBP, ampliando a abrangência de acesso público às informações.

**Recursos:** A implementação desta atividade pode contar com o aporte de recursos orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou provenientes de projetos ou destinações específicas de instituições colaboradoras.

4) Criar página do RVSBP na Web.

**Benefícios para a UC:** Em tempos recentes o marketing online nas redes sociais representa uma das formas de comunicação mais utilizadas. Portanto, é uma tendência de aproximação moderna ideal para divulgação da UC e interlocução com um grande número de pessoas. Proporciona uma ferramenta de aproximação do público-alvo com grande alcance, de forma eficiente para divulgação e interação com a comunidade das redes sociais.

**Operacionalização:** Deve ser gerada página na Web do RVSBP, com produção de conteúdo informativo referente à divulgação dos seus recursos naturais, das atividades desenvolvidas na área da conservação, da gestão participativa e da importância dessa área protegida como patrimônio público ambiental, de modo a despertar o interesse dos seguidores pela Unidade de Conservação.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

**Monitoramento das atividades:**

Indicadores	Fonte de verificação
Nº de participação em eventos promovidos pelas comunidades do entorno da UC	Registros de participação
Nº de matérias da UC publicadas nos meios de comunicação	Registros das veiculações de matérias
Página criada na Web	Página online em funcionamento

#### 14.6 PROGRAMA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

A consolidação de uma Unidade de Conservação depende de um fluxo regular de recursos financeiros. Em geral, as maiores dificuldades das UCs atingirem seus objetivos de conservação passam pela dificuldade de receberem verbas suficientes. Como na maioria das áreas protegidas, o RVSBP segue operando com receitas abaixo das despesas necessárias para uma gestão efetiva. A falta de recursos, que

compromete, por exemplo, o investimento em infraestruturas e equipamentos dificultam ou inviabilizam que as UCs atinjam objetivos de fundamental importância. Assim, este Programa de Captação de Recursos refere-se às ações a serem desenvolvidas para o provimento de fundos necessários à condução dos programas de manejo e gestão adequada da área protegida.

Apesar dos avanços na gestão do RVSBP a UC ainda necessita de muitos investimentos para sua consolidação, que podem ser oriundos na forma de orçamento público, Compensação Ambiental, Termos de Ajustamento de Conduta, projetos e outras fontes de recursos potenciais capazes de suprir essa demanda. Cabe destacar que a UC não possui orçamento próprio. Além de obterem-se os recursos necessários, faz-se a necessidade de adotar uma estrutura de gestão que dê agilidade e eficácia à alocação dos valores adquiridos. Não há pendências fundiárias no processo de regularização do RVSBP quanto à necessidade de compra de terras para sua homologação definitiva. Neste contexto, sugere-se a aplicação em investimentos visando, num primeiro momento, o melhoramento e ampliação da infraestrutura da UC (por exemplo, qualificação da base administrativa, centro de visitação e pesquisa, sistema de fiscalização e proteção, etc.). O investimento em infraestrutura é essencial para a consolidação efetiva da unidade, e execução das ações constantes em seu Plano de Manejo.

### **Atividades previstas**

#### 1) Elaborar planilha orçamentária anual.

O quadro orçamentário é uma ferramenta importante de gestão, pois permite sistematizar em planilha os recursos já disponíveis e os investimentos necessários para a UC. Propicia a organização das receitas e a descrição, análise e decisão sobre os gastos necessários, ou prioritários à execução das atividades operacionais do Plano de Manejo e implementação da UC.

**Benefícios para a UC:** A previsão permite organizar os recursos disponíveis em planilhas orçamentárias, identificar as necessidades prioritárias e dimensionar os investimentos.

**Operacionalização:** Elaborar planilhas orçamentárias referentes aos recursos destinados à UC, com balanço de gastos e saldos das receitas e investimentos.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

## 2) Assegurar recursos de fonte orçamentária.

No RVSBP, investimentos provenientes de recursos orçamentários foram poucos desde sua criação. A maioria dos investimentos tratou-se de compensação ambiental e de recursos oriundos de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) promovidos pela Promotoria de Justiça Especializada de Viamão. Assim, como base em justificativas técnicas, transparentes e de caráter emergencial, deve-se solicitar um maior investimento público no RVSBP de forma a assegurar a gestão mínima desta UC. Minimamente, o orçamento precisa cobrir os custos do investimento em necessidades emergenciais da UC, a exemplo da manutenção e/ou aquisição de bens fundamentais para a continuidade das condições mínimas de funcionamento da infraestrutura da unidade.

**Benefícios para a UC:** Recursos orçamentários devem assegurar a qualquer momento os investimentos prioritários e/ou emergenciais referentes à manutenção dos requisitos mínimos de infraestrutura e necessidades materiais, ao contrário de outras fontes de mobilização de recursos que possuem destinações específicas.

**Operacionalização:** Assegurar junto ao órgão gestor da SEMA a mobilização de recursos permanentes para investimentos emergenciais e de prioridade para execução das atividades fundamentais inerentes ao Plano de Manejo.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

## 3) Captar recursos oriundos de compensação ambiental.

A Compensação Ambiental é um instrumento instituído pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei nº 9.985/2000) que determina aos empreendimentos com impacto potencial significativo a apoiar a implantação e consolidação de UCs de Proteção Integral. As UCs a serem beneficiadas pela Compensação Ambiental devem ser definidas por meio da Câmara Estadual de Compensação Ambiental (CECA), considerando as propostas apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e pelo empreendedor. Assim, cabe a gestão da UC elaborar e submeter os planos de investimentos à CECA, considerando os montantes de Compensação Ambiental a serem alocados ao RSVBP, sempre quando houver a relação de impactos oriundos de empreendimentos, seja em sua Zona de Amortecimento ou Bacia Hidrográfica.

**Benefícios para a UC:** A compensação ambiental representa uma das principais fontes de obtenção de recursos para a UC, com provimentos de valores relevantes para aplicação em projetos de maior magnitude em termos de bens e serviços.

**Operacionalização:** Elaborar e submeter à Câmara Estadual de Compensação Ambiental - SECA os planos de investimento do RVSBP referentes aos recursos destinados à UC, bem como justificativas documentadas para aprovação de valores que ainda não estejam destinados.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

#### 4) Mobilizar recursos por meio de Termos de Ajustamento de Conduta.

Termo de Ajustamento de Conduta – TAC refere-se a um instrumento de caráter executivo extrajudicial em que um determinado agente se compromete a cumprir exigências legais determinadas pelo Ministério Público Estadual ou Federal. Compensações referentes aos TACs podem ser destinadas às instituições de meio ambiente por meio de projetos.

**Benefícios para a UC:** A destinação de recursos com apoio do Ministério Público Estadual tem representado uma das mais importantes fontes de investimento para suprimento das necessidades da UC.

**Operacionalização:** Manter permanente interlocução com a Promotoria de Justiça Especializada de Viamão para fins de mobilização de recursos via TACs, por meio da elaboração de projetos voltados à implementação dos programas do Plano de Manejo.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

#### 5) Manifestar interesse na destinação de bens apreendidos junto à JSJR.

A fiscalização, através da aplicação de multas e apreensão de bens ilegais, tem como resultado a inibição de infrações ambientais e a geração de receitas para as Secretarias de Meio Ambiente. Conforme determinações das decisões judiciais, bens ilegais apreendidos em atividades de fiscalização podem ser eventualmente destinados às Unidades de Conservação, caso haja manifestações de interesse de sua gestão. Assim, há também a possibilidade de obtenção de materiais diversos por intermédio da Junta Superior de Julgamento de Recursos (JSJR) da SEMA,

considerando-se as estratégias voltadas para captação de bens necessários ao desenvolvimento dos trabalhos na UC.

**Benefícios para a UC:** A destinação de bens apreendidos em atividades de fiscalização ambiental representa outra forma de obtenção de materiais necessários ao desenvolvimento das atividades inerentes ao Plano de Manejo.

**Operacionalização:** Pleitear à Junta Superior de Julgamento de Recursos (JSJR) a doação de materiais apreendidos constantes em Termos de Apreensão e Nomeação de Depositários, ao RVSBP.

**Recursos:** A atividade não exige recursos específicos para sua operacionalização.

#### Monitoramento das atividades:

Indicadores	Fonte de verificação
Recursos financeiros alocados por meio de fontes orçamentárias	Ateste de notas fiscais
Recursos financeiros alocados por meio de compensação ambiental	Ateste da aquisição de bens e serviços
Recursos financeiros alocados via TACs	Termos de compromisso da MP
Nº de materiais doados por meio da JSJR	Termos de doação

## 15. PLANO DE TRABALHO

Neste Plano, são apresentadas as ações de manejo para o RVSBP, dentro de uma perspectiva de cinco anos, estabelecendo as atividades prioritárias com base no diagnóstico dos meios físico, biótico, socioeconômico e nos alvos de conservação da UC (Tabela 34). As atividades possuem uma previsão para que sejam iniciadas e/ou implementadas de forma continuada, sendo indicado em que ano deste cronograma devem já estar contempladas. No caso da elaboração de planos específicos, o cronograma indica o ano em que o documento deve estar disponibilizado, para que seja executado subsequentemente.

A partir do prazo de cinco anos pode-se rever ou dar continuidade ao desenvolvimento da programação, ajustando-se os protocolos ou planos específicos para cada atividade conforme os respectivos resultados alcançados. Os programas e

suas atividades estão organizados no quadro abaixo, que também indica as prioridades de implementação e os setores da UC responsáveis pela atividade.

A prioridade é indicada pelos números 1 e 2, sendo que 2 é de maior prioridade em relação à 1. As atividades prioritárias indicadas pelo número 2 são aquelas, em primeiro momento, consideradas fundamentais no sentido de cumprir os objetivos da UC, de resguardar os alvos de conservação e prover maior efetividade à gestão. A gestão intersetorial permite os arranjos efetivos para o cumprimento das ações deste Plano de Manejo. Portanto, são elencados os atores e entidades envolvidas dos quais também dependem a implementação das atividades.

Tabela 34 - Programas e respectivas atividades de implementação do Plano de Manejo. Prioridades: (1) mediana (2) alta.

Programas	Atividades	Cronograma (ano)					Prioridade	Setor Responsável	Envolvidos
		I	II	III	IV	V			
Programa de Implantação e Gestão	Ampliar a infraestrutura da UC necessária à sua gestão						2	Setor Administrativo	MEDCOM/DUC
	Manter um sistema adequado de comunicação da UC						2	Setor Administrativo	DICOP
	Aquisição de bens imóveis e equipamentos						1	Setor Administrativo	MEDCOM/DUC
	Estabelecer planejamento sistemático de manutenção de equipamentos e instalações						1	Setor Administrativo	DUC e DIFIN
	Suprir a UC de quadro funcional adequado a sua gestão						2	Setor Administrativo	DUC e DIRHU
	Capacitar os servidores da UC						1	Setor Administrativo	DUC/DEBIO
	Promover adesão e desenvolvimento de trabalho voluntariado na UC						2	Setor Administrativo	DUC/DBIO
	Elaborar regimento interno para a UC						1	Setor Administrativo	DUC
	Implementar sistema de sistematização, monitoramento e avaliação da eficiência de gestão						1	Setor Administrativo	DUC
	Formalizar acordo de parcerias para apoio interinstitucional						1	Setor Administrativo	DUC
	Dar cumprimento ao calendário de reuniões do Conselho Consultivo						2	Setor Administrativo	Conselho Consultivo
	Impulsionar junto ao INCRA a regularização fundiária do RVSBP						2	Setor Administrativo	DUC e INCRA
Programa de Pesquisa, Monitoramento e Manejo	Dotar a UC de alojamento para pesquisadores						1	Setor Administrativo	MEDCOM/DUC
	Incentivar o desenvolvimento de pesquisas relevantes e prioritárias para a UC						2	Setor Técnico	CEAUT
	Constituir base de dados técnico-científicos da UC						1	Setpr Técnico	CEAUT



Programas	Atividades	Cronograma (ano)					Prioridade	Setor Responsável	Envolvidos
		I	II	III	IV	V			
	Difundir o conhecimento gerado pelas pesquisas científicas						1	Setor Técnico	CEAUT
	Monitorar espécies da ictiofauna consideradas alvos de conservação da UC						1	Setor Técnico	Equipe UC
	Monitorar espécies da avifauna elencadas como alvos de conservação da UC						2	Setor Técnico	Equipe UC
	Monitorar a fauna de mamíferos de médio e grande porte						2	Setor Técnico	Equipe UC
	Monitorar o avanço de plantas lenhosas no banhado de turfeira						1	Setor Técnico	Equipe UC
	Monitorar o avanço da braquiária sobre ambientes naturais						1	Setor Técnico	Equipe UC
	Monitorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas da área de influência da UC						2	Setor Técnico	Equipe UC
	Realizar trabalho de controle de plantas exóticas invasoras presentes no RVSBP						2	Setor Técnico	Programa RS Invasoras
	Controlar e inibir a presença de cães e gatos domésticos dentro dos limites da UC						2	Setor Técnico	Programa RS Invasoras
	Manejar a vegetação natural campestre adjacente ao banhado de turfeira						2	Setor Técnico	Equipe UC
	Desenvolver projeto de recuperação ambiental na área da Saibreira						1	Setor Técnico	MEDCOM/DUC
Desenvolver plano de adequação ambiental para a Barragem do Saibro						2	Setor Técnico	MEDCOM/DBIO	
Programa de Proteção	Exercer atividades regulares de patrulhamento e fiscalização na UC e sua Zona de Amortecimento						2	Setor de Proteção	Órgãos de Fiscalização Ambiental
	Implantar um regime de escala eficiente, adequado às necessidades de proteção do RVSBP						2	Setor Administrativo	Equipe UC

Programas	Atividades	Cronograma (ano)					Prioridade	Setor Responsável	Envolvidos
		I	II	III	IV	V			
	Registrar e arquivar informações referentes às atividades de fiscalização						2	Setor de Proteção	Equipe UC
	Elaborar Plano de Fiscalização						2	Setor Administrativo	Gestor UC
	Avaliar e atualizar anualmente o Plano de Fiscalização						2	Setor Administrativo	Equipe UC
	Identificar locais prioritários para instalação de aceiros preventivos na UC						1	Setor de Proteção	Equipe UC
	Promover ações imediatas de contenção das queimadas em estágios iniciais						2	Setor de Proteção	Equipe UC
	Promover a formação de brigada voluntária de combate a incêndios						1	Setor Administrativo	DBIO
	Elaborar Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais						2	Setor Técnico	Equipe UC
	Manter e prover a reposição de placas de sinalização em locais estratégicos da UC						2	Setor Administrativo	MEDCOM/DUC
Programa de Educação Ambiental e Uso Público	Prover a instalação de um Centro de Visitantes no RVSBP						1	Setor Administrativo	MEDCOM/DUC
	Implementar exposições permanentes e temporárias no Centro de Visitantes						1	Setor Técnico	Equipe UC
	Planejar, projetar e implantar trilhas na Zona de Uso Extensivo						2	Setor Técnico	Equipe UC/DUC
	Projetar e implementar infraestrutura para atividades de observação de aves						1	Setor Técnico	MEDCOM/DUC
	Elaborar painéis e roteiros de interpretação ambiental						1	Setor Técnico	Equipe UC
	Elaborar e produzir material educativo (cartilhas, folders, vídeos, etc)						1	Setor Técnico	ASSCOM
	Estabelecer parcerias com escolas da região para realização de atividades de Educação Ambiental						1	Setor Técnico	Escolas Municipais e Estaduais de Viamão

Programas	Atividades	Cronograma (ano)					Prioridade	Setor Responsável	Envolvidos
		I	II	III	IV	V			
	Elaborar Plano de Uso Público da UC						2	Setor Técnico	DUC/DBIO
Programa de Envolvimento e Comunicação Social	Fortalecer a relação entre a UC e comunidades vizinhas						2	Setor Técnico	Equipe UC
	Promover atividades integradas com o Assentamento Filhos de Sepé						2	Setor Técnico	AAFISE
	Planejar ações de comunicação e marketing para o RVSBP						1	Setor Técnico	ASSCOM
	Criar página do RVSBP na Web						1	Setor Técnico	Gestor da UC
Programa de Captação de Recursos	Elaborar planilha orçamentária anual						2	Setor Administrativo	Gestor da UC
	Assegurar recursos de fonte orçamentária						2	Setor Administrativo	DIFIN
	Captar recursos oriundos de compensação ambiental						2	Setor Administrativo	MEDCOM
	Manifestar interesse na destinação de bens apreendidos junto à JSJR						1	Setor Administrativo	JSJR

## 16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACCORDI, I.A. 2002. New records of the Sickle-winged Nighthawk, *Eleothreptus anomalus* (Caprimulgidae), from a Rio Grande do Sul, Brazil wetland. *Ararajuba*, 10(2):227-230.
- ACCORDI, I.A. 2003. *Estrutura espacial e sazonal da avifauna e considerações sobre a conservação de aves aquáticas em uma área úmida do Rio Grande do Sul, Brasil*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Dissertação de Mestrado, 160 p.
- ACCORDI, I.A. 2008. *Ecologia e conservação de aves em ambientes costeiros do Rio Grande do Sul*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Tese de Doutorado, 111 p.
- AGUIAR, A.R. 2015. *Diversidade de peixes de Mata Paludosa do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, Rio Grande do Sul*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Trabalho de Conclusão de Curso, 35 p.
- ALMEIDA, A.F. & ALMEIDA, A. 1998. Monitoramento de fauna e de seus habitats em áreas florestadas. *SÉRIE TÉCNICA IPEF*, 12(31):85-92.
- AYDOS, B.B. 2015. Produção rural em Unidades de Conservação: A situação da Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Trabalho de Conclusão de Curso, 60 p.
- BACKES, A. 2012. Áreas protegidas no Estado do Rio Grande do Sul: o esforço para a conservação. *Pesquisas, Botânica*, 63:225-355.
- BELTON, W. 1994. *Aves do Rio Grande do Sul*. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 584 p.
- BENCKE, G.A. 2001. *Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 104 p.
- BENCKE, G.A. 2009. Diversidade e conservação dos campos da fauna dos campos do Sul do Brasil. In: Pillar, V.P.; Müller, S.C.; Castilhos, Z.M. & Jacques, A.V.A eds. *Campos sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade*. MMA, Brasília, p. 101-121.
- BENCKE, G.A. & KINDEL, A. 1999. Bird counts along an altitudinal gradient Atlantic forest in northeastern Rio Grande do Sul, Brazil. *Ararajuba*, 7(2):91-107.
- BENCKE, G.A.; FONTANA, C.S.; DIAS, R.A.; MAURÍCIO, G.N. & MÄHLLER JR., J.K. F. 2003. Aves. In: *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. (FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A. & REIS, R.E. Orgs.), EDIPUCRS, Porto Alegre, p. 189-479.

- BENCKE, G.A.; MAURÍCIO, G.N.; DEVELEY, P.F. & GOERCK, JM (orgs.). 2006. *Áreas importantes para a conservação de aves no Brasil. Parte I – Estados de Domínio da Mata Atlântica*. São Paulo: SAVE Brasil, 494 p.
- BENCKE, G.A.; JARDIM, M.M.A.; BORGES-MARTINS, M. & ZANK, C. 2009. Composição e distribuição da fauna de tetrápodes recentes do Rio Grande do Sul, Brasil. Pp 123-142. *In*: RIBEIRO, A. M.; BAUERMANN, S. G. & SCHERER, C.S (2007). Quaternário do Rio Grande do Sul: integrando conhecimentos. Sociedade Brasileira de Paleontologia, Porto Alegre.
- BENCKE, G.A.; DIAS, R.A.; BUGONI, L.; AGNE, C.E.; FONTANA, C.S.; MAURÍCIO, G.N. & MACHADO, D.B. 2010. Revisão e atualização da lista das aves do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, Sér. Zool., 100(4):519-556.
- BICCA-MARQUES, J.C.; ALVES, S.L.; IGBERMAN, B.; BUSS, G.; FRIES, B.G.; ALONSO, A.C.; CUNHA, R.G.T. & MIRANDA, J.M.D. 2018. *Alouatta guariba clamitans*. *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 155-161.
- BRAUN, P.C. & BRAUN, C.A.S. 1980. Lista prévia dos anfíbios do Rio Grande do Sul. *Iheringia*, Sér. Zool., 56:121-146.
- BURGUER, M.I. 2000. Situação e ações prioritárias para conservação de banhados e áreas úmidas da Zona Costeira. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/nupe/arquivos/banhados.pdf>>
- BURGUER, M.I. & RAMOS, R.A. 2007. Áreas importantes de conservação na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. *In*: Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. (BECKER, M.I.; RAMOS, R.A. & MOURA, L.A. Orgs.), Brasília: MMA, p. 46-56.
- CABRERA, A.L. & WILLINK, A. 1973. *Biogeografía de America Latina*. Ed. Eva V. Chesneau, Washington, 122 p.
- CANEVARI, M. & VACCARO, O. 2007. *Guía de mamíferos del sur de América del Sul*. L.O.L.A., Buenos Aires, 424 p.
- CARDOZO, S.L. 2016. *Flora e fauna do rio Gravataí e ambientes associados: guia ilustrado físico e biótico da bacia hidrográfico do sistema Gravataí*. APN-VG, Gravataí, 180 p.
- CARNEIRO, A.M.; FARIAS-SINGER, R.; RAMOS, R.A. & NILSON, A.D. 2016. *Cactos do Rio Grande do Sul*. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 224p.
- CARVALHO, A.B.P. & OZORIO, C.P. 2007. Avaliação sobre os banhados do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista de Ciências Ambientais*, 1(2):83-95.

- CAVALHEIRO, L.W. 2014. *Biologia alimentar e reprodutiva de Atlantirivulus riograndensis (Costa & Lanés, 2009) (Cyprinodontiformes: Rivulidae) no Refúgio da Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Rio Grande do Sul, Brasil*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Dissertação de Mestrado, 68 p.
- CAVALHEIRO, L.W. & FIALHO, C.B. 2015. Reproductive strategy of a non-annual rivulid in a perennial wetland. *Iheringia*, Série Zoologia, Porto Alegre, 105(3):288-296.
- COIMBRA FILHO, A. 1972. *Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, p. 88-91.
- COLLISCHONN, W. & DORNELLES, F. 2013. *Hidrologia para engenharia e ciências ambientais*. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, v. 1.
- COLLISCHONN, B. & KIRCHHEIM, R. 2006. Quantificação da recarga e das reservas do aquífero Coxilha das Lombas (RS) através de balanço hídrico. In: *XIV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas*. 18 p.
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2015). *Listas de aves do Brasil*. 12<sup>o</sup> Edição. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>> Acesso em: 01/12/2020.
- CORREA, G.L.F. & LEONARDI, S.B. 2010. *Inventariamento de ictiofauna no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil*. Relatório: Disciplina de Inventário de Fauna e Avaliação da Biodiversidade, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 16 p.
- COSTA, H.C. & BÉRNILS, R.S. 2015. Répteis brasileiros: lista de espécies 2015. *Herpetologia Brasileira*, 4(3):75-93.
- COPERNICUS OPEN ACCESS HUB. Imagens de Satélite SENTINEL-2A, com resolução de 10 m, para a data 28 de Agosto de 2018.
- CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2006. *Mapa geológico do estado do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: CPRM. Disponível em:< [www.cprm.gov.br/publique/media/geologia\\_basica/cartografia\\_regional/mapa\\_rio\\_grande\\_sul.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geologia_basica/cartografia_regional/mapa_rio_grande_sul.pdf)>. Acesso em: 30 set. 2019.
- EMBRAPA. 2018. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Brasília, 5<sup>a</sup> ed.
- DEVELEY, P.F.; SETUBAL, R.B.; DIAS, R.A. & BENCKE, G.A. 2008. Conservação das aves e da biodiversidade do Bioma Pampa aliada a sistemas de produção animal. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 16(4):308-315.
- DIEL, R. 2011. *Gerenciamento de recursos hídricos: um estudo de caso no assentamento Filhos de Sepé, Viamão, (RS)*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 85 p.

- DUARTE, J.M.B. & CERVEIRA, J.F. 20013. Perissodactyla e Artiodactyla. In: *Mamíferos do Rio Grande do Sul*. (WEBER, W.M.; ROMAN, C. & CÁCERES, N.C. Eds.), p: 429-455, Editora UFSM, Santa Maria.
- EMMONS, L.H & FEER, F. 1997. *Neotropical Rainforest mammals: a field guide*, Chicago: University of Chicago Press. 307 p.
- FENNER, F. 1985. *Seed Ecology*. Champman and Hall, London, 151 p.
- FERNANDES, F.A.; FERNÁNDEZ-STOLZ, G.P.; LOPES, C.M. & FREITAS, T.R.O. 2007. The conservation status of the tuco-tucos, genus *Ctenomys* (Rodentia: Ctenomyidae), in Southern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 67(4):839-847.
- FERREIRA, M.K. 2014. *Composição de répteis do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Trabalho de Conclusão de Curso, 44 p.
- FERRER, J.; WINGERT, J.M. & MALABARBA, L.R. 2014. Description of a new species and phylogenetical analysis of the subtribe Cynopoecilina, including continuous characters without discretization (Cyprinodontiformes: Rivulidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 172: 846-866.
- FERRER, J.; AZEVEDO, M.A.; GIORA, J.; CAVALHEIRO, L.W.; WINGERT, J.M.; AGUIAR, A.R.; VARGAS, N.D.; SANTOS, J.P.M.; VANIN, A.S.; FIALHO, C.B.; HARTZ, S. & MALABARBA, L.R. 2015. Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos: um verdadeiro abrigo para a ictiofauna relictual de mata paludosa na região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil. *Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 114:8-115.
- FITKAU, E.J.; KLINGE, H.; SCHWABE, G.H. & SIOLO, H. 1969. *Biogeography and Ecology in South America*. Vol 2.
- FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; COSTA, C.M.R.; MACHADO, R.B. & LEITE, Y.L.R. 1994. *Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 479 p.
- FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A. & REIS, R.E. (eds.). 2003. *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 632 p.
- FRAGA, R.M.; CASAÑAS, H. & PUGNALI, G. 1998. Natural history and conservation of the endangered Saffron-cowled Blackbird *Xanthopsar flavus* in Argentina. *Bird Conservation International*, 8:255-267.
- FREITAS, T.R.O. 2001. Tuco-tucos (Rodentia, Octodontinae) in southern Brazil: *Ctenomys lami spec. nov.* separated from *C. minutus*. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 36:1-8.

- FREITAS, T.R.O. 2007. *Ctenomys lami*: the highest chromosomal variability in *Ctenomys* (Rodentia: Ctenomyidae due to a centric fusion/fission and pericentric inversion system. *Acta Theriologica*, 52(2):171-180.
- FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA RS. 2014. *Táxons da flora nativa do Estado do Rio Grande do Sul ameaçadas de extinção*. Anexo I, Porto Alegre, SEMA. Disponível em:[http://fzb.rs.gov.br/upload/20141208161010anexo\\_i\\_taxons\\_da\\_flora\\_nativa\\_do\\_estado\\_rio\\_grande\\_do\\_sul\\_ameacadas\\_de\\_extincao\\_1\\_.pdf](http://fzb.rs.gov.br/upload/20141208161010anexo_i_taxons_da_flora_nativa_do_estado_rio_grande_do_sul_ameacadas_de_extincao_1_.pdf).
- GARCIA, P.C A. & VINCIPROVA, G. 2003. Anfíbios. Pp 147-164, *In* FONTANA, C. S., BENCKE, G. A. & REIS, R. E. (Eds.), *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul*, EDIPUCRS, Porto Alegre.
- GOMES, E.R.S. 2007. *Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação do Estado do Rio de Janeiro - Estudo de população de jaqueiras (Artocarpus heterophyllus L.) no Parque Municipal do Medanha*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 96 p.
- GRANIZO, T.; MOLINA, M.E.; SECAIRA, E.; HERRERA, B.; BENITEZ, S.; MALDONADO, O.; LIBBY, M.; ARROYO, P.; ISOLA, S. & CASTRO, M. 2006. *Manual de Planejamento para Conservação de Áreas, PCA*. Quito: TNC y USAID, 204p.
- HASENACK, H. & CORDEIRO, J.L.P. (org.). 2006. *Mapeamento da cobertura vegetal do Bioma Pampa*. Porto Alegre, UFRGS Centro de Ecologia. 30 p. (Relatório técnico Ministério do Meio Ambiente: Secretaria de Biodiversidade e Florestas no âmbito do mapeamento da cobertura vegetal dos biomas brasileiros).
- HASSDENTEFEL, C.B.; ACCORDI, I.A. & HARTZ. S.M. 2005. Descrição do micro-habitat de *Scytalopus iraiensis* (AVES, RHINOCRYPTIDAE) no Banhado dos Pachecos - Viamão, RS. XVII Salão de Iniciação Científica, UFRGS, *Livro de Resumos*, p.17.
- HENRY-SILVA, G.G. 2005. A importância das Unidades de Conservação na preservação da diversidade biológica. *Revista LOGOS*, 12:127-151.
- IBAMA. 2000. *Banhados*. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). 2003. *Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Ministério do Meio Ambiente, Ibama, Brasília. Disponível em <http://www.biodiversitas.org.br>.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004. *Mapa de biomas do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2013. *Manual Técnico de Uso da Terra*. Rio de Janeiro, 3ª ed.



- ICMBio, 2012. *Plano de Ação Nacional para Conservação de Cervídeos Ameaçados de Extinção*. (DUARTE, J.M.B. & REIS, M.L. Orgs.), Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 128 p.
- ICMBio, 2013. *Plano de Ação Nacional para Conservação dos Passeriformes Ameaçados dos Campos Sulinos e Espinilho*. (SEFARINI, P.P. Org.), Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 212 p.
- ICMBio, 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 622 p.
- IUCN. 2011. *IUCN red list of threatened species*. Version 2011.1. Disponível em <http://www.iucnredlist.org>.
- JACOBUS, A.L.; RIBEIRO, P.A.M.; COPÉ, S.M.; SCHMITZ, P.I.; NAUE, G.; BECKER, I.I.B. & KERN, A.A. 1991. *Arqueologia pré-histórica do Rio Grande do Sul*. Mercado Aberto, Porto Alegre, 356 p.
- QUINTELA, F.M. & LOEBMAN, D. 2009. *Guia ilustrado: Os répteis da região costeira do extremo sul do Brasil*. Ed. USEB, Pelotas, 84p.
- KÄMPF, N. et al. 2008. Metodologia para classificação de solos quanto à resistência a impactos ambientais decorrentes da disposição final de resíduos. *Fepam em Revista*, 2(1):11-17.
- KIRSTEN, I. 2019. *Florística e fitossociologia da vegetação arbórea no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos*, Viamão, RS. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 27p.
- KROB, A.J.D; MENESES, B.A.; CASTILHO, C.S.; XIMENES, S.S.F.; KINDEL, A. & MÄHLER JR.; J.K.F. 2015. Definição de corredores ecológicos como estratégia de proteção de importantes remanescentes de áreas úmidas e conservação do cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) no Rio Grande do Sul. *Anais do VIII CEBUC - Trabalhos Técnicos*.
- LEÃO, T.C.C.; ALMEIDA, W.R.; DECHOUM, M.S. & ZILLER S.R. 2011. *Espécies Exóticas Invasoras no Nordeste do Brasil: Contextualização, Manejo e Políticas Públicas*. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste e Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Recife, 99 p.
- LOPES, C.M.; FERNÁNDEZ, G.P. & FREITAS, T.R.O. 2010. As espécies de *Ctenomys* nas restingas do sul do Brasil. *In: Mamíferos de restingas e manguezais do Brasil*. (PESSOA, L.M.; TAVARES, W.C. & SICILIANO, S. Eds.), p. 243-252, Sociedade Brasileira de Mastozoologia, Rio de Janeiro.

- MACHADO, E. & SILVEIRA, L.F. 2010. Geographical and seasonal distributions of the seedeaters *Sporophila bouvreuil* and *Sporophila pileata* (Aves: Emberizidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 50(32):517-533.
- MACHADO, F.I & MALTCHIK, L. 2007. Check-list da diversidade de anuros no Rio Grande do Sul (Brasil) e proposta de classificação para as formas larvais. *Neotropical Biology and Conservation*, 2(2):101-116.
- MALTCHIK, L. 2003. *Áreas úmidas: importância, inventário e classificação*. Ed, UNISINOS, São Leopoldo, 79 p.
- MANARA, E.; GUIDOLIN, T. & MÜLLER, T. 2019. *Projeto de recuperação de voçoroca: Estudo de caso no RVS Banhado dos Pachecos*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Relatório Técnico. Porto Alegre, 77 p.
- MATOS, J.Z.; FARIAS-SINGER, R.; SENNA, R.; RAMOS, R.A. & CARNEIRO, A.M. 2017. Epífitos vasculares do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. *Rev. Elet. Cient. UERGS*, 3(4):798-806.
- MATZENAUER, R.; RADIN, B. & ALMEIDA, I.R. (Ed.). 2011. *Atlas Climático: Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio; Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO).
- MAURÍCIO, G.N. & DIAS, R.A. 1996. Novos registros e extensões de distribuição de aves palustres e costeiras no litoral sul do Rio Grande do Sul. *Ararajuba*, 4(1):47-51.
- MOHR, L.R.S. 2017. *Aspectos sobre ecologia e conservação do veste-amarela *Xanthopsar flavus* (GMELIN, 1788) (AVES, ICTERIDAE) em duas Unidades de Conservação no sul do Brasil*. UNIVATES, Lajeado, Tese de Doutorado, 88 p.
- MOHR, L.R.S.; PÉRICO, E.; FONSECA, V.S.S. & MOHR, A.R. 2017. The breeding biology, nest success, habitat and behavior of the endangered Saffron-cowled Blackbird, *Xanthopar flavus* (Aves: Icteridae), at an Important Bird Area (IBA) in Rio Grande do Sul, Brazil. *ZOOLOGIA* 34:1-10.
- MOHR, L.R.S.; MOHR, A.R.; BIANCHINI, C.B. & PÉRICO, E. 2020. Range expansion of black-crowned monjita *Xolmis coronatus* (AVES: TIRANNYDAE) in south Brazil: records in an Important Bird Area. *Oecologia Australis*, 24(1):211-216.
- MÜLLER, S.C. & WAECHTER, J.L. 2001. Estrutura sinusal dos componentes herbáceo e arbustivo de uma floresta costeira subtropical. *Revta. brasil. Bot.*, 24(4):395-406.
- NOWAK, R.M. 1991. *Mammals of the world*. The John Hoppinks University Press, 1629p.

- OLIVEIRA, C.M.; CAORSI, V.Z. & MALABARBA, L.R. 2012. *Ictiofauna do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- OLIVEIRA, M.L.A.; BALBUENO, R.A. & SENNA, R.M. 2005. Levantamento florístico de fragmentos florestais na bacia hidrográfica do rio Gravataí, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Sér. Botânica*, 60(2):269-284.
- OLIVEIRA, P.R.S.; BASTOS, S.B.; SANTOS, R.A. & SANTOS, R.A. 2016. Estudo comparativo entre balanço hídrico climatológico de Thornthwaite (1948) e a curva ombrotérmica logística de Bagnouls Gausson (1957): pesquisa aplicada ao município de Feira de Santana (BA). In: *XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, Variabilidade de Suscetibilidade Climática*.
- ICMBio, 2016. *Sumário Executivo: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade – ICMBio, Brasília, 76 p.
- RADAMBRASIL. 1986. *Levantamento de Recursos Naturais – Volume 33 (Folhas SH 22 – Porto Alegre e parte das folhas SH 21 – Uruguaiana e SI 22 – Lagoa Mirim)*. Rio de Janeiro.
- RAMBO, B. 1951. A imigração da selva higrófila no Rio Grande do Sul. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, 3(3):55-91.
- RAMBO, B. 1994. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. Ed. UNISINOS, São Leopoldo, 473p.
- RAMSAR. 2003. *The RAMSAR Convention on Wetlands*. Disponível em <<http://www.ramsar.org/index.html>>.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2006. *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Nélío R. Reis, 437 p.
- RIO GRANDE DO SUL. 2014. *Decreto Estadual nº 51.797/08*, de 08 de setembro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul. Diário Oficial, Porto Alegre, 09 de setembro de 2014, p. 2-12.
- RODRIGUES, E.R. 2010. *Controle biológico de Brachiaria decumbens Stapf em área de Reserva Legal em processo de recuperação, na região do Pontal do Paranapanema, São Paulo, Brasil*. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Tese de Doutorado, 83 p.
- RODRIGUES, M.T. 2005. Conservação de répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. *Megadiversidade*, 1(1):87-94.
- SAMPAIO, A.B. & SHMIDT, I.B. 2013. Espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação Federais do Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 3(2):32-49.

- SARTI, P.T.; SILVA, R.B. & VIEIRA, E.M. 2012. Daily activity on the Atlantic bamboo rat (*Kannabateomys amblyonys*) in southern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 7(2):108-113.
- SCHMITZ, P.I. 2006. Migrantes da Amazônia: A Tradição Tupiguarani. In: *Arqueologia do Rio Grande do Sul, Documentos 05*, p. 31-63.
- SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.
- SILVA, F. 2014. *Mamíferos Silvestres: Rio Grande do Sul*. Via Sapiens/Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 308 p.
- SILVANO, D.L. & SEGALLA, M.V. 2005. Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1):79-86.
- SILVIA, D.C. & JUNIOR, N.K. 2017. Projeto banhado em Nós – Patrimônio Cultural, Material e Natural da bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. *Rev. Elet. Cient. UERGS*, 3(4):711-722.
- SOUZA, J.R.; MORAES, M.E.B.; SONODA, S.L. & SANTOS, H.C.R.G. 2014. A Importância da Qualidade da Água e seus Múltiplos Usos: Caso Rio Almada, Sul da Bahia, Brasil. *Revista Eletrônica do Prodepa*, 8(1):26-45.
- SOUZA, T.O. & VILELA, D.A.R. 2013. Espécies ameaçadas de extinção vítimas do tráfico e criação ilegal de animais silvestres. *Atualidades Ornitológicas On-line*, N° 176. [www.ao.com.br](http://www.ao.com.br)
- STEBBINS, C.R. & COHEN, N.N.W. 1995. *A natural history of amphibians*. New Jersey, 316 p.
- STRAPAZZON, M.C. & MELLO, N.A. 2015. Um convite à reflexão sobre a categoria de Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre. *Ambiente & Sociedade*, 15(4):161-178.
- STRUCKMEIER, W.F. *et al.* 1995. Hydrogeological Maps: A Guide and a standard legend. In: *International Contributions to Hydrogeology*. IAH.
- TEIXEIRA, D.M.; PUGA, M.E.M. & NACONOVIC, J.B. 1983. Notas sobre a biologia do narcejão *Gallinago undulata gigantea* (Temminck, 1826). *Anais Soc. Sul-Riogr. Ornit.*, 4:7-9.
- TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T.R.; TOLEDO, M.C.M. & TAIOLI, F. 2009. *Decifrando a Terra*. Companhia Editora Nacional. São Paulo.
- TIEPOLO, L.M. & TOMAS, W. M. 2006. Ordem Artiodactyla. In: *Mamíferos do Brasil*. (REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. Eds.), Londrina, p. 283-303.
- TIMM, C.D. & TIMM, V.F. 2016. *Aves do extremo sul do Brasil: guia de identificação*. USEB, Pelotas, 334 p.

- TUCCI, E.M. & CLARKEM R.T. 1997. Impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: revisão (1997). RBRH - *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, volume 2, n.1.
- TOCCHETTO, F.; NOELLI, F.; VIETTA, K.; SILVA, F.; COSTA, J. F. G.; MARQUES, K. J.; SOARES, A. L. 1993. *Levantamento de sítios arqueológicos de ocupação indígena no Município de Porto Alegre, RS*. VII Reunião Científica da SAB, João Pessoa.
- TOCCHETTO, F. B.; SYMANSKI, L. C. P. & SANTOS, S. M. 1999. Programa de arqueologia urbana do município de Porto Alegre, RS. *Rev. do CEPA*, 23(30):75-101.
- TOMAS, W.M. 1986. *Observações preliminares sobre a biologia do cervo-do-pantanal, Blastocerus dichotomus Illiger, 1811 (Mammalia, Cervidae) no Pantanal de Poconé, MT*. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Monografia, 55 p.
- TOMAS, W.M.; BECCACECI, M.D. & PNDER, L. 1997. Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*). In: *Biologia e Conservação de Cervídeos Sul-Americanos: Blastocerus, Ozotocerus e Mazama*. (DUARTE, J.M.B. Ed.), FUNEP, Jaboticabal, p. 24-40.
- TONHASCA Jr. A. 2005. *Ecologia e história natural da Mata Atlântica*. Interciência, Rio de Janeiro, 197 p.
- VARGAS, N.D. 2014. *Composição e riqueza de anfíbios no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, Rio Grande do Sul*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Trabalho de Conclusão de Curso, 52 p.
- VASCONCELOS, M.F.; MAURÍCIO, G.N.; KIRWAN, G.M. & SILVEIRA, L.F. 2008. Range extension for Marsh Tapaculo *Scytalopus iraiensis* to the highlands of Minas Gerais, Brazil, with an overview of the species distribution. *Bull. B.O.C.*, 128(2):101-106.
- VENTURI, S. 2000. *Florística e fitossociologia do componente apoiante-escandente em uma floresta costeira subtropical*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 110 p.
- VILLA-VERDE, L.; FERRER, J. & MALABARBA, L.R. 2013. A new species of *Listrura* from Laguna dos Patos system, Brazil: the southernmost record of the Glanapteryginae (Siluriformes: Tricomycetidae). *Copeia* 2013, 4:641-646.
- VILLWOCK, J.A. 1984. Geology of the Coastal Province of Rio Grande do Sul. *Pesquisas*, v.16, p.5-49.
- VILLWOCK, J.A.; DEHNHARDT, E.A; LOSS, E.L. & HOFMEISTER, T. 1980. Turfas da Província Costeira do Rio Grande do Sul – geologia do depósito Águas Claras. In:

- Congresso Brasileiro de Geologia, 31. *Anais...* Santa Catarina: Sociedade Brasileira de Geologia, v. 1, p. 500-512.
- VOSS, W.A.; BREYER, F.R.S.; MATTES, G.C. & KONRAD, H.G. 1981. Constatação e observação de uma população residual de *Blastocerus dichotomus* (ILLIGER, 1811) (Mammalia, Cervidae). *Iheringia*, (59):25-36.
- ZILLER, S.R.; ZENNI, R.D. & NETO, J.G. 2004. Invasões biológicas: Introdução, impactos e espécies exóticas invasoras no Brasil. In: *Princípios e Rudimentos do Controle Biológico de Plantas - Coletânea*. Curitiba, Laboratório Neotropical de Controle Biológico de Plantas, UFPR.
- ZORTEA, A. S. 1995. *Arqueologia em unidades de conservação: o caso do Parque Estadual de Itapuã e o sítio arqueológico do Morro da Fortaleza*. PUCRS, Porto Alegre, 139 p.
- WAECHTER, J.L.; MÜLLER, S.C; BREIER, T.B. & VENTURINI, S. 2000. Estrutura do componente arbóreo em uma floresta subtropical da planície costeira interna. In: *5º Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação*. Vitória, Anais do Simpósio Brasileiro de Ecossistemas: Conservação, v. 3, p. 92-112.
- WEBER, M.M.; ROMAN, C. & CÁCERES, N. C. (orgs.) 2013. *Mamíferos do Rio Grande do Sul*. Santa Maria, Ed. da UFMS, 556p.
- WEBER, E.J. & HASENACK, H. 2013. *Estruturação de dados digitais geoambientais da bacia do rio Gravataí*. Porto Alegre, UFRGS-IB-Centro de Ecologia. ISBN 978-85-63843-09-8. Disponível em:<[www.ecologia.ufrgs.br/labgeo](http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo)>.
- WILSON, D.E. & REEDER, D.M. 2005. *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2000 p.
- YOUNG, B.; LIPS, K R.; REASER, J.K.; R.; IBÁÑEZ, R.; SALAS, A.W.; CEDEÑO, J. R.; COLOMA, L.A.; RON, S.; LA MARCA, E.; MEYER, J.R.; MUNÓZ, A.; BOLAÑOS, F.; CHAVES, G. & ROMO, D. 2001. Population declines and priorities for Amphibian conservation in Latin America. *Conservation Biology*, 15:1213-1223.

## ANEXOS

**Anexo 1** - Espécies de plantas trepadeiras (lianas) do RVSBP, registradas em mata de restinga arenosa. Herbáceas: Her, Lenhosas: Len. (Venturi, 2000).

Família	Nome científico	Nome comum	Her	Len
APOCYNACEAE	<i>Forsteronia glabrescens</i>	-		x
ASCLEPIDACEAE	<i>Ditassa burchelli</i>	-	x	
ASCLEPIDACEAE	<i>Fischeria cf. stellata</i>	-		x
ASCLEPIDACEAE	<i>Metastelma cf. aphyllum</i>	-		x
ASTERACEAE	<i>Calea serrata</i>	-		x
ASTERACEAE	<i>Mikania cf. campanulata</i>	Guaco	x	
ASTERACEAE	<i>Mikania involucrata</i>	Guaco	x	
ASTERACEAE	<i>Mikania laevigata</i>	Guaco	x	
ASTERACEAE	<i>Mikania microptera</i>	Guaco	x	
ASTERACEAE	<i>Mikania ulei</i>	Guaco	x	
ASTERACEAE	<i>Mutisia speciosa</i>	Cravo-divino-formoso		x
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium paniculatum</i>	Cipó-d'água		x
BIGNONIACEAE	<i>Tanaecium selloi</i>	Cipó-camarão		x
BIGNONIACEAE	<i>Dolichandra cynanchoides</i>	-		x
BIGNONIACEAE	<i>Dolichandra unguis-cati</i>	Unha-de-gato		x
BIGNONIACEAE	<i>Pyrostegia venusta</i>	Cipó-de-são-joão		x
BORAGINACEAE	<i>Cordia corymbosa</i>	-		x
COMBRETACEAE	<i>Combretum fruticosum</i>	Escova-de-macaco		x
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea indica</i>	-	x	
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea nitida</i>	-	x	
CUCURBITACEAE	<i>Cayaponia martiana</i>	-	x	
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea multiflora</i>	-		x
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia triphylla</i>	-	x	
FABACEAE	<i>Dioclea paraguariensis</i>	-		x
FABACEAE	<i>Vigna hookeri</i>	-	x	
LILIACEAE	<i>Asparagus setaceus</i>	Aspargo-samambaia	x	
MALPIGHIACEAE	<i>Jenusia guaranítica</i>	-	x	
MALPIGHIACEAE	<i>Callaeum psilophyllum</i>	-		x
MIMOSACEAE	<i>Senegalia bonariensis</i>	Unha-de-gato		x
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i>	Espora-de-galo		x
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora alata</i>	Maracujá	x	
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora edulis</i>	Maracujá		x
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora elegans</i>	Maracujá		x
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora suberosa</i>	Maracujá	x	

Família	Nome científico	Nome comum	Her	Len
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora tenuifila</i>	Maracujá	x	
RUBIACEAE	<i>Chiococca alba</i>	Cainca	x	
RUBIACEAE	<i>Guettarda uruguensis</i>	Veludo		x
SAPINDACEAE	<i>Paullinia trigonia</i>	Cipó-timbó		x
SAPINDACEAE	<i>Serjania laruooteana</i>	Cipó-timbó-açú		x
SMILACACEAE	<i>Smilax campestris</i>	Salsa-parrilha		x
TROPAEOLACEAE	<i>Tropaeolum pentaphyllum</i>	Raiz-amarga	x	
ULMACEAE	<i>Celtis iguanea</i>	Esporão-de-galo		x
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	Camarádinha		x
VITACEAE	<i>Cissus striata</i>	-	x	

**Anexo 2** - Espécies de plantas herbáceas e arbustivas do RVSBP, registradas em mata de restinga arenosa. Herbáceas: Her, Arbustivas: Arb. (Muller & Waetcher, 2001).

Família	Nome científico	Nome comum	Her	Arb
APLENIACEAE	<i>Asplenium sellowianum</i>	-	x	
BLECHNACEAE	<i>Blechnum austrobrasillianum</i>	-	x	
BLECHNACEAE	<i>Blechnum australe</i>	-	x	
DRYOPTERIDACEAE	<i>Ctenitis submarginalis</i>	-	x	
DRYOPTERIDACEAE	<i>Rumohra adiantiformis</i>	Samambaia-preta	x	
PTERIDACEAE	<i>Doryopteris multipartita</i>	-	x	
SCHIZAEACEAE	<i>Anemia phyllitidis</i>	Avenca-de-espiga	x	
SCHIZAEACEAE	<i>Anemia tomentosa</i>	-	x	
ACANTHACEAE	<i>Dicliptera tweediana</i>	-		x
ACANTHACEAE	<i>Justicia brasiliiana</i>	-		x
ANNONACEAE	<i>Annona maritima</i>	Araticum-da-praia		x
ARACEAE	<i>Spathicarpa hastifolia</i>	-	x	
ASTERACEAE	<i>Chaptalia nutans</i>	Língua-de-vaca	x	
ASTERACEAE	<i>Coniza rivularis</i>	-	x	
ASTERACEAE	<i>Elephantopus mollis</i>	Erva-grossa	x	
BEGNONIACEAE	<i>Begonia cucculata</i>	Azedinha-do-brejo	x	
BROMELIACEAE	<i>Aechmea recurvata</i>	Bromélia	x	
BROMELIACEAE	<i>Bromelia antiacantha</i>	Bananinha-do-mato	x	
CANNACEAE	<i>Canna cf. indica</i>	-	x	
CARYOPHILLACEAE	<i>Drymaria cordata</i>	-	x	
COMMELINACEAE	<i>Commelina obliqua</i>	-	x	
COMMELINACEAE	<i>Tradescantia anagallidea</i>	-	x	
COMMELINACEAE	<i>Tradescantia crassula</i>	-	x	



Família	Nome científico	Nome comum	Her	Arb
COMMELINACEAE	<i>Tradescantia fluminensis</i>	Trapoeraba	x	
CONVOLVULACEAE	<i>Dichondra microcalyx</i>	-	x	
CYPERACEAE	<i>Cerex sellowiana</i>	-	x	
CYPERACEAE	<i>Cyperus incomtus</i>	Tiririca	x	
FABACEAE	<i>Demodium affine</i>	-	x	
LAMIACEAE	<i>Ocimum selloi</i>	Alfavaca		x
LILIACEAE	<i>Hippeastrum sp</i>	-	x	
LOGANIACEAE	<i>Spigelia humboldtiana</i>	-	x	
MALVACEAE	<i>Pavonia sepium</i>	-		x
MARANTACEAE	<i>Maranta arundinaceae</i>	-	x	
MELOSTOMATACEAE	<i>Leandra australis</i>	Pixirica	x	
MELOSTOMATACEAE	<i>Miconia hyemalis</i>	Pixirica	x	
ORCHIDACEAE	<i>Cyclopogon elatus</i>	Orquídea	x	
ORCHIDACEAE	<i>Galeandra beyrichii</i>	Orquídea	x	
ORCHIDACEAE	<i>Hapolorchis micranthus</i>	Orquídea	x	
ORCHIDACEAE	<i>Mesadenella cuspidata</i>	Orquídea	x	
OXALIDACEAE	<i>Oxalis articulata</i>	-	x	
OXALIDACEAE	<i>Oxalis linarantha</i>	-	x	
PHYTOLACCACEAE	<i>Petiveria alliancea</i>	-	x	
PIPERACEAE	<i>Peperomia blanda</i>	-	x	
PIPERACEAE	<i>Peperomia caulibarbis</i>	-	x	
PIPERACEAE	<i>Peperomia pereskiaefolia</i>	-	x	
PIPERACEAE	<i>Piper dilatatum</i>	Pariparoba-murta		x
POACEAE	<i>Homolepis glutinosa</i>	-	x	
POACEAE	<i>Olyra umilis</i>	-	x	
POACEAE	<i>Oplismenus hirtellus</i>	-	x	
POACEAE	<i>Panicum sellowii</i>	-	x	
POACEAE	<i>Papalum inaequalve</i>	-	x	
POACEAE	<i>Pharus lappulaceus</i>	-	x	
POACEAE	<i>Pseudechinolaena polystachya</i>	-	x	
PORTULACACEAE	<i>Talinum paniculatum</i>	-	x	
RUBIACEAE	<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	-	x	
RUBIACEAE	<i>Coccocypselum cf. condalia</i>	-	x	
RUBIACEAE	<i>Psychotria brachyceras</i>	-		x
RUBIACEAE	<i>Psychotria cathagenensis</i>	-		x
SOLANACEAE	<i>Cestrum strigilatum</i>	-		x
TILIACEAE	<i>Triumfetta semitriloba</i>	-		x

**Anexo 3** - Famílias e espécies arbóreas amostradas em levantamento florístico na área do RVSBP (Kirsten, 2019). Síndrome de Dispersão (SD): zoocórica (Zoo), anemocórica (Ane), autocórica (Aut) e hidrocórica (Hid). Categorias Sucessionais (CS): pioneira (P), secundária inicial (Si), secundária tardia (St) e sem classificação (Sc). Localização: Arenosa interior (AI), arenosa borda (AB), paludosa interior (PI), paludosa borda (PB).

Família	Nome científico	Nome comum	SD	CS	AI	AB	PI	PB
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i>	aroeira-brava	Zoo	P		x		x
ANNONACEAE	<i>Annona maritima</i>	araticum-da-praia	Zoo	St		x		
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex brevicuspis</i>	caúna	Zoo	P			x	
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	Zoo	P				x
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex microdonta</i>	caúna	Zoo	P				x
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex pseudobuxus</i>	caúna	Zoo	P				x
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex theezans</i>	caúna	Zoo	P			x	
ARALIACEAE	<i>Dendropanax cuneatus</i>	pau-de-tamanco	Zoo	P			x	x
ARECACEAE	<i>Bactris setosa</i>	tucum	Zoo	Sc	x		x	
ARECACEAE	<i>Butia odorata</i>	butiá	Zoo	Sc		x		
ARECACEAE	<i>Geonoma schottiana</i>	guaricana	Zoo	Sc	x		x	
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	Zoo	Si	x			x
ASTERACEAE	<i>Baccharis angusticeps</i>	vassoura	Ane	P		x		x
ASTERACEAE	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	vassoura	Ane	P		x		x
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	ipê-roxo	Ane	Si			x	
BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus pulcherrimus</i>	ipê-amarelo	Ane	Si	x		x	
BORAGINACEAE	<i>Cordia americana</i>	guajuvira	Ane	Si	x			
CACTACEAE	<i>Cereus hildmannianus</i>	tuna	Zoo	Sc		x		
CACTACEAE	<i>Opuntia monacantha</i>	palma	Zoo	Sc		x		
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanaea</i>	esporão-de-galo	Zoo	P	x			
CLUSIACEAE	<i>Garcinia gardneriana</i>	bacopari	Zoo	Sc	x			
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia humilis</i>	gramimunha	Ane	P		x		x
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia paulliniifolia</i>	gramimunha	Ane	P				x
EBENACEAE	<i>Diospyrus inconstans</i>	maria-preta	Zoo	St			x	
ERICACEAE	<i>Agarista eucalyptoides</i>	criúva	Zoo	Sc			x	
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum</i>	cocão	Zoo	P				x

Família	Nome científico	Nome comum	SD	CS	AI	AB	PI	PB
	<i>argentinum</i>							
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i>	cocão	Zoo	P	x	x		
EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha	Aut	St	x	x		x
EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania serrata</i>	branquilha	Aut	St		x		
FABACEAE	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	timbaúva	Zoo	Si		x		
FABACEAE	<i>Mimosa bimucronata</i>	maricá	Hid	Si				x
LAMIACEAE	<i>Vitex megapotamica</i>	tarumã	Zoo	Si	x			
LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-amarela	Zoo	Si	x			
LAURACEAE	<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-ferrugem	Zoo	St			x	x
LAURACEAE	<i>Ocotea catharinensis</i>	canela-preta	Zoo	Sc	x			
LAURACEAE	<i>Ocotea indecora</i>	canela	Zoo	Sc		x		
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	Zoo	St			x	
LAURACEAE	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-do-brejo	Zoo	St			x	
LAURACEAE	<i>Ocotea silvestris</i>	canela	Zoo	Sc			x	
LAURACEAE	<i>Ocotea tristis</i>	canelinha	Zoo	Sc			x	
MALVACEAE	<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	Ane	Si	x			
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia cinerascens</i>	pixirica	Zoo	Si			x	x
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia hiemalis</i>	pixirica	Zoo	Si				x
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina asperior</i>	douradinha	Aut	Si			x	
MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina sellowiana</i>	quaresmeira	Aut	Si				x
MELIACEAE	<i>Guarea macrophylla</i>	pau-de-arco	Zoo	St			x	x
MELIACEAE	<i>Trichilia elegans</i>	pau-de-ervilha	Zoo	St		x		
MELIACEAE	<i>Trichilia pallens</i>	arco-de-peneira	Zoo	St		x		
MORACEAE	<i>Ficus cestrifolia</i>	figueira-da-folha-miúda	Zoo	St	x		x	
MORACEAE	<i>Ficus luschnathiana</i>	figueira	Zoo	St	x		x	
MYRTACEAE	<i>Acca sellowiana</i>	goiaba-da-serra	Zoo	Si			x	x
MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta	Zoo	St		x		
MYRTACEAE	<i>Calyptranthes concinna</i>	guamirim	Zoo	St	x	x	x	x
MYRTACEAE	<i>Calyptranthes grandifolia</i>	guamirim	Zoo	St	x		x	x
MYRTACEAE	<i>Eugenia hiemalis</i>	guamirim	Zoo	St	x	x		x

Família	Nome científico	Nome comum	SD	CS	AI	AB	PI	PB
MYRTACEAE	<i>Eugenia myrcianthes</i>	pessegueiro-do-mato	Zoo	St		x		x
MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	Zoo	P		x		
MYRTACEAE	<i>Eugenia uruguayensis</i>	guamirim	Zoo	St	x	x		
MYRTACEAE	<i>Eugenia verticillata</i>	-	Zoo	St	x		x	
MYRTACEAE	<i>Myrceugenia campestris</i>	-	Zoo	St				x
MYRTACEAE	<i>Myrcia brasiliensis</i>	-	Zoo	St		x		
MYRTACEAE	<i>Myrcia glabra</i>	uvá	Zoo	St			x	
MYRTACEAE	<i>Myrcia multiflora</i>	pedra-ume-caá	Zoo	St				x
MYRTACEAE	<i>Myrcia palustris</i>	pitangueira-do-mato	Zoo	Si		x		x
MYRTACEAE	<i>Myrciaria cuspidata</i>	camboim	Zoo	St	x	x		
MYRTACEAE	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	pau-ferro	Zoo	St			x	
MYRTACEAE	<i>Neomitranthes cordifolia</i>	-	Zoo	P	x			
MYRTACEAE	<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	Zoo	P	x	x	x	x
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole	Zoo	P	x		x	
PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i>	pariparoba	Zoo	Si	x			
PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	Zoo	Si	x	x	x	x
PRIMULACEAE	<i>Myrsine guianensis</i>	capororoca	Zoo	Si	x			
PRIMULACEAE	<i>Myrsine laetevirens</i>	capororoca	Zoo	Si		x		
PRIMULACEAE	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	Zoo	Si			x	
PRIMULACEAE	<i>Myrsine lorentziana</i>	capororoca	Zoo	Si				x
PRIMULACEAE	<i>Myrsine parvifolia</i>	capororoquinha-do-banhado	Zoo	Si		x		
PRIMULACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororoca	Zoo	Si	x	x		x
RUBIACEAE	<i>Amaioua intermedia</i>	-	Zoo	St	x			
RUBIACEAE	<i>Faramea montevidensis</i>	café-do-mato	Zoo	St			x	x
RUBIACEAE	<i>Guettarda uruguensis</i>	veludo	Zoo	Si			x	
RUBIACEAE	<i>Posoqueria latifolia</i>	baga-de-macaco	Zoo	Si			x	
RUBIACEAE	<i>Psychotria brachyceras</i>	-	Zoo	St	x			
RUBIACEAE	<i>Psychotria carthagenensis</i>	carne-de-vaca	Zoo	St	x			x
RUBIACEAE	<i>Randia ferox</i>	limoeiro-do-mato	Zoo	Si		x		
RUTACEAE	<i>Esenbeckia</i>	cutia	Aut	St	x			

Família	Nome científico	Nome comum	SD	CS	AI	AB	PI	PB
	<i>grandiflora</i>							
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum fagara</i>	mamica-de-cadela	Zoo	Si		x		
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	Zoo	Si		x		
SALICACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	Zoo	Si	x			
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	carvalhinho	Zoo	Si	x	x	x	x
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	Zoo	Si	x	x		
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i>	maria-preta	Zoo	Si	x			
SAPINDACEAE	<i>Dodonea viscosa</i>	vassoura-vermelha	Ane	P		x		x
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	aguaí	Zoo	St	x			
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	aguaí	Zoo	St		x		
SAPOTACEAE	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	coronilha	Zoo	St	x			
STYRACACEAE	<i>Styrax leprosus</i>	canela-seiva	Zoo	Si			x	
THEACEAE	<i>Laplacea fruticosa</i>	santa-rita	Ane	St			x	x
THYMELAEACEAE	<i>Daphnopsis racemosa</i>	embira	Zoo	St			x	x
URTICACEAE	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	Zoo	Si				x

**Anexo 4** - Epífitos do RVSBP registrados em mata de restinga arenosa (Res) e mata de restinga paludosa (Pal). Matos *et al.* (2017).

Família	Espécie	Nome comum	Res	Pal
BROMELIACEAE	<i>Aechmea recurvata</i>	Bromélia	x	x
BROMELIACEAE	<i>Billbergia alfonso-joanni</i>	-		x
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia aeranthos</i>	Cravo-do-mato	x	
BROMELIACEAE	<i>T. geminiflora</i>	Cravo-do-mato	x	x
BROMELIACEAE	<i>T. stricta</i>	Cravo-do-mato		x
BROMELIACEAE	<i>T. tenuifolia</i>	Cravo-do-mata	x	
BROMELIACEAE	<i>T. usneoides</i>	Barba-de-pau		x
BROMELIACEAE	<i>Vriesea friburguensis</i>	Bromélia	x	x
BROMELIACEAE	<i>V. gigantea</i>	Bromélia	x	x
CACTACEAE	<i>Lepismium cruciforme</i>	Rabo-de-rato	x	x
CACTACEAE	<i>L. lumbricoides</i>	-		x
CACTACEAE	<i>Rhipsalis teres</i>	-	x	x

Família	Espécie	Nome comum	Res	Pal
CACTACEAE	<i>R. floccosa</i>	-		x
DRYOPTERIDACEAE	<i>Polybotrya cylindrica</i>	-		x
DRYOPTERIDACEAE	<i>Rumohra adiantiformis</i>	Samambaia-preta	x	x
ORCHIDACEAE	<i>Acianthera</i> sp 1	Orquídea		x
ORCHIDACEAE	<i>A. glumacea</i>	Orquídea		x
ORCHIDACEAE	<i>Anathallis adenochila</i>	Orquídea	x	x
ORCHIDACEAE	<i>Cattleya intermedia</i>	Orquídea		x
ORCHIDACEAE	<i>C. tigrina</i>	Orquídea	x	
ORCHIDACEAE	<i>Campylocentrum aromaticum</i>	Orquídea	x	x
ORCHIDACEAE	<i>C. pauloense</i>	Orquídea	x	x
ORCHIDACEAE	<i>Eurystyles cotyledon</i>	Orquídea	x	
ORCHIDACEAE	<i>Gomesa barbata</i>	Orquídea	x	x
ORCHIDACEAE	<i>G. bifolia</i>	Orquídea	x	
ORCHIDACEAE	<i>G. flexuosa</i>	Orquídea	x	
ORCHIDACEAE	<i>Octomeria juncifolia</i>	Orquídea	x	
ORCHIDACEAE	<i>Trichocentrum pumilum</i>	Orquídea	x	x
PIPERACEAE	<i>Peperomia catharinae</i>	Erva-de-vidro	x	
PIPERACEAE	<i>P. glabella</i>	-	x	
PIPERACEAE	<i>P. pereskiaefolia</i>	-	x	
POLYPODIACEAE	<i>Microgramma squamulosa</i>	Cipó-cabeludo	x	x
POLYPODIACEAE	<i>M. vaciniifolia</i>	Cipó-cabeludo	x	
POLYPODIACEAE	<i>Niphidium crassifolium</i>	-	x	
POLYPODIACEAE	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>	-	x	

**Anexo 5** - Lista geral de espécies de plantas dos ambientes campestres e de áreas úmidas do RVSBP, conforme levantamento florístico da empresa Práticas em Botânica.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Acanthaceae	<i>Hygrophila costata</i> Nees
Acanthaceae	<i>Justicia laevilinguis</i> (Ness) Lindau
Acanthaceae	<i>Justicia brasiliensis</i> Roth
Acanthaceae	<i>Ruellia morongii</i> Britton
Alismataceae	<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schldl.
Amaryllidaceae	<i>Nothoscordum montevidense</i> Beauverd
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum breviflorum</i> Herb.
Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria isabellana</i> Herb.
Amaranthaceae	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.
Amaranthaceae	<i>Gomphrena perennis</i> L.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Amaranthaceae	<i>Pfaffia tuberosa</i> (Sprengel) Hicken
Anacardiaceae	<i>Schinus weinmanniifolia</i> Mart. ex Engl.
Annonaceae	<i>Annona maritima</i> (Záchia) H.Rainer
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.
Apiaceae	<i>Centella hirtella</i> Nannf.
Apiaceae	<i>Ciclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague
Apiaceae	<i>Eryngium ciliatum</i> Cham. & Schtdl.
Apiaceae	<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.
Apiaceae	<i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schtdl.
Apiaceae	<i>Eryngium horridum</i> Malme
Apiaceae	<i>Eryngium nudicaule</i> Lam.
Apiaceae	<i>Eryngium chamissonis</i> Urb.
Apiaceae	<i>Eryngium sanguisorba</i> Cham. & Schtdl.
Apiaceae	<i>Eryngium serra</i> Cham. & Schtdl.
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.
Apocynaceae	<i>Asclepias mellodora</i> A.St.-Hil.
Apocynaceae	<i>Ditassa burchellii</i> Hook. & Arn.
Apocynaceae	<i>Mandevilla pentlandiana</i> (A.DC.) Woodson
Apocynaceae	<i>Orthosia scoparia</i> (Nutt.) Liede & Meve
Apocynaceae	<i>Oxypetalum arnottianum</i> H. Buek
Apocynaceae	<i>Oxypetalum macrolepis</i> (Hook. & Arn.) Decne.
Apocynaceae	<i>Oxypetalum tomentosum</i> Wight ex Hook. & Arn.
Apocynaceae	<i>Oxypetalum tubatum</i> Malme
Aquifoliaceae	<i>Ilex pseudobuxus</i> Reissek
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.
Araliaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.
Araliaceae	<i>Hydrocotyle exigua</i> Malme
Arecaceae	<i>Butia odorata</i> (Barb.Rodr.) Noblick
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia sessilifolia</i> (Klotzsch) Duch
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia triangularis</i> Cham.
Asteraceae	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze
Asteraceae	<i>Achyrocline flaccida</i> (Weinm.) DC.
Asteraceae	<i>Acmella bellidioides</i> (Smith in Rees) R.K. Jansen
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.
Asteraceae	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze
Asteraceae	<i>Austroeupatorium inulifolium</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Asteraceae	<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.
Asteraceae	<i>Baccharis caprariifolia</i> DC.
Asteraceae	<i>Baccharis conyzoides</i> DC.
Asteraceae	<i>Baccharis coridifolia</i> DC.
Asteraceae	<i>Baccharis crispa</i> Spreng.
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.
Asteraceae	<i>Baccharis psiadioides</i> (Less.) Joch. Müll.
Asteraceae	<i>Baccharis pentodonta</i> Malme
Asteraceae	<i>Baccharis riograndensis</i> Malag. & J.E. Vidal
Asteraceae	<i>Baccharis sagittalis</i> (Less.) DC.
Asteraceae	<i>Baccharis singularis</i> (Vell.) G.M. Barroso
Asteraceae	<i>Baccharis spicata</i> (Lam.) Baill.
Asteraceae	<i>Baccharis tridentata</i> Vahl
Asteraceae	<i>Baccharis usterii</i> Heering
Asteraceae	<i>Berroa gnaphalioides</i> (Less.) Beauverd
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.
Asteraceae	<i>Calea serrata</i> Less.
Asteraceae	<i>Calea uniflora</i> Less.
Asteraceae	<i>Campovassouria cruciata</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.
Asteraceae	<i>Campuloclinium macrocephalum</i> (Less.) DC.
Asteraceae	<i>Chaptalia exscapa</i> (Pers.) Baker
Asteraceae	<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart
Asteraceae	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak.
Asteraceae	<i>Chaptalia runcinata</i> Kunth
Asteraceae	<i>Chaptalia sinuata</i> (Less.) Baker
Asteraceae	<i>Chevreulia sarmentosa</i> (Pers.) S.F. Blake
Asteraceae	<i>Chromolaena ascendens</i> (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob.
Asteraceae	<i>Chromolaena hirsuta</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.
Asteraceae	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.
Asteraceae	<i>Chrysolaena flexuosa</i> (Sims) H.Rob.
Asteraceae	<i>Chrysolaena</i> sp
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist
Asteraceae	<i>Criscia stricta</i> (Spreng.) Katinas
Asteraceae	<i>Disynaphia ericoides</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.
Asteraceae	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.
Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth
Asteraceae	<i>Enydra anagallis</i> Gardner



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Asteraceae	<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.
Asteraceae	<i>Facelis retusa</i> (Lam.) Sch. Bip.
Asteraceae	<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.
Asteraceae	<i>Gamochaeta filaginea</i> (DC.) Cabrera
Asteraceae	<i>Holocheilus</i> sp
Asteraceae	<i>Hypochaeris albiflora</i> (Kuntze) Azevêdo-Gonç. & Matzenb.
Asteraceae	<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton
Asteraceae	<i>Hypochaeris megapotamica</i> Cabrera
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i> L.
Asteraceae	<i>Lucilia acutifolia</i> (Poir.) Cass.
Asteraceae	<i>Lucilia nitens</i> Less.
Asteraceae	<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd.
Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i> Kunth
Asteraceae	<i>Mikania ulei</i> Hieron.
Asteraceae	<i>Moquiniastrum cordatum</i> (Less.) G. Sancho
Asteraceae	<i>Moquiniastrum mollissimum</i> (Malme) G. Sancho
Asteraceae	<i>Mutisia speciosa</i> Aiton ex Hook.
Asteraceae	<i>Noticastrum calvatum</i> (Baker) Cuatrec.
Asteraceae	<i>Orthopappus angustifolius</i> (Sw.) Gleason
Asteraceae	<i>Porophyllum</i> sp.
Asteraceae	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera
Asteraceae	<i>Pterocaulon polypterum</i> (DC.) Cabrera
Asteraceae	<i>Senecio bonariensis</i> Hook. & Arn.
Asteraceae	<i>Senecio ceratophylloides</i> Griseb.
Asteraceae	<i>Senecio leptolobus</i> DC.
Asteraceae	<i>Senecio madagascariensis</i> Poir.
Asteraceae	<i>Solidago chilensis</i> Meyen
Asteraceae	<i>Soliva sessilis</i> Ruiz & Pav.
Asteraceae	<i>Sommerfeltia spinuolsa</i> (Spreng.) Less.
Asteraceae	<i>Stenachaenium riedelii</i> Baker
Asteraceae	<i>Symphypappus</i> sp.
Asteraceae	<i>Tagetes ostenii</i> Hicken
Asteraceae	<i>Trixis lessingii</i> DC.
Asteraceae	<i>Vernonanthura nudiflora</i> (Less.) H.Rob.
Asteraceae	<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H.Rob.
Asteraceae	<i>Vernonanthura tweediana</i> (Baker) H.Rob.
Begoniaceae	<i>Begonia cucullata</i> Willd.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Blechnaceae	<i>Lomariocycas schomburgkii</i> (Klotzsch) Gasper & A.R. Sm.
Boraginaceae	<i>Antiphytum cruciatum</i> DC.
Boraginaceae	<i>Thaumatocaryon dasyanthum</i> (Cham.) I.M.Johnst.
Boraginaceae	<i>Varronia curassavica</i> (Jacq.) Roem. & Schult.
Brassicaceae	<i>Varronia polycephala</i> Lam.
Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.
Bromeliaceae	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.
Cactaceae	<i>Cereus hildmannianus</i> K. Schum.
Cactaceae	<i>Frailea gracillima</i> (Lem.) Britton & Rose
Cactaceae	<i>Parodia ottonis</i> (Lehm.) N.P. Taylor
Cactaceae	<i>Opuntia monacantha</i> Haw.
Campanulaceae	<i>Lobelia hederacea</i> Cham.
Campanulaceae	<i>Siphocampylus verticillatus</i> G. Don
Campanulaceae	<i>Triodanis perfoliata</i> (L.) Nieuwl.
Campanulaceae	<i>Wahlenbergia linarioides</i> (Lam.) A. DC.
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.
Cistaceae	<i>Crocانthemum brasiliensis</i> Spach
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.
Commelinaceae	<i>Tradescantia crassula</i> Link & Otto
Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i> Sw.
Convolvulaceae	<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.
Convolvulaceae	<i>Ipomoea uruguayensis</i> Meisn.
Cunoniaceae	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke
Cyperaceae	<i>Bulbostylis cf. juncoides</i> (Vahl) Kük. ex Osten
Cyperaceae	<i>Bulbostylis sphaerocephala</i> (Boeckeler) Lindm.
Cyperaceae	<i>Carex longii</i> Mackenz.
Cyperaceae	<i>Cyperus sp 1</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus sp 2</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus sp 3</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus sp 4</i>
Cyperaceae	<i>Eleocharis debilis</i> Kunth
Cyperaceae	<i>Eleocharis cf. geniculata</i> Roem. & Schult.
Cyperaceae	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.
Cyperaceae	<i>Eleocharis minima</i> Kunth var. <i>minima</i>
Cyperaceae	<i>Eleocharis montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.
Cyperaceae	<i>Eleocharis sellowiana</i> Kunth

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Cyperaceae	<i>Eleocharis viridans</i> Kük. ex Osten
Cyperaceae	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.
Cyperaceae	<i>Lagenocarpus rigidus</i> (Kunth) Nees
Cyperaceae	<i>Rhynchospora barrosiana</i> Guagl.
Cyperaceae	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton
Cyperaceae	<i>Rhynchospora emaciata</i> (Nees) Boeck.
Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i> sp 1
Cyperaceae	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter
Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i> sp 2
Cyperaceae	<i>Rhynchospora setigera</i> (Kunth) Boeckeler
Cyperaceae	<i>Rhynchospora tenuis</i> Link
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják.
Cyperaceae	<i>Scleria distans</i> Poir.
Cyperaceae	<i>Scleria latifolia</i> Sw.
Cyperaceae	<i>Scleria secans</i> (L.) Urb.
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea multiflora</i> Griseb.
Droseraceae	<i>Drosera brevifolia</i> Pursh
Dryopteridaceae	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching
Ericaceae	<i>Agarista nummularia</i> (Cham. & Schltdl.) G. Don
Ericaceae	<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon</i> sp.( <i>gomphrenoides</i> ou <i>ligulatum</i> )
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon magnificum</i> Ruhland
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon modestum</i> Kunth
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus chrysanthus</i> (Bong.) Ruhland
Escalloniaceae	<i>Escallonia biffida</i> Link. & Otto
Euphorbiaceae	<i>Acalypha communis</i> Müll. Arg.
Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus</i> L.
Euphorbiaceae	<i>Croton gnaphalii</i> Baill.
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp 1
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia micromeria</i> Baill.
Euphorbiaceae	<i>Bernardia</i> sp
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia selloi</i> (Klotzsch & Garcke) Boiss.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia rhabdodes</i> Boiss.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia papillosa</i> A. St.-Hil.
Euphorbiaceae	<i>Microstachys hispida</i> (Mart.) Govaerts

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus</i> sp
Euphorbiaceae	<i>Tragia volubilis</i> L.
Euphorbiaceae	<i>Tragia bahiensis</i> Müll. Arg.
Fabaceae	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.
Fabaceae	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene
Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench
Fabaceae	<i>Chamaecrista repens</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Clitoria nana</i> Benth.
Fabaceae	<i>Collaea aschersoniana</i> (Taub.) Burkart
Fabaceae	<i>Crotalaria tweediana</i> Benth.
Fabaceae	<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.
Fabaceae	<i>Desmanthus tatuyensis</i> Hoehne
Fabaceae	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.
Fabaceae	<i>Eriosema tacuarembense</i> Arechav.
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i> L.
Fabaceae	<i>Galactia marginalis</i> Benth.
Fabaceae	<i>Lupinus bracteolaris</i> Desr.
Fabaceae	<i>Lupinus lanatus</i> Benth.
Fabaceae	<i>Lupinus linearis</i> Desr.
Fabaceae	<i>Macroptilium prostratum</i> (Benth.) Urb.
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze
Fabaceae	<i>Mimosa</i> sp.
Fabaceae	<i>Poiretia tetraphylla</i> (Poir.) Burkart
Fabaceae	<i>Pomaria pilosa</i> (Vogel) B.B. Simpson & G.P. Lewis
Fabaceae	<i>Rhynchosia corylifolia</i> Mart. ex Benth.
Fabaceae	<i>Rhynchosia diversifolia</i> Micheli
Fabaceae	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers.
Fabaceae	<i>Stylosanthes leiocarpa</i> Vogel
Fabaceae	<i>Stylosanthes montevidensis</i> Vogel
Fabaceae	<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.
Fabaceae	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.
Fabaceae	<i>Zornia</i> sp 1
Fabaceae	<i>Zornia</i> sp 2
Fabaceae	<i>Zornia</i> sp 3
Gesneriaceae	<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems
Gesneriaceae	<i>Sinningia curtiflora</i> (Malme) Chautems

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Hypericaceae	<i>Hypericum carinatum</i> Griseb.
Hypericaceae	<i>Hypericum gentianoides</i> (L.) Britton, Sterns & Poggenb.
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.
Iridaceae	<i>Cypella amplimaculata</i> Chaveau & L. Eggers
Iridaceae	<i>Gelasine</i> sp.
Iridaceae	<i>Herbertia lahuae</i> Ravenna
Iridaceae	<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.
Iridaceae	<i>Sisyrinchium sellowianum</i> Klatt
Iridaceae	<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.
Iridaceae	<i>Sisyrinchium</i> sp 1
Iridaceae	<i>Sisyrinchium</i> sp 2
Juncaceae	<i>Juncus</i> sp 1
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i> L.
Juncaceae	<i>Juncus microcephalus</i> Kunth
Juncaceae	<i>Juncus tenuis</i> Willd.
Lamiaceae	<i>Hyptis</i> sp.
Lamiaceae	<i>Hyptis comaroides</i> (Briq.) Harley & J.F.B. Pastore
Lamiaceae	<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.
Lauraceae	<i>Persea venosa</i> Nees & Mart. ex Nees
Lemnaceae	<i>Lemna valdiviana</i> Phil.
Lentibulariaceae	<i>Utricularia gibba</i> L.
Lentibulariaceae	<i>Utricularia laxa</i> A. St.-Hil. & Girard
Lentibulariaceae	<i>Utricularia tricolor</i> A. St.-Hil.
Linaceae	<i>Cliococca selaginoides</i> (Lam.) C.M. Rogers & Mildner
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i> L.
Lythraceae	<i>Cuphea urbaniana</i> Koehne
Lythraceae	<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schldl.
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.
Lythraceae	<i>Cuphea glutinosa</i> Cham. & Schldl.
Malpighiaceae	<i>Janusia guaranitica</i> (A. St.-Hil.) A. Juss.
Malvaceae	<i>Abutilon pauciflorum</i> A. St.-Hil.
Malvaceae	<i>Krapovickasia flavescens</i> (Cav.) Fryxell
Malvaceae	<i>Monteiroa bullata</i> (Ekman) Krapovick.
Malvaceae	<i>Sida regnellii</i> R.E. Fr.
Malvaceae	<i>Sida viarum</i> A. St.-Hil.
Malvaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.
Malvaceae	<i>Waltheria communis</i> A.St.-Hil.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i> L.
Malvaceae	<i>Wissadula glechomatifolia</i> R.E.Fr.
Martyniaceae	<i>Ibicella lutea</i> (Lindl.) Van Eselt.
Mayacaceae	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth
Melastomataceae	<i>Acisanthera alsinaefolia</i> (DC.) Triana
Melastomataceae	<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.
Melastomataceae	<i>Leandra</i> sp.
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.
Melastomataceae	<i>Rhynchanthera dichotoma</i> DC.
Melastomataceae	<i>Tibouchina asperior</i> (Cham.) Cogn.
Melastomataceae	<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.
Menyanthaceae	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze
Moraceae	<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.
Myrtaceae	<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied.
Onagraceae	<i>Ludwigia caparosa</i> (Cambess.) H.Hara
Onagraceae	<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara
Onagraceae	<i>Ludwigia hexapetala</i> (Hook. & Arn.) Zardini, H. Gu & P.H. Raven
Onagraceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H.Hara
Onagraceae	<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) H.Hara
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven
Onagraceae	<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) Hara.
Onagraceae	<i>Ludwigia quadrangularis</i> (Micheli) H.Hara.
Onagraceae	<i>Ludwigia tomentosa</i> (Camb.) H. Hara.
Onagraceae	<i>Oenothera indecora</i> Cambess.
Orchidaceae	<i>Cattleya intermedia</i> Grah.
Orchidaceae	<i>Habenaria parviflora</i> Lindl.
Orchidaceae	<i>Gomesa hydrophila</i> (Barb.Rodr.) M.W.Chase & N.H.Williams.
Orchidaceae	<i>Pelexia</i> sp.
Orchidaceae	<i>Prescottia densiflora</i> (Brongn.) Lindl.
Orchidaceae	<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay
Orobanchaceae	<i>Buchnera longifolia</i> Kunth
Oxalidaceae	<i>Oxalis brasiliensis</i> G.Lodd.
Oxalidaceae	<i>Oxalis conorrhiza</i> Jacq.
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.
Oxalidaceae	<i>Oxalis eriocarpa</i> DC.
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i> L.
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Plantaginaceae	<i>Plantago tomentosa</i> Lam.
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.
Plantaginaceae	<i>Scoparia ericacea</i> Cham. & Schldl.
Plantaginaceae	<i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl.
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.
Poaceae	<i>Andropogon glaucophyllus</i> Roseng., B.R. Arrill. & Izag.
Poaceae	<i>Andropogon lateralis</i> Nees
Poaceae	<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth
Poaceae	<i>Andropogon macrothrix</i> Trin.
Poaceae	<i>Andropogon virgatus</i> Desv.
Poaceae	<i>Aristida circinalis</i> Lindm.
Poaceae	<i>Aristida flaccida</i> Trin. & Rupr.
Poaceae	<i>Aristida laevis</i> (Nees) Kunth
Poaceae	<i>Axonopus</i> sp
Poaceae	<i>Axonopus affinis</i> Chase
Poaceae	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.
Poaceae	<i>Axonopus obtusifolius</i> (Raddi) Chase
Poaceae	<i>Bothriochloa laguroides</i> (DC.) Herter
Poaceae	<i>Calamagrostis viridiflavescens</i> (Poir.) Steud.
Poaceae	<i>Chascolytrum calotheca</i> (Trin.) Essi et al.
Poaceae	<i>Chascolytrum poomorphum</i> (J. Presl) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies
Poaceae	<i>Chascolytrum rufum</i> J. Presl
Poaceae	<i>Chascolytrum subaristatum</i> (Lam.) Desv.
Poaceae	<i>Chascolytrum uniolae</i> (Nees) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies
Poaceae	<i>Dichanthelium sabulorum</i> (Lam.) Gould & C.A. Clark
Poaceae	<i>Digitaria eriantha pentzii</i> (Stent) Kok
Poaceae	<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.
Poaceae	<i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kuntze
Poaceae	<i>Eragrostis cf. cataclasta</i> Nicora
Poaceae	<i>Eragrostis lugens</i> Nees
Poaceae	<i>Eragrostis neesii</i> Trin.
Poaceae	<i>Eragrostis plana</i> Nees
Poaceae	<i>Eriochrysis cayennensis</i> P. Beauv.
Poaceae	<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstr.
Poaceae	<i>Hymenachne grumosa</i> (Nees) Zuloaga
Poaceae	<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.
Poaceae	<i>Ischaemum minus</i> J.Presl

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Poaceae	<i>Leersia hexandra</i> Sw.
Poaceae	<i>Luziola peruviana</i> Juss. ex J.F. Gmel.
Poaceae	<i>Melica brasiliana</i> Ard.
Poaceae	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka
Poaceae	<i>Mnesithea subgibbosa</i> (C. Winkl. ex Hack.) de Koning & Sosef
Poaceae	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.
Poaceae	<i>Panicum aquaticum</i> Poir.
Poaceae	<i>Paspalum arenarium</i> Schrad.
Poaceae	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius
Poaceae	<i>Paspalum conspersum</i> Schrad.
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.
Poaceae	<i>Paspalum exaltatum</i> J. Presl
Poaceae	<i>Paspalum ionanthum</i> Chase
Poaceae	<i>Paspalum leptum</i> Schult.
Poaceae	<i>Paspalum notatum</i> Alain ex Flügge
Poaceae	<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.
Poaceae	<i>Paspalum pumilum</i> Nees
Poaceae	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.
Poaceae	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.
Poaceae	<i>Phalaris angusta</i> Nees ex Trin.
Poaceae	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.
Poaceae	<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) Parodi
Poaceae	<i>Polypogon elongatus</i> Kunth
Poaceae	<i>Saccharum angustifolium</i> (Nees) Trin.
Poaceae	<i>Sacciolepis vilvoides</i> (Trin.) Chase.
Poaceae	<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R. Arrill. & Izag.
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Lam.) Kerguelén
Poaceae	<i>Setaria vaginata</i> Spreng.
Poaceae	<i>Sorghastrum setosum</i> (Griseb.) Hitchc.
Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.
Poaceae	<i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V.Br.
Poaceae	<i>Steinchisma hians</i> (Elliott) Nash
Poaceae	<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D. Webster
Polygalaceae	<i>Polygala brasiliensis</i> L.
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.
Polygonaceae	<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth
Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms
Pontederiaceae	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz et Pavon
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.
Pteridaceae	<i>Doryopteris triphylla</i> C. Chr.
Rubiaceae	<i>Borreria capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC.
Rubiaceae	<i>Borreria dasycephala</i> (Cham. & Schltdl.) Bacigalupo & E.L.Cabral
Rubiaceae	<i>Borreria palustris</i> (Cham. & Schltdl.) Bacigalupo & E.L.Cabral
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.
Rubiaceae	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltdl.
Rubiaceae	<i>Coccocypselum condalia</i> Pers.
Rubiaceae	<i>Diodella apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Delprete
Rubiaceae	<i>Cephalanthus glabratus</i> (Spreng.) K. Schum.
Rubiaceae	<i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum.
Rubiaceae	<i>Galium equisetoides</i> (Cham. & Schltdl.) Standl.
Rubiaceae	<i>Galium hirtum</i> Lam.
Rubiaceae	<i>Galium humile</i> Cham. & Schltdl.
Rubiaceae	<i>Galium richardianum</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Endl. ex Walp.
Rubiaceae	<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltdl.
Rubiaceae	<i>Oldenlandia salzmännii</i> (DC.) Benth. & Hook.f. ex B.D.Jacks.
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes
Rubiaceae	<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.
Rubiaceae	<i>Richardia humistrata</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.
Rubiaceae	<i>Richardia stellaris</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.
Scrophulariaceae	<i>Buddleja elegans</i> subsp. <i>angustata</i> (Benth.) E. M. Norman
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> sp
Smilacaceae	<i>Smilax campestris</i> Griseb.
Solanaceae	<i>Calibrachoa excellens</i> (R.E.Fr.) Wijsman
Solanaceae	<i>Petunia integrifolia</i> (Hook.) Schinz & Thell.
Solanaceae	<i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.
Solanaceae	<i>Solanum capsicoides</i> All.
Solanaceae	<i>Solanum flaccidum</i> Vell.
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.
Solanaceae	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.
Solanaceae	<i>Solanum reineckii</i> Briq.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO
Solanaceae	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.
Solanaceae	<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz.
Thymeleaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.
Turneraceae	<i>Piriqueta taubatensis</i> (Urb.) Arbo
Turneraceae	<i>Turnera sidoides</i> L.
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.
Verbenaceae	<i>Glandularia peruviana</i> (L.) Small
Verbenaceae	<i>Glandularia thymoides</i> (Cham.) N. O' Leary
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.
Verbenaceae	<i>Lantana fucata</i> Lindl.
Verbenaceae	<i>Lantana montevidensis</i> (Spreng.) Briq.
Verbenaceae	<i>Lippia hieraciifolia</i> Cham.
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> Kunth
Verbenaceae	<i>Verbena</i> sp.
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> Rich.
Xyridaceae	<i>Xyris teres</i> L.A.Nilsson

**Anexo 6** - Lista das espécies de peixes registradas no RVSBP, conforme Oliveira *et al.*, (2012).

Família	Espécie	Nome comum
Characidae	<i>Astyanax dissensus</i>	Lambari
Characidae	<i>Astyanax eingenmanniorum</i>	Lambari
Characidae	<i>Astyanax jacuhiensis</i>	Lambari-do-rabo-amarelo
Characidae	<i>Astyanax laticeps</i>	Lambari-cabeçudo
Characidae	<i>Cheirodon interruptus</i>	Lambarzinho
Characidae	<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	Lambari
Characidae	<i>Hyphessobrycon luetkenni</i>	Lambari-vírgula
Characidae	<i>Mimagoniates inequalis</i>	Lambari-coaxador
Characidae	<i>Oligosarcus robustus</i>	Tambicu-de-rabo-vermelho
Curimatidae	<i>Cyphocharax saladensis</i>	Biru
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra
Lebiasnidae	<i>Pyrrhulina australis</i>	Pirrulina
Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	Tamboatá
Callichthyidae	<i>Hoplosternum littorale</i>	Cascuda-escura
Callichthyidae	<i>Corydoras paleatus</i>	Limpa-fundo
Callichthyidae	<i>Pimellodela australis</i>	Maninho-listrado
Heptapteridae	<i>Heptapterus sympterygium</i>	Bagrinho-de-aguapé

Família	Espécie	Nome comum
Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá
Loricariidae	<i>Hisonotus laevis</i>	Cascudinho
Loricariidae	<i>Otothyris rostrata</i>	Cascudinho-de-crista
Trichomycteridae	<i>Listrura depinnai</i>	Bagrinho-enterrado
Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> sp.	Tuvira
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	Tuvira-tigre
Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus draco</i>	Tuvira
Sternopygidae	<i>Eigenmannia trilineata</i>	Tuvira
Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Mussum
Poecillidae	<i>Phallocerus caudimaculatus</i>	Barrigudinho
Rivulidae	<i>Atlantirivulus riograndensis</i>	Peixe-anual
Rivulidae	<i>Cynopoecilus notabilis</i>	Peixe-anual
Rivulidae	<i>Cynopoecilus nigrovittatus</i>	Peixe-anual
Rivulidae	<i>Cynopoecilus melanotaenia</i>	Peixe-anual
Cichlidae	<i>Cichlasoma portalegrense</i>	Cará-do-lodo
Cichlidae	<i>Crenicichla lepidota</i>	Joaninha
Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Cará-cartola
Cichlidae	<i>Gymnogeophagus rhabdotus</i>	Cará-azul

**Anexo 7** - Espécies de anfíbios registrados no RVSBP, com distribuição nos ambientes da UC.  
BA = banhado, CA = campo, MP = mata paludosa, MR = mata de restinga (Vargas, 2014).

Família	Espécie	Nome comum	Ambientes
Bufonidae	<i>Rhinella arenarum</i>	Sapo-cururu	-
Bufonidae	<i>Rhinella fernandezae</i>	Sapinho-de-jardim	BA
Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca-rajada	BA
Hylidae	<i>Dendropsophus sanborni</i>	Perereca	BA, CA
Hylidae	<i>Hypsiboas faber</i>	Sapo-ferreiro	MP
Hylidae	<i>Hypsiboas pulchellus</i>	Perereca-do-banhado	BA, CA, MR
Hylidae	<i>Pseudis minuta</i>	Rã-boiadora	BA
Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i>	Raspa-cuia	CA
Hylidae	<i>Scinax granulatus</i>	Perereca-de-banheiro	CA
Hylidae	<i>Scinax squalirostris</i>	Perereca-nariguda	CA, BA
Hylidae	<i>Scinax tymbamirim</i>	Perereca	CA, BA, MP, MR
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus gracilis</i>	Rã-listrada	CA, BA, MR
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-crioula	BA, MR
Leptodactylidae	<i>Physalaemus biligonigerus</i>	Rã-chorona	BA
Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	CA, BA

Família	Espécie	Nome comum	Ambientes
Leptodactyliae	<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã-chorona	CA, BA
Leptodactyliae	<i>Physalaemus henselii</i>	Rã-de-inverno	BA
Leptodactyliae	<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	Rãzinha	BA
Microhylidae	<i>Elachistocleis bicolor</i>	Rã-oval	CA, BA
Odontophrynidae	<i>Odontophrynus maisuma</i>	Sapo-da-enchente	CA, BA
Typhlonectidae	<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	Cecília	CA

\*Espécie não registrada no trabalho de Vargas (2014).

**Anexo 8** - Espécies de répteis registrados no RVSBP, com distribuição nos ambientes da UC.

BA = banhado, CA = campo, MP = mata paludosa, MR = mata de restinga, AD = área degradada, BF = benfeitorias da UC (Ferreira, 2014).

Família	Espécie	Nome comum	Ambientes
Alligatoridae	<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-de-papo-amarelo	BA
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena trachura</i>	Cobra-cega	BA
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena kingii</i>	Cobra-cega	CA
Diploglossidae	<i>Ophiodes fragilis</i>	Cobra-de-vidro	CA
Chelidae	<i>Phrynops hilarii</i>	Cágado-de-barbelas	BA
Colubridae	<i>Chironius cf. bicarinatus</i>	Caninana-verde	MP
Colubridae	<i>Mastigodryas bifossatus</i>	Jararaca-do-banhado	BA
Dipsadidae	<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Cobra-do-capim	BA
Dipsadidae	<i>Helicops infrataeniatus</i>	Cobra-d'água	BA
Dipsadidae	<i>Lygophis flavifrenatus</i>	Jararaca-listrada	CA, BA
Dipsadidae	<i>Phalotris lemniscatus</i>	Cabeça-preta	CA
Dipsadidae	<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Falsa-coral	CA
Dipsadidae	<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde-das-árvores	MR
Dipsadidae	<i>Philodryas patagoniensis</i>	Papa-pinto	CA, MP
Dipsadidae	<i>Sibynomorphus cf. neuwiedi</i>	Dormideira	MR
Dipsadidae	<i>Taeniophallus poecilopogon</i>	Corredeira-de-barriga-vermelha	MP
Dipsadidae	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Corredeira-do-campo	BA
Dipsadidae	<i>Xenodon dorbignyi</i>	Jararaca-da-praia	CA
Dipsadidae	<i>Xenodon merremii</i>	Boipeva	CA
Elapidae	<i>Micrurus altirostris</i>	Coral-verdadeira	CA, MR
Emydidae	<i>Trachemys dorbigni</i>	Tigre-d'água	BA, MP
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-das-casas	BF
Gymnophthalmidae	<i>Cercosaura ocellata</i>	Lagartixa-listrada	CA
Scincidae	<i>Aspronema dorsivittata</i>	Scinco-comum	CA
Teiidae	<i>Salvator merianae</i>	Teiú-açu	BA, CA, MR, AD

Família	Espécie	Nome comum	Ambientes
Teiidae	<i>Teius oculatus</i>	Teiú-verde	CA, AD
Viperidae	<i>Bothrops alternatus</i>	Cruzeira	CA, AD
Viperidae	<i>Bothrops pubescens</i>	Jararaca-pintada	CA, MP, AD

**Anexo 9** - Lista das espécies de aves do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, RS. Abreviaturas: (R) residente anual, (M) migratório, residente de primavera/verão, (S) visitante migratório vindo do Hemisfério Sul, (N) visitante migratório vindo do Hemisfério Norte, (V) vagante, (D) status desconhecido, (#) status assumido, mas não confirmado.

Táxons (Família/Espécie)	Nome comum	Status de ocorrência
<b>Tinamidae</b>		
<i>Crypturellus obsoletus</i>	Inambuguaçu	R
<i>Nothura maculosa</i>	Codorna-amarela	R
<b>Anhimidae</b>		
<i>Chauna torquata</i>	Tachã	R
<b>Anatidae</b>		
<i>Dedrocygna bicolor</i>	Marreca-caneleira	R
<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	R
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Marreca-cabocla	R
<i>Callonetta leucophrys</i>	Marreca-de-coleira	D
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ananái	R
<i>Anas flavirostris</i>	Marreca-pardinha	R
<i>Anas versicolor</i>	Marreca-cricri	R
<i>Netta peposaca</i>	Marrecão	R
<b>Cracidae</b>		
<i>Ortalis squamata</i>	Aracua-escamoso	R
<b>Podicipedidae</b>		
<i>Rollandia rolland</i>	Mergulhão-de-orelha-branca	R
<i>Tachybatus dominicus</i>	Mergulhão-pequeno	R
<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão-caçador	R
<i>Podiceps major</i>	Mergulhão-grande	R
<b>Ciconiidae</b>		
<i>Ciconia maguari</i>	Maguari	R
<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	M
<b>Phalacrocoracidae</b>		
<i>Nannopterum brasilianus</i>	Biguá	R
<b>Ardeidae</b>		
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi	R

<b>Táxons (Família/Espécie)</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Status de ocorrência</b>
<i>Botaurus pinnatus</i>	Socó-boi-baio	M#
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Socó-dorminhoco	R
<i>Butorides striata</i>	Socozinho	M
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	R
<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	R
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca	R
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	R
<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	R
<b>Threskiornithidae</b>		
<i>Plegadis chihi</i>	Caraúna	R
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru	R
<i>Theristicus caerulescens</i>	Curicaca-real	R
<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	R
<i>Platalea ajaja</i>	Colhereiro	R
<b>Cathartidae</b>		
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	R
<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela	R
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu	R
<b>Accipitridae</b>		
<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira	R
<i>Circus cinereus</i>	Gavião-cinza	S
<i>Circus buffoni</i>	Gavião-do-banhado	R
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavião-caramujeiro	R
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	R
<i>Urubitinga urubitinga</i>	Gavião-preto	R
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	R
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco	R
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-cauda-curta	D
<b>Aramidae</b>		
<i>Aramus guarauna</i>	Carão	R
<b>Rallidae</b>		
<i>Aramides ypecaha</i>	Saracuruçu	R
<i>Aramides cajaneus</i>	Saracura-três-potes	R
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	R
<i>Laterallus melanophaius</i>	Sanã-parda	R
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	Sanã-vermelha	D
<i>Mustelirallus albicollis</i>	Sanã-carijó	D

<b>Táxons (Família/Espécie)</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Status de ocorrência</b>
<i>Pardirallus maculatus</i>	Saracura-carijó	R#
<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	R
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Saracura-do-banhado	R
<i>Gallinula galeata</i>	Galinha-d'água	R
<i>Porphyriops melanops</i>	Galinha-d'água-carijó	R
<i>Porphyrio martinicus</i>	Frango-d'água-azul	M
<b>Charadriidae</b>		
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	R
<b>Recurvirostridae</b>		
<i>Himantopus melanurus</i>	Pernilongo-de-costas-brancas	R
<b>Scolopacidae</b>		
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	Narceja	R
<i>Gallinago undulata</i>	Narcejão	R
<i>Tringa melanoleuca</i>	Maçarico-grande-de-perna-amarela	N
<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	N
<b>Jacanidae</b>		
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	R
<b>Lariidae</b>		
<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Gaivota-maria-velha	R
<b>Sternidae</b>		
<i>Sternula superciliaris</i>	Trinta-réis-pequeno	R
<i>Phaetusa simplex</i>	Trinta-réis-grande	R
<b>Columbidae</b>		
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	R
<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picuí	R
<i>Patagioenas picazuro</i>	Asa-branca	R
<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante	R
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	R
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Juriti-de-testa-branca	R
<i>Geotrygon montana</i>	Pariri	R
<b>Cuculidae</b>		
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	R
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Papa-lagarta	M
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	R
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	R
<i>Tapera naevia</i>	Saci	R

<b>Táxons (Família/Espécie)</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Status de ocorrência</b>
<b>Tytonidae</b>		
<i>Tyto furcata</i>	Suindara	R
<b>Strigidae</b>		
<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	R
<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	Corujinha-do-sul	R
<i>Bubo virginianus</i>	Jacurutu	R#
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé	R
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	R
<i>Asio clamator</i>	Coruja-orelhuda	R
<i>Asio flammeus</i>	Mocho-dos-banhados	D
<b>Nyctibiidae</b>		
<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau	M#
<b>Caprimulgidae</b>		
<i>Astrotomus rufus</i>	João-corta-pau	M#
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau	R
<i>Hydropsalis parvula</i>	Bacurau-chitã	M
<i>Hydropsalis anomala</i>	Curiango-do-banhado	V
<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura	R
<i>Hydropsalis forcipata</i>	Bacurau-tesourão	D
<i>Podager nacunda</i>	Curucão	M
<b>Apodidae</b>		
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Taperuçu-de-coleira-branca	R
<i>Streptoprocne biscutata</i>	Taperuçu-de-coleira-falha	R#
<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	M#
<b>Trochilidae</b>		
<i>Stephanoxis lalandi</i>	Beija-flor-de-topete-verde	R
<i>Hylocharis chrysura</i>	Beija-flor-dourado	R
<b>Alcedinidae</b>		
<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	R
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	R
<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	R
<b>Picidae</b>		
<i>Picumnus temminckii</i>	Picapauzinho-de-coleira	R
<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco	R
<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	R
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	R
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	R



<b>Táxons (Família/Espécie)</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Status de ocorrência</b>
<i>Celeus flavescens</i>	Pica-pau-de-cabeça-amarela	R
<b>Falconidae</b>		
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	R
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	R
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	R
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	R
<i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira	R
<b>Psittacidae</b>		
<i>Myiopsitta monachus</i>	Caturrita	R
<b>Thamnophilidae</b>		
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Choca-de-chapéu-vermelho	R
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	R
<i>Mackenziaena leachii</i>	Borralhara-assobiadora	R
<b>Conopophagidae</b>		
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente	R
<b>Rhyncoptidae</b>		
<i>Scytalopus iraiensis</i>	Macuquinho-da-várzea	D
<b>Scleruridae</b>		
<i>Sclerurus scansor</i>	Vira-folha	R
<b>Dendrocolaptidae</b>		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	R
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	Arapaçu-escamado-do-sul	R
<b>Furnariidae</b>		
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	R
<i>Limnornis curvirostris</i>	João-da-palha	R
<i>Phleocryptes melanops</i>	Bate-bico	R
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Trepador-quiete	R
<i>Spartanoica maluroides</i>	Boininha	R
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	João-botina-do-brejo	D
<i>Anumbius annumbi</i>	Cochicho	R
<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	Bichoita	R
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié	R
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	R
<i>Synallaxis cinerascens</i>	Pi-puí	R
<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném	R
<i>Limnoctites rectirostris</i>	Arredio-do-gravatá	R
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Arredio-oliváceo	R

<b>Táxons (Família/Espécie)</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Status de ocorrência</b>
<b>Pipridae</b>		
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará	R
<b>Tityridae</b>		
<i>Pachyramphus viridis</i>	Caneleiro-verde	R
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	M
<b>Platyrinchidae</b>		
<i>Platyrhynchus mystaceus</i>	Patinho	R
<b>Tachuridae</b>		
<i>Tachuris subrigastra</i>	Papa-piri	S
<b>Rynchocyclidae</b>		
<i>Phylloscartes ventralis</i>	Borboletinha-do-mato	R
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-orelha-preta	R
<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio	R
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	Tororó	R
<b>Tyrannidae</b>		
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Barulhento	M
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	R
<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	R
<i>Elaenia parvirostris</i>	Tuque- pium	M
<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	M
<i>Elaenia obscura</i>	Tucão	R
<i>Myiopagis viridicata</i>	Guaracava-de-crista-alaranjada	M#
<i>Polystictus pectoralis</i>	Papa-moscas-canela	V
<i>Pseudocolopterix sclateri</i>	Tricolino	R
<i>Pseudocolopterix flaviventris</i>	Amarelinho-do-junco	R
<i>Serpophaga nigricans</i>	João-pobre	R
<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	R
<i>Serpophaga munda</i>	Alegrinho-de-barriga-branca	D
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	M
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	R
<i>Machetornis rixosa</i>	Suiriri-cavaleiro	R
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	M
<i>Megarynchus pitangua</i>	Nei-nei	M
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	M
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	M
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	M
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	M

<b>Táxons (Família/Espécie)</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Status de ocorrência</b>
<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha	R
<i>Cnemotriccus f. fuscatus</i>	Guaracavuçu	M#
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	M
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Maria-preta-de-bico-azulado	R
<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho	R
<i>Hymenops perspicillatus</i>	Viuvinha-de-óculos	S
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	R
<i>Xolmis cinereus</i>	Primavera	R
<i>Xolmis coronatus</i>	Noivinha-coroadada	S
<i>Xolmis irupero</i>	Noivinha	R
<i>Xolmis dominicanus</i>	Noivinha-de-rabo-preto	R
<b>Vireonidae</b>		
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	R
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara	M
<b>Hirundinidae</b>		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	R
<i>Alopochelidon fucata</i>	Andorinha-morena	R
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	M
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-grande	M
<i>Tachycineta leucorroha</i>	Andorinha-de-sobre-branco	R
<i>Tachycineta leucopyga</i>	Andorinha-chilena	S
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-de-bando	N
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Andorinha-de-dorso-acanelado	N
<b>Troglodytidae</b>		
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	R
<b>Poliophtilidae</b>		
<i>Poliophtila dumicola</i>	Balança-rabo-de-máscara	R
<b>Turdidae</b>		
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-branco	R#
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	R
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	R
<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	M
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	R
<b>Mimidae</b>		
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	R
<i>Mimus triurus</i>	Calhanda-de-três-rabos	S
<b>Motacillidae</b>		

<b>Táxons (Família/Espécie)</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Status de ocorrência</b>
<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-zumbidor	R
<b>Passerillidae</b>		
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	R
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	R
<b>Parulidae</b>		
<i>Setophaga pitiayumi</i>	Mariquita	R
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	R
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	R
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Pula-pula-assobiador	R
<b>Icteridae</b>		
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	Encontro	R
<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Cardeal-do-banhado	R
<i>Agelasticus thilius</i>	Sargento	R
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	R
<i>Xanthopsar flavus</i>	Veste-amarela	R
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopim-do-brejo	R
<i>Pseudoleistes virescens</i>	Dragão	R
<i>Agelaioides badius</i>	Asa-de-telha	R
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Chupim-azevichi	R
<i>Molothrus bonariensis</i>	Chupim	R
<i>Sturnella superciliaris</i>	Polícia-inglesa-do-sul	R
<b>Thraupidae</b>		
<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	R
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	Sanhaçu-papa-laranja	R
<i>Stephanophorus diadematus</i>	Sanhaçu-frade	R
<i>Paroaria coronata</i>	Cardeal	R
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzentos	R
<i>Tangara preciosa</i>	Saíra-preciosa	R
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra	R
<i>Sicalis luteola</i>	Tipiu	R
<i>Hemithraupis guira</i>	Saíra-de-papo-preto	R
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	R
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	R
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Tico-tico-rei	R
<i>Thachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	R
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacia	R
<i>Sporophila collaris</i>	Coleiro-do-brejo	R

<b>Táxons (Família/Espécie)</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Status de ocorrência</b>
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	R
<i>Sporophila pileata</i>	Caboclinho-branco	M
<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	R#
<i>Embernagra platensis</i>	Sabiá-do-banhado	R
<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário-do-campo	R
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	Canário-do-brejo	R
<i>Saltator similis</i>	Trica-ferro-verdadeiro	R
<i>Poospiza nigrorufa</i>	Quem-te-vestiu	R
<i>Microspingus cabanisi</i>	Quete-do-sul	R
<i>Donacospiza albifrons</i>	Tico-tico-do-banhado	R
<b>Cardinalidae</b>		
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	Azulinho	R
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão	R
<b>Fringillidae</b>		
<i>Spinus magellanicus</i>	Pintassilgo	R
<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	R
<i>Euphonia cyanocephala</i>	Gaturamo-rei	R
<i>Euphonia pectoralis</i>	Ferro-velho	R
<b>Estrildidae</b>		
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	R
<b>Passeridae</b>		
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	R

A ordem sistemática e a nomenclatura científica da avifauna registrada no RVSBP correspondem ao Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2015) e os nomes comuns correspondem a Belton (1994). O status de ocorrência reflete a situação de permanência das aves no Rio Grande do Sul, conforme os apontamentos de Bencke (2001).

**Anexo 10** - Lista preliminar das espécies de mamíferos registradas no RVSBP. Formas de registro: OD - observação direta; FT - registro em armadilha fotográfica; VE - vestígios de pegadas, fezes, tocas, carcaças, etc; CP - captura em armadilha "pitfall" (dados referentes a resultados de projeto de pesquisa na UC\*).

<b>Família</b>	<b>Espécie</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Evidência</b>
Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	OD, FT, VE
Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	OD, FT
Chlamyphoridae	<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-de-rabo-mole	FT, VE
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	OD, FT, VE
Dasypodidae	<i>Dasypus hybridus</i>	Tatu-mulita	OD, VE
Atelidae	<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Bugio-ruivo	OD, VE
Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Morceguinho-das-casas	OD

Família	Espécie	Nome comum	Evidência
Vespertilionidae	<i>Histiotus velatus</i>	Morcego-orelhudo	OD
Felidae	<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato-pequeno	FT
Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	OD, FT
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim-do-mato	OD, FT, VE
Canidae	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Graxaim-do-campo	OD
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	OD, FT, VE
Mustelidae	<i>Galictis cuja</i>	Furão	OD, FT
Menpithidae	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrilho	OD, VE
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Quati	OD
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	FT, VE
Cervidae	<i>Blastocerus dichotomus</i>	Cervo-do-pantanal	OD, FT, VE
Muridae	<i>Mus musculus</i>	Camundongo	OD
Cricetidae	<i>Akodon montensis*</i>	Rato-do-mato	CA
Cricetidae	<i>Oligoryzomys flavescens*</i>	Camundongo-do-mato	CA
Caviidae	<i>Cavia aperea</i>	Preá	OD, VE
Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	OD, FT, VE
Ctenomyidae	<i>Ctenomys lami</i>	Tuco-tuco	OD, VE
Erethizontidae	<i>Coendou spinosus</i>	Ouriço-cacheiro	OD, VE
Echimyidae	<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	Rato-da-taquara	OD
Echimyidae	<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	OD, FT, VE
Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Lebre	OD, FT, VE

\*Registrados no âmbito do projeto de pesquisa "Avaliação da diversidade de pequenos mamíferos não-voadores nas áreas de campo e mata no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Águas Claras, Viamão".

## Anexo 11 - Decreto de Criação do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos.

### Decreto de Criação do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos

DECRETO Nº 41.559, de 24 de ABRIL de 2002.

Cria o Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos e dá outras providências.

**O GOVERNADOR DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**, no uso das suas atribuições que lhe confere o artigo 82, inciso V, da Constituição do Estado, e de conformidade com o disposto nas Leis Federais nºs. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 6.938, de 31 de agosto de 1981, e suas alterações, bem como o disposto na Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1988 (Lei dos Crimes Ambientais), e Lei no 11.530, de 3 de agosto de 2000 (Código Florestal Estadual),

## **DECRETA:**

**Art. 1º** - Fica criado o Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, situado no Município de Viamão, com área aproximada de 2.543,46 ha, inserido na Área de Proteção Ambiental do Banhado grande, submetido às proibições estabelecidas no artigo 259 da Constituição do Estado e a legislação pertinente de proteção ambiental.

**Parágrafo único** - O Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, ora criado, localiza-se próximo à Rodovia RS-040, fazendo limites com os lotes do Assentamento de Trabalhadores Rurais Filhos de Sepé e propriedades particulares da localidade de Águas Claras, no Município de Viamão, conforme memorial descritivo constante no Anexo Único deste Decreto.

**Art. 2º** - A criação do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos tem como objetivos principais a proteção dos seus ecossistemas, com exemplares da flora e fauna silvestres das formações remanescentes da Planície Lagunar, principalmente aqueles relacionados aos banhados; a conservação das nascentes formadoras do Rio Gravataí; a realização de pesquisas científicas e a Educação Ambiental.

**Art. 3º** - As atividades passíveis de serem realizadas na área do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos são estabelecidas no Decreto no 34.256, de 02 de abril de 1992, que cria o Sistema Estadual de Unidades de Conservação e, posteriormente, no Plano de Manejo da Unidade de Conservação a ser editado.

**Art. 4º** - A administração e o gerenciamento do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos ficará a cargo da Secretaria do Meio Ambiente por meio do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas – DEFAP.

**Art. 5º** - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

**PALÁCIO PIRATINI**, em Porto Alegre, 24 de abril de 2002.

OLÍVIO DUTRA  
Governador do Estado  
Registre-se e publique-se.

GUSTAVO DE MELLO,  
Chefe da Casa Civil.

## **ANEXO ÚNICO**

Os limites do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos são conformados pela seguinte poligonal: iniciando-se no marco **DL611**, com coordenadas planas (UTM) N=6.673.178,069 e E=516.244,420, referidas ao Datum Horizontal SAD 69 – Meridiano Central 51 WGr, segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com azimute de 160°07'55" e a distância de 225,11 m até o marco **M207**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com azimute de 112°56'40" e a distância de 11,45 m até o marco **M206**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área

C1 com azimute de  $109^{\circ}27'40''$  e a distância de 126,78 m até o marco **M205**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com azimute de  $126^{\circ}46'33''$  e a distância de 18,29 m até o marco **M204**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com azimute de  $26^{\circ}16'59''$  e a distância de 171,54 m até o marco **M202**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com azimute de  $75^{\circ}12'48''$  e a distância de 69,8 m até o marco **M201**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com azimute de  $132^{\circ}16'02''$  e a distância de 99,88 m até o marco **M200**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com azimute de  $65^{\circ}33'7''$  e a distância de 108,92 m até o marco **M119**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Tereza Vieira Goularte com azimute de  $130^{\circ}01'18''$  e a distância de 130,45 m até o marco **M086**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Tereza Vieira Goularte com azimute de  $156^{\circ}56'02''$  e a distância de 67,4 m até o marco **M087**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Tereza Vieira Goularte com azimute de  $134^{\circ}57'33''$  e a distância de 666,02 m até o marco **M088**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Tereza Vieira Goularte com o azimute de  $134^{\circ}59'14''$  e a distância de 380,4 m até o marco **M089**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Coaraci Vieira Goularte com o azimute de  $156^{\circ}44'56''$  e a distância de 878,23 m até o marco **M090**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Coaraci Vieira Goularte com o azimute de  $208^{\circ}13'53''$  e a distância de 309,41 m até o marco **M230**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Área Comunitária com o azimute de  $286^{\circ}36'47''$  e a distância de 310,1 m até o marco **M229**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com azimute de  $19^{\circ}47'27''$  e a distância de 184,8 m até o marco **M228**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $11^{\circ}02'57''$  e a distância de 136,56 m até o marco **M227**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $11^{\circ}59'17''$  e a distância de 198,52 m até o marco **M226**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $280^{\circ}23'55''$  e a distância de 541,62 m até o marco **M225**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $280^{\circ}49'56''$  e a distância de 231,46 m até o marco **M224**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $182^{\circ}43'27''$  e a distância de 345,82 m até o marco **M223**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $273^{\circ}23'14''$  e a distância de 256,25 m até o marco **M222**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 o azimute de  $355^{\circ}33'54''$  e a distância de 83,48 m até o marco **DL910**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $297^{\circ}01'28''$  e a distância de 188,7 m até o marco **DL907**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $271^{\circ}41'33''$  e a distância de 76,61 m até o marco **DL901**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $353^{\circ}27'08''$  e a distância de 215,54 m até o marco **DL911**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $277^{\circ}54'59''$  e a distância de 254,22 m até o marco **DL900**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $280^{\circ}06'46''$  e a distância de 108,04 m até o marco **DL698**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $267^{\circ}56'20''$  e a distância de 83,58 m até o marco **DL699**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $310^{\circ}37'29''$  e a distância de 20,2 m até o marco **DL912**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $304^{\circ}23'11''$  e a distância de 20,72 m até o marco **DL685**; deste segue por linha seca, confrontando-se com



Área C1 com o azimute de 288°34'39" e a distância de 65,52 m até o marco **DL684**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 289°27'31" e a distância de 84,21 m até o marco **DL681**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 187°58'47" e a distância de 225,54 m até o marco **DL682**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 188°06'08" e a distância de 408,08 m até o marco **M232**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 244°20'52" e a distância de 137,15 m até o marco **M246**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 148°50'37" e a distância de 33,72 m até o marco **M247**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada I com o azimute de 182°08'58" e a distância de 11,09 m até o marco **DL644**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 246°29'44" e a distância de 168,66 m até o marco **DL644A**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 249°31'18" e a distância de 208,64 m até o marco **DL645**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 222°58'52" e a distância de 109,02 m até o marco **DL543**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 207°21'54" e a distância de 90,43 m até o marco **DL545**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 199°08'20" e a distância de 99,27 m até o marco **DL547**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 204°10'00" e a distância de 98,49 m até o marco **DL549**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 203°31'03" e a distância de 98,39 m até o marco **DL551**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 218°24'22" e a distância de 111,96 m até o marco **DL553**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 209°56'29" e a distância de 159,85 m até o marco **DL555**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 215°31'20" e a distância de 93,45 m até o marco **DL920**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada T com o azimute de 210°15'43" e a distância de 13,57 m até o marco **DL919**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 193°36'27" e a distância de 159,61 m até o marco **DL915**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 47°36'53" e a distância de 93,51 m até o marco **DL916**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 79°51'53" e a distância de 139,16 m até o marco **M266**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 53°16'19" e a distância de 83,21 m até o marco **M267**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 89°54'18" e a distância de 142,24 m até o marco **DL559**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 146°16'50" e a distância de 155,59 m até o marco **DL269**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 74°36'42" e a distância de 89,22 m até o marco **DL562**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 78°49'41" e a distância de 168,58 m até o marco **DL635**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 85°02'02" e a distância de 128,56 m até o marco **DL634A**; deste segue por linha seca, confrontando-se com a faixa de domínio da Estrada S com o azimute de 85°02'02" e a distância de 10,05 m até o marco **DL634**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 180°51'50" e a distância de 157,2 m até o marco **DL271**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 79°29'12" e a distância de 152,11 m até o marco **DL815**; deste segue por

linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $99^{\circ}25'36''$  e a distância de 67,65 m até o marco **M272**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $93^{\circ}42'33''$  e a distância de 93,81 m até o marco **M279**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $357^{\circ}19'31''$  e a distância de 49,2 m até o marco **DL817**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $67^{\circ}56'13''$  e a distância de 413,07 m até o marco **DL819**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $95^{\circ}03'25''$  e a distância de 378,32 m até o marco **M275**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $171^{\circ}38'01''$  e a distância de 129,52 m até o marco **DL531**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $137^{\circ}24'44''$  e a distância de 109,37 m até o marco **DL524**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $142^{\circ}10'09''$  e a distância de 12,77 m até o marco **DL525**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $103^{\circ}46'53''$  e a distância de 207,54 m até o marco **DL526**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $45^{\circ}01'57''$  e a distância de 108,87 m até o marco **DL528**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $74^{\circ}35'27''$  e a distância de 296,64 m até o marco **M279**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Coaraci Vieira Goularte com o azimute de  $219^{\circ}17'08''$  e a distância de 305,44 m até o marco **M092**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Coaraci Vieira Goularte com o azimute de  $219^{\circ}02'28''$  e a distância de 486,56 m até o marco **M093**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Leon Robelo Fraga e Antonio de Souza com o azimute de  $275^{\circ}27'108''$  e a distância de 555,29 m até o marco **M094**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Luiz de Souza com o azimute de  $255^{\circ}19'18''$  e a distância de 325,94 m até o marco **M095**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Luiz de Barrozo e Luno Soares com o azimute de  $276^{\circ}06'07''$  e a distância de 675,82 m até o marco **M096**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Eliza Fraga com o azimute de  $283^{\circ}58'14''$  e a distância de 314,26 m até o marco **M097**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de sucessores de Lidio Fraga com o azimute de  $284^{\circ}19'7''$  e a distância de 155,24 m até o marco **M098**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras dos sucessores de Lidio Fraga com o azimute de  $291^{\circ}56'22''$  e a distância de 219,82 m até o marco **M099**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras dos sucessores de Lidio Fraga com o azimute de  $283^{\circ}54'27''$  e a distância de 63,7 m até o marco **DL595**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de  $291^{\circ}56'38''$  e a distância de 77,89 m até o marco **M100**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de  $311^{\circ}17'43''$  e a distância de 136,1 m até o marco **M125**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de  $278^{\circ}41'48''$  e a distância de 480,11 m até o marco **DL598**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de  $263^{\circ}06'54''$  e a distância de 93,65 m até o marco **DL589**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de  $268^{\circ}39'53''$  a distância de 126,54 m até o marco **DL588**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de  $266^{\circ}16'37''$  e a distância de 111,48 m até o marco **DL586**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de  $266^{\circ}53'37''$  e a distância de 110,77 m até o marco **DL584**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de  $260^{\circ}11'02''$  e a distância de 96,31 m até o marco **DL582**; deste segue por linha seca, confrontando-se com

Área C2 com o azimute de 269°42'43" e a distância de 103,58 m até o marco **DL580**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de 212°27'43" e a distância de 5,48 m até o marco **DL578**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de 212°31'13" e a distância de 81,17 m até o marco **DL576**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de 211°11'21" e a distância de 79,71 m até o marco **DL478**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de 212°14'2" e a distância de 65,65 m até o marco **DL476**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de 166°28'15" e a distância de 32 m até o marco **DL474**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de 263°44'15" e a distância de 16,35 m até o marco **DL472**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de 192°17'12" e a distância de 635,63 m até o marco **DL466**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C2 com o azimute de 124°34'35" e a distância de 51,12 m até o marco **DL467**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Gumercindo Souza com o azimute de 212°19'36" e a distância de 226,13 m até o marco **M134**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Gumercindo Souza com o azimute de 209°04'18" e a distância de 405,97 m até o marco **M99A**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Gumercindo Souza com o azimute de 207°09'37" e a distância de 721,22 m até o marco **M101A**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Gumercindo Souza com o azimute de 206°05'53" e a distância de 86,7 m até o marco **M102B**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Gumercindo Souza com o azimute de 203°27'02" e a distância de 285,28 m até o marco **M102A**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Narcizo Fraga com o azimute de 232°06'40" e a distância de 1.003,12 m até o marco **M135**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Ari Pacheco com o azimute de 158°50'02" e a distância de 102,05 m até o marco **DL1193**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 251°00'51" e a distância de 57,34 m até o marco **DL1192**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 233°17'42" e a distância de 46,17 m até o marco **DL1191**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 242°10'28" e a distância de 105,08 m até o marco **DL1190**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 290°53'25" e a distância de 51,68 m até o marco **DL1189**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 282°22'48" e a distância de 63,76 m até o marco **DL1188**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 263°16'44" e a distância de 100,11 m até o marco **DL1187**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 156°05'10" e a distância de 127,73 m até o marco **DL02**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada J2 com o azimute de 156°41'29" e a distância de 12,52 m até o marco **M141**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Zacaria Bandeira com o azimute de 247°02'04" e a distância de 247,51 m até o marco **M142**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Zacaria Bandeira com o azimute de 232°00'35" e a distância de 40,5 m até o marco **M143**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Zacaria Bandeira com o azimute de 218°47'14" e a distância de 31,62 m até o marco **M144**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Zacaria Bandeira com o azimute de 205°46'29" e a distância de 23,34 m até o marco **M145**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Zacaria Bandeira com o azimute de 185°05'41" e a

distância de 42,86 m até o marco **M146**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Zacaria Bandeira com o azimute de 153°24'45" e a distância de 77,38 m até o marco **M147**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Zacaria Bandeira com o azimute de 153°19'06" e a distância de 392 m até o marco **M148**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Zacaria Bandeira com o azimute de 153°14'33" e a distância de 121,65 m até o marco **DL1204**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 263°05'25" e a distância de 51,31 m até o marco **DL1205**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 264°03'23" e a distância de 27,91 m até o marco **DL1221**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 245°37'20" e a distância de 12,98 m até o marco **DL1223**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 252°45'18" e a distância de 37,16 m até o marco **DL1225**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 246°36'57" e a distância de 15,37 m até o marco **DL1227**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 242°39'40" e a distância de 30,91 m até o marco **DL1229**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 247°59'52" e a distância de 38,93 m até o marco **DL1231**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 221°29'32" e a distância de 55,37 m até o marco **DL1232**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 208°38'12" e a distância de 50,05 m até o marco **DL1235**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 266°51'23" e a distância de 34,03 m até o marco **DL1236**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 270°49'56" e a distância de 15,44 m até o marco **DL1237**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 291°10'44" e a distância de 46,67 m até o marco **DL1238**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 286°04'04" e a distância de 9,6 m até o marco **DL1239**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 305°52'44" e a distância de 72,26 m até o marco **DL1240**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 230°47'03" e a distância de 79,47 m até o marco **DL1242**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 296°26'53" e a distância de 26,05 m até o marco **DL1241**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 173°17'25" e a distância de 124,1 m até o marco **M153**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada municipal com o azimute de 264°54'37" e a distância de 41,93 m até o marco **DL1234**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada municipal com o azimute de 272°57'44" e a distância de 52,63 m até o marco **M180**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada Municipal com o azimute de 289°22'17" e a distância de 63,46 m até o marco **M155**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Darci Tania Bandeira com o azimute de 1°18'09" e a distância de 64,67 m até o marco **M156**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Darci Tania Bandeira com o azimute de 8°02'09" e a distância de 86,7 m até o marco **M157**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Darci Tania Bandeira com o azimute de 3°54'51" e a distância de 75,98 m até o marco **M158**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Darci Tania Bandeira com o azimute de 358°26'55" e a distância de 103,06 m até o marco **M159**; deste segue por linha seca, confrontando-se com terras de Darci Tania Bandeira com o azimute de 243°11'08" e a distância de 171 m até o marco **M160**; deste segue por

linha seca, confrontando-se com terras de Darci Tania Bandeira com o azimute de 298°28'47" e a distância de 102,58 m até o marco **M161**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 89°42'41" e a distância de 10,94 m até o marco **DL1172**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 84°42'41" e a distância de 27,01 m até o marco **M160**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 15°13'04" e a distância de 36,86 m até o marco **DL1174**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 10°22'51" e a distância de 88,16 m até o marco **M180**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 262°14'12" e a distância de 12,09 m até o marco **DL1175**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 251°09'22" e a distância de 107,55 m até o marco **M181**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 268°50'44" e a distância de 129,6 m até o marco **DL1167**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 272°28'02" e a distância de 38,82 m até o marco **M183**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 325°59'03" e a distância de 38,52 m até o marco **M184**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 342°08'23" e a distância de 234,27 m até o marco **M185**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 139°08'35" e a distância de 51,78 m até o marco **M186**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 101°31'11" e a distância de 64,3 m até o marco **M187**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 38°07'58" e a distância de 68,24 m até o marco **M188**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 20°21'21" e a distância de 27,45 m até o marco **M189**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 73°03'49" e a distância de 81,25 m até o marco **M190**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 86°48'16" e a distância de 58,84 m até o marco **M191**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 106°01'04" e a distância de 52,26 m até o marco **M192**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 88°46'33" e a distância de 104,37 m até o marco **M193**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 48°57'16" e a distância de 108,99 m até o marco **M195**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 352°11'36" e a distância de 123,36 m até o marco **DL1181**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada D2 com o azimute de 351°51'16" e a distância de 8,85 m até o marco **DL1143**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 325°53'54" e a distância de 57,03 m até o marco **DL1136**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 324°37'34" e a distância de 60,15 m até o marco **DL1135**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 265°17'26" e a distância de 54,05 m até o marco **DL1134**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 282°04'07" e a distância de 69,03 m até o marco **DL1123A**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 0°40'29" e a distância de 6,47 m até o marco **DL1123**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 0°40'29" e a distância de 18,33 m até o marco **DL1122**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 347°35'37" e a distância de 40,39 m até o marco **DL1121**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 346°59'23" e a distância de 112,77 m até o marco **DL1100**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área

D com o azimute de  $315^{\circ}32'39''$  e a distância de 65,49 m até o marco **DL1099**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $355^{\circ}25'45''$  e a distância de 8,43 m até o marco **DL1105**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $356^{\circ}20'36''$  e a distância de 65,37 m até o marco **DL1106**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $314^{\circ}56'42''$  e a distância de 120,36 m até o marco **DL1111**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $314^{\circ}03'24''$  e a distância de 57,14 m até o marco **DL1112**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $298^{\circ}25'41''$  e a distância de 7,85 m até o marco **DL1114**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $297^{\circ}34'02''$  e a distância de 68,6 m até o marco **DL1116**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $297^{\circ}25'06''$  e a distância de 62,7 m até o marco **DL1120**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $293^{\circ}06'40''$  e a distância de 8,38 m até o marco **DL1074**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $297^{\circ}29'26''$  e a distância de 21,3 m até o marco **DL1096**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $277^{\circ}01'47''$  e a distância de 101,93 m até o marco **DL1078**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $275^{\circ}59'11''$  e a distância de 31,87 m até o marco **DL1080**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $264^{\circ}02'58''$  e a distância de 25,32 m até o marco **DL1081**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $236^{\circ}27'07''$  e a distância de 45,86 m até o marco **DL1082**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $289^{\circ}40'13''$  e a distância de 41,58 m até o marco **DL1083**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $283^{\circ}34'45''$  e a distância de 8,73 m até o marco **DL1087**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $290^{\circ}38'54''$  e a distância de 51,45 m até o marco **DL1095**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $304^{\circ}51'02''$  e a distância de 46,85 m até o marco **DL1094**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $302^{\circ}34'42''$  e a distância de 96,14 m até o marco **DL1092**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $287^{\circ}08'44''$  e a distância de 7,14 m até o marco **DL1294**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $287^{\circ}08'44''$  e a distância de 21,8 m até o marco **DL1293**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $315^{\circ}40'14''$  e a distância de 55,03 m até o marco **DL1291**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $17^{\circ}03'14''$  e a distância de 107,18 m até o marco **DL1290**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $38^{\circ}15'07''$  e a distância de 81,77 m até o marco **DL1289**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $317^{\circ}47'39''$  e a distância de 49,88 m até o marco **DL1288**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $316^{\circ}43'42''$  e a distância de 67,64 m até o marco **DL1287**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $316^{\circ}15'20''$  e a distância de 48,69 m até o marco **DL1250**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $250^{\circ}29'42''$  e a distância de 164,34 m até o marco **M021**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $226^{\circ}45'03''$  e a distância de 164,49 m até o marco **M022**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $206^{\circ}36'24''$  e a distância de 136,62 m até o marco **M022A**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de  $208^{\circ}13'15''$  e a distância de

13,19 m até o marco **M023A**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 206°36'24" e a distância de 65,34 m até o marco **M023**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 193°47'19" e a distância de 146,39 m até o marco **M024**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 143°57'09" e a distância de 128,32 m até o marco **M025**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 173°30'37" e a distância de 103,8 m até o marco **M166**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Condomínio Particular com o azimute de 318°52'10" e a distância de 124,09 m até o marco **M167**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Condomínio Particular com o azimute de 318°52'10" e a distância de 119,91 m até o marco **M168**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Condomínio Particular com o azimute de 315°25'16" e a distância de 122,84 m até o marco **M127A**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 33°43'20" e a distância de 92,43 m até o marco **M028**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 55°27'52" e a distância de 81,02 m até o marco **M029**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 64°43'51" e a distância de 57,65 m até o marco **M030A**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 64°31'46" e a distância de 21,83 m até o marco **M030**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 29°59'27" e a distância de 103,13 m até o marco **M031**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 11°08'29" e a distância de 39,33 m até o marco **M032**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 356°01'19" e a distância de 76,98 m até o marco **M033**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 52°06'46" e a distância de 32,89 m até o marco **M034**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 79°46'53" e a distância de 55,19 m até o marco **M035**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 77°03'51" e a distância de 89,66 m até o marco **M036**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 73°46'32" e a distância de 137,89 m até o marco **M037**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 291°45'54" e a distância de 135,2 m até o marco **M038**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 298°19'51" e a distância de 95,2 m até o marco **M039**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área D com o azimute de 340°04'27" e a distância de 95,44 m até o marco **M171**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Condomínio Particular com o azimute de 341°51'08" e a distância de 355,44 m até o marco **M172**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Condomínio Particular com o azimute de 295°50'05" e a distância de 513,57 m até o marco **M173**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Condomínio Particular com o azimute de 325°02'47" e a distância de 33,75 m até o marco **M174**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Condomínio Particular com o azimute de 295°09'49" e a distância de 142,42 m até o marco **M175**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Condomínio Particular com o azimute de 259°20'20" e a distância de 548,98 m até o marco **M044**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 348°58'05" e a distância de 82,09 m até o marco **DL1591**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 357°52'44" e a distância de 43,15 m até o marco **DL1590**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 349°08'32" e a distância de 49,79 m até o marco **DL1589**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o

azimute 333°09'31" e a distância de 49,99 m até o marco **DL1585**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 10°33'41" e a distância de 93,5 m até o marco **DL1584**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 27°24'39" e a distância de 94,18 m até o marco **DL1583**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 340°37'35" e a distância de 86,37 m até o marco **DL1582**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 331°59'03" e a distância de 52,82 m até o marco **DL1581**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 309°58'58" e a distância de 79,59 m até o marco **DL1580**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 283°46'53" e a distância de 113,64 m até o marco **DL1579**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada G com o azimute de 283°46'53" e a distância de 10,22 m até o marco **M053**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada G com o azimute de 205°39'01" e a distância de 65,66 m até o marco **M054**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada G com o azimute de 188°47'25" e a distância de 134,1 m até o marco **M055**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada G com o azimute de 175°12'22" e a distância de 156,57 m até o marco **M056**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada G com o azimute de 155°59'23" e a distância de 69,41 m até o marco **M057**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada G com o azimute de 176°06'48" e a distância de 113,27 m até o marco **DL1571B**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada G com o azimute de 176°34'47" e a distância de 10,26 m até o marco **DL1571**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 228°46'33" e a distância de 122,72 m até o marco **DL1570**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 179°45'02" e a distância de 44,08 m até o marco **DL1569**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 257°23'09" e a distância de 28,76 m até o marco **M177**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 272°23'13" e a distância de 2,33 m até o marco **DL1568**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 353°37'45" e a distância de 64,91 m até o marco **DL1567**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 352°07'45" e a distância de 43,69 m até o marco **DL1566**; deste segue por linha seca, confrontando-se com faixa de domínio da Estrada G com o azimute de 355°47'43" e a distância de 8,99 m até o marco **DL1555**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 345°46'59" e a distância de 62,33 m até o marco **DL1554**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 338°58'18" e a distância de 61,22 m até o marco **DL1553**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 48°17'44" e a distância de 60,89 m até o marco **DL1552**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 351°40'06" e a distância de 77,41 m até o marco **DL1551**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 325°27'54" e a distância de 52,4 m até o marco **DL1550**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 323°30'21" e a distância de 40,55 m até o marco **DL1548**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 280°09'01" e a distância de 96,43 m até o marco **DL1546**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de 266°24'05" e a distância de 134,92 m até o marco **DL1540**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o



azimute de  $268^{\circ}54'56''$  e a distância de 42,27 m até o marco **DL1539**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $268^{\circ}08'22''$  e a distância de 49,59 m até o marco **DL1538**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $278^{\circ}01'05''$  e a distância de 49,37 m até o marco **DL1537**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $260^{\circ}30'06''$  e a distância de 33,37 m até o marco **DL1536**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $242^{\circ}17'21''$  e a distância de 66,06 m até o marco **DL1535**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $263^{\circ}58'57''$  e a distância de 78,13 m até o marco **DL1534**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $23^{\circ}08'16''$  e a distância de 61,54 m até o marco **DL1533**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $335^{\circ}13'15''$  e a distância de 8,67 m até o marco **DL1532**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $73^{\circ}15'18''$  e a distância de 88,53 m até o marco **DL1531**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $16^{\circ}04'24''$  e a distância de 58,78 m até o marco **DL1529**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $15^{\circ}57'23''$  e a distância de 41,37 m até o marco **DL1527**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $16^{\circ}04'14''$  e a distância de 38,13 m até o marco **DL1524**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $27^{\circ}41'46''$  e a distância de 68,86 m até o marco **DL1523**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $24^{\circ}23'13''$  e a distância de 42,53 m até o marco **DL1518**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $23^{\circ}34'30''$  e a distância de 102,53 m até o marco **DL1516**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $51^{\circ}50'45''$  e a distância de 13,25 m até o marco **DL1515**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $54^{\circ}52'03''$  e a distância de 129,54 m até o marco **DL1514**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $42^{\circ}45'$  e a distância de 76,39 m até o marco **DL1513**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $44^{\circ}59'58''$  e a distância de 354,06 m até o marco **DL1505**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área A com o azimute de  $35^{\circ}22'21''$  e a distância de 148,41 m até o marco **DL1506**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $95^{\circ}54'26''$  e a distância de 240,87 m até o marco **M233**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $65^{\circ}07'24''$  e a distância de 175,15 m até o marco **M234**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $126^{\circ}54'06''$  e a distância de 277,73 m até o marco **M235**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $78^{\circ}24'55''$  e a distância de 485,86 m até o marco **M236**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $143^{\circ}48'53''$  e a distância de 535,91 m até o marco **M237**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $64^{\circ}42'45''$  e a distância de 862,32 m até o ponto **VNP01**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $342^{\circ}05'13''$  e a distância de 278,79 m até o ponto **VNP02**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de  $23^{\circ}11'12''$  e a distância de 1.450,7 m até o ponto **VNP03**; deste segue por linha seca, confrontando-se com barragem com o azimute de  $56^{\circ}32'16''$  e a distância de 429,54 m até o ponto **VNP04**; deste segue por linha seca, confrontando-se com barragem com o azimute de  $92^{\circ}17'32''$  e a distância de 330,78 m até o ponto **VNP05**; deste segue por linha seca, confrontando-se com

barragem com o azimute de 62°21'58" e a distância de 458,41 m até o ponto **VNP06**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 68°26'10" e a distância de 501,56 m até o ponto **VNP07**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 48°28'44" e a distância de 229,55 m até o ponto **VNP08**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 98°20' e a distância de 273,92 m até o ponto **VNP09**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 130°37'29" e a distância de 243,86 m até o ponto **VNP10**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 155°18'57" e a distância de 364,07 m até o ponto **VNP11**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 166°41'14" e a distância de 258,35 m até o ponto **VNP12**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 160°43'27" e a distância de 280,36 m até o ponto **VNP13**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 104°03' e a distância de 81,77 m até o ponto **VNP14**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 26°33'13" e a distância de 44,38 m até o ponto **VNP15**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 8°44'19" e a distância de 216,09 m até o ponto **VNP16**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 32°41'55" e a distância de 50,06 m até o ponto **VNP17**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 96°30'16" e a distância de 505,26 m até o ponto **VNP18**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 53°51'30" e a distância de 302,87 m até o ponto **VNP19**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 22°58'11" e a distância de 237,13 m até o ponto **VNP20**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 32°15'13" e a distância de 297,28 m até o ponto **VNP21**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 24°31'10" e a distância de 334,51 m até o ponto **VNP22**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 40°53'25" e a distância de 229,67 m até o ponto **VNP23**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 49°03'36" e a distância de 229,77 m até o ponto **VNP24**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 358°18'59" e a distância de 254,25 m até o ponto **VNP25**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 108°55'14" e a distância de 448,5 m até o marco **M245**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área Comunitária com o azimute de 114°54'02" e a distância de 782,82 m até o marco **DL676**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 125°53'39" e a distância de 97,65 m até o marco **M213**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 32°06'37" e a distância de 36,62 m até o marco **DL647**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 28°28'11" e a distância de 61,4 m até o marco **DL612**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 24°36'26" e a distância de 279,68 m até o marco **M212**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 29°04'51" e a distância de 68,01 m até o marco **DL654**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 32°36'48" e a distância de 157,29 m até o marco **DL664**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de 27°03'26" e a distância de 231,91 m até o marco **DL667**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o

azimute de  $37^{\circ}14'06''$  e a distância de 100,24 m até o marco **DL666**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $336^{\circ}19'35''$  e a distância de 187,33 m até o marco **DL665**; deste segue por linha seca, confrontando-se com Área C1 com o azimute de  $61^{\circ}16'19''$  e a distância de 178,31 m até o marco **DI611**, ponto inicial da descrição do perímetro.