

**AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA
PEDRA DO SEGREDO**

PROJETO RS BIODIVERSIDADE

Março, 2014.



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 EQUIPE TÉCNICA	6
3 ÁREA EM ESTUDO – PEDRA DO SEGREDO	7
4 METODOLOGIA	8
4.1 GEOPROCESSAMENTO	8
4.2 FLORA	9
4.2.1 DADOS SECUNDÁRIOS - BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA E DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS	9
4.2.2 DADOS PRIMÁRIOS – LEVANTAMENTO DE CAMPO	11
4.3 FAUNA	12
4.3.1 HERPETOFAUNA E MASTOFAUNA	13
4.3.2 AVIFAUNA	14
5 GEOPROCESSAMENTO	18
5.1 AVALIAÇÃO DOS DADOS CARTOGRÁFICOS EXISTENTES	18
5.2 ELABORAÇÃO E EDIÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS	20
6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	21
6.1 MEIO FÍSICO	21
6.1.1 GEOLOGIA	21
6.1.2 PEDOLOGIA	21
6.1.3 GEOMORFOLOGIA	22
6.1.4 HIDROGRAFIA	23
6.1.5 HIDROGEOLOGIA	24
6.1.6 RECURSOS MINERAIS	25
6.2 FLORA	26
6.2.1 AVALIAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO	26
6.2.2 CONCLUSÃO	83
6.2.3 ÁREAS RELEVANTES PARA ESPÉCIES DA FLORA EM RISCO	91
6.3 FAUNA	92
6.3.1 AVALIAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO	92
6.3.2 CONCLUSÃO	134
6.4 POPULAÇÃO	138
6.4.1 CONTEXTO GERAL	138

6.4.2	DEMOGRAFIA	141
6.4.3	CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES	144
6.4.4	PADRÕES ATUAIS DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	149
6.4.5	PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE EM RELAÇÃO À ÁREA EM ESTUDO	150
6.4.6	INICIATIVAS DE CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO	151
6.5	USO DO SOLO	154
6.5.1	DADOS PREEXISTENTES	154
6.5.2	RESULTADOS	156
6.5.3	DESCRIÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	156
7	PLANO DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO	171
7.1	METODOLOGIA	171
7.2	DEFINIÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS	172
7.1.1	AVALIAÇÃO DE CONFLITOS / AMEAÇAS	172
7.1.2	ANÁLISE DE POTENCIALIDADES	178
7.1.3	IDENTIFICAÇÃO DE PARCEIROS	182
7.1.4	DELIMITAÇÃO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA A CONSERVAÇÃO	183
7.1.5	PLANO DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS	185
8	CONCLUSÃO	204
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	205
10	MAPAS	212

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento superficial da biodiversidade e necessidade em avançar rapidamente na conservação são dois aspectos frequentes a que se deparam as instituições e profissionais ligados à conservação. Esta realidade é particularmente frequente em países como o Brasil, cuja imensa biodiversidade e extenso tamanho tornam difícil o aprofundamento dos conhecimentos biológicos com rapidez desejada sem recair em um contexto pontual.

A Avaliação Ecológica Rápida - AER é um instrumento para tomada de decisão a partir da caracterização de unidades da paisagem e a descrição da biodiversidade existente na área. A principal proposição da AER de uma área se relaciona ao caráter de levantamento flexível e direcionado das espécies e tipos vegetacionais, utilizando imagens de sensoriamento remoto, aerofotos, coletas de dados de campo e organização da informação espacial, gerando informações úteis para o planejamento da conservação em múltiplas escalas.

A AER – Pedra do Segredo foi realizada utilizando como base as metodologias já existentes, adaptando a realidade local. Assim, foram utilizados os dados existentes (bases cartográficas físicas, digitais, imagens de satélite e estudos técnicos) e as necessidades de campo, adequando o conteúdo existente aos materiais que serão gerados.

A consolidação dos dados através do diagnóstico ambiental norteou as ações gerenciais para a área, permitindo traçar o Plano de Ação e as Estratégias de Conservação, com base no conhecimento da Equipe Técnica responsável pelo Projeto.

As ações gerenciais para a área foco do estudo foram agrupadas em níveis de análise relacionados às áreas prioritárias e áreas estratégicas. A AER apresenta como resultados as estratégias e linhas de ação, com base no conhecimento da equipe técnica, visando posterior implantação na área da Pedra do Segredo, constituindo-se de um mecanismo que possibilita a conservação de locais a partir de ações conjuntas entre os diversos atores mapeados no estudo.

2 EQUIPE TÉCNICA

A Tabela 2.1-1 apresenta a Equipe Técnica responsável pela elaboração da Avaliação Ecológica Rápida, pertencente à empresa de consultoria ABG Engenharia e Meio Ambiente.

Tabela 2.1-1 Equipe Técnica responsável pela elaboração da AER – ABG Engenharia e Meio Ambiente.

Nome	Profissão	Responsabilidade	Registro Profissional
Alexandre Bugin	Engº Agrônomo	Coordenador Geral	CREA 48.191
Marcos Daruy	Biólogo	Coordenador	CRBio 45.550-03
Guilherme Andrade	Biólogo	Fauna	CRBio 81.419-03
Cristiano Eidt Rovedder	Biólogo	Fauna	CRBio 53903-03
Rafael Garziera Perin	Biólogo	Flora	CRBio 28.416-03
Adriane Martins de Souza	Bióloga	Apoio	CRBio 69.602-03
André ScottHood	Economista	Dados socioeconômicos	CORECON 7493
Jamine Goulart	Geógrafa	Dados socioeconômicos	-
Pedro Paulo F. de Souza	Geógrafo	Geoprocessamento / Apoio	CREA RS 169380



3 ÁREA EM ESTUDO – PEDRA DO SEGREDO

A área objeto de estudo da AER – Pedra do Segredo localiza-se no Município de Caçapava do Sul, ao sudoeste da Área Urbana do Município. O Mapa 1 apresenta a localização da área, distante do Centro de Caçapava do Sul cerca de 5 km pela RS-357 (Caçapava do Sul - Lavras do Sul).

4 METODOLOGIA

Na sequência serão apresentadas as metodologias empregadas na AER – Pedra do Segredo, para as atividades de geoprocessamento, estudos de fauna e flora.

4.1 GEOPROCESSAMENTO

As atividades de geoprocessamento foram elaboradas com base nas seguintes atividades:

- Consulta de dados geográficos existentes, elaboradas pelos órgãos oficiais (nas esferas federal, estadual e municipal);
- Mapeamento de dados primários, com base em imagens de satélite e dados de campo obtidos pela equipe técnica;
- Processamento de dados e elaboração de mapas com o auxílio dos softwares *Google Earth Pro* e *Arcgis 10.1*.

A avaliação dos dados cartográficos existentes foi realizada junto a diversas instituições, citando-se a Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA (através do Departamento de Recursos Hídricos – DRH e Departamento de Florestas e Áreas Protegidas – DEFAP); Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Ministério do Meio Ambiente – MMA; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE; Prefeitura Municipal de Caçapava do Sul (Plano Diretor e Plano Ambiental); Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS e Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

Os dados preexistentes foram avaliados por critérios como: escala de representação, sistema de coordenadas adotado, grau de detalhamento, confiabilidade, abrangência e organização dos dados gerados e sua atualização frente aos estudos atuais e bibliografias.

A elaboração dos mapas temáticos foi produzida com base nos dados existentes e imagens de satélite, gerados no software *Arcgis 10.1*. O Sistema de

Referência utilizado para o georreferenciamento foi o SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas – Realização 2000). Os dados gerados foram salvos no formato *Shape*.

4.2 FLORA

4.2.1 DADOS SECUNDÁRIOS - BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA E DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS

Destacam-se no estado do Rio Grande do Sul os estudos botânicos desenvolvidos do início do século XX por Lindman (1906) sobre a vegetação no Rio Grande do Sul, os quais forneceram importantes informações sobre a flora e a vegetação sulriograndense, em especial quanto às formações vegetais campestres das quais emprestamos o termo “Campo” que será utilizada para designar as fitofisionomias de porte herbáceo-arbustivo registradas na área de estudo. Este termo, além do amplo uso comum, na literatura especializada e até mesmo como referência legal, é também empregado por Rambo (1956) que abordou em detalhe a história natural do Rio Grande do Sul.

Os dados mais recentes sobre os campos foram analisados a partir dos estudos florísticos e fitossociológicos produzidos por Boldrini & Miotto (1987), Boldrini & Eggers (1996), Boldrini (1997) e Freitas *et al.* (2009). Pillar *et al.* (2009) organizaram a obra “Campos Sulinos”. Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade” que serviu de referência para interpretação ambiental da flora e vegetação dos campos sulinos, especialmente nos capítulos apresentados por Boldrini (2009) sobre os principais tipos de conjuntos florísticos campestres do Rio Grande do Sul e por Cordeiro & Hasenack (2009) sobre os mapeamentos da cobertura vegetal atual do estado. Mapeamentos temáticos do bioma Pampa também foram analisados a partir dos estudos desenvolvidos por Hasenack *et al.* (2007). A nomenclatura oficial da vegetação e respectivas descrições das características do bioma e região fitoecológica foi adaptada a partir da 3ª edição do Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004a) e da primeira aproximação do Mapa dos Biomas do Brasil (IBGE, 2004b), as quais representam uma revisão e

readequação das definições apresentadas inicialmente no âmbito do Projeto RADAMBRASIL por Veloso & Góes-Filho (1982).

Para a identificação taxonômica das espécies vegetais registradas *in loco*, especialmente para as famílias Poaceae e Asteraceae, foram utilizados os diversos volumes da Flora Ilustrada Catarinense (REITZ, 1965) publicados pelo Herbário Barbosa Rodrigues de Itajaí, Santa Catarina.

De igual maneira, auxiliou na identificação de espécies vegetais, nativas e exóticas, a obra publicada pelo Instituto Plantarum de Estudos da Flora sob a autoria de Lorenzi (2000) sobre as plantas daninhas do Brasil que podem apresentar ocorrência em comunidades campestres, especialmente sob condições de interferência antrópica.

Importante ressaltar que a identificação de espécies da família Poaceae (gramíneas) limitou-se às espécies mais comuns e conspícuas, especialmente aquelas relacionadas a ambientes campestres com relativo grau de interferência antrópica, considerando a existência dos seguintes fatores relacionados à identificação taxonômica que atuaram de forma restritiva neste processo: o elevado número de gêneros e espécies, a complexidade taxonômica intrínseca às tribos constituintes da família, a necessidade de obtenção de estruturas reprodutivas para a correta identificação, a similaridade das estruturas vegetativas, o reduzido período de tempo utilizado para a amostragem de cada ambiente e o período do ano desfavorável para existência de estruturas reprodutivas em geral.

Foi adotado o sistema de classificação APG III (*Angiospermae Phylogeny Group III*) para as famílias e gêneros de angiospermas registradas conforme Souza & Lorenzi (2012).

A referência para indicação da ocorrência de espécies da flora ameaçadas de extinção foi baseada em duas listagens, em âmbitos nacional e estadual: a nova Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Brasil, 2008) e a Lista Final de Espécies da Flora Ameaçadas no Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul, 2003).

4.2.2 DADOS PRIMÁRIOS – LEVANTAMENTO DE CAMPO

A coleta dos dados primários em campo foi executada com base na metodologia denominada Avaliação Ecológica Rápida (AER) adaptada de Sobrevilla & Bath (1992) para o Programa de Ciências da *The Nature Conservancy* (TNC) para a América Latina e aperfeiçoada em Sayre *et al.* (2000). Neste âmbito, entende-se que a AER “é um processo flexível, utilizado para se obter e aplicar, de forma rápida, informação biológica e ecológica, para a tomada eficaz de decisões conservacionistas”. A AER destina-se a “determinar, de forma rápida, as características de paisagens inteiras e para identificar comunidades naturais e habitats que são únicos e que possuem uma grande importância ecológica”.

Para tanto, durante o período de 09 a 12 de janeiro de 2014 foram definidos 12 Pontos de Amostragem na abrangência da área dos estudos, distribuídos pelas diferentes feições da cobertura vegetal do solo. Esta distribuição foi efetuada observando-se critérios como representatividade ecossistêmica, heterogeneidade ambiental e vegetacional, acessibilidade, singularidade de ambientes e conectividade.

Quanto ao registro dos componentes florísticos, estrutura vegetacional e demais aspectos ambientais relacionados nas fichas de campo de cada Ponto de Amostragem, utilizou-se um período de tempo variável entre 30 minutos e 1 hora e meia dependendo da complexidade vegetacional, complementado por registros fotográficos gerais e em detalhe; os parâmetros analisados para cada Ponto de Amostragem são descritos a seguir:

- *Configuração da Paisagem*: identificação da formação vegetal potencial e respectivos estágios sucessionais da vegetação secundária, descrição e registro fotográfico das fitofisionomias e da paisagem no entorno imediato ressaltando a distribuição espacial destas formações vegetais e dos usos do solo, identificação da localidade e/ou propriedade e tomada de ponto de referência geográfica na projeção UTM;
- *Registro Florístico*: anotação e/ou registro fotográfico das espécies vegetais superiores (Angiospermae, Gimnospermae e Pteridophyta) e aspectos gerais

de ocupação de habitat, coleta de material botânico vegetativo e/ou reprodutivo para registro fotográfico, identificação das espécies vegetais bioindicadoras dos níveis de integridade ambiental de cada ponto (vide definição a seguir), destacando as raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, exóticas invasoras e outras de interesse especial;

- *Aspectos Relevantes para Conservação*: registro dos principais atributos ecológicos com destaque para aspectos florístico-vegetacionais singulares e condições de funcionalidade ecossistêmica, grau de contiguidade e/ou fragmentação florestal;
- *Vulnerabilidade e Ameaças*: identificação e registro fotográfico das principais ameaças à conservação da flora e vegetação (supressão vegetacional, raleamento do sub-bosque, contaminação com espécies exóticas invasoras, fogo, corte seletivo de madeira, exploração de ornamentais e comestíveis) e respectivas vulnerabilidades correlacionadas;
- *Qualidade Ambiental*: avaliação final da qualidade ambiental do Ponto de Amostragem sob o enfoque da flora e da vegetação com base nos resultados obtidos a partir dos parâmetros acima descritos e analisados *in loco*.

Os registros de dados primários executados nas diferentes fitofisionomias existentes na UC abrangeram parâmetros referentes à fisionomia predominante, estratos existentes, espécies vegetais componentes, espécies vegetais indicadoras, espécies vegetais exóticas, estado de conservação geral e principais problemas ambientais e/ou ameaças à integridade estrutural. Estes foram acompanhados (e subsidiados) de registro fotográfico intenso dos aspectos fitofisionômicos, detalhes dos componentes florísticos mais relevantes e fatores ecológicos correlacionados, sendo posteriormente divididos em registros fitofisionômicos e estruturais.

4.3 FAUNA

A Avaliação Ecológica Rápida da Pedra do Segredo foi realizada entre os dias 6 e 9 de janeiro de 2014. O grupo de pesquisadores foi formado pelos biólogos

Guilherme Andrade, responsável pela herpetofauna e mastofauna, e Cristiano Rovedder, responsável pela avifauna.

4.3.1 HERPETOFAUNA E MASTOFAUNA

A herpetofauna e a mastofauna foram amostradas através de transectos utilizando-se a metodologia de procura ativa, e pontos de escuta de anfíbios. Os transectos foram escolhidos com auxílio do *software Google Earth*, a fim de encontrar áreas bem preservadas e representativas dentro a área de estudo. Também foram utilizadas as trilhas já existentes próximas aos paredões rochosos e dentro das matas. A duração dos transectos variou de aproximadamente duas a quatro horas, e as distâncias de 2 a 4 quilômetros. O senso foi realizado contando-se o número de indivíduos por espécie por tempo. A localização dos transectos estão na Tabela 4.3-1 e a localização dos pontos de anfíbios estão na Tabela 4.3-2.

O levantamento também se utilizou de encontros ocasionais que ocorreram durante o deslocamento por veículo motorizado que ocorreram dentro da área de estudo. Decidiu-se por não usar a metodologia de armadilhas fotográficas devido ao risco de roubo e/ou depredação que esses equipamentos sofreriam. Trata-se de uma área aberta a visitantes onde existe o vandalismo, como pode ser visto em pichações na Pedra do Segredo. Observa-se ainda há a presença de caçadores na área e em locais próximos.

Tabela 4.3-1 Transectos de amostragem de herpeto e mastofauna.

Transectos	Coordenadas Geográficas UTM		
	Início	Fim	Localidade
1	255096 m E 6620223 m S	255816 m E 6619854 m S	Pedra da Abelha
2	254524 m E 6619548 m S	254537 m E 6620268 m S	Campo do "Sr. Luis Carlos"
3	253988 m E 6619398 m S	253841 m E 6619700 m S	Rio Lanceiros
4	257237 m E 6620675 m S	257296 m E 6620364 m S	Mina do Andrade
5	254128 m E 6619227 m S	253846 m E 6618819 m S	Campo do "Sr. Fernando"
6	254499 m E	254420 m E	Córrego da Pedra do Segredo

Transectos	Coordenadas Geográficas UTM		
	Início	Fim	Localidade
	6619412 m S	6619841 m S	
7	254665 m E 6618860 m S	254986 m E 6619106 m S	Trilha da Pedra do Segredo
8	255697 m E 6617896 m S	254735 m E 6617773 m S	Trilha da Pedra do Leão
9	255435 m E 6616872 m S	255197 m E 6617180 m S	Campo do "Sr. Édson"

Tabela 4.3-2 Localização dos Pontos de Escuta de anfíbios.

Ponto	Coordenada Geográfica UTM	Localidade
1	253904 m E 6618964 m S	Açude do "Sr. Fernando"
2	254638 m E 6620262 m S	Banhado próximo ao rio Lanceiros
3	254005 m E 6619375 m S	Ponte sobre rio Lanceiros
4	255821 m E 6617747 m S	Açude do "Sr. Manoel" (Galpão de Pedra)

4.3.2 AVIFAUNA

A metodologia aplicada no diagnóstico das espécies de aves, ao longo do estudo, abrangeu a ocupação dos espaços aéreo e terrestre e compreendeu quatro componentes: pontos fixos de contagem, transecções aleatórias (*ad libitum* - sem tempo, distância ou direção pré-definidas), busca por espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção nas esferas regional, nacional e global (Marques et al., 2002, MMA, 2008, IUCN, 2012), bandeiras e/ou migratórias e territórios e/ou sítios de nidificação de aves de rapina.

A partir da lista de espécies, foi realizado uma avaliação de características das espécies encontradas e fisionomias e habitats utilizados pelas mesmas, resultando um prognóstico de considerações e recomendações locais que devem ser preservados e/ou recuperados, além de sugestões para estudos futuros.

Em virtude dos diferentes ecossistemas existentes na área, foi estabelecido um código que relaciona cada espécie ao(s) habitat(s) onde foi(ram) registrada(s). No caso de alguma espécie ter sido detectada apenas em vôo, não podendo ser

relacionada a nenhum ecossistema presente na área estudada, essa foi identificada apenas como sobrevoante. As categorias utilizadas foram:

SO - sobrevôo: categoria somente utilizada para espécies registradas exclusivamente em vôo, sem associação a um habitat específico;

M - matas: espécies registradas em áreas de mata, incluindo o interior das mesmas e as áreas de borda;

EX – monoculturas de árvores exóticas: espécies registradas em áreas de reflorestamentos com espécies arbóreas exóticas, principalmente eucaliptos. Inclui o interior das mesmas e as áreas de borda;

C - campos: espécies detectadas nas áreas de campos secos ou alagados temporariamente, mesmo com a presença de árvores isoladas;

L – áreas alagadas: espécies registradas em áreas permanentemente alagadas, com lâmina d'água aparente ou vegetação aquática, tais como lagoas, banhados, açudes e canais;

H – áreas com ocupação antrópica: espécies registradas em áreas com a existência de casas ou outras construções; e

E – estradas: espécies registradas ao longo das estradas consolidadas existentes na área de influência direta e indireta do empreendimento.

Informações sobre os hábitos alimentares das espécies registradas são também importantes e contribuem para a determinação dos padrões de atividade das mesmas. São aqui utilizadas informações obtidas em campo e em bibliografia (Sick, 1997; Belton, 1994). As guildas tróficas consideradas são:

V – aves que utilizam itens vegetais (folhas, flores, frutos e néctar) na sua dieta;

S – aves que se alimentam de grãos;

A – espécies que incluem itens de origem animal em sua dieta, vertebrados e invertebrados, com exceção dos insetos;

I – aves que se alimentam de espécies de insetos, em qualquer estágio de vida (ninfas, larvas, pupas, etc.); e

D – espécies detritívoras que se alimentam de animais mortos.

O estrato de forrageamento das espécies, ou seja, a altura em que cada espécie se alimenta, foi determinado a partir de observações de campo e complementado por informações apresentadas em Stotz *et al.* (1996) e Sick (1997). As categorias utilizadas foram:

- T – espécies que forrageiam no solo;
- BH – espécies que se alimentam a baixa altura;
- MH – espécies que forrageiam a média altura;
- CO – espécies que forrageiam na copa das árvores;
- F – espécies que caçam e alimentam-se em vôo;
- W – espécies que forrageiam em habitats aquáticos.

Avaliou-se o nível de suscetibilidade a impactos ambientais de cada espécie, considerando hierarquização sugerida por Stotz *et al.* (1996). Sempre que necessário, ajustes foram feitos, seguindo informações obtidas em campo e em bibliografia (Belton, 1994; Sick, 1997). As categorias utilizadas foram:

- AS – espécie com alta sensibilidade a impactos ambientais;
- MS – espécie com média sensibilidade a impactos ambientais;
- BS – espécie com baixa sensibilidade a impactos ambientais.

Com relação ao status de cada espécie no Estado, foram adotadas as categorias citadas por Bencke (2001):

R – espécie residente e nidificante no Estado ao longo do ano, independentemente de realizar migração altitudinal ou entre regiões;

M – espécie que está presente no Estado em meses da primavera e/ou verão, nidificando no Rio Grande do Sul;

N – espécie que migra ao Estado proveniente do Hemisfério Norte, sem reproduzir aqui.

PONTOS DE CONTAGEM

Foram realizados 13 pontos fixos de contagem de aves (Tabela 4.3-3). Cada ponto fixo de contagem foi composto de uma parcela circular de 50 metros de diâmetro onde em seu centro estava localizado um ponto de observação fixo. A

escolha do local desses pontos foi feita levando-se em consideração abranger os diferentes ambientes encontrados na área de estudo.

Todos os deslocamentos da avifauna no raio de 25 m a partir do ponto de observação fixo foram registrados em um período de amostragem de 10 minutos (adaptado de Bibby *et al.*, 1992, 1998; Ralph *et al.*, 1996; Develey, 2003). Neste período, cada "contato", definido como sendo a observação de uma ave ou de um grupo de aves desde o momento em que começa a sobrevoar o espaço aéreo dentro dos limites da área de observação até quando o exemplar ou grupo deixa a área, foi registrado com auxílio de binóculo 8x42 e de gravador portátil.

Tabela 4.3-3 Coordenadas geográficas dos pontos de contagem da avifauna demarcados na área de estudo.

Nome	Coordenadas Geográficas		Fisionomia
	E	S	
Ponto 1	22J 0253983	6619446	florestal, mata ciliar
Ponto 2	22J 0254002	6619016	campestre, borda de mata
Ponto 3	22J 0254701	6619966	campestre
Ponto 4	22J 0254841	6620785	florestal, mata ciliar
Ponto 5	22J 0255244	6619689	florestal
Ponto 6	22J 0255405	6619757	afloramento rochoso, campestre, capoeira
Ponto 7	22J 0254931	6619052	florestal
Ponto 8	22J 0254752	6617764	afloramento rochoso, campestre, capoeira
Ponto 9	22J 0254941	6616921	afloramento rochoso, capoeira
Ponto 10	22J 0255253	6617850	florestal
Ponto 11	22J 0255340	6617092	florestal, mata ciliar
Ponto 12	22J 0257225	6620293	capoeira
Ponto 13	22J 0257221	6620685	capoeira

TRANSECÇÕES ALEATÓRIAS

O levantamento durante as transecções teve caráter apenas qualitativo, não sendo comparados uma vez que as distâncias percorridas caminhando não foram padronizadas. Os registros também foram realizados durante deslocamentos de carro na área entre um ponto de contagem e outro, ou ainda na busca de locais apropriados para realizar os mesmos.

ESPÉCIES RARAS, AMEAÇADAS, ENDÊMICAS E/OU MIGRATÓRIAS

Além dos métodos supracitados, foram procuradas espécies de aves raras, endêmicas e/ou migratórias com distribuição potencial para a região. Em relação à aves ameaçadas de extinção foram consultadas três listas, sendo a primeira de nível regional (Marques *et al.*, 2002), a segunda de nível nacional (MMA, 2008) e a terceira de nível global (IUCN, 2013).

TERRITÓRIOS E SÍTIOS DE NIDIFICAÇÃO DE AVES DE RAPINA

Foram procurados e coletadas as coordenadas geográficas dos locais onde foram visualizados aves de rapina diurnas e noturnas. Para a identificação de aves noturnas, foram realizados deslocamentos nas mesmas trilhas utilizadas no período diurno e, periodicamente, reproduziu-se durante um minuto a vocalização através de gravador digital cada uma das espécies com ocorrência potencial na região, deixando-se um intervalo de três minutos entre cada espécie para registrar indivíduos que respondiam ao *playback*.

5 GEOPROCESSAMENTO

5.1 AVALIAÇÃO DOS DADOS CARTOGRÁFICOS EXISTENTES

A Tabela 5.1-1 apresenta a relação de dados e mapeamentos existentes utilizados para a geração dos mapas base para a AER Pedra do Segredo.

Tabela 5.1-1 Dados cartográficos existentes utilizados na AER Pedra do Segredo.

Mapa	Referências	Escala	Ano
Localização (Mapa 1)	Cartografia Digital do RS – UFRGS	1:50.000	2010
	Imagem Satélite <i>Digital Globe – Google Earth Pro</i>	-	2013
Unidades Políticas (Mapa 2)	Cartografia Digital do RS – UFRGS	1:50.000	2010
Zoneamento (Mapa 3)	Cartografia Digital do RS – UFRGS	1:50.000	2010
	Plano Ambiental Municipal de Caçapava do Sul	1:50.000	2010
Geologia (Mapa 4)	Cartografia Digital do RS – UFRGS	1:50.000	2010
	Mapa Geológico do RS – CPRM	1:750.000	2006

Mapa	Referências	Escala	Ano
Pedologia (Mapa 5)	Cartografia Digital do RS – UFRGS	1:50.000	2010
	RADAMBRASIL / Atualizado UFRGS	1:750.000	2006
Geomorfologia (Mapa 6)	Cartografia Digital do RS – UFRGS	1:50.000	2010
	RADAMBRASIL / Atualizado IBGE	1:250.000	2000
Hidrografia (Mapa 7)	Cartografia Digital do RS – UFRGS	1:50.000	2010
	Bacias Hidrográficas do RS – DRH/SEMA	1:250.000	2009
Hidrogeologia (Mapa 8)	Cartografia Digital do RS - UFRGS	1:50.000	2010
	Mapa Hidrogeológico do RS - CPRM	1:750.000	2005
	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS	-	2013
Vegetação (Mapa 9)	Cartografia Digital do RS - UFRGS	1:50.000	2010
	Cobertura Vegetal do Bioma Pampa UFRGS/PROBIO	1:250.000	2007
	Imagem Satélite <i>Digital Globe – Google Earth Pro</i>	-	2013
Vias de acesso (Mapa 10)	Cartografia Digital do RS - UFRGS	1:50.000	2010
	Imagem Satélite <i>Digital Globe – Google Earth Pro</i>	-	2013
Áreas Urbanas e Rurais (Mapa 11)	Cartografia Digital do RS - UFRGS	1:50.000	2010
	Imagem Satélite <i>Digital Globe – Google Earth Pro</i>	-	2013
Uso do Solo (Mapa 12)	Cartografia Digital do RS - UFRGS	1:50.000	2010
	Cobertura Vegetal do Bioma Pampa UFRGS/PROBIO	1:250.000	2007
	Imagem Satélite <i>Digital Globe – Google Earth Pro</i>	-	2013
Amostragem de Campo – Fauna (Mapa 13)	Cartografia Digital do RS - UFRGS	1:50.000	2010
	Imagem Satélite <i>Digital Globe – Google Earth Pro</i>	-	2013
Amostragem de Campo – Flora (Mapa 14)	Cartografia Digital do RS - UFRGS	1:50.000	2010
	Imagem Satélite <i>Digital Globe – Google Earth Pro</i>	-	2013
Processos Minerários – DNPM (Mapa 15)	Cartografia Digital do RS - UFRGS	1:50.000	2010
	Imagem Satélite <i>Digital Globe – Google Earth Pro</i>	-	2013
	SIGMINE - Consulta de Processos Minerários	-	2013

5.2 ELABORAÇÃO E EDIÇÃO DE DADOS PRIMÁRIOS

Com o objetivo de agregar informações coletadas em campo e em imagens de satélite atualizadas, foram produzidos mapeamentos com base nos dados primários. A elaboração de dados primários para a cartografia permite maior detalhamento local e contribui para a geração de informações sobre as comunidades, a fauna e a flora.

Na sequência são elencados os mapeamentos realizados, apresentando a metodologia e a forma final de apresentação dos dados:

- Definição da área em estudo: com base nos dados de altimetria e subbacias já existentes, disponíveis pela Agência Nacional de Águas – ANA, foi elaborada uma delimitação inicial da área. Após a delimitação inicial, foi realizado um refinamento da área com base nas observações de campo dos principais monumentos geológicos existentes na área da Pedra do Segredo.

- Vias de acesso: os dados foram revisados e complementados com análise das imagens de satélite atuais, permitindo uma maior caracterização dos acessos existentes.

- Área urbana e rural: foi elaborada atualização das áreas urbanas e rurais com base em imagens de satélite e no Plano Ambiental Municipal, complementando as delimitações existentes na cartografia digital em escala 1:50.000.

- Amostragem de campo – fauna: com base na análise da paisagem existente e em imagens de satélite, a equipe técnica elaborou uma rede de locais para amostragem de campo, apresentada no Mapa de amostragens de campo para fauna.

- Amostragem de campo – flora: a metodologia de definição de pontos de campo foi semelhante à utilizada para as amostragens de fauna, com definição dos pontos de amostragem baseados na análise da paisagem.

6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1 MEIO FÍSICO

6.1.1 GEOLOGIA

A formação Serra dos Lanceiros representa a maior parte da área em estudo. Tal formação pertence à Bacia do Camaquã, Grupo Santa Bárbara e apresenta ritmito areno-pelítico a conglomeráticos em camadas tabulares, arenito e conglomerado relacionados a um sistema deltaico entrelaçado de natureza transversal. Justo e Almeida (2004) caracterizam tal formação, localizada na sub-bacia Camaquã Ocidental como arenitos com estratificação cruzada acanalada e conglomerados sustentados pelos clastos, geralmente imbricados, de sistemas de rios entrelaçados.

A porção sudeste da área pertence à Província Mantiqueira. Denominada Suíte Granítica Caçapava do Sul, apresenta sienogranito, contornando e intrudindo monzogranito a allanita graniodiorito, médio a fino, dominante na porção central, com foliação protominolítica ao longo das bordas do corpo granítico.

A Unidade vulcano-sedimentar Complexo Metamórfico Vacacai está localizada entre as formações serra dos lanceiros e suíte granítica caçapava do Sul. Conforme dados da CPRM (2008) o contexto geológico da área compreende rochas constituídas por uma unidade vulcânica e uma unidade vulcano-sedimentar. O complexo é limitado principalmente por coberturas vulcano-sedimentares não metamórficas e intrudida por granitos sintranscorrentes.

6.1.2 PEDOLOGIA

Os solos da área em estudo se dividem em três classes: Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico Abrúptico, Neossolo Regolítico humico leptico ou típico e uma pequena porção de Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico humbrico. De acordo com dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos ocorrem em áreas de relevos mais

acidentados e dissecados quando comparados aos relevos nas áreas de ocorrência dos Latossolos.

Praticamente metade da área é representada por Argissolo Vermelho-amarelo eutrófico abrupto, cujo qual caracteriza-se por sua diferença textural, o que dificulta a infiltração de água no solo, tornando-o suscetível à erosão. A porção Leste representa a classe Neossolo Regolítico húmico leptico ou típico.

Em geral, os neossolos são pouco desenvolvidos, não hidromórficos e de textura normalmente arenosa, apresentando alta erodibilidade principalmente em áreas com declives mais acentuados. A EMBRAPA (2014) avalia as características das duas classes de solos e as implicações para uso e manejo: a característica dos solos húmicos se dá pela camada superficial rica em matéria orgânica, sendo que húmicos lépticos apresentam restrição à drenagem devido ao contato lítico na superfície, enquanto os húmicos típicos não apresentam nenhuma característica restritiva nesse nível de classificação.

Uma pequena porção da área do estudo, localizada na parte Leste, representa a classe de solo Argissolo Vermelho-amarelo distrofico humbrico. Tal classificação caracteriza-se pela baixa fertilidade, presença de horizonte superficial, com boa estrutura e bom teor de carbono.

6.1.3 GEOMORFOLOGIA

Do ponto de vista geomorfológico o Escudo Cristalino Sul rio-grandense apresenta-se como uma área de forte rebaixamento e predominância de meteorização física e química (VIEIRA, 1984). As estruturas mais resistentes à alteração constituem os principais desníveis, dando ao relevo características de serras, o que acabou se consagrando como “Serras do Sudeste”, com altitudes que variam entre 250m a 450m. O relevo apresenta uma grande heterogeneidade geomorfológica com o predomínio de paisagens com declividades acentuadas.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente (2000), a grande extensão de afloramentos rochosos e a presença de elevado número de espécies endêmicas junto a estes afloramentos, tanto em Caçapava do Sul quanto nos demais

Municípios do Escudo Cristalino Sul-riograndense, faz com que esta seja considerada uma das áreas de extrema prioridade para a conservação pelo Ministério do Meio Ambiente.

A combinação destes elementos paisagísticos naturais compõe um importante patrimônio natural do Rio Grande do Sul, com forte poder de atração turística e possibilidades de interpretação ambiental. Os solos rasos e pedregosos são geralmente litólicos, de pouca profundidade, apresentando afloramentos de rocha em áreas de relevo ondulado a fortemente ondulado, sendo vulneráveis à erosão e conferindo grandes restrições ao uso agrícola. Porém, este condicionamento natural permite o surgimento de diversas espécies endêmicas, principalmente de cactáceas e de répteis que vivem junto aos afloramentos rochosos, característicos na paisagem local (SEPLAG, 2008).

A área em estudo, em sua porção Norte apresenta dissecação com média predisposição do solo à erosão, já a maior parte do território, em sentido Oeste caracteriza-se por apresentar forte predisposição à erosão, enquanto que uma pequena parcela da área caracteriza-se pelo aplanamento, apresentando predisposição média à erosão.

6.1.4 HIDROGRAFIA

O Mapa 7 representa a hidrografia da área delimitada. Nota-se que a hidrografia local pertence à Bacia Hidrográfica dos Rios Vacacaí e Vacacaí-Mirim e limita-se com a Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí. De acordo com dados da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA, 2010), a Bacia hidrográfica dos Rios Vacacaí e Vacacaí-Mirim ocupa 30,03% da área total do Município de Caçapava do Sul.

Conforme dados do Departamento de Recursos Hídricos do Estado (DRH/SEMA), a Bacia Hidrográfica dos Rios Vacacaí e Vacacaí-Mirim localiza-se na porção centro-ocidental do Estado, entre as coordenadas de 29°35' a 30°45' de latitude Sul e 53°04' a 54°34' de longitude Oeste. Compreende as províncias

geomorfológicas da Depressão Central e Escudo Sul Rio-Grandense, totalizando uma área de aproximadamente 11.110 km².

A referida Bacia hidrográfica abrange total ou parcialmente 15 Municípios, dentre os quais, além de Caçapava do Sul, estão: Cachoeira do Sul, Lavras do Sul, Santa Maria e São Gabriel. Os principais usos das águas da Bacia são irrigação e consumo humano/ abastecimento humano (DRH, 2010).

O principal tributário da hidrografia local é o Arroio dos Lanceiros, localizado na porção Oeste da área, cortando-a de Norte a Sul.

6.1.5 HIDROGEOLOGIA

Concernente á hidrogeologia, toda a extensão, conforme visualizado no Mapa 8, apresenta dois sistemas aquíferos: Embasamento Cristalino II e Aquicludes Eo-Paleozóicos, este último compreendendo toda a porção Oeste, representando a maior área em estudo.

De acordo com dados do Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul, elaborado em 2005 em parceria entre o Departamento de Recursos Hídricos do Estado (DRH/ SEMA) e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), os Aquíferos Aquicludes Eo-Paleozóicos constituem-se de arenitos finos a médios, róseos a avermelhados, muito endurecidos pelos cimentos ferruginosos, calcíticos e silicosos, proporcionando uma porosidade muito baixa. Também se intercalam espessas camadas de conglomerados e ritmitos pelíticos (turbiditos). Apesar da predominância de arenitos, a sua cimentação praticamente impermeabiliza a rocha, dando como resultado poços tubulares secos ou de vazão insignificante.

Quanto ao Aquífero Embasamento Cristalino II, a mineralogia pode proporcionar até nas áreas de recarga, a predominância do Cátion sódio. As principais característica dessas águas são: pH alcalino, baixa dureza e maiores valores de sólidos totais dissolvidos (Relatório Hidrogeológico do RS). O sistema Aquífero Embasamento Cristalino II compreende todas as rochas graníticas, gnássicas, andesitos, xistos, filitos e calcários metamorfizados que estão localmente

afetadas por fraturamentos e falhas. Geralmente apresentam capacidades específicas inferiores a 0,5m³/h/m, ocorrendo também poços secos.

A salinidade nas áreas não cobertas por sedimentos de origem marinha são inferiores a 300 mg/l. Locais de rochas graníticas podem apresentar enriquecimento em flúor. Os dois aquíferos são predominantemente porosos por fraturamento.

6.1.6 RECURSOS MINERAIS

Observa-se pelo Mapa 15 que a região possui diversas solicitações para pesquisa referente a recursos minerais. A Tabela 6.1-1 apresenta as características das solicitações existentes na área da Pedra do Segredo.

Segundo os dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), os processos inseridos na área em estudo não possuem licenças ambientais, estando todos em processo de requerimento para pesquisa.

Tabela 6.1-1 Dados relacionados aos processos minerários (Fonte: DNPM, 2014).

Nº Processo	Empresa	Substância	Requerimento
810636/2007	Referencial Geologia Mineração e Meio Ambiente Ltda	Minério de cobre	Requerimento de autorização de pesquisa
810096/2009	Votorantim Metais Zinco S A	Minério de zinco	Requerimento de autorização de pesquisa
810759/1994	Companhia Brasileira do Cobre	Minério de cobre	Requerimento de autorização de pesquisa
81094/2009	Votorantim Metais Zinco S A	Minério de zinco	Requerimento de autorização de pesquisa
810899/2008	Referencial Geologia Mineração e Meio Ambiente Ltda	Minério de cobre	Requerimento de autorização de pesquisa
810808/2008	Referencial Geologia Mineração e Meio Ambiente Ltda	Minério de cobre	Requerimento de autorização de pesquisa
810636/2007	Referencial Geologia Mineração e Meio Ambiente Ltda	Minério de cobre	Requerimento de autorização de pesquisa
810206/2010	Referencial Geologia Mineração e Meio Ambiente Ltda	Minério de cobre	Requerimento de autorização de pesquisa

6.2 FLORA

6.2.1 AVALIAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

CARACTERIZAÇÃO FITOGEOGRÁFICA

A área de estudo insere-se na porção noroeste do Escudo Sul-riograndense, também denominado de Serra do Sudeste, próximo ao contato com a Depressão Central e o Planalto da Campanha, especificamente no Município de Caçapava do Sul. A altitude varia entre 100 e 450 m sobre o nível do mar e os terrenos variam de suave a fortemente ondulados, com vales profundos e paredões rochosos abruptos junto aos morros proeminentes que abrigam a Pedra do Segredo e outras formações similares do entorno. Esta região sulriograndense é pertencente ao Bioma Pampa, bioma brasileiro que ocupa grande parte do território do Rio Grande do Sul (regiões fisiográficas Campanha, Serra do Sudeste, Depressão Central, Missões, Litoral Central e Sul e Baixo Vale do Uruguai) sendo configurado predominantemente por formações vegetais campestres (com florestas ripárias e formações pioneiras associadas), as quais ainda abrangem amplas áreas nos países vizinhos Uruguai (todo o território) e Argentina (províncias Pampeana, Córdoba, Entre-Rios, Santa Fé, Corrientes, Misionais e Patagônia).

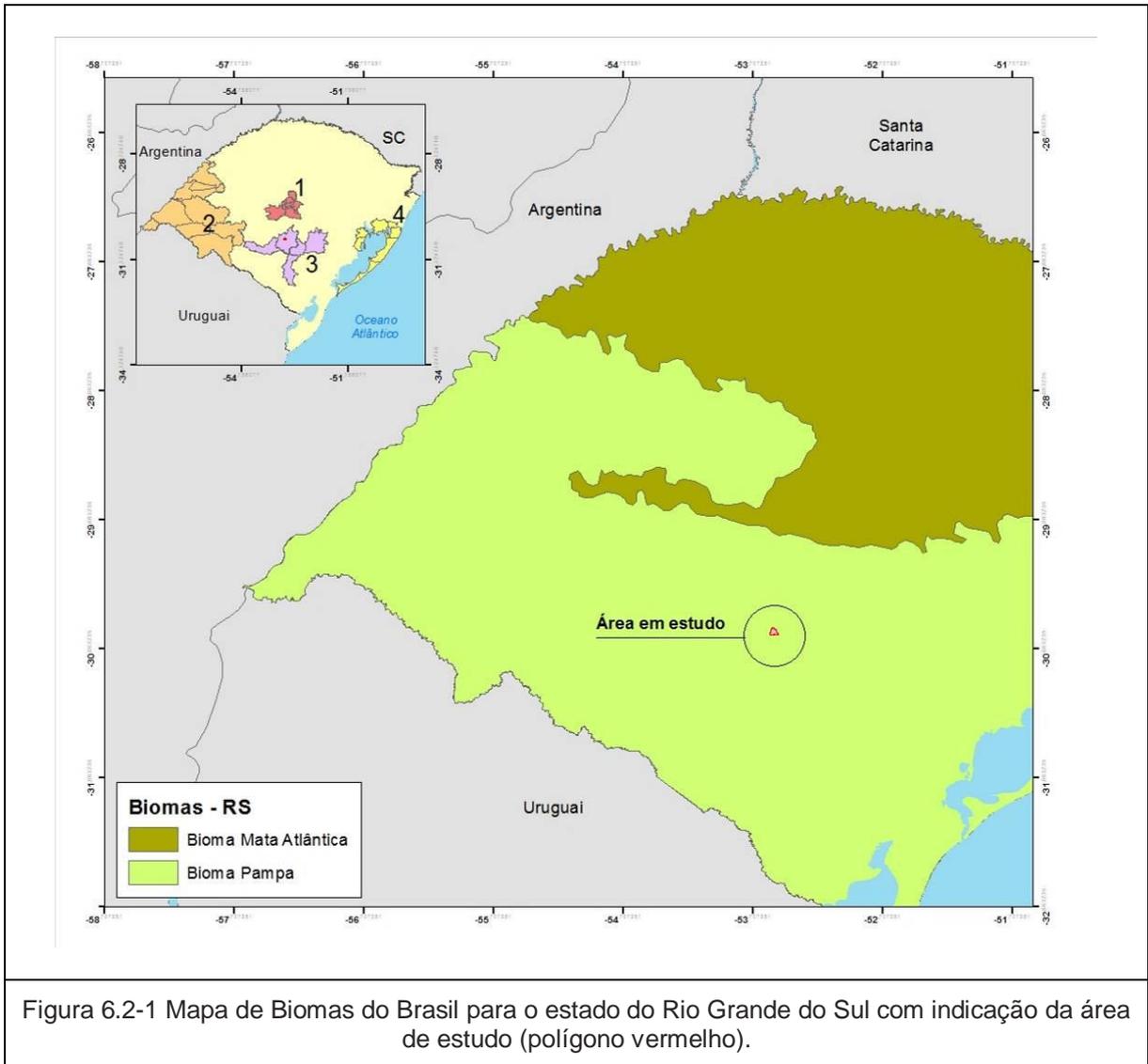
Conforme IBGE (2004b), os biomas são definidos como “conjuntos de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria”. O bioma Pampa, menor bioma brasileiro em área territorial e restrito ao estado do Rio Grande do Sul, ocupando cerca de 63% de sua área total (Hasenack *et al.*, 2007), representa o complexo florístico-vegetacional dominante na abrangência da área de estudo e foi assim descrito no Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004b):

[...] Abrange a metade meridional do Estado do Rio Grande do Sul e constitui a porção brasileira dos Pampas Sul-Americanos que se estendem pelos territórios do Uruguai e da Argentina, e são classificados como Estepe no sistema fitogeográfico internacional. É caracterizado por clima chuvoso, sem período seco sistemático, mas marcado pela frequência de frentes polares e temperaturas

negativas no período de inverno, que produzem uma estacionalidade fisiológica vegetal típica de clima frio seco, evidenciando intenso processo de evapotranspiração, principalmente no Planalto da Campanha. Compreende um conjunto ambiental de diferentes litologias e solos, recobertos por fitofisionomias campestres, com tipologia vegetal dominante herbáceo/arbustiva, recobrimdo as superfícies de relevo aplainado e suave ondulado. As formações florestais, pouco expressivas neste bioma, restringem-se à vertente leste do Planalto Sul Rio Grandense e às margens dos principais rios e afluentes da Depressão Central. As paisagens campestres do Bioma Pampa são naturalmente invadidas por contingentes arbóreos representantes das Florestas Estacional Decidual e Ombrófila Densa, notadamente nas partes norte e leste, caracterizando um processo de substituição natural das estepes por formações florestais, em função da mudança climática de frio/seco para quente/úmido no atual período interglacial.

O Bioma Pampa, que se delimita apenas com o Bioma Mata Atlântica, é formado por quatro conjuntos principais de fitofisionomias campestres naturais: Planalto da Campanha, Depressão Central, Planalto Sul Rio Grandense e Planície Costeira. No primeiro predomina o relevo suave ondulado originário do derrame basáltico com cobertura vegetal gramíneo-lenhosa estépica, podendo esta ser considerada como área “core” do bioma no Brasil. De um modo geral o Planalto da Campanha é usado como pastagem natural e/ou manejada, mas possui, também, atividades agrícolas, principalmente o cultivo de arroz nas esparsas planícies aluviais. Apresenta disjunções de Savana Estépica na foz do rio Quaraí no extremo sudoeste do Rio Grande do Sul. [...]

Na Figura 6.2-1 é apresentado o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004b) para o estado do Rio Grande do Sul contendo a indicação da área de estudo e sua relação espacial com os dois biomas estaduais, Pampa e Mata Atlântica.



Ainda segundo IBGE (2004b), o bioma Pampa é configurado pelas seguintes formações vegetais que por sua vez constituem as regiões fitoecológicas conforme proposto por Veloso & Góes-Filho (1982): Estepe (formação predominante), Savana Estépica (ocorrência restrita ao extremo sudoeste do Rio Grande do Sul, no Parque Estadual do Espinilho), Floresta Estacional Decidual e Semidecidual no centro-oeste e leste do estado, respectivamente, as Formações Pioneiras compostas por banhados e vegetação de restinga, e o Contato Estepe/Floresta Estacional em pequenas porções nas regiões central e noroeste do estado.

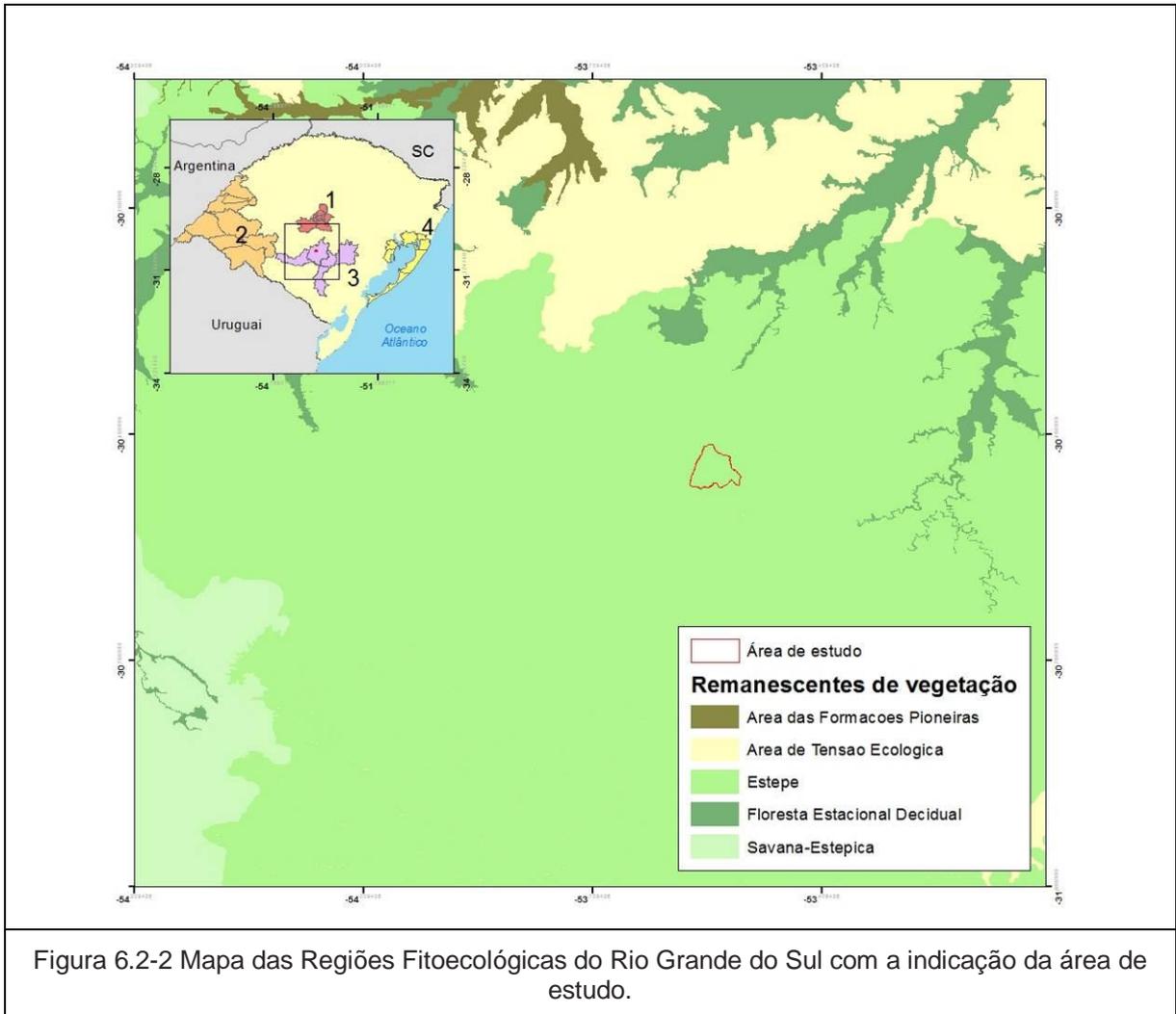
O Mapa de Vegetação do Brasil do IBGE (2004a) para a área de estudo, permite reconhecer as Regiões Fitoecológicas específicas para esta porção do estado do Rio Grande do Sul: a Estepe com a subformação Gramíneo-Lenhosa, dominante na matriz da paisagem, e as subformações Parque e Arborizada entremeadas a esta; a Floresta Estacional Semidecidual na encosta inferior da extremidade leste da Serra do Sudeste e a Floresta Estacional Decidual na encosta sul da Serra Geral e como formação ripária na Depressão Central.

A interpretação destas condições fitogeográficas, marcadas pelo contato entre formações campestres e florestais, é de fundamental importância para o diagnóstico elaborado na área de estudo, que se caracteriza por estas interpenetrações florísticas e mosaicos vegetacionais complexos.

A análise em detalhe do Mapa de Unidades de Vegetação do Rio Grande do Sul, elaborado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental do RS (FEPAM), demonstra a complexidade fitogeográfica da região de abrangência da área de estudo, considerando a Serra do Sudeste com um todo e partes da campanha e Depressão Central, numa escala maior do que o mapa elaborado pelo IBGE, onde é possível reconhecer a dominância de subformações da Estepe, principalmente Gramíneo-Lenhosa e Parque, ambas com florestas de galeria, além da proximidade com as Florestas Estacionais Semidecidual, a leste, e Decidual, ao norte.

Na Figura 6.2-2 é apresentado o Mapa das Regiões Fitoecológicas do Rio Grande do Sul elaborado por Cordeiro & Hasenack (2009 *apud* Pillar *et al.* 2009) no âmbito da obra “Campos Sulinos. Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade”, com uma proposta de reclassificação das regiões fitoecológicas que compõem o bioma Pampa. O reconhecimento atual da distribuição geográfica do espinilho *Vachelia caven* levou os autores a ampliarem a área abrangida pela Savana-Estépica, anteriormente definida pelo IBGE como restrita ao Parque Estadual do Espinilho no extremo sudoeste do estado. A redução desta espécie e o aumento gradativo do pinheiro-brasileiro *Araucaria angustifolia*, considerando ainda condições climáticas distintas, seriam os fatores determinantes para a delimitação destas regiões fitoecológicas, resultando na Savana-Estépica delimitada,

principalmente, pela região fisiográfica da Campanha e parte sul das Missões, e a Estepe delimitada pelas regiões fisiográficas Serra do Sudeste, Depressão Central, parte norte das Missões, Planalto Médio e Campos de Cima da Serra.



Apesar destas divergências conceituais quanto à classificação fitogeográfica da área de estudo, indubitavelmente verificam-se de forma clara e objetiva as condições florísticas e vegetacionais típicas do Domínio Chaquenho-Pampeano nesta região, com predomínio de formações campestres na paisagem, florestas restritas às margens dos cursos d'água, fundos de vale e encostas mais úmidas, ocorrência relevante de endemismos, adaptações fisiológicas e morfológicas das plantas (tais como desenvolvimento radicular, pilosidade, espinescência,

rusticidade), ocorrência de vegetação rupestre e formação de mosaicos vegetacionais complexos entre campos e florestas.

Entretanto, a existência de florestas de encosta com exposição sul e de fundo de vale nas formações rochosas da Pedra do Segredo e entorno, de características higrófilas e maior desenvolvimento estrutural, composta por espécies de origem chaquenha e tropical em conjunto, denota as características particulares desta região que recebe maior influência das formações florestais do bioma Mata Atlântica em relação, por exemplo, ao Planalto da Campanha que é considerada zona núcleo do bioma Pampa.

A seguir são apresentadas algumas características florísticas e vegetacionais das regiões fitoecológicas e formações vegetais com ocorrência potencial para a área de estudo.

A) Estepe

A Região Fitoecológica da Estepe é assim descrita de maneira sintética por IBGE (2004a):

[...] O termo Estepe, de procedência russa (Cmenne), foi empregado originalmente na Zona Holártica e extrapolado para outras áreas mundiais. inclusive a Neotropical Sul-Brasileira, por apresentar homologia ecológica. Na literatura internacional tem sido adotado para designar formações predominantemente campestres existentes nas zonas temperadas, onde se registram-se precipitações pluviométricas durante todo o ano, tais como os campos do sul da Rússia, do meio oeste dos Estados Unidos e os Pampas Sul-americanos, tipicamente temperados.

Esta área Subtropical brasileira, onde as plantas são submetidas a dupla estacionalidade – uma fisiológica, provocada pelo frio das frentes polares, e outra seca, mais curta, com déficit hídrico, apresenta uma homologia fitofisionômica, embora floristicamente seja diferente da área original Holártica.

O “core” da Estepe brasileira é a Campanha Gaúcha, com disjunções em Uruguaiana e no Brasil Meridional (Campos Gerais).

A Campanha Gaúcha, homóloga da vegetação campestre dos climas temperados, tal como o Pampa Argentino, é caracterizada por uma vegetação essencialmente campestre, que cobre as superfícies conservadas do Planalto da Campanha e da Depressão do rio Ibicuí – rio Negro, com solos eutróficos, geralmente cálcicos, às vezes solódicos, reflexos de um clima pretérito mais frio e árido. Dominam as gramíneas cespitosas (hemicriptófitos) dos gêneros *Stipa* e *Agrostis*; gramíneas rizomatosas (geófitas) dos gêneros *Paspalum* e *Axonopus*; raras gramíneas anuais e oxalidáceas (terófitas); além de leguminosas e compostas (caméfitas). As fanerófitas são representadas por espécies espinhosas e decíduais

dos gêneros *Acacia*, *Prosopis*, *Acanthosyris* e outros. Nas áreas do Planalto Meridional (Campos Gerais) a *Araucaria angustifolia*, de origem Australásica, mas de distribuição afro-brasileira, ocorre nas florestas-de-galeria, imprimindo caráter diferencial com a Campanha Gaúcha, pois a florística campestre da Estepe do Rio Grande do Sul e a das áreas situadas no Planalto Meridional são muito semelhantes, embora, atualmente, estejam igualadas pelo fogo anual e pelo intenso pastoreio.[...]

O entendimento da complexidade fitogeográfica que se manifesta atualmente nas áreas mais meridionais do Brasil deve considerar, inicialmente, dois aspectos fundamentais: o histórico biogeográfico das migrações florísticas e as condições edafo-climáticas pretéritas e atuais.

Em relação ao primeiro aspecto, importantes informações são fornecidas por Rambo (1956) que procedeu a uma análise pormenorizada sobre a biogeografia histórica do estado sulriograndense, revelando a origem dos contingentes florísticos atualmente estabelecidos na região. O autor evidencia a formação desta composição florística irradiada a partir de focos tais como o campestre do Brasil central, o andino, dos Andes chilenos e meridionais, o austral-antártico, das formações insulares ao sul da América do Sul e pré-Antárticas, o das regiões montanhosas brasileiras, das florestas das bacias dos rios Paraná e Uruguai e das florestas das encostas atlânticas.

Lindman (1906) analisa a influência do clima como fator de influência no desenvolvimento da vegetação campestre afirmando, quanto a não ocorrência de florestas em áreas com condições edafo-climáticas para tal, que “a vegetação nestas regiões de mistura do Brasil do sul ainda se acha num estado preparatório, e que os campos ainda em grande parte vegetam num ‘clima florestal’ moderado, até que a rede das matas ao longo dos cursos d’água tenham tempo para estender-se sobre uma área do país (se a intervenção humana não o impedir), influenciando sobre a qualidade do terreno e exercendo também alguma influência sobre o aumento da precipitação, obrigando o vento marítimo a não passar mais por cima do terreno sem mata como um alíseo seco, mas deixar ali a sua umidade.”

De outra forma, mas em sentido análogo, Rambo (1956) afirma que o clima do Rio Grande do Sul condiciona, de um modo geral, à formação de florestas, especialmente nas porções planálticas, enquanto o campo nestas áreas elevadas

predomina em condições edáficas específicas, representando relictos de uma clima mais seco, estando atualmente sujeitos à substituição lenta e gradativa pelas florestas pluvial atlântica e de pinheiros *Araucaria angustifolia*.

No entanto, a significativa interferência humana sobre os ecossistemas naturais, florestais ou campestres, resultante dos variados usos agrosilvipastoris do solo e de processos extrativistas, principalmente, de espécies madeiráveis, influencia drasticamente nesta dinâmica sucessional da vegetação, impedindo a expansão natural de florestas e convertendo áreas florestais e campestres em ambientes antrópicos rurais.

Embora tais processos antrópicos venham se manifestando desde longa data, tanto na região sul quanto no restante do país, ainda é possível nos dias de hoje o reconhecimento, mesmo que parcial, dos padrões de representatividade e comportamento destas formações vegetais, tal como na área dos estudos, onde a influência humana é marcante, mas coexiste com a biota sem substituí-la integralmente. Neste sentido é possível admitir que a pecuária desenvolvida nesta região sobre campos nativos, representando importante fator econômico regional e estadual, foi responsável pela manutenção destes ecossistemas na medida em que evita sua substituição por culturas agrícolas introduzidas, ainda que a pressão de pastoreio e o uso de fogo possam resultar em danos para a flora campestre.

São reconhecidas no Rio Grande do Sul diferentes fitofisionomias campestres no bioma Pampa, as quais refletem as condições edafo-climáticas e históricas em que se encontram, mediante variações estruturais e de composição florística. Boldrini (2009 *apud* Pillar *et al.* 2009) reconhece sete fitofisionomias campestres do pampa para o estado, as quais recebem as seguintes denominações:

- Campos de barba-de-bode;
- Campos de solos rasos;
- Campos de solos profundos;
- Campos dos areais;
- Vegetação savanóide;
- Campos do centro do Estado;

- Campos litorâneos.

Na área de estudo, pode ser reconhecida a fitofisionomia campestre Vegetação Savanóide sugeridas por Boldrini (2009 *apud* Pillar *et al.* 2009), a qual é descrita a seguir:

[...] A região do planalto sul-rio-grandense, conhecida como Serra do Sudeste, apresenta baixas temperaturas no inverno e compreende solos em geral rasos, muito pedregosos, originados principalmente de granito. Muitas áreas, atualmente cobertas por vegetação campestre, originalmente apresentavam-se ocupadas por subarbustos, arbustos e árvores de baixo porte, as quais foram aos poucos sendo cortadas e queimadas, ampliando as áreas utilizadas como pastagens (Girardi-Deiro *et al.* 2004).

Considerando número de espécies, é a região que apresenta maior equilíbrio entre gramíneas e compostas e a que apresenta um menor número de representantes de outras famílias (27%), exceto leguminosas, ciperáceas e rubiáceas (Boldrini *et al.* 1998).

Espécies de gramíneas cespitosas eretas são comuns, como as barbas-de-bode (*Aristida jubata*, *A. filifolia*, *A. spegazzini*, *A. circinalis* e *A. venustula*), *Andropogon ternatus*, *A. selloanus* e *Stipa filifolia*.

É nesta região que as leguminosas estão mais bem representadas tanto no campo, quanto em beiras de estrada, junto à vegetação arbustiva, destacando-se *Lathyrus pubescens*, *Rhynchosia diversifolia*, *Clitoria nana*, *Adesmia punctata*, *Galactia neesii* e *Eriosema tacuarembense*.

A vegetação rupestre associada a estes campos apresenta muitas cactáceas endêmicas. Seus campos são também ricos em endemismos, como *Colletia paradoxa* (Rhamnaceae), *Glechon thimoides* (Lamiaceae), *Kelissa brasiliensis* (Iridaceae), *Hypericum polyanthemun* e *H. myrianthum* (Hypericaceae), *Moritizia ciliata* (Boraginaceae), *Adesmia riograndensis* (Fabaceae) e as gramíneas *Briza parodiana*, *Erianthecium bulbosum* e *Stipa filifolia*. [...]

B) Floresta Estacional Semidecidual

Segundo IBGE (2012), o conceito ecológico deste tipo florestal é estabelecido em função da ocorrência de clima estacional que determina semidecidualidade da folhagem da cobertura florestal. Na zona tropical, associa-se à região marcada por acentuada seca hiberna e por intensas chuvas de verão; na zona subtropical, correlaciona-se a clima sem período seco, porém com inverno bastante frio (temperaturas médias mensais inferiores a 15° C), que determina repouso fisiológico e queda parcial da folhagem.

Ao contrário das florestas ombrófilas, este tipo é constituído por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou pelo) e cujas

folhas adultas são esclerófilas ou membranáceas decíduais. A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal, e não das espécies que perdem as folhas individualmente, situa-se, ordinariamente, entre 20% e 50%.

Nas áreas tropicais, é composta por mesofanerófitos que em geral revestem solos areníticos distróficos. Já nas áreas subtropicais, é composta por macrofanerófitos que recobrem solos basálticos eutróficos¹. Esta floresta possui dominância de gêneros amazônicos de distribuição brasileira, como, por exemplo: *Parapiptadenia*; *Peltophorum*; *Cariniana*; *Lecythis*; *Handroanthus*; *Astronium*²; e outros de menor importância fisionômica.

O critério estabelecido com a finalidade exclusiva de propiciar o mapeamento contínuo de grandes áreas foi o das faixas altimétricas, utilizado também nas formações vegetacionais precedentes:

- Formação Aluvial: presente nas planícies e em alguns terraços mais antigos das calhas dos rios;
- Formação Terras Baixas: ocorre, geralmente, em depressões sedimentares entre 5 e 30 m acima do nível do mar nas latitudes de 24° a 32° Sul;
- Formação Submontana: nas encostas dos morros e serras, entre 30 e 400 m acima do nível do mar nas latitudes de 24° a 32° Sul;
- Formação Montana: nas encostas superiores e topos de morros e serras, entre 400 e 1.000 m acima do nível do mar nas latitudes de 24° a 32° Sul.

A delimitação de apenas quatro formações no País (Aluvial, Terras Baixas, Submontana e Montana), deve-se ao fato deste tipo florestal ser bastante descontínuo e sempre situado entre dois climas, um úmido e outro árido, sendo: superúmido na linha do Equador, árido na Região Nordeste e úmido na Região Sul.

¹ O recobrimento de solos basálticos pela Floresta Estacional Semidecidual no Rio Grande do Sul acontece nas formações estabelecidas na escarpa sudeste do Planalto Meridional. Na Serra do Sudeste, e especificamente em Caçapava do Sul, esta formação florestal recobre solos graníticos e areníticos.

² No Rio Grande do Sul, e na área de estudo, ocorrem apenas os gêneros *Parapiptadenia* (*P. rigida*, angico-vermelho), *Peltophorum* (*P. dubium*, canafístula) e *Handroanthus* (cerca de 5 espécies de ipê).

Na Região Centro-Oeste, ocorre o clima continental estacional, aí dominando a Savana (Cerrado), que é um tipo de vegetação de clímax edáfico.

Sistema de Refúgios Vegetacionais (“Vegetação Rupestre”)

Toda e qualquer vegetação diferenciada nos aspectos florístico e fisionômico-ecológico da flora dominante na região fitoecológica foi considerada como um “refúgio ecológico”. Este, muitas vezes, constitui uma “vegetação relíquia”, com espécies endêmicas, que persiste em situações especialíssimas, como é o caso de comunidades localizadas em altitudes acima de 1.800 metros.

Os refúgios ecológicos, condicionados por parâmetros ambientais muito específicos, apresentam, via de regra, alta sensibilidade a qualquer tipo de intervenção. Áreas turfosas, em diferentes altitudes e os cumes litólicos da serra, normalmente, suportam relictos vegetacionais.

Na região dos afloramentos rochosos da Serra do Sudeste, especialmente entre Minas do Camaquã, Caçapava do Sul, Piratini e Pedras Altas, esta vegetação rupestre possui expressiva participação de espécies de Cactaceae, desde os cactos globosos dos gêneros *Frailea*, *Parodia*, *Gymnocalycium* e *Echinopsis*, até os cactos arborescentes dos gêneros *Cereus* e *Opuntia*. Destacam-se ainda nestes afloramentos espécies rupestres de Bromeliaceae, principalmente do gênero *Dyckia*, e a diversidade de musgos (Bryophyta) que formam verdadeiros tapetes verdes sobre a superfície das rochas.

Sistema de Vegetação Disjunta

É necessário não confundir refúgio com disjunção ecológica, pois refúgios são comunidades totalmente diferentes do tipo de vegetação em que estão inseridas, enquanto disjunções vegetacionais são repetições, em escala menor, de outro tipo de vegetação próximo que se insere no contexto da região fitoecológica dominante. Conforme a escala cartográfica que se está trabalhando, um enclave edáfico considerado como comunidade em transição (Tensão Ecológica), poderá ser perfeitamente mapeado como uma comunidade disjunta do clímax mais próximo.

Em Caçapava do Sul é reconhecida a existência de uma disjunção da Floresta Ombrófila Mista, inclusive relativa à formação Submontana devido à altitude em que se encontra, a qual é condição raríssima no Brasil. A ocorrência da Floresta Estacional Semidecidual na área de estudo também pode ser considerada uma disjunção, devido à dominância da Estepe Gramíneo-Lenhosa nesta região e à proximidade com as Florestas Estacionais Semidecidual, a leste, e Decidual, ao norte.

CARACTERIZAÇÃO FITOFISIONÔMICA

Considerando os dados fitogeográficos analisados para a área de estudo quanto a sua vegetação potencial, os resultados obtidos com a análise fitofisionômica efetuada *in loco* demonstram que as condições atuais são muito verossímeis ao descrito nas referências utilizadas, ainda que possam ser reconhecidas alterações da cobertura vegetal de origem antrópica.

A paisagem natural da área de estudo encontra-se atualmente configurada por um mosaico complexo entre formações campestres e florestais, ora dominando Campos Limpos com Florestas de Galeria ora Campos Sujos com Florestas Mesófilas. Junto aos morros proeminentes onde se situam a Pedra do Segredo, e as Pedras do Leão, da Abelha, do Índio, do Sorvete e do ET, nas encostas sul e fundos de vale desenvolvem-se Florestas Higrófilas; no alto das encostas e topos de morros observam-se Florestas Subxerófilas, ocupando solos litólicos junto aos afloramentos rochosos.

Nestes afloramentos rochosos associados à encostas íngremes, platôs e topos destes morros, forma-se uma Vegetação Rupestre de características muito peculiares, com porte herbáceo-arbustivo e composta por espécies raras e endêmicas.

O principal agente transformador destas condições fitofisionômicas é o gado bovino, que em número expressivo tem acesso a praticamente todos os tipos de vegetação, alterando-os por meio do pisoteio e pastoreio.

As centenas de anos de uso destas formações campestres para criação de gado (bovino, ovino e equino) resultaram em alterações florísticas e estruturais

destas comunidades vegetais, selecionando espécies de interesse ou mais resistentes e excluindo aquelas menos tolerantes ao pisoteio, pastejo e fogo, ainda que seja necessário afirmar que tal uso garante a existência destas formações campestres, ao contrário de outras atividades agrícolas que as substituem completamente como a orizicultura e a silvicultura.

Também são verificadas alterações em formações florestais, principalmente quanto ao raleio do subosque, mas também para a formação de novas áreas de pastagem, o que dificulta a interpretação sobre as condições primárias e secundárias de sucessão vegetal, considerando ainda a complexidade intrínseca destas formações, que respondem diferentemente às condições dáficas preponderantes.

Mais atualmente, a silvicultura de *Eucalyptus* representa a atividade agrícola em processo de expansão, mas ainda exercida em pequenas proporções na área de estudo, em glebas reduzidas nas fazendas de criação de gado.

Apesar destas transformações de origem antrópica transcorridas desde longa data, na paisagem natural da área de estudo ainda podem ser observados expressivos remanescentes de formações campestres e florestais, de fitofisionomias variadas, além de vegetação rupestre em bom estado de conservação.

O Município de Caçapava do Sul encontra-se coberto predominantemente por formações de transição entre campo e florestas, as quais recobrem aproximadamente 68% da área total do Município conforme demonstra a Tabela 6.2-1, que contém os resultados do mapeamento da cobertura vegetal do pampa no Rio Grande do Sul produzido por Hasenack *et al.* (2007).

O Município de Caçapava do Sul, com uma área total de 3.041,19 km², contém uma proporção equitativa entre vegetação campestre (214,58 km²) e vegetação florestal (228,50 km²) propriamente ditas, sobressaindo-se a condição de transição (ou seja mosaicos campo-floresta) que abrange um total de 2.071,02 km². Este quantitativo implica na constatação de que o Município possui ainda 82,67% de área remanescente com vegetação natural, considerando a inclusão das formações campestres e florestais e suas transições (2.514,10 km²).

A interpretação destes dados demonstra que as atividades agrícolas que substituem completamente os campos, como as lavouras e silvicultura, não são relevantes neste Município, devido ao predomínio da atividade pecuária extensiva que se utiliza deste mosaico vegetacional e de certa forma auxilia na sua manutenção, ainda que possam ser registrados impactos de sua utilização sobre a flora e a vegetação. Por outro lado, é importante destacar a presença significativa das formações florestais que contribuem em grande parte nestes quantitativos de vegetação remanescente, condição esta muito evidente na Pedra do Segredo e arredores.

Tabela 6.2-1 Áreas dos tipos de vegetação natural mapeados para o Município de Caçapava do Sul, com totais dos tipos de vegetação e porcentagem em relação à área municipal. Fonte: Hasenack *et al.* (2007).

Município	Área (km ²)	Tipo de Vegetação			Total (km ²)	Total (%)
		Campestre	Florestal	Transição		
Caçapava do Sul	3.041,19	214,58	228,50	2.071,02	2.514,10	82,67

Estes mosaicos vegetacionais campos-florestas configuram atualmente uma das regiões do estado menos alteradas em termos de conservação, na medida em que a expressiva maioria destes encontra-se bem representada atualmente em termos florísticos e vegetacionais, sem outras atividades agrícolas de larga escala (além da pecuária) que as descaracterizariam substancialmente. Na Figura 6.2-3, adaptadas a partir de Hasenack *et al.* (2007) sobre o mapeamento da cobertura vegetal do pampa no Rio Grande do Sul, é possível identificar a região de abrangência da área de estudo inserida em área representativa de transição campo-floresta (cor verde escura), em comparação às regiões adjacentes com ocupação antrópica rural predominante (cor alaranjada).

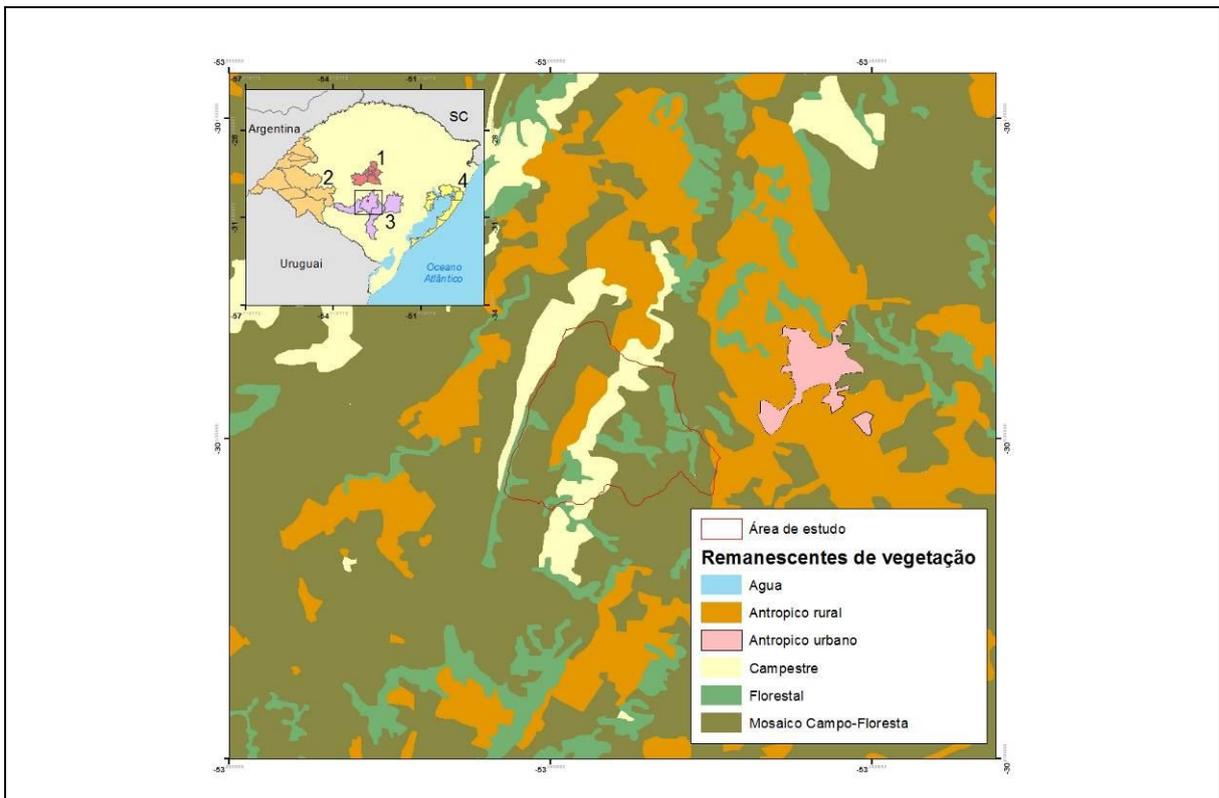


Figura 6.2-3 Mapa dos Remanescentes de Vegetação do Rio Grande do Sul com a indicação aproximada da área de estudo em região de ocupação antrópica rural.

O Mapa 9 apresenta os Remanescentes de Vegetação do Rio Grande do Sul elaborado por Cordeiro & Hasenack (2009) com o detalhe para a área de estudo, sendo possível ratificar as informações já apresentadas quanto ao nível de conservação dos ecossistemas transicionais campo-floresta e à alteração antrópica dos ecossistemas campestres e florestais no entorno desta região.

A seguir são apresentadas as principais características florísticas, estruturais e ambientais das fitofisionomias da vegetação natural e usos do solo registrados na área de estudo, incluindo registros fotográficos destes aspectos.

A) Campo

O uso histórico destes campos como pastagens naturais nesta região do sul do Brasil já ultrapassa dois séculos e resulta numa descaracterização da fisionomia primitiva marcada pela dominância de espécies de gramíneas cespitosas, com

colmos chegando a alcançar cerca de 1,5 m de altura, além de alterações florísticas e estruturais. O intenso e ininterrupto pisoteio e pastoreio das reses associado ao uso do fogo para rebrote das espécies forrageiras nativas, impõe uma condição atual alterada onde a fisionomia campestre passa a ter características de campos com dominância fisionômica de gramíneas rizomatosas, formando um tapete herbáceo que não ultrapassa os 10 cm de altura.

Neste processo ocorre também a redução da riqueza florística, devido à exclusão das espécies não tolerantes, e a alteração da estrutura vegetacional que tende a se tornar mais simplificada, especialmente quanto à inibição do desenvolvimento das espécies lenhosas (arbustos e árvores).

Estas alterações fisionômicas ocorrem em forma de mosaico, nem sempre de fácil distinção, com áreas profundamente alteradas e áreas mais conservadas e representativas, onde se observa maior riqueza florística e complexidade estrutural.

Estas condições podem ser registradas na área de estudo, configuradas por formações campestres com fisionomia gramíneo-lenhosa típica, composta de gramíneas cespitosas, agrupamentos arbustivos e indivíduos arbóreos esparsos, entremeadas com áreas campestres de intenso pastoreio, com um tapete graminoso contínuo.

Nos locais onde é concentrado o pastoreio observa-se nitidamente a configuração de uma fisionomia baixa dominada por gramíneas reptantes, dentre as quais se destacam na área de estudo os capins *Paspalum notatum*, *P. nicorae* e *P. stellatum* e as gramas-missioneiras *Axonopus affinis*, *A. argentinus* e *A. fissifolius*. Em áreas com menor pressão nota-se o desenvolvimento expressivo de gramíneas eretas, sobressaindo-se as barbas-de-bode *Aristida jubata* e *A. circinalis*, e os capins-pluma *Andropogon selloanus* e *A. ternatus*.

Em áreas com elevada pressão de pastoreio, observa-se a concentração de indivíduos do gravatá *Eryngium horridum*, muitas vezes associado à carqueja *Baccharis trimera* e à flor-das-almas *Senecio brasiliensis*.

Campos com fisionomia mais arbustiva são formados principalmente pela vassoura-braba *Baccharis dracunculifolia* e pela carquejinha *Baccharis articulata*,

além de outra espécie lenhosas e sublenhosas compostas (Asteraceae). *Baccharis dracunculifolia* apresenta um desenvolvimento lenhoso (até 3 m de altura) e expressivo contingente populacional, formando Vassourais que se distribuem irregularmente pela área de estudo.

Nas porções mais baixas dos terrenos onde há acumulação de água, restrita à áreas muito reduzidas e esparsas, vegetam a grama-boiadeira *Leersia hexandra* e o capim-melador *Paspalum dilatatum*, além do gravatá *Eryngium pandanifolium* que se sobressai com suas lâminas foliares altas.

Apesar do padrão típico de comunidades vegetais campestres apresentar relevante riqueza de espécies, com poucas espécies abundantes em contraposição a um expressivo número de espécies com baixo desempenho, a ação do pisoteio do gado tende a resultar na predominância de espécies prostadas em relação às demais espécies herbáceas que não toleram esta perturbação contínua, gerando a fisionomia denominada de Campo Limpo.

Os dados apresentados por Freitas *et al.* (2009) demonstraram que o pastoreio beneficia espécies rizomatosas e estoloníferas, inibindo plantas cespitosas e rosuladas. A ocorrência de indivíduos de *Andropogon lateralis*, *A. selloanus* e de espécies de *Aristida*, espécies cespitosas comuns nos campos sulinos, em condições isoladas e esparsas demonstra o favorecimento de espécies rizomatosas dos gêneros *Axonopus* e *Paspalum* em áreas de pastoreio intensivo.

As formações campestres na área de estudo localizam-se no entorno dos morros da Pedra do Segredo e arredores, principalmente em sua porção oeste, formando um cinturão externo às formações florestais e rupestres que se concentram junto aos morros, desde sua base, fundos de vale e encostas.



Figura 6.2-4 Fisionomia do Campo na área de estudo em contato com Florestas de Encosta.



Figura 6.2-5 Fisionomia do Campo na área de estudo em contato com Florestas de Encosta.



Figura 6.2-6 Fisionomia do Campo na área de estudo com Florestas de Encosta ao fundo.



Figura 6.2-7 Fisionomia do Campo na área de estudo com Florestas de Encosta e Vassourais ao fundo.



Figura 6.2-8 Fisionomia do Campo na área de estudo com Floresta de Galeria no centro; ao fundo observam-se Florestas de Encosta e Vassourais.



Figura 6.2-9 Fisionomia do Campo na área de estudo com Florestas de Encosta e formações rochosas ao fundo.



Figura 6.2-10 Fisionomia do Campo na área de estudo com Florestas de Encosta e formações rochosas ao fundo.



Figura 6.2-11 Fisionomia do Campo na área de estudo com Florestas de Encosta e formações rochosas ao fundo.



Figura 6.2-12 Detalhe do contato Campo-Floresta na área de estudo em área de criação de gado.



Figura 6.2-13 Fisionomia do Campo na área de estudo com Florestas de Encosta e Vassourais ao fundo.



Figura 6.2-14 Gravatá-do-banhado *Eryngium pandanifolium* em depressão encharcável de Campo na área de estudo.



Figura 6.2-15 Detalhe do carrapicho-de-carneiro *Arctium minus* em formação campestre na área de estudo, espécie exótica de origem européia comum em campos antropizados pela pecuária.



Figura 6.2-16 Vassoura-braba *Baccharis dracunculifolia*, à direita, e carquejinha *Baccharis articulata*, à esquerda, na composição de Vassoural na área de estudo.



Figura 6.2-17 Vista em detalhe da vassoura-braba *Baccharis dracunculifolia* na composição de Vassoural na área de estudo; ao fundo observa-se a Pedra do Segredo.



Figura 6.2-18 Vista em detalhe da carqueja *Baccharis trimera* em Campo na área de estudo.

B) Florestas

As florestas existentes na área de estudo podem ser divididas em dois grupos principais: as Florestas de Encosta, nas encostas e fundos de vale dos morros e coxilhas, e as Florestas de Galeria ao longo das margens de cursos d'água que cruzam áreas de Campo.

Em relação às Florestas de Encosta podem ser reconhecidas duas condições distintas: Florestas Mesófilas, nas encostas com exposição norte, topos de morro e áreas de coxilhas mais expostas, e as Florestas Higrófilas situadas especificamente em encostas de exposição sul e fundos de vale existentes entre as formações rochosas. Apesar desta demarcação apresentar limitações quando analisada *in loco*, é nítida e destacável as condições de sombreamento e umidade das florestas situadas nos fundos de vale, resultando em condições edáficas e microclimáticas favoráveis tanto para o desenvolvimento estrutural das árvores, que alcançam portes mais elevados, quanto da vegetação como um todo, com estratos herbáceos e arbustivos mais densos e maior número de epífitas, além da maior riqueza vegetal.

Na Floresta Higrófila estabelecida no fundo de vale junto à encosta sul da Pedra do Segredo, o dossel pode atingir 12 a 14 m de altura, com algumas emergentes maiores alcançando até 16 m; as espécies arbóreas mais comuns estão representadas pela canela-fedorenta *Nectandra megapotamica*, que contém elevada densidade e indivíduos de grande porte, açoita-cavalo *Luehea divaricata*, angico-vermelho *Parapiptadenia rigida*, canafístula *Peltophorum dubium*, aroeira-brava *Lithrea molleoides* e o branquilha *Sebastiania commersoniana*, o qual também destaca-se como uma das espécies mais comuns no estrato arbóreo deste ambiente florestal. Dentre as espécies de Myrtaceae, família com participação expressiva nestas formações, aparecem o guabiju *Myrcianthes pungens*, o guamirim *Myrcia palustris*, a pitangueira *Eugenia uniflora*, a murta *Blepharocalix salicifolius*, o pau-ferro *Myrrhinium atropurpureum* e o cambuí *Myrcia selloi*.

Outras espécies frequentes nestas formações são a espinheira-santa *Maytenus ilicifolia*, o camboatá-branco *Matayba elaeagnoides*, o camboatá-vermelho *Cupania vernalis*, o chal-chal *Allophylus edulis*, o cincho *Sorocea bonplandii*, o aguá *Chrysophyllum marginatum* e o chá-de-bugre *Casearia sylvestris*.

No sub-bosque florestal destacam-se as espécies de Asteraceae *Adenostemma verbesina* e *Elephantopus mollis*, em conjunto com a gramínea *Olyra humilis* e diversas espécies de Pteridophyta (avenas e samambaias); já entre as epífitas vasculares, apesar de escassas, destacam-se as espécies de Bromeliaceae do gênero *Tillandsia* como o cravo-do-mato *Tillandsia aeranthos* e a barba-de-velho *T. usneoides*, ambas ameaçadas de extinção.

As palmeiras estão representadas apenas pelo jerivá *Syagrus romanzoffiana*, que comumente se destaca no dossel florestal.

Nas Florestas Mesófilas, sujeitas a condições com umidade menos elevada e maiores índices de incidência luminosa, é comum ver a pitangueira *Eugenia uniflora* como uma das espécies dominantes, acompanhada de aroeira-brava *Lithrea molleoides*, branquilha *Sebastiania commersoniana*, aroeira-mansa *Schinus molle*, tarumã-preto *Vitex megapotamica* e o cambará *Gochnatia polymorpha*.



Figura 6.2-19 Fisionomia da Floresta de Encosta junto à Pedra do Segredo.



Figura 6.2-20 Fisionomia da Floresta de Encosta junto à Pedra do Segredo.



Figura 6.2-21 Fisionomia da Floresta da Encosta junto à Pedra do Leão.



Figura 6.2-22 Fisionomia da Floresta da Encosta junto à Pedra do Leão, evidenciando a expressividade florestal junto às formações rochosas.



Figura 6.2-23 Fisionomia da Floresta de Encosta junto à Pedra do Segredo.



Figura 6.2-24 Fisionomia da Floresta de Encosta junto à Pedra do Leão, destacando paredão rochoso com Vegetação Rupestre.



Figura 6.2-25 Fisionomia das Florestas de Encosta na área de estudo em contato com formações campestres.



Figura 6.2-26 Fisionomia em detalhe da Floresta de Encosta em área de afloramento rochoso.



Figura 6.2-27 Vista do subosque de Floresta de Encosta, mesófila, raleado pelo pisoteio do gado.



Figura 6.2-28 Vista do subosque da Floresta de Encosta, higrófila, com estratos herbáceo e arbustivo bem conservados.



Figura 6.2-29 Vista do subosque de Floresta de Encosta higrófila destacando o porte dos indivíduos arbóreos e a presença de trepadeiras lenhosas.



Figura 6.2-30 Vista do subosque de Floresta de Encosta higrófila destacando a estrutura florestal.



Figura 6.2-31 Indivíduo de grande porte da canela-fedorenta *Nectandra megapotamica* em Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-32 Barba-de-velho *Tillandsia usneoides* na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-33 Detalhe das folhas do cincho *Sorocea bonplandii* na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-34 Detalhe das folhas da aroeira-brava *Lithrea molleoides* na Floresta de Encosta mesófila.



Figura 6.2-35 Detalhe das folhas da murta *Blepharocalix salicifolius* na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-36 Detalhe das folhas da pitangueira *Eugenia uniflora* na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-37 Líquen *Usnea barbata*, à esquerda, cor verde, e barba-de-velho *Tillandsia usneoides*, à direita, cor cinza, na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-38 Detalhe das folhas do açoita-cavelo *Luehea divaricata* na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-39 Detalhe das folhas da espinheira-santa *Maytenus ilicifolia* na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-40 Detalhe das folhas e flor da junta-de-cobra-vermelha *Justicia brasiliana* na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-41 Detalhe das folhas e casca do fuste do guabiju *Myrcianthes pungens* na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-42 Detalhe das folhas da figueira *Ficus lushnatiana* na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-43 Detalhe da inflorescência do gravatá *Aechmea recurvata* como epífita na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-44 Detalhe das folhas e flores do canudo-de-pito *Escallonia bifida* na Floresta de Encosta higrófila.



Figura 6.2-45 Salgueiro *Salix humboldtiana* na Floresta de Galeria na área de estudo.



Figura 6.2-46 Chá-de-bugre *Casearia sylvestris* na borda de Floresta de Encosta mesófila.



Figura 6.2-47 Detalhe das folhas e inflorescências do cambará *Gochnatia polymorpha* na borda de Floresta de Encosta mesófila.



Figura 6.2-48 Detalhe das folhas e frutos da aroeira-mansa *Schinus molle* na borda de Floresta de Encosta mesófila.

C) Vegetação Rupestre

A Vegetação Rupestre na área de estudo está associada aos afloramentos rochosos existentes nos platôs, encostas íngremes e topos dos morros da Pedra do Segredo e das formações adjacentes representadas pelas Pedras do Leão, da Abelha e do Índio, apresentando porte herbáceo-subarbusitivo predominante com elementos arbustivos esparsos.

As principais espécies formadoras desta fitofisionomia pertencem às famílias Bromeliaceae e Cactaceae e estão representadas pelos gravatás *Dyckia maritima* e *Aechmea recurvata*, pelos cactos globosos, tunas, *Parodia ottonis*, *Parodia rudibuenekeri*, *Frailea gracilima* e *Echinopsis oxygona*, e pelos cactos arborescentes tuna *Cereus hildmannianus* e arumbeva *Opuntia viridirubra*.

Nos platôs e topos de morros, onde os substratos rochosos apresentam-se mais planos, é comum a formação de densos estratos herbáceos por espécies de musgos (Bryophyta) que acumulam significativas quantidades de água durante os períodos mais chuvosos, liberando-as de forma gradativa, o que permite a configuração de um solo orgânico incipiente.

Espécies de Asteraceae arbustivas e subarbusitivas, típicas de ambientes rupestres, estão representadas pela vassoura-de-folha-estreita *Baccharis spicata*, vassourinha-topo-morro *B. leucopappa* e a vassoura *B. tridentata* var. *tridentata*.

A condição de refúgio vegetacional desta fitofisionomia, com longo tempo de evolução como vegetação relíquia e fatores edafo-climáticos específicos, resulta no surgimento de espécies raras e endêmicas, as quais se encontram em grande parte classificadas como ameaçadas de extinção.

Destaque para esta condição é refletida pela presença de duas espécies que somente foram registradas na Pedra do Segredo, configurando um endemismo restrito a esta formação rochosa: *Pavonia secreta* (Malvaceae) e *Petunia secreta* (Solanaceae).



Figura 6.2-49 Fisionomia da Vegetação Rupestre na Pedra do Segredo destacando indivíduo do gravatá *Dyckia maritima*.



Figura 6.2-50 Fisionomia da Vegetação Rupestre na Pedra do Segredo destacando agrupamento de indivíduos do gravatá *Dyckia maritima*.



Figura 6.2-51 Fisionomia da Vegetação Rupestre na Pedra do Segredo destacando agrupamento de indivíduos do gravatá *Dyckia maritima*.



Figura 6.2-52 Fisionomia da Vegetação Rupestre na Pedra do Segredo destacando agrupamento de indivíduos do gravatá *Dyckia maritima* e a tuna *Cereus hildmannianus*; à direita; ao fundo observa-se o contato com a Floresta de Encosta.

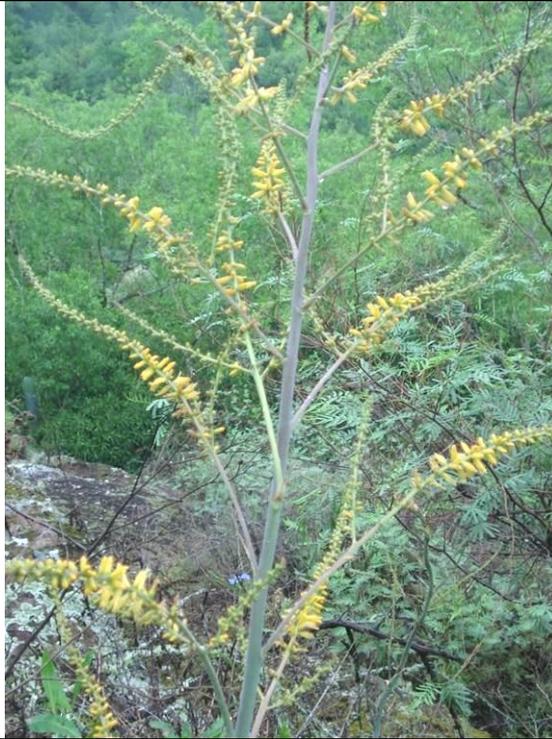


Figura 6.2-53 Detalhe da inflorescência do gravatá *Dyckia maritima* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-54 Detalhe das flores do gravatá *Dyckia maritima* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-55 Detalhe de indivíduo da tuna *Cereus hildmannianus* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-56 Detalhe dos botões florais da tuna *Cereus hildmannianus* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-57 Detalhe da flora da tuna *Cereus hildmannianus* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo (Foto: Claudia Dutra, nov/2012).



Figura 6.2-58 Detalhe de indivíduo da arumbeva *Opuntia viridirubra* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-59 Detalhe da flora da arumbeva *Opuntia viridirubra* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo (Foto: Claudia Dutra, nov/2012).



Figura 6.2-60 Tuna *Echinopsis oxygona* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-61 Tuna *Parodia rudibuenekeri* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-62 Tuna *Frailea gracilima* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-63 Detalhe da tuna *Frailea gracilima* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-64 Tuna *Parodia ottonis* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-65 Detalhe da tuna *Parodia ottonis* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-66 Gravatás *Aechmea recurvata* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-67 Detalhe da inflorescência do gravatá *Aechmea recurvata* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo (Foto: Claudia Dutra, nov/2012).



Figura 6.2-68 *Pavonia secreta* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo (Foto: Claudia Dutra, nov/2012).



Figura 6.2-69 *Petunia secreta* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo (Foto: Claudia Dutra, nov/2012).



Figura 6.2-70 Vassoura *Baccharis tridentata* var. *tridentata* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-71 Vassoura-folha-estreita *Baccharis spicata* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-72 Vassourinha-topo-morro *Baccharis leucopappa* na Vegetação Rupestre da Pedra do Segredo.

D) Usos antrópicos do solo

Além da pecuária, já citada no item sobre os aspectos fitofisionômicos dos Campos, que representa a atividade antrópica rural predominante na área de estudo e é exercida em meio ao mosaico vegetacional campo-floresta, destaca-se a silvicultura de *Eucalyptus* que, ainda que incipiente, demonstra potencial de crescimento futuro.



Figura 6.2-73 Gado em área de pastagem sobre Campo no entorno da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-74 Gado em área de pastagem sobre Campo e no contato com Floresta de Encosta no entorno da Pedra do Segredo.

E) Silvicultura de *Eucalyptus*

Os plantios de árvores exóticas do gênero *Eucalyptus* (principalmente *E. grandis*) configuram tipo de uso antrópico do solo com baixa ocupação de terras na área de estudo, desenvolvida em glebas reduzidas no interior de fazendas da região. No entanto, destaca-se a expansão desta atividade na área de estudo nos últimos anos, indicando tendência futura de atividade agrícola nas formações campestres locais.



Figura 6.2-75 Vista de silvicultura de *Eucalyptus* no entorno da Pedra do Segredo.



Figura 6.2-76 Vista em detalhe de silvicultura de *Eucalyptus* no entorno da Pedra do Segredo.

6.2.2 CONCLUSÃO

Conforme Boldrini (2009), com base na lista das espécies da flora ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul, 213 táxons pertencentes a 23 famílias de campos secos e úmidos estão ameaçados. Destes, 85 táxons ocorrem no bioma Mata Atlântica e 146 no bioma Pampa, sendo 28 táxons comum aos dois biomas. As famílias com maior número de representantes são Cactaceae (50 espécies), Asteraceae (40 espécies), Poaceae (25 espécies), Bromeliaceae (20 espécies), Amaranthaceae e Fabaceae (15 espécies). Segundo o critério adotado pela IUCN (2008) para classificação das espécies em categorias, 86 espécies estão na categoria “Em Perigo”, 66 espécies em “Vulnerável”, 52 espécies em “Criticamente ameaçada” e 9 espécies em “Presumivelmente extinta”.

As espécies classificadas em ameaça de extinção são indicadoras de ambientes campestres bem conservados, as quais apresentam distribuição restrita ao Bioma Pampa. Os centros de diversidade destas plantas são províncias florísticas xerófitas (plantas adaptadas a ambiente com clima seco) dentro do domínio chaquenho na América do Sul, particularmente a província Pampeana, entre as planícies do leste da Argentina, metade sul do Rio Grande do Sul, todo o Uruguai, estendendo-se até o sul de Buenos Aires, e a província Chaquenha localizada entre o norte da Argentina, sul da Bolívia e oeste do Paraguai (Cabrera & Willink, 1980). Conforme Barthlott & Hunt (1993), estas províncias são centros de diversidade e endemismo da família Cactaceae devido ao elevado número de espécies existentes e a restritividade geográfica da distribuição de um grande número destas.

Na Tabela 6.2-2 encontram-se relacionadas 53 espécies pertencentes a 20 famílias, sendo 13 espécies de habitat campestre, 18 de habitat florestal e 22 de habitat rupestre, as quais são classificadas como ameaçadas de extinção conforme o Decreto Estadual 42.099, de 1º de janeiro de 2003, que publica a Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul. A família Cactaceae aparece com 14 espécies, Bromeliaceae com 9, Asteraceae com 8, Rhamnaceae com 3, Myrtaceae, Passifloraceae, e Poaceae com 2 espécies, e as demais famílias com uma espécie cada (Amaranthaceae, Apocynaceae,

Cannabaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Malvaceae, Moraceae, Portulacaceae, Salicaceae, Santalaceae, Solanaceae e Winteraceae).

A compilação desta listagem considerou os dados disponíveis sobre a distribuição geográfica das espécies e sua ocorrência na região fisiográfica da Serra do Sudeste, com base em diferentes fontes bibliográficas consultadas. Esta relação de espécies não pretende ser definitiva, mas fornecer subsídio preliminar para avaliação das potencialidades de conservação e estudos botânicos complementares, os quais poderão excluir algumas destas espécies e incluir outras que foram registradas posteriormente.

As espécies de Cactaceae relacionadas, que são endêmicas do bioma Pampa e possuem habitat restrito a afloramentos rochosos, são compostas por 13 espécies de cactos globosos e uma espécie de cacto arborescente (*Opuntia viridirubra*)

A inclusão destas espécies de Cactaceae na relação da Tabela 6.2-2 (bem como das demais), considerou ocorrências registradas e potenciais, primeiramente, para o Município de Caçapava do Sul, e secundariamente para os Municípios da Serra do Sudeste com ambientes rochosos similares (e fitofisionomias similares) como Santana da Boa Vista, Piratini, Pinheiro Machado e Encruzilhada do Sul.

Ressalta-se, no entanto, a ocorrência de espécies raras e endêmicas na área de estudo não incluídas na Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul.

Conforme Deble (2012) *Kelissa* e *Onira* são dois gêneros monoespecíficos de Iridaceae com padrão de distribuição endêmico. *Kelissa brasiliensis* (Baker) Ravenna é endêmica do Rio Grande do Sul, com distribuição restrita as regiões fisiográficas da Campanha, Serra do Sudeste e Depressão Central; *Onira unguiculata*, além dessas regiões fisiográficas é reportada igualmente para a Encosta do Sudeste, Litoral e metade norte do Uruguai.

Estas espécies de Iridaceae não foram incluídas na Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas no Rio Grande do Sul, demonstrando a necessidade de intensificação de estudos referentes à ecologia e conservação para esta família.

Esta situação ocorre ainda com as espécies endêmicas da Serra do Sudeste *Glechon thimoides* (Lamiaceae), *Hypericum polyanthemun* e *H. myrianthum* (Hypericaceae), *Adesmia riograndensis* (Fabaceae) e a gramínea *Stipa filifolia* (Poaceae).

O potencial de conservação dos ecossistemas naturais da Pedra do Segredo e entorno, é refletido pelas espécies que possuem ocorrência potencial para suas formações vegetais e são classificadas em diferentes níveis de endemismos. Para o estado do Estado do Rio Grande do Sul destacam-se as seguintes:

- *Eugenia dimorpha* (Myrtaceae);
- *Gochnatia orbiculata* (Asteraceae);
- *Kelissa brasiliensis* (Iridaceae);
- *Onira unguiculata* (Iridaceae).

Em relação às espécies que possuem ocorrência potencial para a área de estudo e são consideradas endêmicas especificamente da Serra do Sudeste, aparecem as seguintes:

- *Adesmia riograndensis* (Fabaceae);
- *Briza parodiana* (Poaceae);
- *Colletia paradoxa* (Rhamnaceae);
- *Dyckia choristaminea* (Bromeliaceae);
- *Erianthecium bulbosum* (Poaceae);
- *Glechon thimoides* (Lamiaceae),
- *Gomphrena sellowiana* (Amaranthaceae);
- *Herbertia zebrina* (Iridaceae);
- *Hypericum polyanthemun* e *H. myrianthum* (Hypericaceae);
- *Parodia crassigiba* (Cactaceae);
- *Parodia permutata* (Cactaceae);
- *Frailea buenekeri* (Cactaceae);
- *Stipa filifolia* (Poaceae).

Algumas espécies são consideradas endêmicas do Município de Caçapava do Sul, especificamente nas formações rochosas denominadas Guaritas na

localidade de Minas do Camaquã, em ambientes similares ao encontrados na área de estudo, tais como:

- *Gymnocalycium horstii* (Cactaceae);
- *Parodia neohorstii* (Cactaceae);
- *Parodia scopa* ssp. *neobuenekeri* (Cactaceae);
- *Petunia exserta* (Solanaceae).

Por fim, citam-se ainda as espécies que possuem endemismos ao nível da Pedra do Segredo propriamente dita e arredores, representadas por:

- *Pavonia secreta* (Malvaceae);
- *Petunia secreta* (Solanaceae);
- *Parodia rudibuenekeri* (Cactaceae).

Destes endemismos da Pedra do Segredo, *Pavonia secreta* e *Petunia secreta* não estão incluídas na Lista Oficial de Espécie da Flora Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul.

A verificação de ocorrência potencial e registrada para 22 espécies de habitats rupestres e 18 espécies de habitat florestal, incluídas na listagem estadual de espécies ameaçadas, indica a relevância para a conservação da Vegetação Rupestre e das Florestas de Encosta na área de estudo relativa à Pedra do Segredo, e às Pedras do Leão, ao sul, e da Abelha e do Índio, ao norte.

Tabela 6.2-2 Espécies vegetais com ocorrência registrada e/ou potencial para a área dos estudos e classificadas em ameaça de extinção conforme listagem oficial para o estado do Rio Grande do Sul (Decreto Estadual 42.099, de 1º de janeiro de 2003).

FAMÍLIA/Espécie	Nome Popular	Forma de vida	Tipologia Vegetal	Status
AMARANTHACEAE				
<i>Gomphrena sellowiana</i> Mart.	perpétua	erva	campo	VU
APOCYNACEAE				
<i>Mandevilla coccinea</i> (Hook. & Arn.) Woodson	jalapa-silvestre-encarnada	erva	campo	VU
ASTERACEAE				

FAMÍLIA/Espécie	Nome Popular	Forma de vida	Tipologia Vegetal	Status
<i>Gochnatia cordata</i> Lees.	tucurubim	erva	campo	VU
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Lees.) ^{1,2}	cambará	árvore	campo	VU
<i>Gochnatia orbiculata</i> (Malme) Cabrera	-	erva	campo	EN
<i>Mikania capricornii</i> B.L. Rob.	guaco	erva escandente	floresta	VU
<i>Mikania variifolia</i> Hieron.	guaco	erva escandente	floresta	VU
<i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less. ²	-	erva	rupestre	VU
<i>Schlechtendalia luzulifolia</i> Less.	botão-de-ouro	erva	campo	EN
<i>Smallanthus connatus</i> (Spreng.) H. Rob.	yacon-gaúcho	erva	floresta	VU
BROMELIACEAE				
<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B. Smith ^{1,2}	gravatá	erva rupícola	rupestre	VU
<i>Tillandsia geminiflora</i> Broun	cravo-do-mato	erva epifítica	floresta	VU
<i>Dyckia choristaminea</i> Mez	gravatá	erva rupícola	rupestre	EN
<i>Dyckia maritima</i> Baker ¹	gravatá	erva rupícola	rupestre	VU
<i>Dyckia remotiflora</i> A.Dietr.	gravatá	erva rupícola	rupestre	VU
<i>Tillandsia aeranthos</i> (Loisel.) L.B. Smith ^{1,2}	cravo-do-mato	erva epifítica	floresta	VU
<i>Tillandsia lorentziana</i> Griseb.	cravo-do-mato	erva rupícola	rupestre	VU
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L. ¹	barba-de-velho	erva epifítica	floresta	VU
<i>Vriesea platynema</i> Gaudich. ¹	bromélia	erva epífita	floresta	VU
CACTACEAE				
<i>Echinopsis oxygona</i> (Link) Zucc ¹	tuna	cacto globoso	rupestre	VU

FAMÍLIA/Espécie	Nome Popular	Forma de vida	Tipologia Vegetal	Status
<i>Frailea buenekeri</i> W.R. Abraham	tuna	cacto globoso	rupestre	CR
<i>Frailea gracilima</i> ssp. <i>horstii</i> (Ritter) P.J. Braun et Esteves ¹	tuna	cacto globoso	rupestre	EN
<i>Frailea phaeodisca</i> (Speg.) Backeb. & F.M. Kunth	tuna	cacto globoso	rupestre	CR
<i>Gymnocalycium denudatum</i> (Link & Otto) Pfeiff ex Mittler	tuna	cacto globoso	rupestre	CR
<i>Gymnocalycium horstii</i> Buining	tuna	cacto globoso	rupestre	CR
<i>Opuntia viridirubra</i> (F. Ritter) P.J. Braun & Esteves ¹	arumbeva	cacto globoso	rupestre	VU
<i>Parodia crassigiba</i> (Ritter) N.P, Taylor	tuna	cacto globoso	rupestre	CR
<i>Parodia mammulosa</i> (Lem.) N.P. Taylor	tuna	cacto globoso	rupestre	EN
<i>Parodia neohorstii</i> (S. Theun.) N.P. Taylor	tuna	cacto globoso	rupestre	CR
<i>Parodia ottonis</i> (Lehm.) N.P Taylor ¹	tuna	cacto globoso	rupestre	VU
<i>Parodia permutata</i> (F. Ritter) Hofacker	tuna	cacto globoso	rupestre	EN
<i>Parodia rudibuenekeri</i> (Abraham) Hofacker & Braun ¹	tuna	cacto globoso	rupestre	CR
<i>Parodia scopa</i> ssp. <i>neobuenekeri</i> (F. Ritter) Hofacker & J.P. Braun	tuna	cacto globoso	rupestre	CR
CANNABACEAE				
<i>Celtis tala</i> Gillies ex Planch. ¹	taleira	árvore	floresta	VU
FABACEAE				
<i>Myrocarpus frondosus</i> Alemão	cabreúva	árvore	floresta	VU
LAMIACEAE				
<i>Hesperozygis ringens</i> (Benth.) Epling	espanta-pulga	erva	campo	EN
LAURACEAE				

FAMÍLIA/Espécie	Nome Popular	Forma de vida	Tipologia Vegetal	Status
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	canela-amarela	árvore	floresta	VU
MALVACEAE				
<i>Waltheria douradinha</i> A. St.-Hil.	douradinha-do-campo	erva	campo	VU
MYRTACEAE				
<i>Eugenia dimorpha</i> O. Berg	-	subarbusto	campo	EN
<i>Myrcianthes cisplatensis</i> (Cambess.)	araçá-do-prata	árvore	floresta	EN
MORACEAE				
<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	figueirilha	erva	campo	VU
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora edulis</i> Sims	maracujá	trepadeira	floresta	VU
<i>Passiflora elegans</i> Mast.	maracujá-de-estalo	trepadeira	floresta	VU
POACEAE				
<i>Briza parodiana</i> Roseng. Arr. et Izag.	treme-treme	erv	campo	EN
<i>Erianthecium bulbosum</i> Parodi	-	erv	campo	EN
PORTULACACEAE				
<i>Portulaca papulifera</i> D. Legrand	onze-horas-amarela	erv	rupestre	EN
RHAMNACEAE				
<i>Colletia paradoxa</i> (Spreng.) Escal.	quina-do-rio-grande	arvoreta	floresta	VU
<i>Condalia buxifolia</i> Reissek	coronilha-folha-de-buxo	arvoreta	floresta	EN
<i>Discaria americana</i> Gill. & Hook.	quina	arbusto	campo	VU

FAMÍLIA/Espécie	Nome Popular	Forma de vida	Tipologia Vegetal	Status
SALICACEAE				
<i>Azara uruguayensis</i> (Speg.) Sleumer	amargoso	arvoreta	floresta	VU
SANTALACEAE				
<i>Jodina rhombifolia</i> (Hook. & Arn.) Reissek	cancorosa-de-três-pontas	arvoreta	floresta	EN
SOLANACEAE				
<i>Petunia exserta</i> J.R. Stehm	petúnia	erva	rupestre	EN
WINTERACEAE				
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	casca-d'anta	árvore	floresta	VU

Legenda:

VU = Vulnerável; EN = Em Perigo; CR = Criticamente Em Perigo; PE = Provavelmente Extinta.

¹ - Espécies registradas na área de estudo.

² - Espécies que são indicadas na Lista Estadual ao nível de subespécie(s).

As formações rochosas da área de estudo abrangem ecossistemas naturais diversos que formam um rico complexo vegetacional, com destaque para as formações florestais de encosta (raras para o bioma Pampa) e para a Vegetação Rupestre (únicas em seu ambiente específico), os quais apresentam bom estado de conservação, especialmente na Pedra do Segredo onde há um controle rígido da visitação por parte da Prefeitura Municipal de Caçapava do Sul. Nas demais Pedras não existem controles rígidos da visitação, ainda que a vegetação esteja bem conservada, apesar de evidências de pisoteios intensos em algumas trilhas.

Os demais impactos sobre a flora e a vegetação locais advêm das atividades pecuárias, principalmente quanto ao manejo dos campos e pisoteio do gado no subosque florestal.

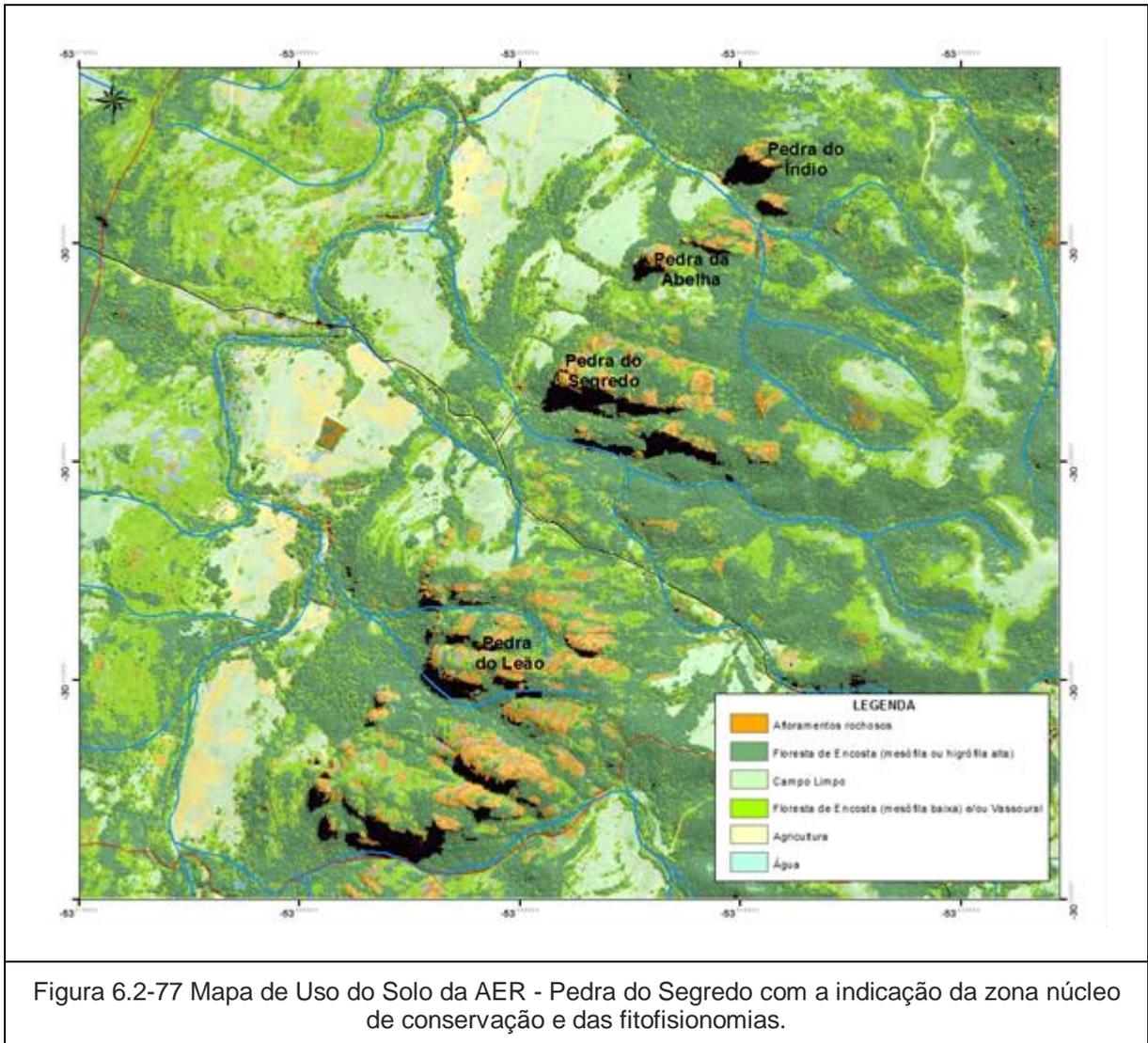
Em síntese, as principais ameaças à conservação da biodiversidade vegetal na Pedra do Segredo e formações do entorno, estão relacionadas aos seguintes aspectos e impactos identificados no presente estudo:

- Manejo inadequado dos Campos com alta carga animal e uso do fogo;
- Pisoteio do gado no subosque das Florestas e consequente comprometimento do processo de regeneração natural das comunidades vegetais;
- Corte de árvores nativas para madeira destinada ao cercamento de propriedades rurais;
- Conversão total de Campos e Florestas em silvicultura de *Eucalyptus*;
- Uso irregular de trilhas de visitação turística às Pedras do Leão, da Abelha e do Índio, com comprometimento parcial de espécies da Vegetação Rupestre;
- Coleta de espécies da Vegetação Rupestre para uso ornamental, especialmente de Cactaceae;
- Incêndio florestal decorrentes de uso do fogo no campo e em períodos de estiagem prolongada, com risco de comprometimento populacional de espécies endêmicas mais sensíveis (populações pequenas e habitat restrito).

6.2.3 ÁREAS RELEVANTES PARA ESPÉCIES DA FLORA EM RISCO

As áreas mais relevantes para a conservação da flora ameaçada de extinção na área de estudo estão representadas pelas Florestas de Encosta (higrófilas de fundo de vale e encosta sul e mesófilas de encosta norte), que formam um maciço florestal expressivo, e pela Vegetação Rupestre, associadas aos morros com afloramentos de arenitos conglomeráticos representados pela Pedra do Segredo e pelas Pedras do Leão, da Abelha e do Índio. Apesar da condição igualmente relevante da conservação dos Campos para o bioma Pampa, os quais formam na área de estudo um mosaico vegetacional típico, abrangendo ainda as Florestas de Galeria, as Florestas de Encosta e Vegetação Rupestre destacam-se como áreas núcleo para conservação.

Na Figura 6.2-77 é indicada, com base no Mapa de Uso do Solo, a localização das formações rochosas e das fitofisionomias associadas que apresentam alta relevância para conservação da flora e da vegetação.



6.3 FAUNA

6.3.1 AVALIAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

Para a AER da Pedra do Segredo, foram encontrados alguns artigos científicos com informações sobre a fauna de aves e anfíbios que auxiliaram na caracterização das espécies locais. Complementando os dados da literatura foram utilizados como fontes de indicação da ocorrência de espécies a coleção zoológica do Museu de Ciências e Tecnologia da PUC-RS e o site www.iucnredlist.org da IUCN (International Union for Conservation of Nature).

De modo geral a fauna do pampa gaúcho é caracterizada por apresentar uma grande diversidade de espécies bem adaptadas a áreas abertas e um baixo nível de endemismo. Entre os vertebrados endêmicos do pampa podemos citar a largartixa-da-areia (*Liolaemus arambarensis*) e peixes anuais da Família Rivulidae. Para a região da Pedra do Segredo não são conhecidas espécies endêmicas.

Na sequência são apresentados os resultados das atividades relacionadas a herpetofauna, mastofauna e avifauna.

HERPETOFAUNA

A herpetofauna da área de estudo foi caracterizada utilizando-se a procura ativa de espécimes *in loco*, espécies citadas em artigos científicos realizados no Município do Caçapava do Sul e espécimes tombados na Coleção Científica do MCT PUC-RS.

Foram realizados nove transectos de procura ativa e quatro pontos de escuta de anfíbios atingindo-se um esforço de aproximadamente 20 horas. Também foram inclusos espécimes avistados durante o deslocamento da equipe de campo. O resultado da compilação de dados aparece na Tabela 6.3-1.

Para o grupo dos anfíbios foram registradas onze espécies *in loco* e mais quinze na coleção, totalizando 26 espécies de seis famílias. Entre os répteis foram registradas cinco espécies *in loco* e mais 14 na coleção totalizando 19 espécies de cinco famílias diferentes.

Pela metodologia de procura ativa em transectos foi possível registrar seis espécies de répteis e anfíbios. *Pseudis minuta*, *Scinax fuscovarius*, *Philodryas olfersii* foram encontradas na vegetação ciliar do rio Lanceiros e do riacho da Pedra do Segredo, Transectos 3 e 6. *Pseudopaludicola falcipes* apresentou uma população de dezenas de indivíduos no riacho localizado na propriedade do Sr. Édson, transecto 9. *Physalaemus gracilis* foi encontrada nos transectos 5 e 7. *Salvator merianae* foi encontrado na Pedra do Leão, Transecto 8. *Erythrolamprus poecilogyrus* foi encontrada deslocando-se na área de campo da propriedade do Sr. Luis Carlos, no transecto 2.

Pela metodologia de ponto de escuta dos anfíbios foi possível registrar o comportamento reprodutivo de 9 espécies: *Leptodactylus latrans*, *Physalaemus cuvieri*, *Pseudis minuta*, *Leptodactylus latinasus*, *Leptodactylus gracilis*, *Dendropsophus minutus*, *Physalaemus gracilis*, *Physalaemus biligonigerus* e *Pseudopaludicola falcipes*. Dentre estas, *Leptodactylus latrans*, *Physalaemus cuvieri*, *Pseudopaludicola falcipes* e *Pseudis minuta* apresentaram populações abundantes, com dezenas de indivíduos vocalizando em áreas úmidas e açudes. *Leptodactylus latinasus*, *Leptodactylus gracilis*, *Dendropsophus minutus*, *Physalaemus gracilis*, *Physalaemus biligonigerus* apresentaram abundâncias menores, entre 1 e 10 indivíduos vocalizando próximas a açudes.

Os encontros ocasionados por deslocamento veicular somaram registros de quatro espécies. *Teius oculatus* foi encontrado em duas ocasiões termorregulando na beira da estrada no fim da manhã. *Thamnodynastes hypoconia* foi encontrada atropelada na estrada de acesso da Pedra do Segredo. Dois indivíduos de *Salvator merianae* foram registrados em uma ocasião termorregulando na beira da estrada e *Rhinella icterica* foi encontrada próxima a habitações humanas.

Nenhuma das espécies da herpetofauna encontradas são ameaçadas. A Captura por Unidade de Esforço (CPUE) obtida para os répteis foi de 3,5 exemplares a cada 10h de esforço, resultado satisfatório para a metodologia.

Tabela 6.3-1 Lista com espécies de herpetofauna encontradas durante os transectos e deslocamentos em negrito e com potencial ocorrência.

Táxon	Família	Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Coordenada Geográfica UTM
Anura	Bufonidae	<i>Melanophryniscus pachyrhynchus</i>	Sapinho-de-barriga-vermelha	Coleção	
		<i>Rhinella achavali</i>	sapo-cururu	Coleção	
		<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	Visual	258286 m E 6617158 m S
	Leiuperidae	<i>Pseudopaludicola</i>	rãzinha	Visual/	253904 m E

Táxon	Familia	Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Coordenada Geográfica UTM
		<i>falcipes</i>		Auditivo	6618964 m S 255328 m E 6617113 m S
		<i>Physalaemus biligonigerus</i>	rã-chorona	Auditivo	253904 m E 6618964 m S
		<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	Auditivo	253904 m E 6618964 m S
		<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	Visual/ Auditivo	253904 m E 6618964 m S
		<i>Physalaemus henseli</i>	rã	Coleção	
	Hylidae	<i>Pseudis minuta</i>	rã-boiadeira	Visual/ Auditivo	253904 m E 6618964 m S 254892 m E 6619062 m S
		<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-guria	Auditivo	253904 m E 6618964 m S
		<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	Visual	254005 m E 6619375 m S /254482 m E 6619456 m S
		<i>Scinax uruguayus</i>	Perereca	Coleção	
		<i>Scinax berthae</i>	Perereca	Coleção	
		<i>Scinax granulatus</i>	Perereca-de-banheiro	Coleção	
		<i>Phyllomedusa iheringii</i>	Perereca-macaco	Coleção	
		<i>Aplastodiscus perviridis</i>	Perereca-de-olho-vermelho	Coleção	
		<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca-do-banhado	Coleção	

Táxon	Familia	Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Coordenada Geográfica UTM
	Microhylidae	<i>Elachistocleis bicolor</i>	rã-oval	Coleção	
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latinasus</i>	rã, hornero	Visual/ Auditivo	538189 m E 6745720 m S
		<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-criola	Visual/ Auditivo	253904 m E 6618964 m S 253904 m E 6618964 m S
		<i>Leptodactylus chaquensis</i>	rã-criola	Coleção	
		<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã- assobiador a	Coleção	
		<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-listrada	Visual/ Auditivo	253904 m E 6618964 m S
		<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-de- bigodes	Coleção	
	Cyclorhampidae	<i>Limnomedusa macroglossa</i>	rã-das- pedras	Coleção	
		<i>Odontophrynus americanus</i>	sapinho-da- enchente	Coleção	
Squamata	Teiidae	<i>Salvator merianae</i>	lagarto-do- papo- amarelo, teiú	Visual	254998 m E 6617791 m S 256131 m E 6617614 m S
		<i>Teius oculatus</i>	lagartixa- verde	Visual	253138 m E 6619618 m S
	Colubridae	<i>Mastigodryas bifossatus</i>	jararaca- do- banhado	Coleção	
		<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	Oliveira S.V.,2008	
	Dipsadidae	<i>Xenodon merremi</i>	nariguda	Coleção	
		<i>Liophis anomalus</i>	jararaquinh	Coleção	

AValiação Ecológica Rápida – Pedra do Segredo

Táxon	Familia	Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Coordenada Geográfica UTM
			a-d'água		
		<i>Liophis miliaris</i>	cobra-lisa	Coleção	
		<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	cobra-verde-comum	Visual	254821 m E 6620151 m S
		<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-cipó	Visual	254867 m E 6619077 m S
		<i>Philodryas patagoniensis</i>	papa-pinto	Coleção	
		<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	dormideira	Coleção	
		<i>Helicosps infrateniatus</i>	cobra-d'agua	Coleção	
		<i>Thamnodynastes strigatus</i>	cobra-espada	Coleção	
		<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	corredeira-carenada	Visual	252265 m E 6619807 m S
		<i>Phalotris lemniscatus</i>	cabeça-preta	Coleção	
		<i>Boiruna maculata</i>	mussurana	Coleção	
		<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa-coral	Coleção	
	Elapidae	<i>Micrurus altirostris</i>	coral-verdadeira	Coleção	
	Viperidae	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	Coleção	
		<i>Bothrops neuwiedi</i>	jararaca	Coleção	



Figura 6.3-1 Rã-criola *Leptodactylus latrans*.



Figura 6.3-2 Rã-listrada *Leptodactylus gracilis*.



Figura 6.3-3 Rã-boiadeira *Pseudis minuta*.



Figura 6.3-4 Perereca-de-banheiro *Scinax fuscovarius*.



Figura 6.3-5 Rã-chorona *Physalaemus gracilis*.



Figura 6.3-6 Cobra-verde-comum *Erythrolamprus poecilogyrus*.



Figura 6.3-7 Corredeira-carejada *Thamnodynastes hypoconia* atropelada.



Figura 6.3-8 Lagarto-do-papo-amarelo *Salvator merianae*.



Figura 6.3-9 Cobra-cipó *Phylodryas offersii*.



Figura 6.3-10 Lagartixa-verde *Teius oculatus*.

MASTOFAUNA

Foi elaborada uma lista prévia das espécies com possível ocorrência na área e suas categorias de ameaça com base em dados secundários (REIS et al, 2006; BONVICINO et al, 2008; IUCN, 2013; CHIARELLO et al, 2008 e MARQUES et al, 2002) (Tabela 6.3-2).

Tabela 6.3-2 Lista de espécies de mamíferos com possível ocorrência e categorias de ameaça.

Táxon	Nome Comum	IUCN	BR	RS
Didelphidae				
<i>Chironectes minimus</i>	Cuica-d'água	LC	-	VU
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	LC	-	-
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Cuica-de-cauda-grossa	LC	-	-
<i>Monodelphis dimidiata</i>	Cuica-anã	LC	-	-
Dasypodidae				
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-de-rabo-mole-grande	LC	-	-
<i>Dasypus hybridus</i>	Tatu-mulita	NT	-	-
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	LC	-	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo	LC	-	-
Myrmecophagidae				
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	LC	-	VU
Atelidae				
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio-ruivo	LC	CR	-
Erethizontidae				
<i>Coendou spinosus</i>	Ouriço-cacheiro	LC	-	-
Caviidae				
<i>Cavia aperea</i>	Preá	LC	-	-
<i>Cavia magna</i>	Preá	LC	-	-
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	Capivara	LC	-	-
Dasyproctidae				
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	DD	-	VU
Cuniculidae				
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	LC	-	EN
Echimyidae				
<i>Phyllomys dasythrix</i>	Rato-de-espinho	LC	-	-
<i>Phyllomys sulinus</i>	Rato-de-espinho	-	-	-
Myocastoridae				
<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	LC	-	-
Cricetidae				
<i>Akodon azarae</i>	Rato-do-chão	LC	-	-

Táxon	Nome Comum	IUCN	BR	RS
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	Rato-do-chão	LC	-	-
<i>Calomys laucha</i>	Rato-do-campo	LC	-	-
<i>Holochilus brasiliensis</i>	Rato-d'água	LC	-	-
<i>Lundomys molitor</i>	Rato-do-mato	LC	-	-
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Camundongo-do-mato	LC	-	-
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Camundongo-do-mato	LC	-	-
<i>Oxymycterus nasutus</i>	Rato-focinhudo	LC	-	-
<i>Wilfredomys oenax</i>	Rato-do-mato	LC	-	-
Leporidae				
<i>Lepus europaeus</i> (introduzida)	Lebre	LC	-	-
Phyllostomidae				
<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego	LC	-	-
Molossidae				
<i>Eumops bonariensis</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Molossus molossus</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Morcego	LC	-	-
Vespertilionidae				
<i>Eptesicus furinalis</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Lasiurus cinereus</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Histiotus montanus</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Histiotus velatus</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Myotis albescens</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Myotis levis</i>	Morcego	LC	-	-
<i>Myotis riparius</i>	Morcego	LC	-	-
Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim-do-mato	LC	-	-
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Graxaim-do-campo	LC	-	-
Mustelidae				
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	DD	-	VU
<i>Eira barbara</i>	Irara	LC	-	-
<i>Galictis cuja</i>	Furão	LC	-	VU
Mephitidae				
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrilho	LC	-	-

Táxon	Nome Comum	IUCN	BR	RS
Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i>	Quati	LC	-	VU
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	LC	-	-
Felidae				
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	NT	VU	VU
<i>Leopardus colocolo</i>	Gato-palheiro	NT	VU	EN
<i>Leopardus geoffroy</i>	Gato-do-mato-grande	NT	-	VU
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	LC	-	VU
Cervidae				
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	LC	-	VU

Legenda: dados deficientes (DD), pouca preocupação (LC), quase ameaçada (NT), vulnerável (VU), em perigo (EN) e criticamente ameaçado (CR).

Foram realizados nove transectos na procura ativa por espécimes de mamíferos o que resultou no registro de cinco espécies *in loco*: tatuí *Dasyus septemcintus*, Lebre *Lepus europaeus*, veado-catingueiro *Mazama guazoubira*, zorrilho *Conepatus chinga* e cutia *Dasyprocta azarae*, apresentados na Tabela 6.3-3. Dentre essas espécies, *Mazama guazoubira* e *Dasyprocta azarae* são espécies de interesse conservacionista, pois constam na lista de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul.

Conepatus chinga e *Lepus europaeus* tiveram espécimes registrados diretamente por visualização durante transecto. *Mazama guazoubira* foi observada durante deslocamento veicular e um indivíduo de *Dasyus septemcintus* foi encontrado atropelado junto à estrada. Também foram registradas pegadas de Cervídeos nos transectos 6 e 7.

Entre as espécies encontradas releva-se que *Lepus europaeus* é exótica, proveniente da Europa e Ásia. Foi introduzida na América do Sul pela Argentina e Chile, vem expandindo sua ocorrência e, atualmente, pode ser facilmente encontrada nos estados do sul e sudeste do Brasil. Apresenta notável capacidade de adaptação ocupando tanto florestas quanto áreas abertas. Suas populações estão aumentando beneficiando-se do avanço da agropecuária (Reis *et al.*, 2006).

Mazama guazoubira foi avistado uma vez durante deslocamento veicular. Conhecido popularmente como veado-catingueiro ou veado-virá é um cervídeo de

tamanho pequeno a médio, que habita áreas úmidas a secas, onde haja cobertura vegetal de arbustos e árvores, e evita florestas densas. Ocorre na América do Sul do leste dos Andes ao litoral do Brasil, e do norte da Argentina ao nordeste brasileiro, e não ocorre na floresta Amazônica (Reis *et al.*, 2006). Na lista de fauna ameaçada do Rio Grande do Sul de 2002 foi considerada “vulnerável”, porém na consulta pública sobre o estado de conservação das espécies de fauna – RS - 2012/2013 sua categoria consta como de menor preocupação, devido à sua grande plasticidade ecológica, frequência e ampla distribuição. Não consta no livro vermelho da fauna brasileira. Pela IUCN (International Union for Conserving Nature) é considerada de “Menor Preocupação” (Least Concern), pois tem ampla distribuição geográfica, ocorrência em unidades de conservação e populações presumivelmente grandes. Porém apresenta uma tendência ao decréscimo populacional ou desaparecimento perto de áreas habitadas.

Dasyprocta azarae foi registrada através de pegadas no transecto 6. Conhecida popularmente como cutia é um roedor de 1 a 4 kg, que se alimenta de frutos, sementes, raízes e vegetais suculentos. Habita florestas pluviais e semidecíduais, cerrados e catingas associada a cursos d’água. Os principais fatores que levam as populações de cutia ao declínio no sul do Brasil são a destruição e descaracterização de habitat, bem como a caça predatória (Christoff, 2004). Entre 1996 e 2008 foi considerada Vulnerável pela IUCN, e atualmente está classificada na categoria “Dados insuficientes” (Data Deficient), devido à falta de informações ecológicas sobre a espécie.

Tabela 6.3-3 Lista dos mamíferos registrados na área de estudo.

Táxon	Familia	Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Coordenada Geográfica UTM
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Lebre	Visual	254615 m E 6619882 m S
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama guazoubira</i>	Veado-catingueiro	Visual	255709 m E 6617180 m S
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasybus septemcinctus</i>	Tatuí	Carçaça	254443 m E 6619041 m S

Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	Zorriho	Visual	254757 m E 6620493 m S
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	Pegadas	254407 m E 6619667 m S



Figura 6.3-11 Veado-catingueiro *Mazama guazoubira*.



Figura 6.3-12 Pegada de Cervídeo.



Figura 6.3-13 Indivíduo de Zorriho *Conepatus chinga*.



Figura 6.3-14 Carcaça de indivíduo atropelado de tatuí *Dasypus septemcinctus*.



Figura 6.3-15 Pegada de Cutia *Dasyprocta azarae*.

AVIFAUNA

O Rio Grande do Sul apresenta uma rica diversidade de espécies de aves, explicada principalmente por questões geográficas, climáticas e fitofisionômicas,

AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA – PEDRA DO SEGREDO

onde a transição entre formações florestais e campestres acabam sendo limites de distribuição para várias espécies de aves. Como marco topográfico importante, a ruptura perto da escarpa da serra, delimitando as florestas do norte do Estado e os terrenos mais abertos ao sul contribui para essa transição da avifauna. Essa demarcação ainda precisa ser mais bem conhecida, mas muitas espécies com áreas de distribuição para o sul e oeste são limitadas por essa barreira (Belton, 1994). Tal fisionomia diferenciada acarreta em uma diversidade avifaunística singular (Belton, 1994, Sick, 1997).

Além da elevada diversidade avifaunística existente, o Estado tem significativa importância para a conservação de aves migratórias, seja como área de descanso para espécies que buscam as latitudes extremas do continente ou como área propícia ao forrageamento e nidificação de outras espécies. Atualmente, são assumidas 661 espécies de aves no Rio Grande do Sul (Bencke *et al.*, 2010), incluindo espécies residentes, pelágicas, visitantes migratórios provenientes do Hemisfério Norte e visitantes migratórios do Cone Sul do continente.

A região da Serra do Sudeste apresenta uma grande diversidade de ambientes, característica que proporciona também uma expressiva diversidade avifaunística. A avifauna se distribui nesse mosaico de unidades de paisagem de maneira heterogênea, havendo desde espécies restritas a uma unidade de paisagem até aquelas que ocupam virtualmente toda a área.

Entretanto, em relação à conservação das aves, duas espécies são merecedoras de atenção nesta região. Uma delas é o papagaio-charão *Amazona pretrei*, espécie ameaçada de extinção nas categorias regional, nacional e global (Marques *et al.*, 2002; MMA, 2008; IUCN, 2012). A região é importante para a espécie, que utiliza como alimento preferencial os frutos do pinheiro-bravo *Podocarpus lambertii*, além do guabijú *Myrcianthes pungens* e da guabiroba *Campomanesia xanthocarpa* (Belton, 1994).

A outra espécie relevante para a região é o tucanuçu *Ramphastos toco*, ameaçada de extinção regionalmente (Marques *et al.*, 2002). O tucanuçu conta com registros antigos para a Serra do Sudeste e, embora o trabalho detalhado de Belton

(1994) nas décadas de 70 e 80 tenha registrado esta espécie somente para o Noroeste do Estado, ela foi novamente registrada nas décadas seguintes na região da Serra do Sudeste (Bencke *et al.*, 2003; C. Rovedder, obs. pess.).

O Município de Caçapava do Sul está localizado na porção sudeste do Rio Grande do Sul, a cerca de 230 km à oeste/sudoeste de Porto Alegre. Está inserido na região da Serra do Sudeste, mais precisamente dentro do bloco Sudeste da Estepe, numa região fitoecológica naturalmente extensa, mas com características de difícil interpretação em relação ao grau de naturalidade das fisionomias que a compõem (formações herbáceo-arbustivas e florestais) (Rambo, 1994; Cordeiro e Hasenack, 2009).

Os morros graníticos da região atingem em média uma altura próxima aos 300 m, entretanto podem alcançar 600 m. Tais formações propiciam um grande potencial turístico para a área, hoje parcialmente explorado (Figura 6.3-16, Figura 6.3-17 e Figura 6.3-18).



Figura 6.3-16 Vista da Pedra do Segredo, local onde a Prefeitura de Caçapava do Sul mantém um parque de visitação, localizado dentro da área de estudo.



Figura 6.3-17 Vista da Pedra do Índio, localizada dentro da área de estudo.



Figura 6.3-18 Vista da Pedra do Leão, localizada dentro da área de estudo.

A vegetação original da região Serra do Sudeste é de campos com matas nativas, matas de galeria, parques e capões (Vieira, 1984). Duas espécies florestais merecem destaque: a araucária (*Araucaria angustifolia*) que nas partes mais elevadas da Serra do Sudeste aparece no seu limite mais meridional do Brasil e o pinheirinho ou pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), onde forma agrupamentos abundantes.

Os ecossistemas existentes na Serra do Sudeste foram amplamente alterados ao longo dos dois últimos séculos, sendo ocupados por arrozais nas partes mais baixas e planas e por campos de pastagem para pecuária e, mais recentemente, pela monocultura de espécies arbóreas exóticas, em especial o pinus (*Pinus spp.*) nas partes mais altas e íngremes. A implantação de empreendimentos vinícolas também merece destaque. Além disso, a virtual ausência de incentivos visando à manutenção de núcleos de vegetação nativa nas propriedades contribuiu para a alteração da paisagem regional, onde é possível ver capões completamente rodeados por plantações de pinus.

Com base em dados secundários do Município de Caçapava do Sul e ao entorno a uma distância de 50 km, uma lista de espécies com possível ocorrência na região foi elaborada (Tabela 6.3-4). A tabela apresenta também o grau de ameaça de cada espécie conforme a IUCN (2014) e as listas de fauna ameaçada do Brasil (CHIARELLO et al, 2008) e Rio Grande do Sul (MARQUES et al, 2002).

Na sequência são apresentados os resultados e conclusões para os estudos de avifauna.

Tabela 6.3-4. Lista de espécies de aves com possível ocorrência na região da Pedra do Segredo.

Táxon	Nome Comum	IUCN	BR	RS
Accipitridae				
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco	LC	-	-
<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	LC	-	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	LC	-	-
<i>Urubitinga urubitinga</i>	Gavião-preto	LC	-	-
Alcedinidae				
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	LC	-	
Anatidae				
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho	LC	-	-

<i>Anas flavirostris</i>	Marreca-pardinha	LC	-	-
<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	LC	-	EN
Anhimidae				
<i>Chauna torquata</i>	Tachã	LC	-	-
Aramidae				
<i>Aramus guarauna</i>	Carão	LC	-	-
Ardeidae				
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	LC	-	-
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	LC	-	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	LC	-	-
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	LC	-	-
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi	LC	-	-
Caprimulgidae				
<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura	LC	-	-
Cardinalidae				
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão	LC	-	-
<i>Piranga flava</i>	Sanhaçu-de-fogo	LC	-	-
Cariamidae				
<i>Cariama cristata</i>	Seriema	LC	-	-
Cathartidae				
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	LC	-	-
<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela	LC	-	-
Charadriidae				
<i>Charadrius collaris</i>	Batuíra-de-coleira	LC	-	-
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	LC	-	-
Ciconiidae				
<i>Ciconia maguari</i>	Maguari	LC	-	-
<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	LC	-	-
Columbidae				
<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picui	LC	-	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	LC	-	-
<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão	LC	-	-
<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando	LC	-	-
Corvidae				
<i>Cyanocorax chrysops</i>	Gralha-piçaca	LC	-	-
Cotingidae				
<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	LC	-	CR
Cracidae				
<i>Ortalis squamata</i>	Aracua-escamoso	-	-	-
<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu	LC	-	-

Cuculidae				
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Papa-lagarta-acanelado	LC	-	-
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	LC	-	-
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	LC	-	-
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	LC	-	-
Dendrocolaptidae				
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	LC	-	-
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Arapaçu-de-garganta-branca	LC	-	-
Falconidae				
<i>Caracara plancus</i>	Caracará	LC	-	-
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	LC	-	-
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	LC	-	-
Formicariidae				
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha	LC	-	-
Fringilidae				
<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	LC	-	-
<i>Sporagra magellanica</i>	Pintassilgo	LC	-	-
Furnariidae				
<i>Anumbius annumbi</i>	Cochicho	LC	-	-
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié	LC	-	-
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	LC	-	-
<i>Heliobletus contaminatus</i>	Trepadorzinho	LC	-	-
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Trepador-quiete	-	-	-
Hirundinidae				
<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	LC	-	-
<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	LC	-	-
<i>Tachycineta leucorrohoa</i>	Andorinha-de-sobre-branco	LC	-	-
Icteridae				
<i>Agelaioides badius</i>	Asa-de-telha	LC	-	-
<i>Cacicus chrysopterus</i>	Tecelão	LC	-	-
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	LC	-	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna	LC	-	-
<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta	LC	-	-
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Vira-bosta-picumã	LC	-	-
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopim-do-brejo	LC	-	-
<i>Sturnella superciliaris</i>	Polícia-inglesa-do-sul	LC	-	-
Jacanidae				
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	LC	-	-
Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	LC	-	-

<i>Mimus triurus</i>	Calhandra-de-três-rabos	LC	-	-
Nyctibiidae				
<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua	LC	-	-
Parulidae				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	LC	-	-
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Pula-pula-assobiador	LC	-	-
<i>Setophaga pitiayumi</i>	Mariquita	LC	-	-
Passerellidae				
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	LC	-	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	LC	-	-
Passeridae				
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC	-	-
Picidae				
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	LC	-	-
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	LC	-	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	LC	-	VU
<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco	LC	-	-
<i>Piculus aurulentus</i>	Pica-pau-dourado	NT	-	-
<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	LC	-	-
Pipridae				
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará	LC	-	-
Platyrrinchidae				
<i>Platyrrinchus mystaceus</i>	Patinho	LC	-	-
Podicipedidae				
<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão-caçador	LC	-	-
Poliophtilidae				
<i>Poliophtila dumicola</i>	Balança-rabo-de-máscara	LC	-	-
Psittacidae				
<i>Amazona pretrei</i>	Papagaio-charão	VU	VU	VU
<i>Myiopsitta monachus</i>	Caturrita	LC	-	-
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-de-testa-vermelha	LC	-	-
Rallidae				
<i>Aramides ypecaha</i>	Saracuruçu	LC	-	-
<i>Gallinula melanops</i>	Frango-d'água-carijó	LC	-	-
<i>Pardirallus maculatus</i>	Saracura-carijó	LC	-	-
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Saracura-do-banhado	LC	-	-
<i>Porphyrio martinicus</i>	Frango-d'água-azul	LC	-	-
Ramphastidae				
<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	LC	-	-
<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu	LC	-	VU

Rheidae				
<i>Rhea americana</i>	Ema	NT	-	-
Rhynchocyclidae				
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	LC	-	-
Scolopacidae				
<i>Calidris melanotos</i>	Maçarico-de-colete	LC	-	-
<i>Gallinago paraguayana</i>	Narceja	LC	-	-
Strigidae				
<i>Bubo virginianus</i>	Jacurutu	LC	-	-
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé	LC	-	-
<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	LC	-	-
Thamnophilidae				
<i>Mackenziaena leachii</i>	Borralhara-assobiadora	LC	-	-
Thraupidae				
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	LC	-	-
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	Canário-do-brejo	LC	-	-
<i>Lanio cucullatus</i>	Tico-tico-rei	LC	-	-
<i>Paroaria coronata</i>	Cardeal	LC	-	-
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	Sanhaçu-papa-laranja	LC	-	-
<i>Poospiza cabanisi</i>	Tico-tico-da-taquara	LC	-	-
<i>Saltator aurantirostris</i>	Bico-duro	LC	-	-
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	LC	-	-
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	LC	-	-
<i>Sporophila caeruleus</i>	Coleirinho	LC	-	-
<i>Sporophila collaris</i>	Coleiro-do-brejo	LC	-	-
<i>Tangara preciosa</i>	Saíra-preciosa	LC	-	-
Threskiornithidae				
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru-de-cara-pelada	LC	-	-
<i>Platalea ajaja</i>	Colhereiro	LC	-	-
<i>Theristicus caeruleus</i>	Maçarico-real	LC	-	-
Tinamidae				
<i>Nothura maculosa</i>	Codorna-amarela	LC	-	-
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz	LC	-	-
Trochilidae				
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	LC	-	-
<i>Hylocharis chrysura</i>	Beija-flor-dourado	LC	-	-
Troglodytidae				
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	-	-	-
Trogonidae				
<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-variado	LC	-	-

Turdidae				
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	LC	-	-
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	LC	-	-
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	LC	-	-
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	LC	-	-
Tyrannidae				
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	LC	-	-
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	LC	-	-
<i>Hymenops perspicillatus</i>	Viuvinha-de-óculos	LC	-	-
<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-penacho	LC	-	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	LC	-	-
<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	LC	-	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	LC	-	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	LC	-	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	LC	-	-
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	LC	-	-
<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	LC	-	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	LC	-	-
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	LC	-	-
<i>Xolmis cinereus</i>	Primavera	LC	-	-
<i>Xolmis irupero</i>	Noivinha	LC	-	-
Vireonidae				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	LC	-	-

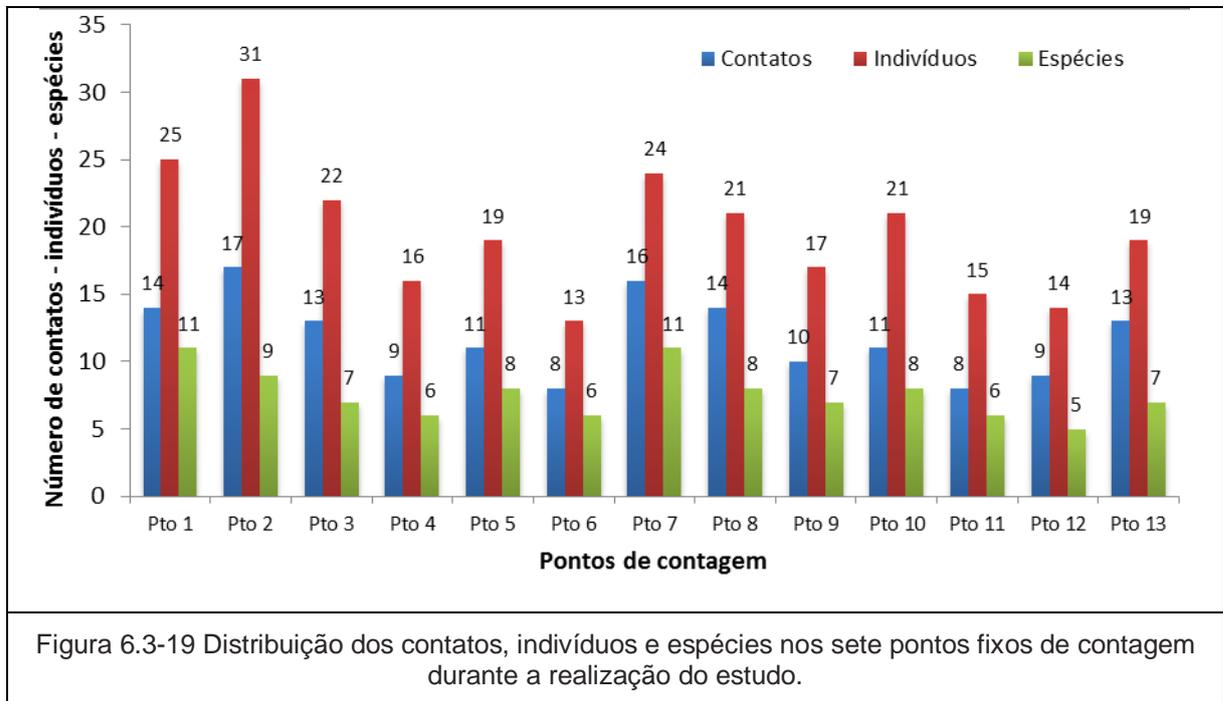
Legenda: dados deficientes (DD), pouca preocupação (LC), quase ameaçada (NT), vulnerável (VU), em perigo (EN) e criticamente ameaçado (CR).

Pontos fixos de contagem

Durante os deslocamentos na área de estudo, foram realizados 13 pontos de contagem, nas diferentes fisionomias encontradas na mesma.

Assim, os pontos de escuta contabilizaram 153 contatos com aves se deslocando em vôo, sendo contados 257 indivíduos pertencentes a 41 espécies. Esse método apresentou 37% do total de espécies diagnosticadas neste estudo.

Os pontos 2 e 7 apresentaram o maior número de contatos ($n= 17$ e 16 , respectivamente). Em relação à abundância, os pontos que apresentaram o maior número de indivíduos foram os pontos 2 e 1 ($n= 31$ e 25 , respectivamente). Os pontos com maior riqueza de espécies foram os pontos 1 e 1 (ambos com $n= 11$ espécies) (Figura 6.3-19).



As 15 espécies mais frequentes durante a realização dos pontos de contagem são apresentadas na Figura 6.3-20. O tico-tico *Zonotrichia capensis* - Figura 6.3-21 foi a espécie mais frequente, seguida pelo urubu-de-cabeça-vermelha *Cathartes aura* (Figura 6.3-22) e pela tiriba-de-testa-vermelha *Pyrrhura frontalis* (Figura 6.3-23).

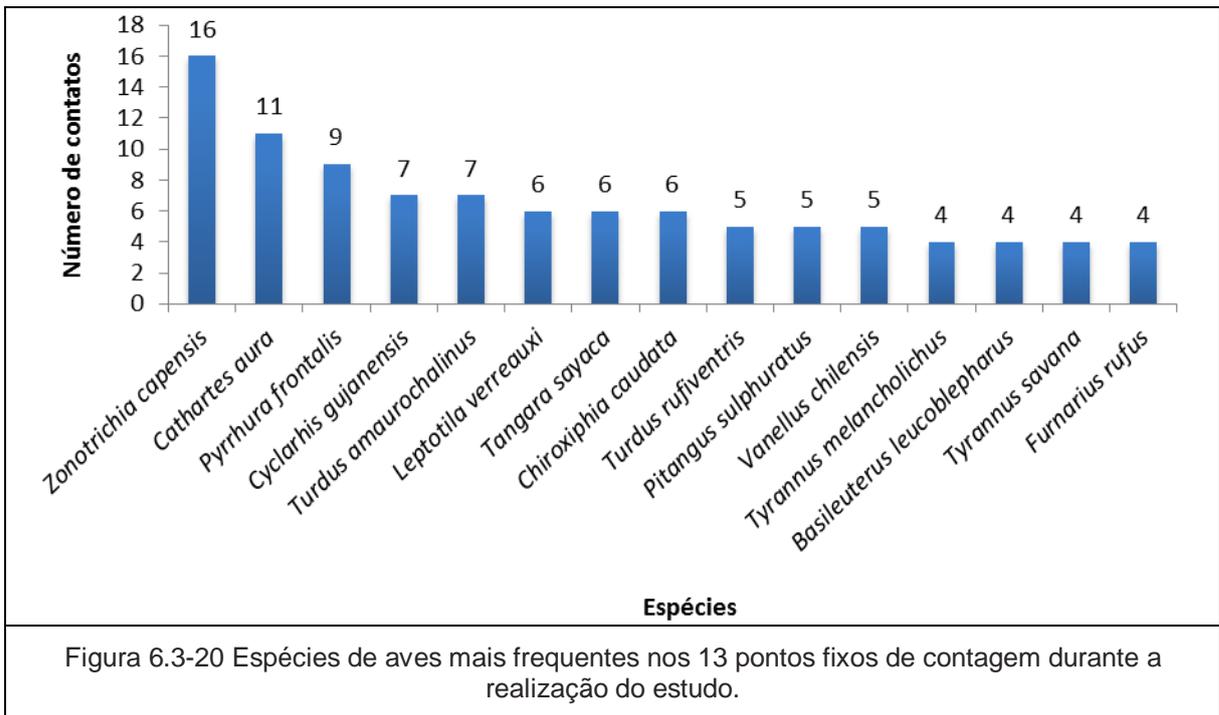




Figura 6.3-22 Urubu-de-cabeça-vermelha *Cathartes aura*, uma das espécies mais frequentes durante a realização dos pontos de contagem na área de estudo.



Figura 6.3-23 Tiriba-de-testa-vermelha *Pyrrhura frontalis*, uma das espécies mais frequentes durante a realização dos pontos de contagem na área de estudo.

Busca ativa

Durante as amostragens deste método, foram diagnosticadas 89 espécies, apresentando 79% do total de espécies diagnosticadas neste estudo.

A) Lista de espécies de aves

A lista completa de aves registradas através dos métodos empregados nesse estudo alcançou um total de 112 espécies. Este valor representa 17% das espécies de ocorrência confirmadas para o Rio Grande do Sul (n= 661; Bencke *et al.*, 2010). As espécies aqui registradas estão divididas em 41 famílias, sendo as mais representativas: Tyrannidae (n= 14 espécies), Emberizidae (n= oito espécies) e Columbidae (n= seis espécies). A listagem total das espécies é apresentada na Tabela 6.3-5.

Tabela 6.3-5 Lista de espécies de aves registradas na área de estudo. Legenda desta tabela são descritas no capítulo Metodologia de Fauna.

Famílias / Espécies	Nomes populares	Habitat / Guilda Trófica / Estrato de forrageamento	Sensibilidade	Status no RS
FAMÍLIA RHEIDAE				
<i>Rhea americana</i>	ema	C / V, A, I / T	BS	R
FAMÍLIA TINAMIDAE				
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambiguaçu	M / V, A, I / T	BS	R
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdigão	C / V, A, I / T	BS	R
<i>Nothura maculosa</i>	perdiz ou codorna	C / V, A, I / T	BS	R
FAMÍLIA ANATIDAE				
<i>Dendrocygna viduata</i>	marreca-piadeira ou irerê	L / V, S, I / W	BS	R
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-pé-vermelho	L / V, S, I / W	BS	R
FAMÍLIA CRACIDAE				
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	M, EX / A, I / CO	MS	R
FAMÍLIA ARDEIDAE				
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	C, L / A, I / T, W	BS	R
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	C, L / A, I / T, W	BS	R
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	C, L / A, I / T, W	BS	R
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	C, L / A, I / T, W	BS	R
FAMÍLIA THRESKIORNITHIDAE				
<i>Plegadis chihi</i>	maçarico-preto	C, L / A, I / T, W	BS	R

Famílias / Espécies	Nomes populares	Habitat / Guilda Trófica / Estrato de forrageamento	Sensibilidade	Status no RS
<i>Phimosus infuscatus</i>	maçarico-de-cara-pelada	C, L / A, I / T, W	MS	R
<i>Theristicus caudata</i>	curicaca	C / A, I / T	BS	R
FAMÍLIA CATHARTIDAE				
<i>Catharthes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	SO / D / T	BS	R
<i>Catharthes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	SO / D / T	MS	R
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	SO / D / T	BS	R
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE				
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	C, L / A / BH	BS	R
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	M, EX / A, I / CO	BS	R
FAMÍLIA FALCONIDAE				
<i>Caracara plancus</i>	caracará	SO, C / V, A, I, D / T, CO	BS	R
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	M, EX, C, E / V, A, I, D / T, CO	BS	R
<i>Milvago chimango</i>	chimango	C, E / V, A, I, D / T, BH	BS	R
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	C, E / A, I / T, BH, MH	BS	R
FAMÍLIA RALLIDAE				
<i>Aramides ypecaha</i>	saracuruçu	M, C, L / V, A, I / T, W	MS	R
<i>Aramides cajanea</i>	três-potes	M, C, L / V, A, I / T, W	AS	R
FAMÍLIA CARIAMIDAE				
<i>Cariama cristata</i>	seriema	C / A, I / T	MS	R
FAMÍLIA CHARADRIIDAE				
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	C / A, I / T	BS	R
FAMÍLIA JACANIDAE				
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	L / V, S, I / W	BS	R
FAMÍLIA COLUMBIDAE				
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	EX, E, C / V, S / T	BS	R
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	EX, E, C / V, S / T	BS	R
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca ou pombão	M, EX, C / V, S / T, MH, CO	MS	R
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	M, EX, H, E, C / V, S, A, I / T, MH	BS	R
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	M / V, S / T	BS	R
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	M / V, S / T	MS	R
FAMÍLIA PSITTACIDAE				
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	M, EX / V, S / T, MH, CO	BS	R
<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrita	C, EX / V, S / T, MH, CO	BS	R

Famílias / Espécies	Nomes populares	Habitat / Guilda Trófica / Estrato de forrageamento	Sensibilidade	Status no RS
FAMÍLIA CUCULIDAE				
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	M, / V, S, A, I / BH, MH	BS	R
<i>Guira guira</i>	anu-branco	M, C, H, EX / V, S, A, I / T, BH	BS	R
<i>Tapera naevia</i>	saci	M, C / V, S, A, I / T, BH	BS	R
FAMÍLIA STRIGIDAE				
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	M / A, I / T, BH	BS	R
FAMÍLIA CAPRIMULGIDAE				
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau	E, C / I / BH	BS	M
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	E, C / I / BH	MS	M
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	E, C / I / BH	BS	R
FAMÍLIA TROCHILIDAE				
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	M / V / MH, CO	BS	R
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	M / V / MH, CO	MS	R
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	M / V / MH, CO	BS	R
FAMÍLIA TROGONIDAE				
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	M / V, S / MH, CO	MS	R
FAMÍLIA ALCEDINIDAE				
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	L / A, I / W	BS	R
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	L / A, I / W	BS	R
FAMÍLIA RAMPHASTIDAE				
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	M, C, EX / V, A, I / MH, CO	MS	R
FAMÍLIA PICIDAE				
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	M, EX / V, I / T, MH, CO	BS	R
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	M, EX, C, E / I / T, MH, CO	BS	R
FAMÍLIA THAMNOPHILIDAE				
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	M, EX / A, I / BH, MH	BS	R
FAMÍLIA DENDROCOLAPTIDAE				
<i>Sittasomus griseicapilus</i>	arapaçu-verde	M / A, I / BH, MH	MS	R
FAMÍLIA FURNARIIDAE				
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	M, EX, C, H, E / S, A, I / T	BS	R
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	M / A, I / BH	MS	R
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	M, EX, C / A, I / T	MS	R
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	M / A, I / BH	BS	R
FAMÍLIA RHYNCHOCYCLIDAE				

Famílias / Espécies	Nomes populares	Habitat / Guilda Trófica / Estrato de forrageamento	Sensibilidade	Status no RS
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	M / I / BH, MH	MS	R
FAMÍLIA TYRANNIDAE				
<i>Hirundinea ferruginea</i>	birro	C / I / BH	BS	M
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	M / V, A, I / CO	BS	M
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	M / V, A, I / CO	BS	M
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	M / A, I / T, BH	MS	R
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	M, EX, C, L, H, E / A, I, V / T, CO	BS	R
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	C / A, I / T	BS	R
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	M / I / MH, CO	BS	M
<i>Megarrynchus pitangua</i>	neinei	M / A, I, V / MH, CO	BS	M
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	C / I / BH	BS	M
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	C / I / T, BH	BS	M
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-do-bico-azulado	C / I / T, BH	BS	R
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	C / I / T, BH	BS	R
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	C / I / BH	BS	M
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	C / I / BH	BS	R
FAMÍLIA VIREONIDAE				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	gente-de-fora-vem ou pitiguari	M, EX / I / BH, MH	BS	R
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	M, EX / I / BH, MH	BS	R
FAMÍLIA CORVIDAE				
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	galha-azul	M / V, S / MH, CO	MS	R
<i>Cyanocorax chrysops</i>	galha-picaça	M / V, S / MH, CO	BS	R
FAMÍLIA HIRUNDINIDAE				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	C, L, H / I / BH, MH	BS	R
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	C, H, E / I / BH, MH	BS	M
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	C, L, H / I / BH, MH	BS	M
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-testa-branca	C, H, E / I / BH, MH	BS	R
FAMÍLIA TROGLODYTIDAE				
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	M, C, H / V, A, I / T, BH	BS	R
FAMÍLIA TURDIDADE				
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	M / V, A, I / T, CO	BS	R
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	M / V, A, I / T, CO	BS	R
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	M / V, A, I / T, CO	MS	R
FAMÍLIA MIMIDAE				
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	M / V, S, A, I / CO	BS	R

Famílias / Espécies	Nomes populares	Habitat / Guilda Trófica / Estrato de forrageamento	Sensibilidade	Status no RS
FAMÍLIA MOTACILLIDAE				
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	C / I / T	BS	R
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga-acanelada	C / I / T	BS	R
FAMÍLIA THRAUPIDAE				
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	M / V, I / MH, CO	BS	R
<i>Saltator aurantirostris</i>	bico-duro ou bico-de-ouro	M / V, I / MH, CO	BS	R
<i>Lanio cucullatus</i>	tico-tico-rei	M, C / V, I / CO	BS	R
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	M, EX / V, I / CO	BS	R
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	C, EX / V, I / T, CO	BS	R
FAMÍLIA EMBERIZIDAE				
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	M, C / S / T, BH	BS	R
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	C / S / T, BH	BS	R
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu	M, C / S / T, BH	BS	R
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	M, EX, C, E / S / T, BH	BS	R
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	C, E / S / T, BH	BS	R
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	E, C, L / S / T, BH	BS	R
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	E, C / S / BH	BS	R
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	E / S / T, BH	BS	R
FAMÍLIA PARULIDAE				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	M, C, L / I / BH, MH	BS	R
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	M / I / BH, MH	MS	R
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	M, EX / I / BH, MH	MS	R
FAMÍLIA ICTERIDAE				
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	M / S, I / MH, CO	MS	R
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	M / S, I / MH, CO	BS	R
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	C / S, I / T	BS	R
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	C / S, I / T	BS	R
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa	C / S, I / T	BS	R
FAMÍLIA FRINGILLIDAE				
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	C / S / T, BH	BS	R
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	M / I, V / MH, CO	BS	R
FAMÍLIA PASSERIDAE				
<i>Passer domesticus</i>	pardal	E, C, H / V, S / T	BS	R

Em geral, o hábitat utilizado pelas espécies de aves registradas durante o estudo não se restringe a apenas uma formação fitoecológica. Entretanto, para uma avaliação mais específica em relação a área de estudo é possível afirmar que: aves

que podem utilizar áreas de campo perfazem cerca de 58% (n= 65) do total das espécies; cerca de 50% (n= 56) das espécies registradas utilizam áreas de mata nativa; as espécies que podem ser detectadas em áreas alagadas correspondem a 17% (n= 19) das espécies registradas; áreas de monoculturas de árvores exóticas (eucaliptos e/ou pinus) totalizam cerca de 41% (n= 46) das espécies; as estradas são responsáveis por 19% (n= 21); construções são responsáveis por apenas 7% (n= 8); e espécies aves que utilizam uma grande área de vida, sendo registradas muitas vezes apenas em sobrevôo ou cruzando a área respondem a somente 4% (n= 4).

Como era esperado, a maioria das espécies de aves registradas alimenta-se de itens de origem animal, incluindo artrópodes, perfazendo cerca de 77% (n= 86) do total observado. As aves que incluem também itens vegetais em sua dieta totalizam cerca de 54% (n= 60) das espécies registradas. Seis espécies incluem animais mortos em sua alimentação, sendo que destas o urubu-de-cabeça-amarela *Cathartes burrovianus*, o urubu-de-cabeça-vermelha *Cathartes aura* e o urubu-de-cabeça-preta *Coragyps atratus* encontram-se exclusivamente nessa categoria.

Analisando o estrato preferencial de forrageamento das espécies registradas, vemos que 55% (n= 62) do total observado alimentam-se no solo; 37% (n= 42) das espécies forrageiam a baixa altura, nos estratos inferiores da vegetação; 12% (n= 13) alimentam-se em ambientes aquáticos; 30% (n= 34) forrageiam no estrato médio da vegetação e 29% (n= 33) forrageiam na copa das árvores.

Analisando a lista de espécies registradas, verifica-se que a maioria das aves são tolerantes a ambientes com alguma alteração ambiental. Do total de 112 espécies, 90 (79% do total) possuem baixa sensibilidade a impactos ambientais; 21 espécies (20% do total) possuem média sensibilidade a impactos ambientais e apenas uma espécie (1% do total) levantada neste estudo apresenta alta sensibilidade a impactos ambientais, segundo Stotz *et al.* (1996).

Durante o diagnóstico da avifauna apenas uma espécie de ave exótica foi observada na área de estudo: o pardal *Passer domesticus*, sempre próxima a habitações.

B) Espécies Raras, Ameaçadas, Endêmicas e/ou Migratórias

Como já mencionado, o Rio Grande do Sul recebe espécies migratórias provenientes tanto do Hemisfério Norte como do Sul do continente. Portanto, a realização do presente estudo no período do verão possibilitou o registro das espécies migratórias que permanecem aqui durante os meses mais quentes do ano e esperadas para a área em questão, tais como andorinhas do gênero *Progne* ou tiranídeos do gênero *Tyrannus*, por exemplo. Entretanto, não foi registrada espécie migratória de inverno com ocorrência potencial para a área, caso da andorinha-chilena (*Tachycineta leucopyga*), por exemplo, que pode ocorrer na área durante o período referido.

Acredita-se que todas as espécies de aves aqui registradas e provavelmente outras migratórias de primavera/verão possam se reproduzir na região do empreendimento.

Em relação à espécies ameaçadas de extinção, foi encontrada apenas uma espécie durante a realização do estudo quando consultadas listas de espécies ameaçadas de extinção nas escalas regional, nacional ou global: o tucanuçu *Ramphastos toco* (Tabela 6.2-2). Apesar de ter sido registrado um pouco além dos limites do polígono delimitado da área de estudo (cerca de 1 km), é bem provável que também ocorra nas matas e matas ciliares da área de estudo.

Tabela 6.3-6 Coordenadas geográficas do local de registro do tucanuçu (*Ramphastos toco*), única espécie ameaçada de extinção registrada na área de estudo.

Espécie	Coordenadas geográficas		Família	Categoria / Nível de ameaça
	E	S		
<i>Ramphastos toco</i>	22J 0257959	6622148	Ramphastidae	VULNERÁVEL - RS

O tucanuçu *R. toco* (Figura 6.3-24) ocorre desde as Guianas e Amazônia até o Peru, Bolívia, Paraguai e norte da Argentina, bem como em todas as regiões do Brasil (Bencke *et al.*, 2003; IUCN, 2013) (Figura 6.3-25). Habita matas de galeria, cerrado e capões (Sick, 1997). É o maior representante da família, com coloração bem destacada, sendo a maioria do corpo preto com manchas brancas no lado

inferior do pescoço e uropígio, tarsos e íris azuis e ainda vermelho na porção inferior do ventre. (Sick, 1997).

Suas populações no Rio Grande do Sul diminuíram significativamente, causado principalmente pela destruição das matas e pela caça (Bencke *et al.*, 2003). É uma espécie bastante cobiçada pelos caçadores, pela beleza e pela fama de reduzir as populações de outras espécies de aves ao consumirem seus ovos ou filhotes. Tal comportamento, como de outros predadores, é capaz de reduzir apenas um número limitado de ovos e/ou filhotes a cada ano, sendo que as espécies que possuem seus ninhos predados encontram-se naturalmente adaptados a certas taxas de predação, na qual o tucanuçu e outros predadores acabam contribuindo para o controle populacional das mesmas (Bencke *et al.*, 2003).

As ações recomendadas para a conservação do tucanuçu no Rio Grande do Sul são: proteção aos habitats da espécie nas regiões onde são registradas a espécie, incluindo a Serra do Sudeste, com intensificação da fiscalização nas áreas onde a espécie ainda é encontrada (tanto para o controle de desmatamento ilegal como para a captura e caça ilegal da espécie); criação de Unidades de Conservação tanto no Norte do RS bem como na região da bacia do Camaquã; desestimular a caça do tucanuçu, por meio de campanhas informativas em relação à predação natural da espécie a ninhos de outras aves; planejar a situação de assentamentos rurais, sobretudo na região da Serra do Sudeste, para que não coincidam em áreas de ocorrência da espécie; desenvolver ações de educação ambiental e fiscalização, sobretudo nos assentamentos rurais e propriedades ao longo do rio Camaquã, com o intuito de diminuir o impacto sobre o habitat da espécie (Bencke *et al.* 2003).

Na área em questão, recomenda-se cautela na concessão de licenças para empreendimentos de extração de minério, sobretudo de cobre e argila, ocorrentes inclusive dentro da área de estudo.



Figura 6.3-24 Tucanuçu *Ramphastos toco*, única espécie ameaçada de extinção registrada na área de estudo.

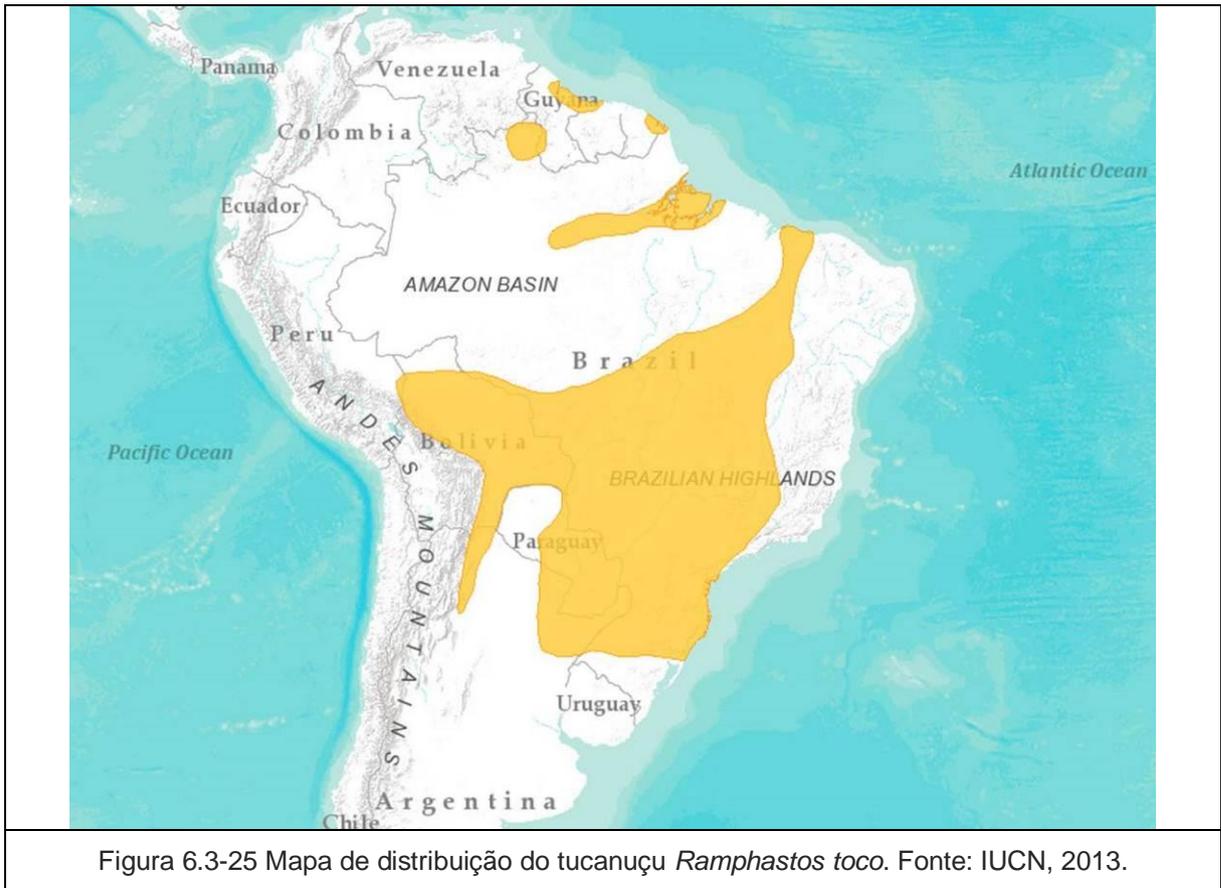


Figura 6.3-25 Mapa de distribuição do tucanuçu *Ramphastos toco*. Fonte: IUCN, 2013.

Além do tucanuçu, outra espécie ameaçada de extinção tem ocorrência registrada para área em questão, mesmo não sendo registrada durante as amostragens. Trata-se da águia-chilena *Geranoaetus melanoleucus*, documentada através de registro fotográfico em setembro de 2009 (C. M. Joenck, obs. pess.), sendo também periodicamente visualizada na área, segundo relatos dos moradores locais. A espécie é inserida na Lista Vermelha do RS, incluída na categoria Vulnerável (Marques *et al.*, 2002).

O papagaio charão *Amazona pretrei*, também ameaçado de extinção, apesar de contar com registros no Município de Caçapava do Sul e arredores, não foi registrado na área de estudo.

Também, duas espécies registradas na área estão incluídas na categoria “Quase ameaçada” da lista global de aves ameaçadas (IUCN, 2013): a gralha-azul *Cyanocorax caeruleus* (Figura 6.3-26), e a ema *Rhea americana* (Figura 6.3-27).



Figura 6.3-26 Gralha-azul *Cyanocorax caeruleus*, espécie incluída na lista da IUCN (2013) na categoria “quase-ameaçada”, registrada na área de estudo.



Figura 6.3-27 Ema *Rhea americana*, espécie incluída na lista da IUCN (2013) na categoria “quase-ameaçada”, registrada na área de estudo.

C) Territórios e Sítios de Nidificação de Aves de Rapina e Caprimulgiformes (bacuraus e urutaus)

Durante as amostragens, foram identificados 13 indivíduos pertencentes a sete espécies de aves de rapinas, sendo seis espécies pertencentes aos Falconiformes e uma aos Strigiformes. São elas: o gavião-caboclo *Heterospizias meridionalis* (Figura 6.3-28), o gavião-carijó *Rupornis magnirostris*, o caracará *Caracara plancus*, o carrapateiro *Milvago chimachima*, o chimango *Milvago chimango*, o quiriquirei *Falco sparverius* e a corujinha-do-mato *Megascops choliba* (Figura 6.3-29). Apesar de que potencialmente todas as espécies possam reproduzir na área em questão, nenhum indício de sitio de nidificação foi registrado.



Figura 6.3-28 Gavião-caboclo *Heterospizias meridionalis*, espécie de ave de rapina registrada na área de estudo.



6.3.2 CONCLUSÃO

A avaliação ecológica rápida da área de estudo Pedra do Segredo, apesar de ter tido um esforço relativamente pequeno, conseguiu comprovar que a área apresenta espécies de interesse conservacionista como *Dasyprocta azarae* e *Mazama guazoubira*.

Os principais problemas para a conservação da fauna na área de estudo parecem ser a caça ilegal e os incêndios em áreas de campo e vassoural. Apesar de nenhum caçador ter sido visto durante a saída a campo, os habitantes das propriedades rurais da área de estudo relataram que são comuns os encontros com pessoas caçando. Oliveira, S. V. (2009)¹ relata a caça de *Cutia Dasyprocta azarae* por agricultor local com o uso de armadilhas no Município de Caçapava do Sul. Oliveira, S. V. (2009)² afirma que a caça predatória é uma das principais ameaças a *Mazama gouazoubira* no Município de Caçapava do Sul e relata um evento de caça de um exemplar da espécie acontecido em 2008. Os incêndios em áreas de campo e vassoural não foram observados diretamente em campo, mas foram observadas áreas dentro da área de estudo com vegetação danificada pelo fogo e cinzas.

Habitantes das áreas relataram o uso do fogo como uma prática comum para “limpar” áreas de encosta. Essa prática traz efeitos adversos à fauna, que é afugentada dessas áreas e fica exposta a labaredas e predadores oportunistas, e acaba perdendo áreas de forrageio e abrigo.



Figura 6.3-30 Área afetada pela presença de queimada ilegal.

Toda a área de estudo pode ser considerada relevante para a conservação das espécies *Dasyprocta azarae* e *Mazama guazoubira*. Em especial as áreas de mata próximas a rios e córregos, já que servem para alimentação, dessedentação e como corredor para dispersão dos indivíduos.

Considera-se, para a avifauna, que toda a área estudo é bastante importante, uma vez que o estado de conservação da mesma é relativamente boa e espécies ameaçadas de extinção foram registradas no entorno da mesma. Assim, baseado nas características da área de estudo e nas informações coletadas sobre sua avifauna encontrada até o momento, são apresentadas sugestões e/ou recomendações em tópicos específicos abaixo, sendo que alguns deles são melhores trabalhados no corpo do relatório.

- A área de estudo delimitada pelo polígono é uma área importante para a avifauna residente e migratória presente no RS;
- As diferentes fisionomias fitoecológicas da área como campo limpo, campo sujo, capoeira, capões de mata nativa, mata ripária em menor ou maior grau de conservação, bem como as manchas de vegetação rupestre existentes sobre os afloramentos rochosos, são diretamente relacionados com o aumento de diversidade da avifauna na área;
- É importante a realização da recuperação de áreas de mata ciliar que em alguns pontos é muito estreita, recuperando e melhorando a conectividade da mata ripária. A aplicação do distanciamento correto da área de APP deve ser exigida junto aos proprietários rurais, bem como o cercamento das mesmas, pois em vários pontos o gado impede a regeneração natural da mata ciliar (Figura 6.3-31);



- Recomenda-se que sejam realizados futuramente diagnósticos de avifauna mais extensos e que leve em conta a sazonalidade na área de estudo, incluindo campanhas de outono/inverno;

- Para avifauna, é imprescindível novos estudos sobre o tamanho e condições da população local da espécie ameaçada de extinção registrada, o tucanuçu *Ramphastos toco*, bem como para a águia-chilena *Geranoaetus melanoleucus*;
- Sugere-se a criação de uma Unidade Conservação na área do estudo que permita a visitação e desenvolvimento de pesquisas científicas, tal como o Parque Estadual do Turvo, por exemplo;
- Recomenda-se cautela na concessão de empreendimentos de mineração, principalmente em relação à extração de cobre na área, atividade que já existiu no local (Figura 6.3-32) e que atualmente é alvo de estudos de viabilidade;



Figura 6.3-32 Vista de entrada superior da mina de cobre do Andrade, atualmente inativa, localizada na porção nordeste da área de estudo.

- Investimentos na melhoria da estrutura e trilhas existentes, sobretudo na área do Parque da Pedra do Segredo e no camping da Pedra do Leão e Segredo das Pedras, com incentivo e orientação adequada aos proprietários;
- Em relação à educação ambiental local, sugerem-se programas e projetos para alunos de escolas primárias até estudantes universitários e pessoas da

comunidade em geral, possibilitando e incentivando a prática de observação, contato com a natureza e importância de sua conservação.

6.4 POPULAÇÃO

6.4.1 CONTEXTO GERAL

O Município de Caçapava do Sul foi elevado à categoria de vila com a denominação de Caçapava, pelo decreto de 25-10-1831, desmembrado do Município de Cachoeira. Mais tarde, foi elevado à condição de cidade, ainda com a denominação de Caçapava, pela lei provincial nº 1535, de 09-12-1885. Trata-se, portanto, de um dos Municípios mais antigos do Estado.

Caçapava do Sul possui uma área de 3.047,1 km² (IBGE, 2010). Os Municípios de origem foram Cachoeira do Sul, Piratini e Rio Pardo. Conforme o Relatório Anual sobre a situação dos Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Sul (2012) seu território situa-se entre as Bacias Hidrográficas do Baixo Jacuí (41% de sua área total), Rios Vacacaí e Vacacaí-Mirim (30%) e 29% na Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã. O Município está localizado na região geomorfológica Escudo Sul Riograndense, área do Estado em que predominam rochas ígneas, metamórficas e sedimentares pré-paleozóicas (BORBA, 2006).

Tais formações rochosas atribuem ao Município singular paisagem, atraindo a atenção de turistas e pesquisadores. O patrimônio natural ligado à diversidade dos aspectos geológico-geomorfológicos impressos na paisagem e à riqueza em recursos minerais configuram o que se entende hoje por geodiversidade (HOSE, 2010).

O atual Município de Caçapava do Sul foi palco de lutas que ensanguentaram o continente de São Pedro, entre portugueses e espanhóis, nos séculos XVII, XVIII e princípios do século XIX. O início de povoamento de Caçapava começou em terras do capitão Francisco de Oliveira Pôrto, adquiridas a 30 de janeiro de 1792 de Vicente Venceslau Gomes de Carvalho. Durante a Revolução Farroupilha grandes acontecimentos se desenrolaram em seu território. No período

de 09 de janeiro de 1839 a 30 de maio de 1840 se tornou a 2ª Capital Farroupilha Rio-grandense. Os fatos citados fazem de Caçapava do Sul uma cidade com rico material histórico, fato observado nas suas ruas e monumentos existentes (Figura 6.4-1). Em meados do século XIX a vila de Caçapava abrigou um arsenal e uma guarnição do Exército Imperial.

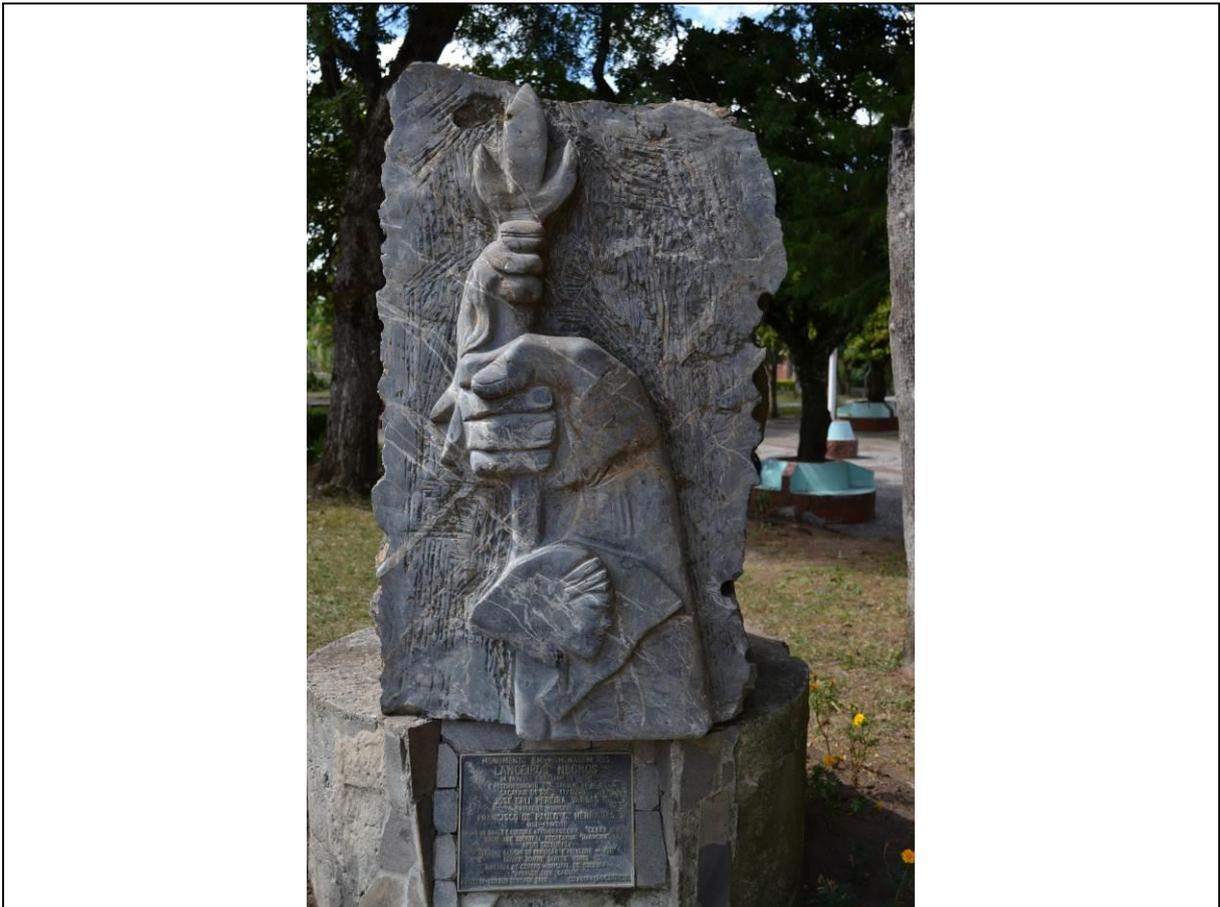


Figura 6.4-1 Monumento em homenagem aos Lanceiros Negros – Praça Municipal.

Além da Revolução Farroupilha, Caçapava do Sul entrou para a história também com significativas participações na revolução de 1893 e a revolução de 1923, onde diversos combates foram travados em seu território.

Conforme dados da Prefeitura Municipal de Caçapava do Sul, são quatro os bens tombados no Município, três deles pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Estadual (IPHAE) em razão de sua referência histórica com a Revolução Farroupilha: a Casa Uihôa Cintra (ou Casa de Reunião dos Farrapos), a Igreja Matriz

Nossa Senhora da Assunção (Figura 6.4-2) e o Fórum de Caçapava, este último tornou-se Centro Municipal de Cultura Arnaldo Luiz Cassol que abriga o Museu Lanceiros do Sul e a Biblioteca Municipal Domingos José de Almeida.



Figura 6.4-2 Igreja Matriz Nossa Senhora da Assunção.

O Forte Dom Pedro II (Figura 6.4-3) em 1938 tornou-se um bem tombado pelo IPHAN – Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, considerada a única fortificação remanescente no estado do Rio Grande do Sul, embora suas muralhas de dimensões monumentais jamais tenham sido terminadas e nem guarnecidas. É um dos pontos turísticos mais visitados do Município pela sua localização (PREFEITURA MUNICIPAL, 2013).



Figura 6.4-3 Forte Dom Pedro II.

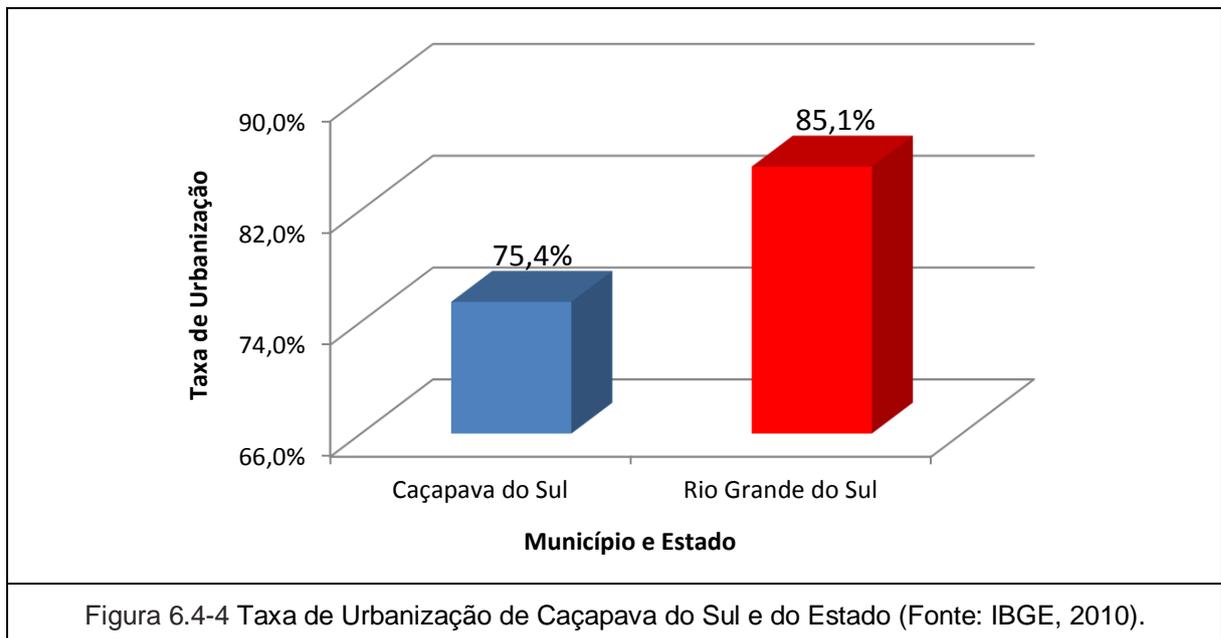
6.4.2 DEMOGRAFIA

O conhecimento da dinâmica demográfica da população é essencial para a definição e o planejamento de políticas públicas adequadas à realidade de cada Município. Dessa forma, tais dados além de permitirem uma maior compreensão de fatores socioeconômicos, servem também como norteadores para a tomada de decisão quanto à formulação de políticas públicas. Para isso foram utilizados os resultados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), dentre outros órgãos oficiais.

A ocupação do Estado dividiu-se em etapas, a primeira ocorrida na metade Sul se caracterizando pela grande propriedade, distribuição de renda mais concentrada, criação de gado e baixa densidade demográfica, resultando em núcleos urbanos mais distantes uns dos outros. A outra etapa de ocupação foi realizada nas porções Nordeste e Norte se caracterizando pela pequena propriedade, produção diversificada (policultura), distribuição de renda menos concentrada e densidade demográfica mais elevada, resultando em uma proximidade dos Municípios.

Caçapava do Sul localiza-se espacialmente na metade Sul do Estado. De acordo com o Censo Demográfico de 2010 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE), o Município apresentou 33.690 habitantes, sendo 75,4% da população residente na área urbana do seu território. Segundo estimativas feitas pelo IBGE, Caçapava do Sul contaria com um total de 34.676 habitantes para o ano de 2013.

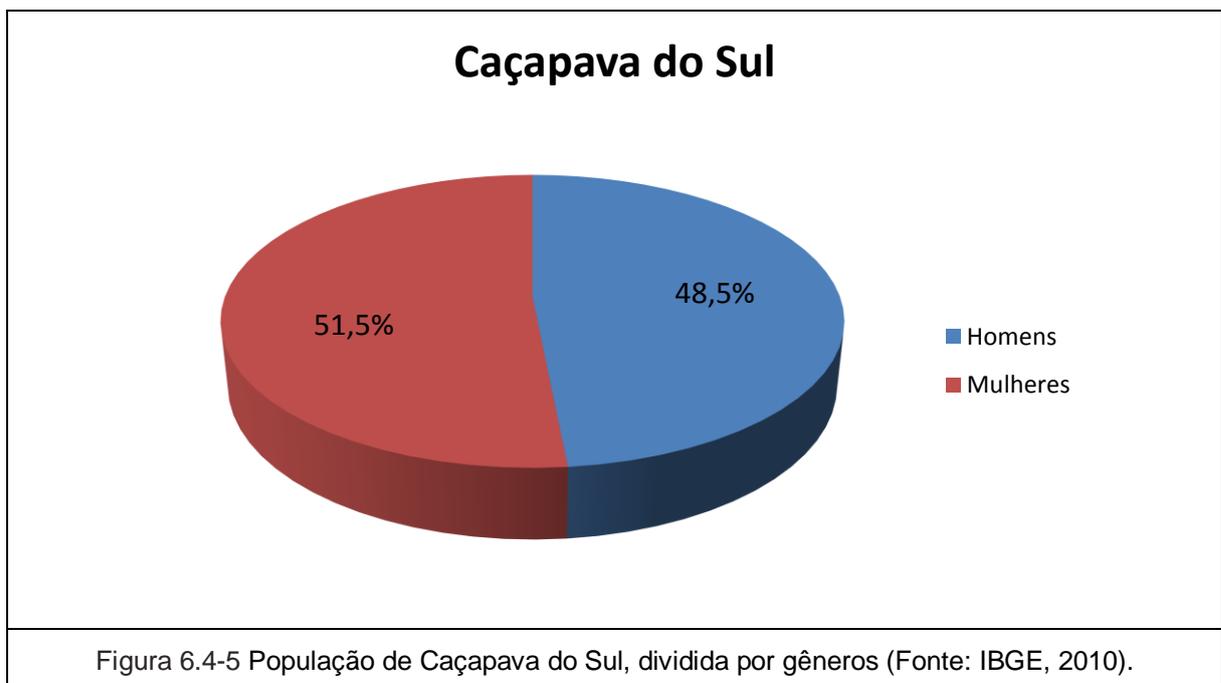
Conforme dados do IBGE, os Municípios considerados urbanos são aqueles cuja população apresenta mais de 75% do seu efetivo residente nas zonas urbanas, enquanto que aqueles Municípios considerados em transição são aqueles cujo grau de urbanização está entre 50% e 75% da população. Os Municípios considerados rurais são aqueles que apresentam taxas superiores a 50% da população residentes na área rural. Dessa forma, Caçapava do Sul é considerado um Município urbano (Figura 6.4-4). Ao comparar os dados, observa-se que o Rio Grande do Sul apresentou 85,1%.



Confirmando uma característica que se têm observado nas cidades brasileiras, em 2010, as mulheres já estavam em maior número que os homens em Caçapava do Sul. O gênero feminino, de acordo com IBGE representou 51,5% da população do Município em 2010 (Figura 6.4-5). De forma geral, o Rio Grande do

Sul possui mais mulheres em seu contingente populacional, entretanto, possui taxa inferior a de Caçapava do Sul, sendo, para o mesmo ano, o gênero feminino representante de 51,3% da população do Estado (IBGE, 2010).

Cabe mencionar que, embora as mulheres representem a maior parte da população, a mão-de-obra do Município é majoritariamente masculina e urbana. De acordo com o Censo Demográfico de 2010, a população economicamente ativa (PEA) de Caçapava do Sul estava dividida da seguinte forma: dos 16.678 integrantes da PEA, 57,9% são do gênero masculino, enquanto que 42,1% feminino. Ressaltando que a PEA compreende o grupo de pessoas desocupadas, mas dispostas a trabalhar (desempregados) e trabalhadores ocupados, sejam empregados (registrados ou não), autônomos, empregadores ou não remunerados.

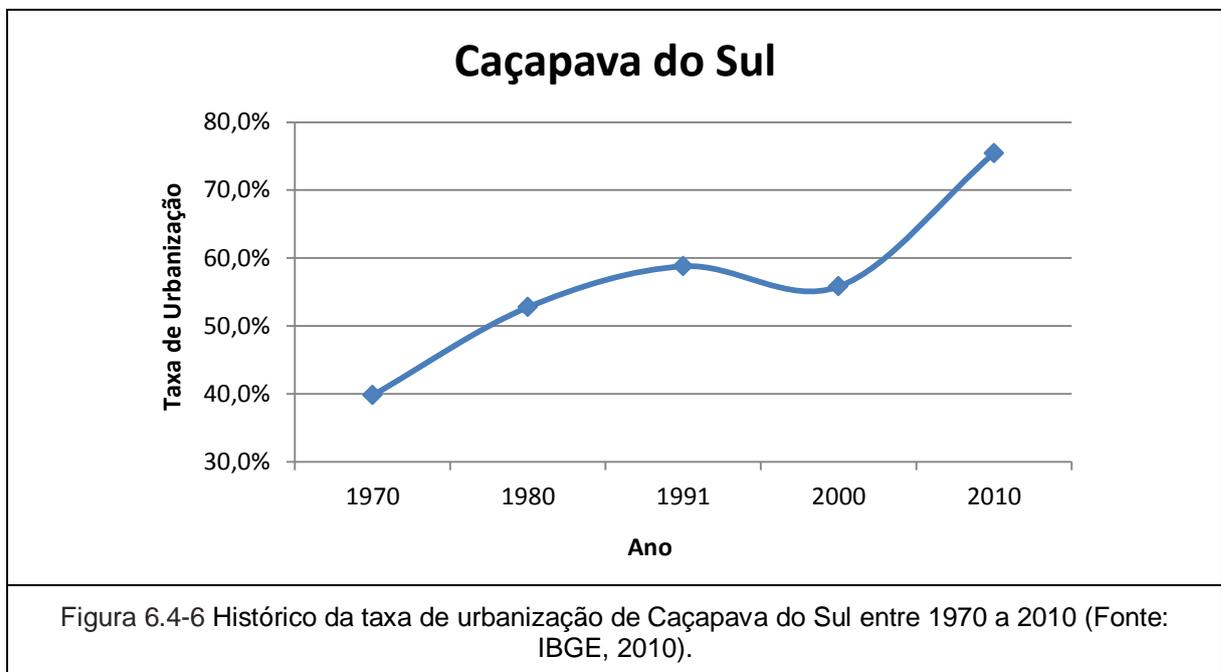


Para melhor visualização da expansão da população total do Município, através da Figura 6.4-6, pode-se perceber uma curva ascendente com destacado incremento populacional entre 2000 e 2010. O gráfico também mostra que entre 1991 e 2000 houve uma pequena queda na taxa de urbanização. Analisando os dados do IBGE, nota-se que, de acordo com o Censo Demográfico de 1991,

Caçapava do Sul apresentava um total de 34.618 habitantes, já a década seguinte apresentou um total de 34.643 moradores no Município.

Logo, a curva para a próxima década apresentou o salto mais significativo. Em 2000, Caçapava do Sul contava com 19.328 habitantes, enquanto que na década seguinte esse total passou para 25.410 moradores no Município. Atualmente, o Município possui uma densidade demográfica de 11,0 hab/km².

Percebe-se que na década de 1970 a taxa de urbanização não chegava a 40%, portanto, um Município essencialmente rural. De acordo com dados do IBGE, nesse período Caçapava do Sul possuía um total de 13.457 habitantes, enquanto que atualmente, a sua taxa de urbanização ultrapassa os 75%.



6.4.3 CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES

A área em estudo apresenta maior concentração de residências no seu limite Leste, próximo a RS-357. No local observa-se a comunidade da Vila do Segredo (Figura 6.4-7), caracterizada basicamente por residências e pequenas propriedades em paisagem com aspecto rural, mesmo localizada próxima ao núcleo urbano de Caçapava do Sul.



Figura 6.4-7 RS-357, próximo a Vila do Segredo.

O Mapa 11 apresenta as aglomerações urbanas e rurais existentes nas proximidades e dentro da área de estudo, incluindo a identificação das edificações. Excluindo-se a aglomeração da Vila do Segredo, observam-se poucas edificações na área de estudo, em conexão com a estrada não pavimentada que cruza a área.

No local, realizou-se visita em fazendas e no Parque Municipal da Pedra do Segredo (Figura 6.4-8), que possui uma guarita na sua entrada. Atualmente a área do Parque está sob concessão da Sra. Claudia Dutra, que realiza a manutenção e controle da área.

A população residente utiliza as áreas para pequenas atividades agropecuárias e atividades turísticas. Dentre as atividades observadas, cita-se o Camping Galpão de Pedra, que recebe estudantes e turistas que desejam conhecer as paisagens locais (Figura 6.4-9).



Figura 6.4-8 Pórtico de Entrada – Parque Municipal da Pedra do Segredo.



Figura 6.4-9 Vista da Pedra do Leão para a área do Camping Galpão de Pedra.

Nas trilhas realizadas, tanto no Parque Municipal da Pedra do Segredo (Figura 6.4-10) quanto nas trilhas da Pedra do Leão – partindo do Galpão de Pedra (Figura 6.4-11), observa-se um movimento para a conversação local, ainda que sem

a definição de regramento e controle instituída, servindo como ferramenta de educação ao público que utiliza as áreas.



Figura 6.4-10 Placa de orientação ao público – Parque da Pedra do Segredo.



Figura 6.4-11 Placa de orientação ao público – Camping Galpão de Pedra.

Na área em estudo observa-se ainda a presença de atividades de pecuária (Figura 6.4-12), com maior presença nas áreas próximas ao Arroio dos Lanceiros,

devido à condição de relevo que favorece a atividade. Entretanto, observaram-se nas trilhas realizadas nos monumentos geológicos rastros da presença de gado, evidenciando uma falta de controle local. Observa-se ainda uma fazenda na porção sul da área com atividades de apicultura. Os apiários se localizam próximos aos monumentos geológicos (Figura 6.4-13).



Figura 6.4-12 Gado em porção de relevo plano (próximo ao Arroio dos Lanceiros).



Figura 6.4-13 Apicultura na área próxima a Pedra do Leão e do Dente / Sorvete.

6.4.4 PADRÕES ATUAIS DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

De acordo com dados obtidos junto ao Departamento de Recursos Hídricos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), durante o ano de 2010, os principais usos da água superficial das três Bacias Hidrográficas em que se insere o território de Caçapava do Sul estavam voltados, além do consumo humano, para irrigação.

A utilização dos recursos naturais está atrelada sobretudo à economia do Município, a qual baseia-se principalmente nas atividades agropecuárias e mineração. De acordo com a Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio do Rio Grande do Sul (SEAPA), Caçapava do Sul no ano de 2009 estava entre os Municípios com maior rebanho ovino do Estado, contando com 74.559 cabeças. Conforme Filho *et al* (2013), Caçapava do Sul estava também entre os Municípios com maior rebanho de corte e de leite do Rio Grande do Sul (média 2008 – 2010).

O cultivo de oliveiras confere destaque ao Município. A Associação dos Olivicultores do Sul do Brasil, com sede localizada no Município, atua em toda a metade Sul a fim de promover o desenvolvimento social e econômico da região e do Estado. Nesse contexto, o projeto Olivais do Pampa que integra o Programa de Cooperação entre Brasil e Itália, intitulado Brasil Próximo reafirma a vocação da terra para o cultivo. Dentre os Municípios que integram o projeto está Caçapava do Sul.

O solo também é utilizado para o cultivo de arroz, soja, milho e outros cereais, produzidos em menor escala. No que concerne à mineração, de acordo com a Prefeitura Municipal, o Município possui sete empresas mineradoras. No entanto, a região possui inúmeros registros no DNPM, conforme se pode visualizar no Mapa 15.

A área delimitada para o estudo, observada no Mapa 12, apresenta 07 classes de uso identificadas no mapeamento. Percebe-se que sua maior porção é representada floresta e campo. O território possui mais de 20% da sua área representado por campos, onde são realizadas atividades de pecuária. Em maiores altitudes encontram-se afloramentos rochosos.

Nota-se que a área delimitada apresenta características naturais em percentual satisfatório, sendo pouco utilizada para fins econômicos. A agricultura e silvicultura representam pouco mais de 4% do território mapeado. A baixa porcentagem pode ser atribuída ao relevo irregular e as condições do solo.

Analisando a área em estudo, as principais atividades observadas foram a pecuária (em maior escala, ocupando os campos) e em menor escala a silvicultura, agricultura e apicultura.

Algumas áreas possuem infraestrutura básica para o turismo, com ênfase no Parque Municipal da Pedra do Segredo e no Camping Galpão de Pedra, onde se recebem turistas e estudantes de universidades que realizam atividades de campo na região.

Alguns locais recebem pesquisas minerais para análise do potencial local, com detalhe para o cobre. Na área em estudo, observou-se uma área de pesquisa localizada no limite nordeste, na estrada que delimita a AER Pedra do Segredo.

6.4.5 PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE EM RELAÇÃO À ÁREA EM ESTUDO

A Pedra do Segredo se localiza próxima a Área Urbana de Caçapava do Sul, de forma que a população geral tem conhecimento da paisagem e dos seus aspectos.

Embora a população na área em estudo seja reduzida, a mesma apresenta diferentes graus de contato e relação com a área, podendo ser representadas da seguinte forma:

- Proprietários de fazendas com base na pecuária;
- Pequenos proprietários que possuem produção diversificada;
- Residentes nas áreas próximas à RS-357 (Vila do Segredo);
- Turistas;
- Estudantes de diversas localidades do Estado.

Ao realizar questionamentos junto aos proprietários locais, observa-se que alguns não são residentes, indo no local apenas em determinados períodos do ano.

Desta forma, os locais ficam sob os cuidados de responsáveis pelas atividades econômicas da área (pecuária, agricultura, apicultura, etc.).

Observa-se que parte dos proprietários tem ciência da importância da região no contexto da biodiversidade e se preocupam com as ameaças existentes na região, tal como a caça e a coleta de espécies da flora, especialmente nas áreas próximas aos monumentos rochosos.

Da mesma forma, existe uma consciência da população local quanto a importância da paisagem local (Figura 6.4-14) e que ela é subutilizada do ponto de vista ecoturístico, recebendo uma porcentagem baixa de pessoas quando comparada a área das Minas de Camaquã e Guaritas.



Figura 6.4-14 Paisagem próximo a Pedra do Índio e da Abelha.

6.4.6 INICIATIVAS DE CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Atualmente observam-se diversas ações para tornar a região de Caçapava do Sul e, em específico, a área da Pedra do Segredo, conhecida pela sua geodiversidade. As principais são:

- Delimitação da Área da Pedra do Segredo como interesse turístico: o Plano Ambiental Municipal, elaborado em 2010, apresenta zoneamento para áreas de

interesse, inserindo a área da Serra do Segredo como especial de Interesse Turístico.

- Capital Gaúcha da Geodiversidade: em outubro de 2013 foi encaminhado documento que solicita a Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul que torne Caçapava do Sul capital gaúcha da Geodiversidade, por meio de Projeto de Lei. O documento é baseado no estudo feito pelo geólogo André Borba, da UFSM, com o apoio da Universidade Federal do Pampa (Unipampa);

- Parque Municipal da Pedra do Segredo: instituído pela Prefeitura por meio da Lei 1055 de 1999, com área de 4,81 ha. Tem por finalidade: resguardar os atributos excepcionais da natureza da região; proteção integral da flora, da fauna e demais recursos naturais, com utilização para objetivos educacionais, científicos, recreativos e turísticos e; assegurar condições e bem estar público. Atualmente, o Parque é regido sob concessão, por meio do contrato de prestação de serviços nº 4364/2013, com prazo de vigência de 12 meses e possibilidade de prorrogação até 60 meses;

- Criação do Portal Caçapava do Sul Ecoaventura: em fase final de elaboração, pretende disponibilizar ao público todos os pontos turísticos de Caçapava do Sul, incluindo a área da Pedra do Segredo. O Projeto, criado em parceria entre a Secretaria Municipal da Cultura e Turismo, Conselho Municipal de Turismo e UNIPAMPA, pretende aumentar o número de turistas na região, incluindo dados gerais e informações de hotéis;

Importante ressaltar que diversas universidades realizam atividades de campo na área da Pedra do Segredo, podendo fornecer subsídios e parcerias para atuação no local, visando à conservação da biodiversidade.

As atividades em campo permitiram ainda a Equipe Técnica observar locais que já possuem uma identificação com a conservação local e com o ecoturismo, tal como o Camping Galpão de Pedra, que possui trilhas identificadas e com sinalização de advertência (Figura 6.4-15 e Figura 6.4-16) e o Parque da Pedra do Segredo, sob concessão que controla a visitação na área (Figura 6.4-17).



Figura 6.4-15 Placa de advertência no Camping Galpão de Pedra.



Figura 6.4-16 Placa de advertência na trilha para a Pedra do Leão.



Figura 6.4-17 Placa de advertência na entrada do Parque Municipal da Pedra do Segredo.

6.5 USO DO SOLO

6.5.1 DADOS PREEXISTENTES

Para a delimitação do uso do solo na área da Pedra do Segredo, foram utilizados os dados de cartografia em escala 1:50.000 para o estado do Rio Grande do Sul e imagem de satélite *Digital Globe* datada de 3/2/21012, disponibilizada no *software Google Earth Pro*. A escolha da imagem se deu em função da qualidade da sua resolução espacial, permitindo selecionar elementos com maior nível de detalhe, especialmente a vegetação local associada aos monumentos rochosos.

A Figura 6.5-1 apresenta a imagem utilizada para classificação do uso do solo. Como método de classificação, utilizou-se o *software Arcgis 10.1 – Classificação Supervisionada*, gerando as seguintes classes iniciais:

- Rochas expostas;
- Vegetação arbórea;
- Campo;
- Vegetação rasteira;
- Agricultura;

- Água;

Com as atividades de campo da Equipe do Projeto, foi possível refinar os dados, excluindo assim áreas sombreadas da imagem e que inicialmente não puderam ser classificadas.

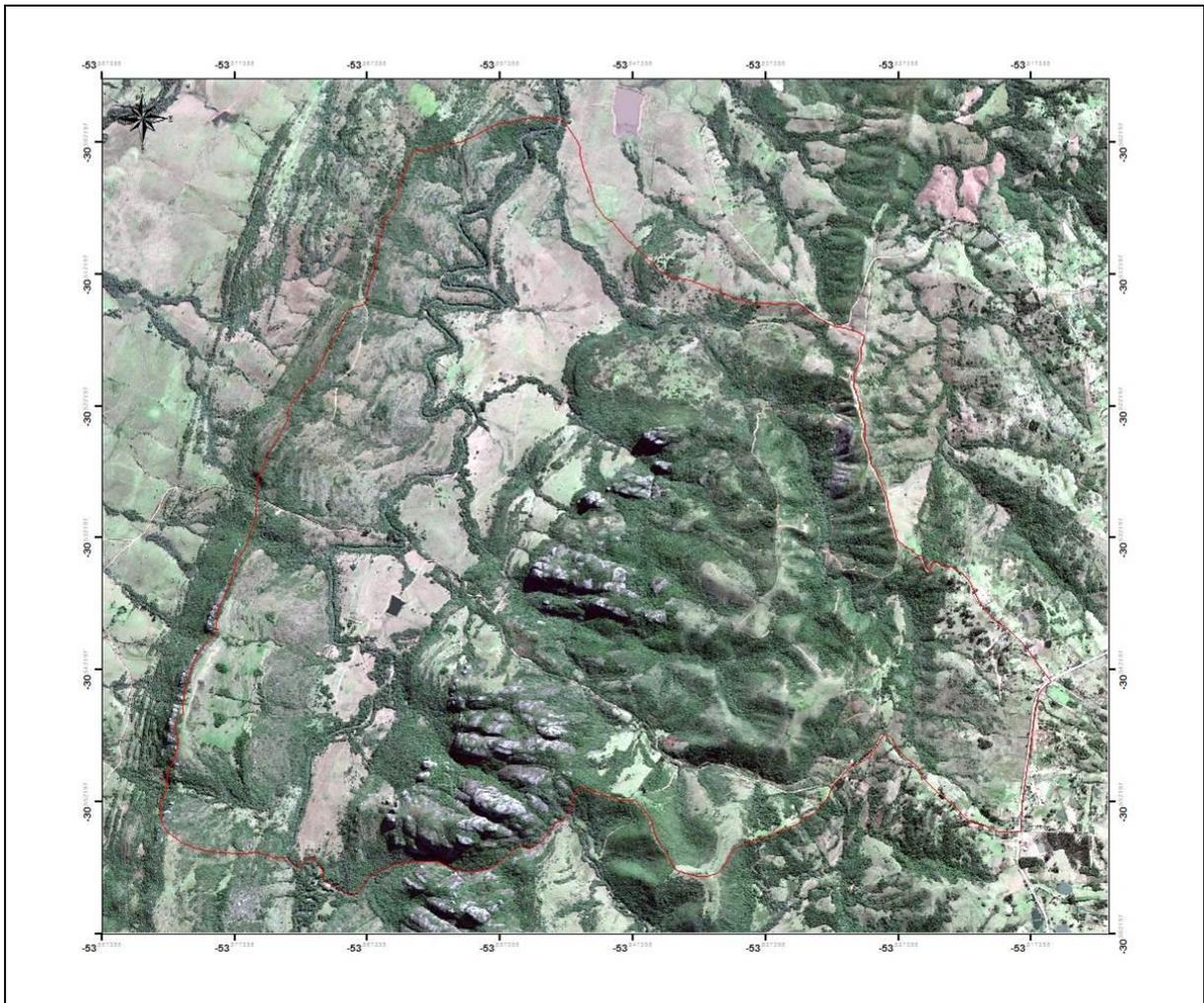


Figura 6.5-1 Imagem *DigitalGlobe* utilizada para a classificação de uso do solo (Fonte: *Google Earth Pro*, 2013).

Da mesma forma, em campo foram observadas áreas com atividade de Silvicultura. Esses locais foram mapeados em campo com auxílio de GPS e delimitados posteriormente em escritório, definindo assim a classe “Silvicultura”.

Foram ainda agregados os dados de campo relacionado à flora, de forma que as classes sofreram alteração na nomenclatura. Na sequência é apresentada a definição das classes para o mapeamento do solo na Pedra do Segredo:

- Afloramentos rochosos;
- Florestas de Encosta (mesófila ou higrófila alta);
- Campo;
- Florestas de Encosta (mesófila baixa) e/ou Vassoural;
- Agricultura;
- Silvicultura;
- Água.

6.5.2 RESULTADOS

Os resultados do uso e ocupação do solo para a área da Pedra do Segredo são apresentados no Mapa 12. A Tabela 6.5-1 apresenta o percentual de uso por classe, permitindo a posterior análise e discussão a respeito do resultado.

Tabela 6.5-1 Percentual e área relacionada a classe de uso do solo.

Classe de uso	Percentual (%)	Área (ha)
Afloramentos rochosos	4,99	129,60
Florestas de Encosta (mesófila ou higrófila alta)	40,78	1059,92
Campo	20,23	525,76
Florestas de Encosta (mesófila baixa) e/ou Vassoural	27,82	723,02
Agricultura	3,88	100,78
Silvicultura	0,24	6,24
Água	2,06	53,66

6.5.3 DESCRIÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

AFLORAMENTOS ROCHOSOS

Os afloramentos rochosos existentes na área em estudo resultam numa paisagem singular que, atualmente, é o principal atrativo local. Na porção sudoeste do Município se destacam diversas geoformas localizadas na Vila do Segredo, inserida na Formação Santa Bárbara, de origem continental, composta por arenitos,

conglomerados e siltitos avermelhados, onde ocorrem associações de fácies de leques aluviais, frente deltaica aluvial, lacustre e de canais fluviais entrelaçados, arenosos e cascalhentos (BORBA, 2001; BORBA, MISUSAKI, 2003).

A maior parte dos afloramentos rochosos observados se localiza na porção central da área, sentido sudoeste-nordeste, na Serra do Segredo (Figura 6.5-2). No Vale do Segredo, nas proximidades do Arroio dos Lanceiros, podemos encontrar as geofomas Pedra do Segredo (Figura 6.5-3), a Pedra da Abelha (Figura 6.5-4) e a Pedra do Índio (Figura 6.5-5).

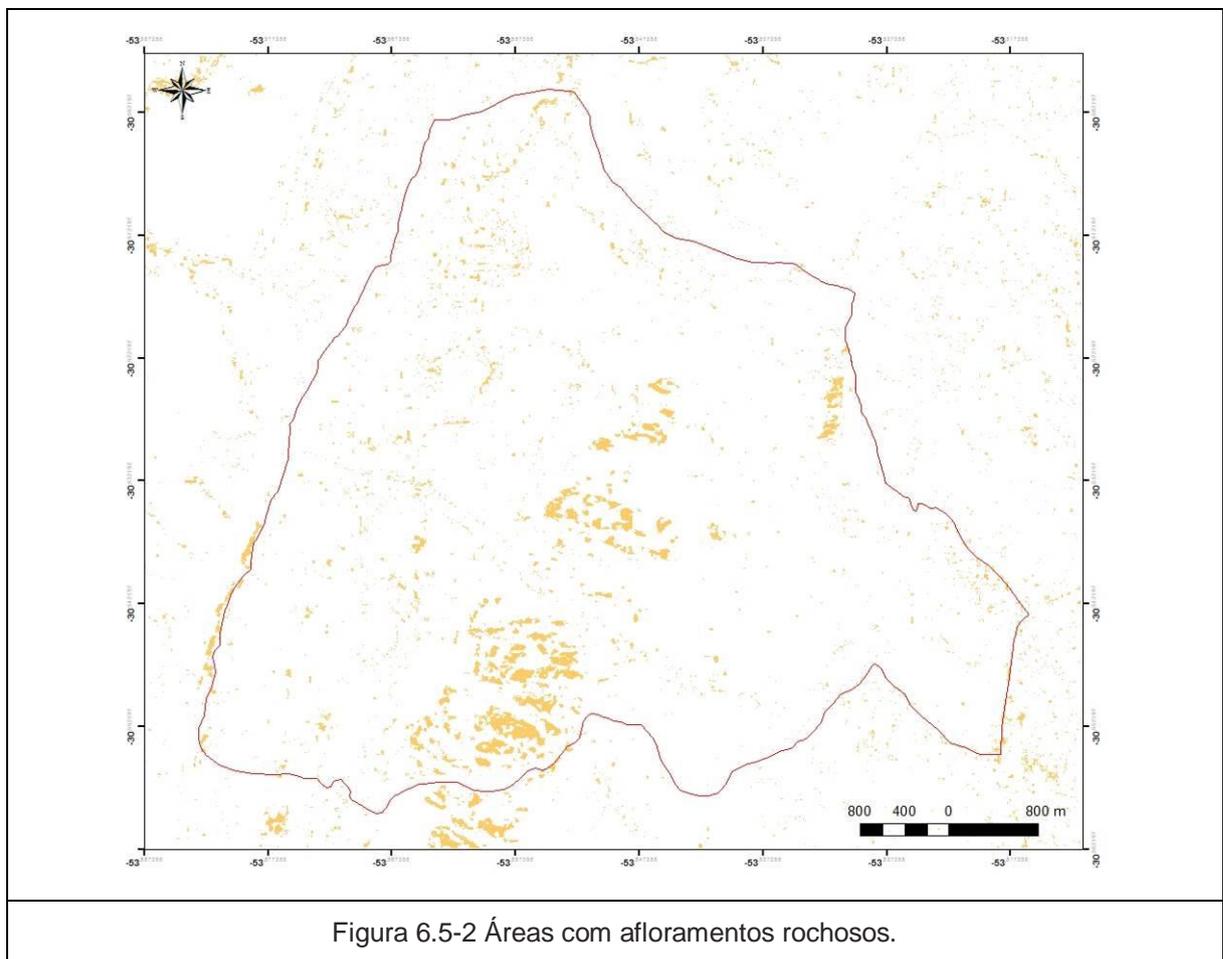




Figura 6.5-3 Pedra do Segredo.

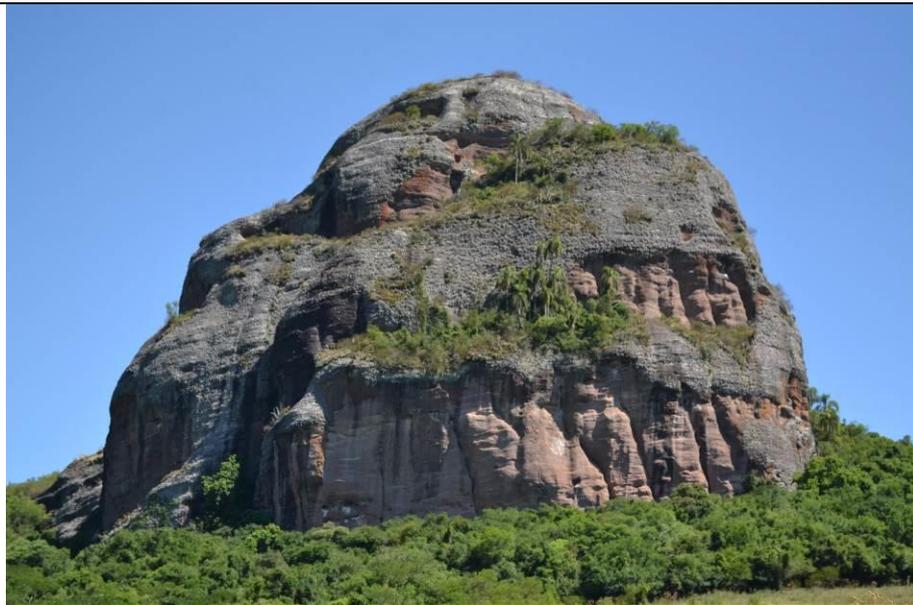


Figura 6.5-4 Pedra da Abelha.



Figura 6.5-5 Pedra do índio.

Embora a Pedra do Segredo seja a mais conhecida, na área são observadas inúmeras geoformas, tais como a Pedra do Leão (Figura 6.5-6), Pedra do Sorvete e do Dente (Figura 6.5-7), Pedra da Santinha (Figura 6.5-8), entre outras. O Mapa 16 apresenta distribuição das geoformas na área em estudo.



Figura 6.5-6 Pedra do Leão.



Figura 6.5-7 Pedra do Sorvete (esquerda) e do Dente (direita).



Figura 6.5-8 Pedra da Santinha.

Para a área em estudo, os afloramentos rochosos ocupam uma área de 93,41ha, englobando 3,70% do total pertencente à área total da Pedra do Segredo.

FLORESTAS DE ENCOSTA (MESÓFILA OU HIGRÓFILA ALTA)

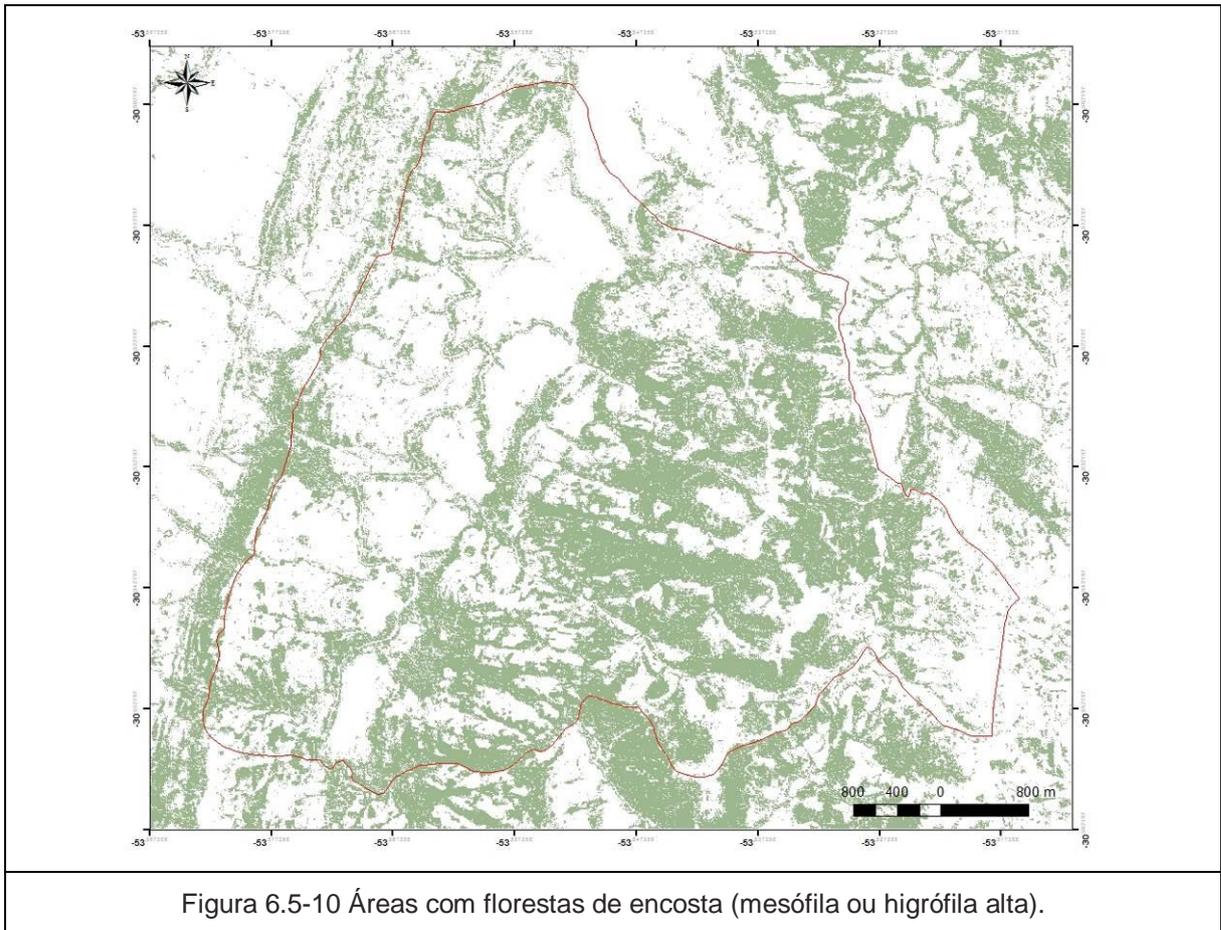
Em relação às Florestas de Encosta podem ser reconhecidas duas condições distintas: Florestas Mesófilas, nas encostas com exposição norte, topos de morro e áreas de coxilhas mais expostas, e as Florestas Higrófilas situadas especificamente em encostas de exposição sul e fundos de vale existentes entre as formações rochosas.

Como apresentado no diagnóstico de flora, apresentam maior distribuição nos fundos de vale, resultando em condições edáficas e microclimáticas favoráveis tanto para o desenvolvimento estrutural das árvores, que alcançam portes mais elevados, quanto da vegetação como um todo, com estratos herbáceos e arbustivos mais densos e maior número de epífitas, além da maior riqueza vegetal.

No estudo do uso do solo da área, ocupam área de 1023,73 ha, englobando 40,52% do total da área, sendo assim uma parcela representativa do total.

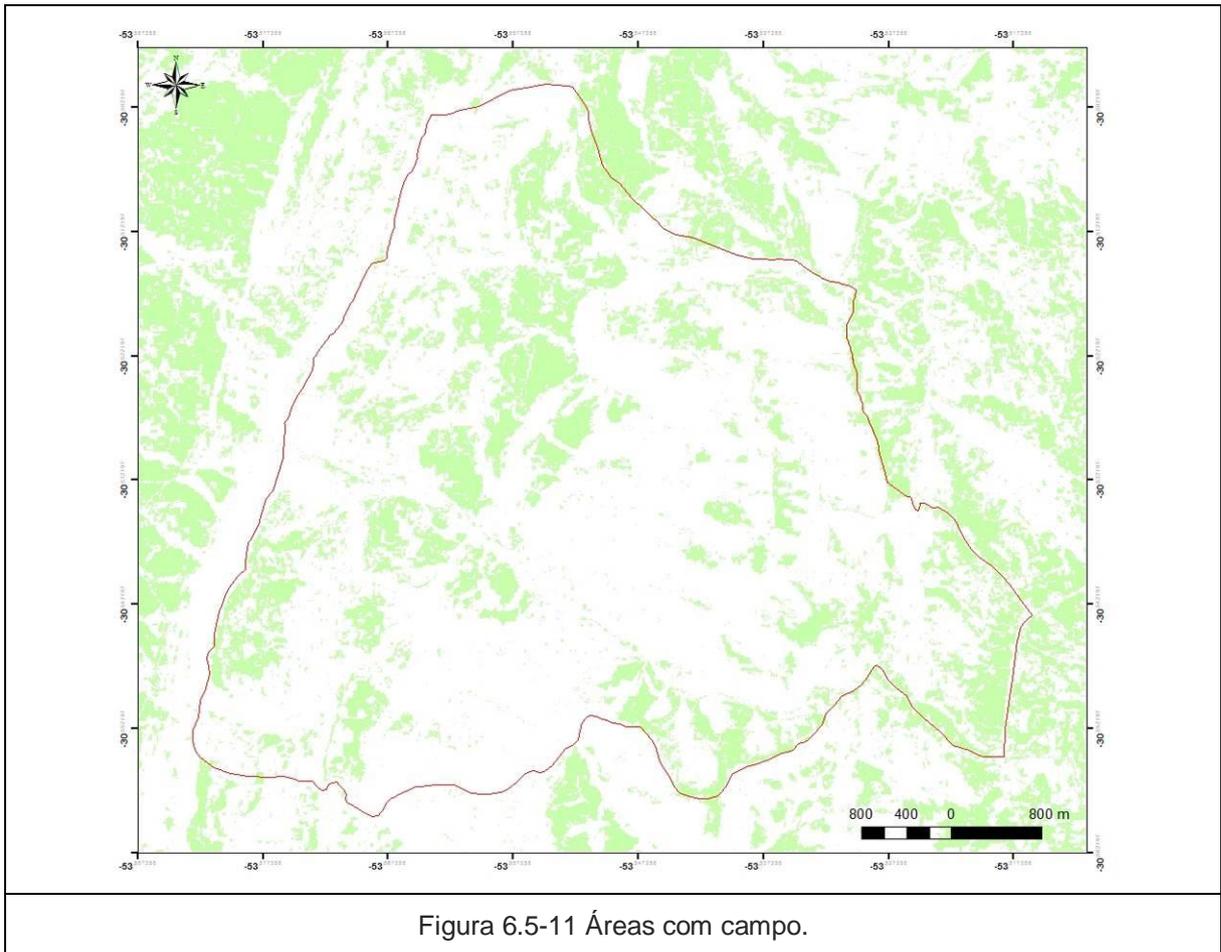


Figura 6.5-9 Fisionomia da Floresta de Encosta junto à geoforma da Pedra do Segredo.



CAMPO

As áreas caracterizadas como campo associado à pecuária englobam um total de 525,76 ha, resultando em mais de 20,81% do total da área em estudo (Figura 6.5-11). É possível observar uma maior presença das áreas de campo na porção do Vale do Segredo, ao longo do Arroio dos Lanceiros, bem como nas áreas próximas a RS-357, onde a densidade de pequenas propriedades é maior.



Onde se observa maior presença da pecuária é nas áreas com menor declividade, próximo ao Arroio dos Lanceiros. Nesses locais é possível observar uma presença significativa do gado (Figura 6.5-12 e Figura 6.5-13).

Embora as áreas de campo sejam bem delimitadas na imagem e classificação de uso, ressalta-se que a maior parte dos locais não possui delimitação que impeça o avanço do gado para outras áreas. Verifica-se um conflito nesta observa-se, principalmente em função do avanço do gado para áreas de florestas, mata ciliar e monumentos rochosos.



Figura 6.5-12 Campo associado à agropecuária, próximo a Pedra do índio.

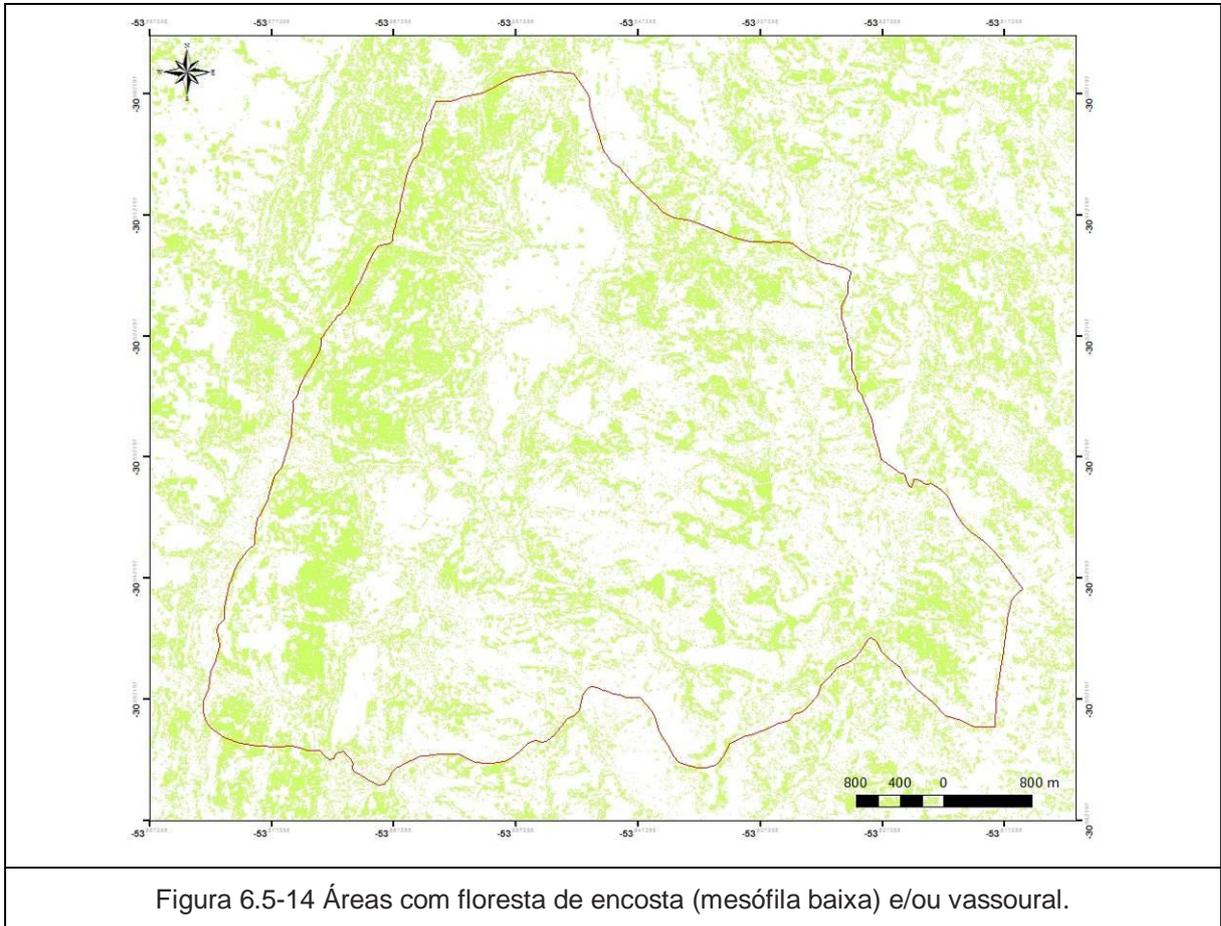


Figura 6.5-13 Campo associado à agropecuária, em área próxima a floresta.

FLORESTAS DE ENCOSTA (MESÓFILA BAIXA) E/OU VASSOURAL

Ocupam área de 723,02 ha, totalizando 28,62% do total da área em estudo, sendo parcela representativa, especialmente na porção oeste e nas áreas associadas a afloramentos rochosos.

A Figura 6.5-14 apresenta a distribuição das áreas dentro da AER Pedra do Segredo, evidenciando sua importância no contexto regional.



A porção oeste, onde se encontra maior concentração de áreas caracterizadas por floresta de encosta (mesófila baixa) e/ou vassoural, se localiza na Serra dos Lanceiros, sendo o limite oeste da AER Pedra do Segredo o divisor de água feito pela formação citada (Figura 6.5-15 e Figura 6.5-16).



Figura 6.5-15 Florestas de Encosta e Vassourais ao fundo – Serra dos Lanceiros.

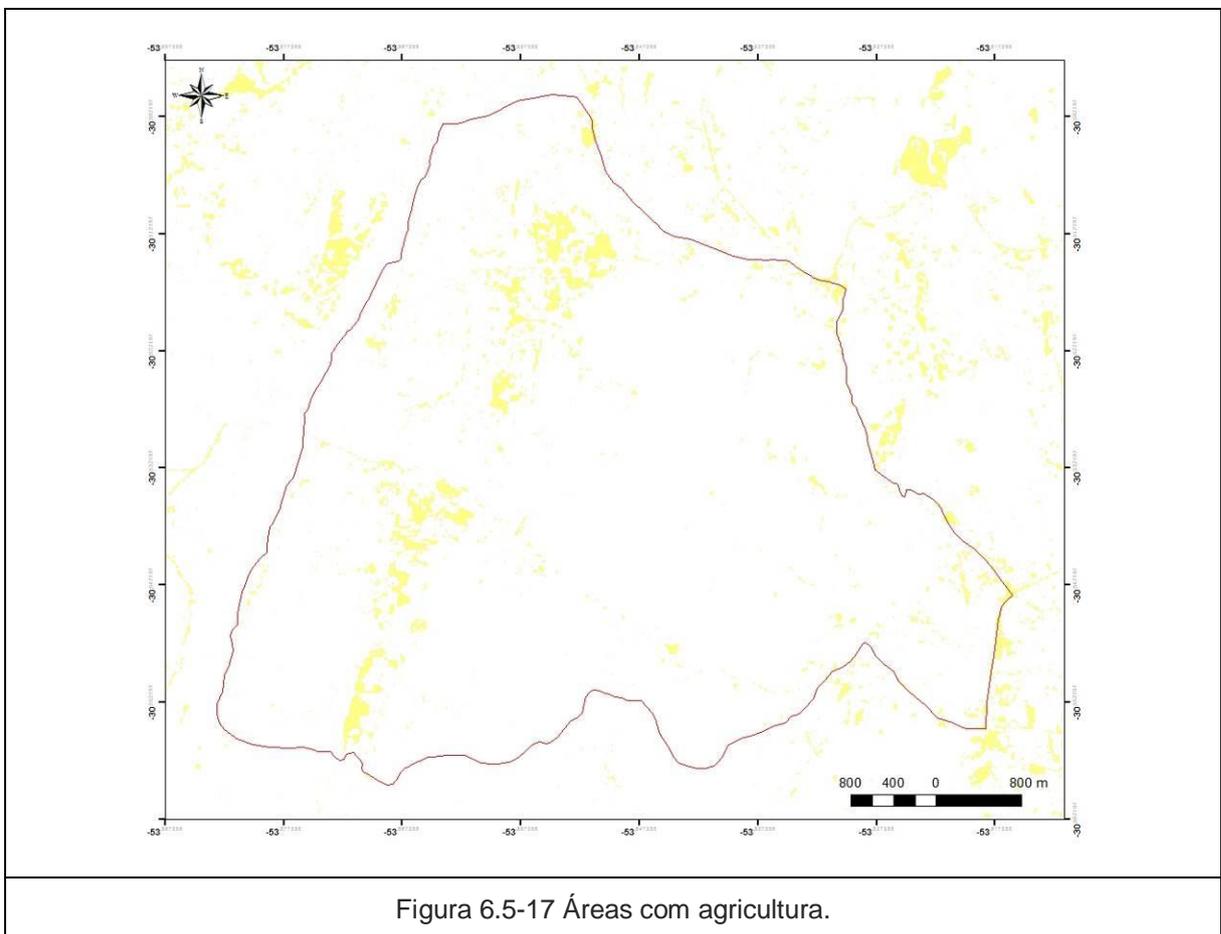


Figura 6.5-16 Vassoura-braba *Baccharis dracunculifolia*, à direita, e carquejinha *Baccharis articulata*, à esquerda, na composição de Vassoural na área de estudo.

AGRICULTURA

Na avaliação do uso do solo, as áreas caracterizadas pela agricultura englobam um total de 100,78 ha, resultando em 3,99% do total da área em estudo (Figura 6.5-17). Tal valor reflete a baixa importância deste uso dentro do contexto da AER Pedra do Segredo.

As áreas com cultivo são esparsas, com áreas na porção mais baixa e plana próximo ao Arroio dos Lanceiros e nas pequenas propriedades localizadas próximas a RS-357 e estradas que se ligam a ela.



SILVICULTURA

Áreas com a presença de silvicultura ocupam uma parcela pequena, totalizando 6,24 ha (0,25% do total). Mesmo sendo uma parcela muito pequena na

área em estudo, quando analisada a área do entorno a AER Pedra do Segredo, bem como o Município de Caçapava do Sul, observa-se um avanço nas áreas voltadas à Silvicultura (Figura 6.5-18).

A Figura 6.5-19 apresenta a distribuição de áreas com o uso atual voltado para silvicultura.



Figura 6.5-18 Silvicultura próximo a via de acesso ao Parque Municipal da Pedra do Segredo.

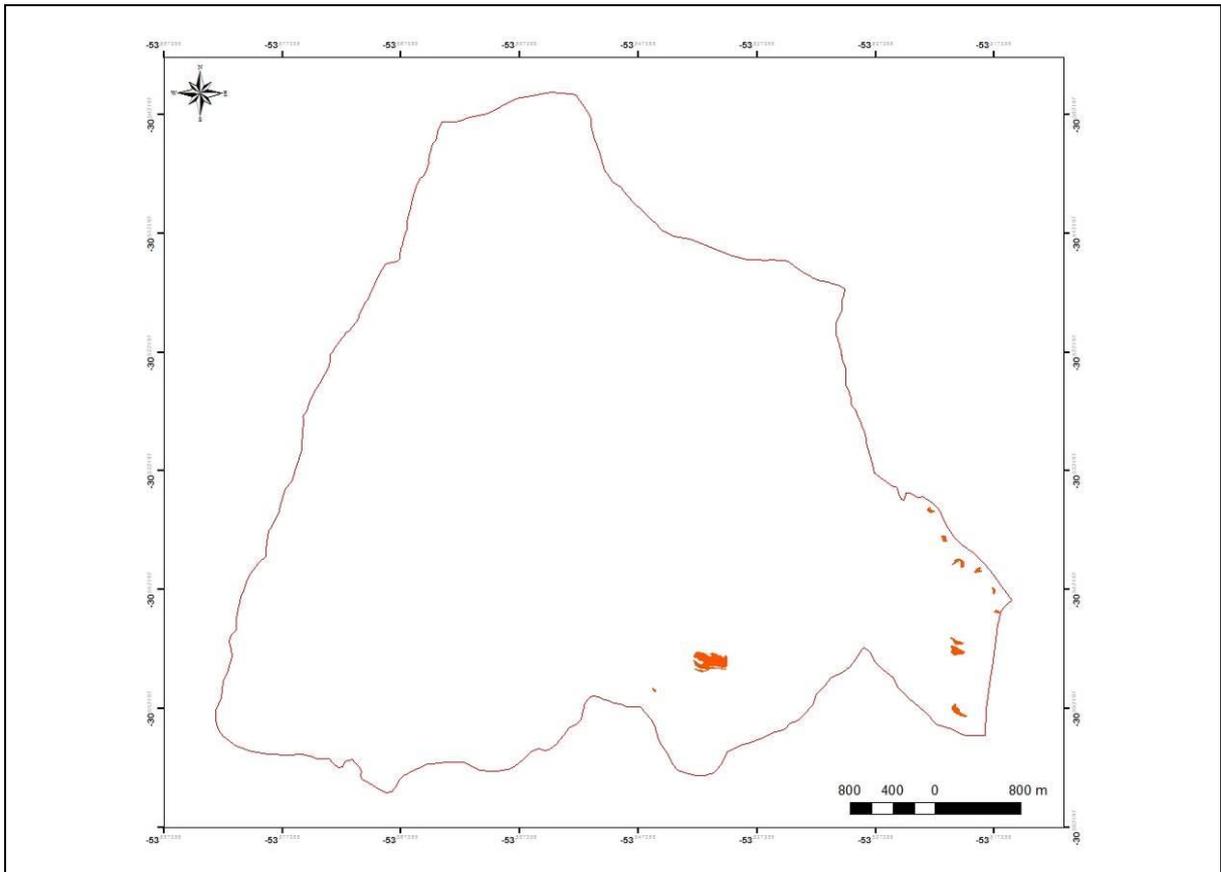


Figura 6.5-19 Áreas com silvicultura.

7 PLANO DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

7.1 METODOLOGIA

Com base nos resultados e conclusões do diagnóstico ambiental, associados à análise da paisagem e do conhecimento existente acerca das exigências ecológicas das espécies e comunidades de maior interesse em conservação, foram realizadas reuniões que conduziram a elaboração do plano de ação e as estratégias para conservação.

As propostas foram elaboradas pela equipe técnica através de reuniões, sendo posteriormente discutido em oficina com a equipe técnica do Projeto RSBiodiversidade, visando avaliar as possibilidades de aplicação das ações recomendadas.

As etapas que nortearam o seminário seguem na sequência. O processo é adaptado de modelo padronizado de conservação de sítios, aplicado pela TNC e sua rede de parceiros nos Estados Unidos e em outros países (Fawver and Sutter, 1996 *apud* The Nature Conservancy, 2003).

	NORTEADOR	ETAPA
1	Quais atividades - atuais ou potenciais - interferem na manutenção dos processos ecológicos que sustentam os alvos de conservação?	AVALIAÇÃO DE CONFLITOS/ AMEAÇAS
2	Quais atividades poderão potencializar os objetivos de manutenção dos processos ecológicos e conservação do Projeto?	AVALIAÇÃO DE POTENCIALIDADES
3	Quais são os grupos organizados e indivíduos influentes, quais são seus interesses, quais impactos podemos ter sobre eles, e como eles podem nos auxiliar ou prejudicar na conquista das metas para a área?	DELIMITAÇÃO DE POTENCIAIS PARCEIROS
4	Em que áreas do sítio precisamos atuar?	DEFINIÇÃO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS
5	O que podemos fazer para prevenir ou mitigar as atividades que constituam ameaças, e como podemos influenciar as lideranças?	ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

7.2 DEFINIÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS

7.2.1 AVALIAÇÃO DE CONFLITOS / AMEAÇAS

Na sequência serão apresentadas as atividades - atuais ou potenciais – que possuem algum grau de interferência na manutenção dos processos ecológicos que sustentam os alvos de conservação da biodiversidade para a área da Pedra do Segredo.

Os conflitos e ameaças foram elencados e discutidos pela equipe técnica responsável pela elaboração do estudo e posteriormente apresentados em oficina com a equipe técnica do Projeto RS Biodiversidade, visando agregar informações e dados aos itens elencados.

INTERFERÊNCIA NA ÁREA DO PROJETO DECORRENTE DE PROJETOS DE MINERAÇÃO

A mineração desprovida de critérios e/ou de licenciamento ambiental é apenas uma das ameaças aos elementos da geodiversidade e aos sítios (geossítios) que compõem o patrimônio geológico de um determinado território – país, estado, Município, propriedade particular ou unidade de conservação (BORBA, 2010).

A análise dos dados do DNPM, associado ao trabalho de campo, evidenciou uma pressão existente na área em decorrência dos projetos de mineração. O Município de Caçapava do Sul atrai diversos tipos de projeto, dada sua condição geológica e diversidade de substâncias para prospecção (Figura 7.2-1).



Figura 7.2-1 Pesquisa mineral localizada na divisa da área da Pedra do Segredo.

Tal atividade é importante do ponto de vista econômico ao Município, em função dos investimentos produzidos pelas empresas. Entretanto, para a área da Pedra do Segredo, as atividades de mineração poderão impactar o meio, influenciando o meio biótico e alterando a paisagem local.

ATIVIDADE DE CAÇA ILEGAL

Dentre os conflitos observados na área de estudo, a caça ilegal foi relatada por proprietários locais. Apesar de nenhum caçador ter sido visto durante as atividades de campo, os proprietários rurais da área de estudo relataram que são comuns os encontros com pessoas caçando.

Como relatado no diagnóstico de fauna (Item 6.3.2), para o Município de Caçapava do Sul já foram feitas citações a respeito da caça predatória, envolvendo indivíduos de *Cutia Dasyprocta azarae* e a *Mazama gouazoubira*.

COLETA DE ESPÉCIMES DA VEGETAÇÃO RUPESTRE PARA USO ORNAMENTAL

Em diálogo com proprietários, foi levantada a questão da coleta indiscriminada de espécies da vegetação rupestre para uso ornamental, especialmente de Cactaceae.

Tal ação se dá especialmente em locais próximos aos monumentos rochosos, onde a presença das espécies relevantes é maior. Relatos apontam para um histórico de recorrência do problema.

VANDALISMO NOS MONUMENTOS GEOLÓGICOS

Apesar do controle existente nos acessos aos monumentos geológicos, como na entrada do Parque Municipal e no Camping Galpão de Pedra, não há proteção adequada para impedir o vandalismo nos monumentos, tal fato evidenciado nas atividades de campo (Figura 7.2-2).



Figura 7.2-2 Vandalismo nas formações rochosas - área da Pedra do Segredo.

PRESSÃO PELA SILVICULTURA (CONVERSÃO DE CAMPOS E FLORESTAS)

Atualmente, a silvicultura de *Eucalyptus* representa a atividade agrícola em processo de expansão, sendo observada em larga escala no Município de Caçapava do Sul. Para a área da Pedra do Segredo, a silvicultura de *Eucalyptus* é observada em porção próxima a estrada de ligação ao Parque Municipal e em glebas reduzidas nas fazendas de criação de gado.

Embora atualmente em pequena escala na área em estudo, tal atividade é considerada uma ameaça à biodiversidade local, diminuindo as parcelas de vegetação nativa e, conseqüentemente, impactando na fauna e flora local.

RISCO DE INCÊNDIO FLORESTAL DECORRENTE DE USO DO FOGO NO CAMPO

Durante as atividades de campo realizadas no início de janeiro/2014, foram observados diversos locais que sofreram queimadas (Figura 7.2-3). Em função do clima seco no verão associado à condição de vento, os focos de incêndio podem se alastrar facilmente, atingindo grandes extensões de área, prejudicando a flora e fauna local.



Figura 7.2-3 Queimadas na área a leste da Pedra da Abelha.

PRESENÇA DE GADO NOS MONUMENTOS GEOLÓGICOS

Embora tenha se observado maior presença de gado nas áreas de campo próximas as fazendas localizadas na porção oeste dos monumentos rochosos, as trilhas realizadas na Pedra da Abelha e Pedra do Leão evidenciaram a presença de gado nas formações rochosas. Tal presença ocasiona passivo relacionado ao pisoteio, influenciando as espécies de flora.

PRESENÇA DE GADO NAS FORMAÇÕES FLORESTAIS E MATA CILIAR

Da mesma forma que a presença de gado nos monumentos geológicos, observa-se influência do gado nas formações florestais e mata ciliar. O impacto do pisoteio, especialmente no subosque das florestas, compromete o processo de regeneração natural das comunidades vegetais.

EROSÃO NAS MARGENS DECORRENTES DO PISOTEIO DO GADO

O pisoteio do gado nas margens dos arroios localizados na área do projeto pode gerar ou potencializar o efeito erosivo. Tal impacto ficou evidenciado na margem do Arroio dos Lanceiros, como mostra a Figura 7.2-4.

A erosão causa diversos impactos nos cursos hídricos, incluindo o assoreamento do curso e alteração nas características quali-quantitativas da água.



Figura 7.2-4 Erosão na margem do Arroio dos Lanceiros.

DESSEDENTAÇÃO SEM CONTROLE NOS CURSOS HÍDRICOS

A presença de gado nas margens dos arroios para dessedentação ocorre sem regramento, gerando feições erosivas que ocasionam impactos no curso hídrico (como assoreamento e alteração nas características quali-quantitativas da água anteriormente citadas).

MANEJO INADEQUADO DE CAMPOS PARA PASTAGEM (ALTA CARGA ANIMAL E USO DE FOGO)

As atividades na área revelaram a ocorrência de incêndios em diversos locais, com maior amplitude em função do clima mais seco no verão e o regime de ventos. Tal ação promove impacto negativo na biodiversidade local, na qualidade do solo e cursos d'água, entre outros aspectos.

Embora não tenha se evidenciado como fator impactante a alta carga animal, cita-se como potencial impacto em função da matriz de produção observada na área. A falta de controle quanto a carga animal disposta no local pode impactar a flora local.

ATROPELAMENTO DA FAUNA LOCAL NAS VIAS

Impacto relatado por proprietários locais, com destaque para o trecho que liga a RS-357 ao Parque Municipal da Pedra do Segredo. Embora o tráfego não seja intenso no local, foram feitos relatos de atropelamentos da fauna.

BAIXO INVESTIMENTO NA INFRAESTRUTURA PARA O TURISMO NO LOCAL

Atualmente no Município de Caçapava do Sul, não são observados roteiros oficiais e nem empresas especializadas ou guias para a realização de visitas aos pontos turísticos na área em estudo. A visitação é realizada por meio do contato proprietários que residem próximo aos afloramentos rochosos.

Embora sejam observadas ações de melhoria para o turismo no Município, esse avanço ocorre principalmente na área das Minas do Camaquã/ Guaritas, de forma que a área em estudo se mantém distanciada em termos de investimento e infraestrutura para visitação.

RETIRADA DE MADEIRA DAS FLORESTAS

Trata-se de uma ameaça que pode causar diminuição das porções de vegetação arbórea na área em estudo, influenciando negativamente na biodiversidade. A retirada de madeira das florestas possui como objetivo a criação de lenha, palanques, moerões e outros materiais a serem usados nas propriedades locais.

USO IRREGULAR DE TRILHAS DE VISITAÇÃO TURÍSTICA

Embora se observem trilhas estabelecidas nas áreas da Pedra do Segredo e Pedra do Leão, relacionadas ao Parque Municipal e Camping Galpão de Pedra respectivamente, fica evidenciada a falta de controle e monitoramento das áreas na área em estudo. Problemas como a falta de regramento, monitoramento, sinalização, aliado a não delimitação oficial de trilhas ao longo de toda a área de geoformas, promovem o uso indiscriminado das áreas por meio de trilhas alternativas, impactando áreas que poderiam ser preservadas de tal atividade.

FRAGMENTAÇÃO DA MATA CILIAR

Embora se observe boa parte da Mata Ciliar conservada no Arroio dos Lanceiros, a análise do uso do solo evidenciou locais de fragmentação, especialmente nos afluentes do referido curso d'água.

A fragmentação da Mata Ciliar promove a descontinuidade das áreas com importância para espécies da fauna, gerando maior vulnerabilidade.

7.2.2 ANÁLISE DE POTENCIALIDADES

TURISMO

O ecoturismo é caracterizado como um turismo sustentável e com bases comunitárias. Além dele, destaca-se atualmente o geoturismo o qual carrega em seu âmbito todos os preceitos do ecoturismo, mas que, todavia, é um turismo que além dos atrativos bióticos do local visitado leva em consideração também os atrativos abióticos da paisagem, como feições geológicas com valor estético, educativo ou recreativo (SOUZA *et al*, 2013).

O ecoturismo pode contribuir para a conservação da paisagem na área da Pedra do Segredo, atraindo turistas para observação da flora, fauna e geodiversidade local, que merecem ser preservados tanto pela sua originalidade quanto pelo seu caráter pedagógico. O turismo pode ajudar ainda a complementar a renda das famílias de agricultores locais.

ABERTURA DE MAIS TRILHAS TURÍSTICAS

A área da Pedra do Segredo possui grande potencial para abertura (com regramento) de trilhas turísticas, com destaque para a criação de trilhas interpretativas. Tais trilhas proporcionam aos visitantes caminhar por um determinado percurso podendo interpretar seus mais variados elementos, muitas vezes diferentes do que são acostumados a ver.

Para a área podem ser agregados elementos da fauna, flora e identificação de aspectos da geodiversidade local, permitindo ao turista aprofundar seu conhecimento sobre a região.

AMPLIAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA

Embora a área possua diversas atividades de cunho científico, especialmente os trabalhos realizados por acadêmicos (UFRGS, UFSM e UNIPAMPA), observa-se um potencial para a ampliação da pesquisa e difusão do conhecimento, especialmente para a fauna e flora local.

NECESSIDADE DE REGULARIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES (CAR)

A necessidade de implantação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) para regularização ambiental de propriedades e posses rurais na área em estudo é uma potencialidade a ser observada, visando a consolidação de áreas de reserva legal com maior relevância para a conservação.

A orientação para o cadastramento das propriedades rurais por meio do Cadastro Ambiental Rural – CAR permite melhor delimitação das áreas de reserva legal, visando à recuperação e manutenção das mesmas.

CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Atualmente, o Parque Municipal da Pedra do Segredo abrange apenas a área do referido monumento geológico, possuindo 4,81 ha. Observa-se como uma potencialidade para conservar a biodiversidade a criação de Unidade de Conservação - UC, com regramento e definições de uso estabelecidas.

Para tal ação, ressalta-se a necessidade de avaliações mais aprofundadas para análise da categoria e dos limites adequados à UC a ser proposta, bem como reuniões e consultas com os diversos atores envolvidos para verificação da viabilidade de tal iniciativa.

CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

A certificação é um instrumento que garante determinadas características de produtos ou processos produtivos. Embora possua características utilizadas como ferramenta de publicidade pelo mercado, pode contribuir para mudanças socioambientais, transformando-se também num mecanismo de governança.

Uma avaliação mais aprofundada da cadeia de produção e as diferenciações observadas para a região poderão traçar as possibilidades existentes para certificação ambiental local, auxiliando os produtores e favorecendo a conservação do ambiente por meio de práticas sustentáveis.

ISENÇÕES FISCAIS PARA ÁREAS DE PRESERVAÇÃO EXISTENTES DENTRO DAS PROPRIEDADES

A possibilidade de isenção fiscal para áreas com a finalidade de preservação ambiental nas propriedades é uma opção visando o abatimento nos tributos relacionados à propriedade, permitindo a preservação de locais com importância para biodiversidade.

Um exemplo é a isenção do Imposto Territorial Rural – ITR para áreas de reserva legal, permitindo abatimento fiscal ao proprietário e garantindo a reabilitação ecológica, conservando assim a biodiversidade, com proteção à fauna e flora nativas.

PRODUTOS REGIONAIS

A valorização de produtos regionais, como o artesanato e a culinária, promove a transmissão do patrimônio cultural local e garantem uma oportunidade de oferta de produtos locais com diferenciação no mercado, seja no comércio da região, no turismo ou exportação.

Dentro desse contexto, cita-se como exemplo a possibilidade de produção de mel a partir de abelhas nativas. O Município possui estrutura organizacional envolvendo criadores de abelhas (associação e cooperativa) e já agrupa experimentos em meliponicultura e tem pelo menos um criador de abelhas nativas.

Comprovou-se a presença de abelhas nativas manejadas pela meliponicultura vivendo em estado selvagem na região. Acrescenta-se como fator relevante uma vegetação condizente com as necessidades de uma criação racional de abelhas. Por fim Caçapava do Sul possui a maior população entre os Municípios de abrangência do Plano de Ação e universidades com cursos afins com o foco do futuro projeto (RSBIODIVERSIDADE, 2013).

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

O pagamento por serviços ambientais é uma fórmula de compensação financeira que vem sendo aplicada para recomposição e conservação de áreas. Tais mecanismos garantem o pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que geram serviços ambientais.

Para a área em estudo, tais ações poderiam englobar a conservação da beleza cênica natural e da biodiversidade, assim como dos serviços hídricos (áreas de nascentes) e do solo.

BIRDWATCHING (OBSERVAÇÃO DE AVES)

A prática de observação de aves, ou *birdwatching*, é uma importante atividade de conexão entre as ciências biológicas (por meio da Ornitologia), o turismo e a educação ambiental. Ao mesmo tempo em que ela cresce substancialmente, arregimentando novos praticantes e, afinal, consolidando-se como

uma interessante expressão de lazer e também de mercado, ainda são poucos os documentos produzidos a respeito, particularmente em países como o Brasil, onde a atividade ainda se encontra em fase de iniciação e estruturação (COSTA, 2010).

A região apresenta potencial para atividade em função das características do ambiente e da diversidade de aves. Tal atividade pode ser difundida na área da Pedra do Segredo, por meio do contato e apoio junto aos COAs - Clube de Observadores de Aves.

CACTUSWATCHING (OBSERVAÇÃO DE CACTOS E OUTRAS PLANTAS ESPECIAIS, ENDÊMICAS E RUPESTRES)

O *Cactuswatching* possui o mesmo princípio adotado para a atividade de *Birdwatching*, permitindo ao turista conhecer as características das espécies de determinada região por meio da observação.

Embora menos conhecida que a atividade de observação de aves, a observação de espécies da flora se enquadra como uma potencialidade para a área da Pedra do Segredo, dada as suas características e diferenciações, com destaque para a vegetação associada aos monumentos rochosos.

Algumas espécies com potencial para observação pertencem às famílias Bromeliaceae e Cactaceae e estão representadas pelos cactos globosos, tunas, *Parodia ottonis*, *Parodia rudibuenekeri*, *Frailea gracilima* e *Echinopsis oxygona*, e pelos cactos arborescentes tuna *Cereus hildmannianus* e arumbeva *Opuntia viridirubra*.

7.2.3 IDENTIFICAÇÃO DE PARCEIROS

Foram realizados levantamentos para identificação de instituições, órgãos e representantes com influência na região. A Tabela 7.2-1 apresenta a listagem das principais organizações observadas.

Tabela 7.2-1 Mapeamento de instituições e órgãos.

Instituição	Sede
Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente	Caçapava do Sul
Secretaria Municipal de Cultura e Turismo	Caçapava do Sul
Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo	Caçapava do Sul
Gestor – Camping Galpão de Pedra	Caçapava do Sul
CPRM – Projeto Geoparques	Caçapava do Sul
NIDETUR – Núcleo Integrado de Desenvolvimento Turístico de Caçapava do Sul	Caçapava do Sul
Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul - FZB	Porto Alegre
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA	Pelotas
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER/ RS	Caçapava do Sul
Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense - IFSUL	Bagé
Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA	Caçapava do Sul
URCAMP	Caçapava do Sul
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS	Porto Alegre
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	Santa Maria
Empresas relacionadas à exploração mineral na região	Caçapava do Sul

7.2.4 DELIMITAÇÃO DE ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA A CONSERVAÇÃO

A área da Pedra do Segredo apresentou uma grande diversidade de locais em razão da composição física, englobando geologia, solos e relevo. Tal composição gera a diversidade relacionada à flora e fauna no local.

O Mapa 17 apresenta a delimitação de áreas estratégicas para conservação da biodiversidade. A sua diferenciação partiu dos aspectos observados no diagnóstico ambiental, levantamento de conflitos / ameaças e potencialidades, que permitiram tracar diferentes ações dentro de cada área delimitada.

Na sequência é apresentada breve descrição para cada área delimitada:

- Preservação de Geoformas: o patrimônio geológico dessa região representa uma riqueza ainda inexplorada, mas com grande potencial turístico e educativo (BORBA, 2011). A área estratégica engloba todo o conjunto de

monumentos geológicos associados à Pedra do Segredo, enumerados no Mapa 16, desde a Pedra do Índio (Norte) a Pedra da Baleia (Sul).

- Área de Conservação - Florestas: englobam áreas mais relevantes para a conservação da flora ameaçada na área de estudo, representadas pelas Florestas de Encosta (higrófilas de fundo de vale e encosta sul e mesófilas de encosta norte), que formam um maciço florestal expressivo e praticamente circundam os monumentos geológicos.

- Atividades regradadas em Área de Campo: área definida em função das suas atividades já implantadas, com utilização predominante para criação de ovinos e bovinos pelos proprietários locais. Em função da sua característica de área de campo, as ações serão voltadas para a conservação e uso sustentável por parte dos proprietários.

- Área Predominante Mesófila Baixa / Vassourais: caracterizam-se pela vegetação mais baixa, associada a áreas com solo mais raso, observadas em maior abrangência na porção entre o Arroio dos Lanceiros e o divisor de águas que caracteriza o limite Oeste da área em estudo. Observa-se a presença de gado nestes locais, com menor intensidade quando comparado à área de campo.

- Área Rural - Vila do Segredo: engloba a porção Leste da área em estudo, caracterizada por maior presença de edificações rurais, associadas à Vila do Segredo, próxima a RS-357. A área possui diversos sítios e residências em parcelas menores de solo, com diferentes usos e marcadas por menor presença de vegetação arbórea.

- Área voltada a Preservação de APP estabelecida: constituída pelas áreas de mata ciliar constituídas, embora com pressão em decorrência da presença do gado. Tais áreas foram delimitadas a partir da vegetação existente em raio de 30m dos cursos hídricos.

- Área para Recuperação de APP: delimitadas a partir das áreas em raio de 30m dos cursos hídricos que não apresentaram vegetação estabelecida, em função de atividades antrópicas que acabaram por suprimir a faixa de mata ciliar. Tais locais devem sofrer avaliação visando a recuperação das áreas de APP.

7.2.5 PLANO DE AÇÃO E ESTRATÉGIAS

A elaboração do Plano de Ação levou em consideração a definição de conflitos/ ameaças e potencialidades produzidas, que produziu uma listagem inicial de ações a serem empregadas. Com base nas ações, foram traçados objetivos específicos, englobando uma sequência de ações para chegar ao objetivo definido.

As ações são apresentadas de acordo com o responsável pela sua implantação, dificuldade estabelecida para sua efetivação (baixa, média, alta), prioridade para implantação de acordo a sua relevância e resultados dentro do objetivo, indicadores (para o caso de monitoramento e avanço da ação) ou Produto (no caso de entrega final como marco para a ação), além dos parceiros potenciais que poderão auxiliar na efetivação do que foi traçado inicialmente.

Na sequência serão apresentados os Planos de Ação elaborados para a AER Pedra do Segredo, de acordo com o seu objetivo específico traçado. Após a descrição do Plano é apresentada tabela resumo incluindo os itens já descritos na metodologia.

GARANTIR A PRESERVAÇÃO DOS MONUMENTOS ROCHOSOS E BIODIVERSIDADE ASSOCIADA

Tal objetivo se relaciona diretamente com o aspecto mais relevante da paisagem na área do Projeto – as geofformas. Grande parte do conhecimento público a respeito do local se dá graças às formações rochosas existentes, que se destacam na paisagem local.

Como ações para atingir o objetivo proposto, cita-se o zoneamento da área onde se localizam os monumentos rochosos, dispostos em posição N-S, englobando todas as formas localizadas entre a Pedra do Índio e a Pedra da Baleia. A AER já apresenta uma proposta de definição de zoneamento (Mapa 17), podendo ser adotado tal definição ou sofrer modificações após consultas a outras instituições.

Após, se faz necessário definir capacidade de suporte para o uso da área e diferentes monumentos, evitando assim que ocorram pressões em função da quantidade de turistas no local, porém permitindo que o número seja adequado a

ponto de evitar subutilização dos locais, caso o turismo seja promovido no local e cresça nos próximos anos.

Outra ação de suma importância é o estabelecimento de critérios e regramento para uso da área e dos diferentes monumentos, visto que atualmente isto ocorre pontualmente, no Parque Municipal e Camping Galpão de Pedra, porém sem grande detalhamento dos critérios e regramento. Tal ação permitirá os subsídios futuros para uso nos diferentes locais, com base ainda na capacidade de suporte predefinida.

Em conjunto e concomitante ao estabelecimento de critérios e regramento, devem ser elaboradas propostas para criação de trilhas e acessos aos monumentos, definindo assim quais os locais que devem ser utilizados para trilha do público em geral, se terão outras áreas de acesso apenas para estudos, etc.

A definição de órgão e/ou responsáveis pelo sistema de controle e monitoramento das áreas deve passar por reuniões entre os diversos atores que se relacionam na área em estudo, especialmente as secretarias municipais com envolvimento local, proprietários e gestores do Parque Municipal. Após, serão traçadas definições sobre a gestão (dividida, compartilhada, etc.) entre os diferentes atores e suas áreas de abrangência dentro da Pedra do Segredo.

Por fim, devem ser produzidas atividades de Educação Ambiental com diferentes públicos, envolvendo os atores anteriormente citados, promovendo a capacitação e difusão do conhecimento entre os mesmos. Podem ser realizadas atividades nas escolas do Município de Caçapava do Sul, visto a influência que os temas ambientais têm perante aos alunos de diferentes graus de escolaridade.

1. Garantir a preservação dos monumentos rochosos e biodiversidade associada						
Nº	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
1	Propôr zoneamento da área que engloba os monumentos rochosos já definidos em Projeto	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Alta	Zoneamento Ecológico	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Secretaria Municipal de Cultura e Turismo
2	Definir capacidade de suporte para o uso da área e diferentes monumentos	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Média	Estudo de Capacidade de Suporte	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Secretaria Municipal de Cultura e Turismo Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
3	Estabelecer critérios e regramento para uso da área e dos diferentes monumentos	Secretaria Estadual de Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente	Média	Alta	Diretrizes para Usos na Área da Pedra do Segredo	Secretaria Municipal de Cultura e Turismo Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
4	Elaborar propostas para criação de trilhas e acessos aos monumentos	Secretaria Estadual de Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente	Baixa	Alta	Mapa Detalhado de Acessos autorizados	Secretaria Municipal de Cultura e Turismo Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria

AValiação Ecológica Rápida – Pedra do Segredo

1. Garantir a preservação dos monumentos rochosos e biodiversidade associada						
N°	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
5	Definir órgão e/ou responsáveis pelo sistema de controle e monitoramento	Secretaria Estadual de Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente	Alta	Média	Diretriz legal definindo responsáveis	Secretaria Municipal de Cultura e Turismo Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
6	Realizar atividades de Educação Ambiental com diferentes públicos	Secretaria Estadual de Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente	Baixa	Média	Indicador: Número de ações de E.A. no Município relacionada ao Projeto	Secretaria Municipal de Cultura e Turismo Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria

ASSEGURAR A CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA CILIAR NOS CURSOS D'ÁGUA DA ÁREA DA PEDRA DO SEGREDO

Embora se observe que boa parte das áreas de Mata Ciliar na área do Projeto se encontra conservada, se faz necessária a recuperação dos locais que foram suprimidos ao longo do tempo, bem como a conservação das áreas existentes, especialmente em função da pressão exercida pelo gado.

Para atingir o objetivo citado, se partirá da definição de áreas de conservação e recuperação para Mata Ciliar, tal como consta no Mapa 17, com indicação inicial das áreas de APP para avaliação.

Concomitante ao processo de avaliação será feito levantamento das propriedades na área, buscando definir a quantidade de proprietários existentes nos lotes que compõem a área do Projeto, bem como observar, com auxílio do geoprocessamento, quais áreas com Mata Ciliar suprimida se localizam nas propriedades identificadas. Isto permitirá definir ações e tratativas diferenciadas para cada proprietário.

Após tal definição, serão realizados os contatos com proprietários, visando informar a situação da propriedade quanto à conservação da Mata Ciliar, bem como apontar as medidas possíveis para recuperação/conservação local.

Uma das principais medidas trata do cercamento das áreas de pastagem, visto que tal ação impede a geração de diversos impactos identificados na área do Projeto. Serão estudadas as possibilidades de cercamento de áreas, com atenção especial em locais de maior relevância para a biodiversidade.

Foi definido ainda o monitoramento das condições da Mata Ciliar, a ser produzido de forma periódica, com utilização de dados de campo e imagens de satélite atualizadas, permitindo aos gestores do Projeto observar o avanço/recuo das porções de Mata Ciliar dentro da área da Pedra do Segredo.

2. Assegurar a conservação e recuperação da Mata Ciliar nos cursos d'água da área da Pedra do Segredo						
Nº	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
1	Definir as áreas de conservação e recuperação para Mata Ciliar	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Baixa	Alta	Mapa de Diagnóstico da Mata Ciliar	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente
2	Realizar levantamento das propriedades na área do Projeto	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Alta	Alta	Mapa de Propriedades na área do Projeto	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
3	Contatar proprietários e informar situação da propriedade / medidas propostas	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Alta	Indicador: número de proprietários contatados	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
4	Cercar as áreas de pastagem	Secretaria Estadual de Meio Ambiente / Proprietários	Alta	Média	Indicador: número de áreas cercadas	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural mineral na região
5	Monitorar condições da Mata Ciliar	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Média	Indicador: área de Mata ciliar dentro do Projeto (% / ha)	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria

ASSEGURAR USOS COMPATÍVEIS À CAPACIDADE DE CARGA PARA A ÁREA DE CAMPO

Dos locais analisados durante a elaboração da AER, as áreas de campo apresentaram maior pressão em decorrência da presença de bovinos e ovinos, de forma que se faz necessário o detalhamento dos estudos, permitindo assegurar o uso sem ultrapassar a capacidade de carga estabelecida para o local.

Inicialmente será produzido o levantamento e o cadastro dos proprietários localizados na área do Projeto, identificando questões de produção e locais com base em questionário preestabelecido.

Concomitante será feita a análise da necessidade de georreferenciamento de propriedades, visando à delimitação em mapas e permitindo observar quais são os locais com maior pressão decorrente das atividades pecuárias na área.

Com o apoio de instituições parceiras, poderão ser aplicadas técnicas de manejo rotativo de pastagem, já difundidas em outras regiões e com bons resultados, diminuindo assim a pressão exercida pela pecuária. Poderão ser adotados projetos piloto efetuados na área do Pampa, com adequações a realidade da área da Pedra do Segredo.

Da mesma forma que a proposta para o manejo rotativo, insere-se como uma medida de valorização a certificação ambiental para produção local como diferenciação. Essa medida necessitará de estudos mais detalhados e consulta junto às instituições parceiras, permitindo a elaboração de documento que conste as possibilidades existentes para certificação na região, dada suas condições e diferenciações em relação a outras áreas no Estado.

Por fim, cita-se novamente como ação o cercamento das áreas de pastagem, visto que tal ação diminuirá os impactos identificados em locais de maior relevância para a biodiversidade, bem como permitirá a recuperação de áreas de campo durante períodos preestabelecidos.

3. Assegurar usos compatíveis à capacidade de carga para a área de campo						
Nº	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
1	Realizar levantamento e cadastro dos proprietários localizados na área do Projeto	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Alta	Alta	Mapa de Propriedades na área do Projeto	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
2	Verificar necessidade e elaborar georreferenciamento de propriedades	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Alta	Indicador: percentual de propriedades georreferenciadas	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
3	Aplicação de técnicas de manejo rotativo de pastagem	Secretaria Estadual de Meio Ambiente / Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural	Média	Média	Indicador: número de propriedades incluídas no projeto	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa URCAMP Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria

AValiação ecológica rápida – Pedra do Segredo

3. Assegurar usos compatíveis à capacidade de carga para a área de campo						
Nº	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
4	Analisar certificação ambiental para produção local como diferenciação	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Baixa	Documento com propostas de certificação para produção local	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente NIDETUR – Núcleo Integrado de Desenvolvimento Turístico Caçapava do Sul Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
5	Cercar as áreas de pastagem	Secretaria Estadual de Meio Ambiente / Proprietários	Alta	Média	Indicador: número de áreas cercadas	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural mineral na região

PROMOVER O TURISMO DE OBSERVAÇÃO DE ESPÉCIES DA FAUNA E FLORA DA REGIÃO

Como um dos resultados observados na AER, o turismo de observação de espécies surge como alternativa dentro da área do Projeto, dada a atenção voltada ao turismo de aventura e geológico. Dessa forma, o turismo de observação se enquadra como mais uma forma a ser promovida na Pedra do Segredo, em função das espécies observadas para fauna e flora.

As principais ações para efetivação do objetivo proposto passam pela elaboração de catálogos locais e o contato com diversos atores visando a promoção e divulgação do local e das suas potencialidades.

Dessa forma, se propõe a elaboração de Catálogo de Plantas Rupestres locais, bem como do Catálogo de Aves locais, estabelecendo assim documentos com boa identidade visual e apelo junto ao público interessado.

Após a elaboração dos documentos, se prevê a divulgação dos mesmos junto aos diversos atores que poderão se interessar e difundir as informações, garantindo assim que a área da Pedra do Segredo seja reconhecida também pelo turismo de observação.

Para tal ação, se estabelecerá inicialmente como atores potenciais as Universidades que possuem atividades na área, eventos em escala regional/nacional relacionados à flora e fauna, bem como aos Clubes de Observadores de Aves – COAs.

Paralelamente as ações de divulgação, poderão ser adotadas atividades de Educação Ambiental utilizando por base os catálogos, especialmente em escolas do Município de Caçapava do Sul. Isto permitirá aos alunos conhecerem a realidade da fauna e flora local.

4. Promover o Turismo de observação de espécies da fauna e flora da região						
Nº	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
1	Elaborar Catálogo de Plantas Rupetres locais	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Média	Catálogo de Plantas Rupetres locais	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Gestor – Camping Galpão de Pedra Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
2	Divulgar documento em Universidades e Encontros relacionados à flora	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Baixa	Média	Indicador: número de eventos realizados	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Gestor – Camping Galpão de Pedra Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria

AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA – PEDRA DO SEGREDO

4. Promover o Turismo de observação de espécies da fauna e flora da região						
Nº	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
3	Elaborar Catálogo de Aves locais	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Média	Catálogo de Aves locais	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Gestor – Camping Galpão de Pedra Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
4	Divulgar documento nos COAs, em Universidades e Encontros de fauna	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Baixa	Média	Indicador: número de eventos realizados	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Gestor – Camping Galpão de Pedra Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
5	Promover atividades de educação ambiental com os subsídios dos catálogos	Secretaria Estadual de Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente	Baixa	Média	Indicador: número de eventos realizados	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Gestor – Camping Galpão de Pedra

AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA – PEDRA DO SEGREDO

SENSIBILIZAR PROPRIETÁRIOS PARA RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ÁREAS DE IMPORTÂNCIA PARA BIODIVERSIDADE DENTRO DAS PROPRIEDADES

Tal objetivo se enquadra em função das diversas práticas de conservação/preservação que podem ser adotadas nas propriedades, visto os mecanismos ambientais atuais, que auxiliam por meio de medidas de isenção e/ou compensação.

Além disto, tal sensibilização abrange também as novas possibilidades que os proprietários terão ao adotar as medidas, como investir em atividades com menor impacto (turismo rural, produtos regionais, etc.).

Inicialmente será produzido o levantamento e o cadastro dos proprietários localizados na área do Projeto, identificando questões de produção e locais onde estas se realizam, com base em questionário preestabelecido.

Concomitante será feita a análise da necessidade de georreferenciamento de propriedades, visando à delimitação em mapas e permitindo observar quais são os locais com maior pressão decorrente das atividades pecuárias na área.

Será produzido documento detalhado apresentando as melhores práticas a serem adotadas de acordo com cada propriedade (Pagamentos por Serviços Ambientais - PSA, reserva legal, RPPN, etc.) e possíveis compensações e/ou isenções tributárias.

Preve-se ainda o auxílio aos proprietários na elaboração do Cadastro Ambiental Rural – CAR, que atualmente está em operação e apresenta a necessidade de cadastramento dos imóveis rurais, contemplando todas as áreas de preservação/conservação existentes na propriedade. Tal medida é de suma importância no contexto do Projeto, posto que as orientações junto aos proprietários possam definir as melhores áreas para conservação englobando a área total do Projeto.

Ainda é previsto o monitoramento periódico das áreas de recuperação e conservação estabelecidas no CAR. Tal atividade poderá ser realizada com o auxílio de imagens de satélite e o acesso à documentação cadastral das propriedades dentro da área da Pedra do Segredo.

5. Sensibilizar proprietários para recuperação e conservação de áreas de importância para biodiversidade dentro das propriedades						
Nº	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
1	Realizar levantamento e cadastro dos proprietários localizados na área do Projeto	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Alta	Alta	Mapa de Propriedades na área do Projeto	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
2	Verificar necessidade de georreferenciamento de propriedades	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Alta	Indicador: percentual de propriedades georreferenciadas	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
3	Definir melhores práticas a serem adotadas para as áreas (PSA, reserva legal, RPPN, etc.) e possíveis ganhos/isenções tributárias	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Alta	Alta	Documento Norteador e Apresentação para proprietários e interessados	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente CPRM – Projeto Geoparques Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria Empresas relacionadas à exploração mineral na região

AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA – PEDRA DO SEGREDO

5. Sensibilizar proprietários para recuperação e conservação de áreas de importância para biodiversidade dentro das propriedades

Nº	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
4	Auxiliar proprietários na elaboração do CAR	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Alta	Indicador: número de proprietários atendidos	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
5	Monitorar áreas de recuperação e conservação estabelecidas no CAR	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Baixa	Indicador: porcentagem de áreas com recuperação e conservação (% /ha) em relação ao estabelecido no CAR	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria

CAPACITAR PROPRIETÁRIOS E POPULAÇÃO PARA ATIVIDADES DE ECOTURISMO / TURISMO RURAL NA ÁREA DA PEDRA DO SEGREDO

Tal objetivo é elencado em virtude do contexto existente no Município de Caçapava do Sul, no qual as atividades de turismo ainda estão em fase de estruturação. Assim, a capacitação de proprietários e população interessada em atuar junto ao turismo local permitiria ganhos sociais, econômicos e garantiria a conservação da biodiversidade local, potencializada em função da relação existente entre a população local e a área da Pedra do Segredo.

Para alcançar o objetivo proposto, inicialmente deve ser realizado levantamento detalhado dos diferentes interesses existentes no contexto turístico do Município de Caçapava do Sul, com especial atenção a área da Pedra do Segredo.

Definido os diversos interesses e grupos que poderão ser beneficiados com as ações aqui definidas, será estabelecida uma agenda conjunta com instituições parceiras para capacitação do público interessado. A agenda deve conter a sequência de atividades, público-alvo e instituições responsáveis e parceiras pela efetivação dos eventos.

Para esse objetivo também é possível enquadrar atividades de Educação Ambiental com diferentes públicos, incluindo alunos de ensino médio, ensino superior, profissionalizante, etc. Tal medida poderá promover o direcionamento de interessados para as atividades turísticas na região.

Após a definição da agenda, serão realizados os eventos, que incluirão a capacitação de proprietários para atuarem em empreendimentos ecoturísticos/turismo rural e capacitação de indivíduos da região para atuarem como guias locais. A ação garantirá maior visibilidade ao turismo local, bem como preparar os grupos alvo para atender o turista, além de garantir novas formas de renda.

Como medida para permitir a continuidade das ações voltadas ao turismo na área da Pedra do Segredo, cita-se a possibilidade de criação de associação voltada aos proprietários e demais interessados relacionada ao turismo na área da Pedra do Segredo.

6. Capacitar proprietários e população para atividades de ecoturismo / turismo rural na área da Pedra do Segredo						
Nº	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
1	Levantar diferentes interesses dentro do contexto turístico na área do Projeto e Município de Caçapava do Sul	Secretaria Estadual de Meio Ambiente Secretaria Municipal de Cultura e Turismo	Alta	Alta	Mapeamento Detalhado do Turismo Local	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Gestor – Camping Galpão de Pedra CPRM – Projeto Geoparques NIDETUR – Núcleo Integrado de Desenvolvimento Turístico Caçapava do Sul Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
2	Estabelecer uma Agenda conjunta com Instituições parceiras para Capacitação do público interessado	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Média	Média	Indicador: número de eventos e participantes	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Secretaria Municipal de Cultura e Turismo Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Gestor – Camping Galpão de Pedra CPRM – Projeto Geoparques NIDETUR – Núcleo Integrado de Desenvolvimento Turístico Caçapava do Sul Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria Empresas relacionadas à exploração mineral na região

AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA – PEDRA DO SEGREDO

6. Capacitar proprietários e população para atividades de ecoturismo / turismo rural na área da Pedra do Segredo						
N°	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
3	Promover atividades de Educação Ambiental com diferentes públicos	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Secretaria Municipal de Cultura e Turismo	Baixa	Média	Indicador: número de eventos realizados	Secretaria Estadual de Meio Ambiente Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Gestor – Camping Galpão de Pedra Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
4	Capacitar proprietários para atuarem em empreendimentos ecoturísticos/turismo rural	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Secretaria Municipal de Cultura e Turismo	Média	Alta	Indicador: número de capacitações e participantes	Secretaria Estadual de Meio Ambiente CPRM – Projeto Geoparques NIDETUR – Núcleo Integrado de Desenvolvimento Turístico Caçapava do Sul Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria
5	Capacitar indivíduos na região para atuarem como guias	Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Secretaria Municipal de Cultura e Turismo	Média	Alta	Indicador: número de capacitações e participantes	Secretaria Estadual de Meio Ambiente CPRM – Projeto Geoparques NIDETUR – Núcleo Integrado de Desenvolvimento Turístico Caçapava do Sul Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria

AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA – PEDRA DO SEGREDO

6. Capacitar proprietários e população para atividades de ecoturismo / turismo rural na área da Pedra do Segredo						
N°	Ação	Responsabilidade	Dificuldade	Prioridade	Indicador / Produto	Parceiros Potenciais
6	Criar associação voltada aos proprietários e demais interessados relacionada ao Turismo na área do Projeto	Secretaria Municipal de Cultura e Turismo	Alta	Média	Documento com Proposta para criação de Associação com definição de associados	Secretaria Estadual de Meio Ambiente Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente Empresa Gestora do Parque Municipal da Pedra do Segredo Gestor – Camping Galpão de Pedra NIDETUR – Núcleo Integrado de Desenvolvimento Turístico Caçapava do Sul Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-grandense Universidade Federal do Pampa Universidade da Região da Campanha Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal de Santa Maria

8 CONCLUSÃO

A avaliação Ecológica Rápida para a área da Pedra do Segredo obteve, como resultados, informações relevantes para o meio físico, socioeconômico, fauna e flora, por meio de dados primários e secundários, somando ao conhecimento já existente na região a respeito da geodiversidade.

Os levantamentos secundários demonstraram que a geodiversidade é o eixo principal de potencialidade para a região. Entretanto, a AER apresentou pontos passíveis de apoio além da questão da geodiversidade, evidenciados nos estudos de campo e contatos realizados. Como forma de potencializar as atividades ecoturísticas, observa-se a necessidade de maior estruturação e regramento das atividades realizadas na área, permitindo usos em consonância com o objetivo de conservação da biodiversidade local.

Caçapava do Sul já se apresenta como um polo potencial para o ecoturismo no Rio Grande do Sul, sendo observadas diversas ações para promoção de tal atividade no Município (públicas e privadas). Entretanto, os estudos demonstraram que a área da Pedra do Segredo possui ainda diversas ações a serem implementadas para garantir que o turismo e a conservação coexistam de forma harmônica.

Os estudos e discussões entre a Equipe Técnica permitiram a formulação de estratégias para implantação de ações visando a melhoria da qualidade ambiental e conservação da biodiversidade. Tais ações devem ser encaradas como um ponto de partida para a execução de políticas e apoio visando os objetivos gerais do Projeto RSBiodiversidade para a região.

A execução do Plano de Ação e de outras estratégias que venham agregar aos objetivos de conservação da biodiversidade garantirá a área da Pedra do Segredo destaque no contexto estadual, dada suas características peculiares associadas às formações rochosas locais.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTHLOTT, W. & HUNT, D.R. 1993. **Cactaceae**. Pp. 161-197. In: K, Kubitzki (ed.) The families and genera of vascular plantas. v.2. Berlin, Springer-Verlag.
- BELTON, W. 1994. **Aves do Rio Grande do Sul** – distribuição e biologia. Editora UNISINOS. 584p.
- BENCKE, G. A. 2001. **Lista de Referência das Aves do Rio Grande do Sul**. Publicações Avulsas da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 104 p.
- BENCKE, G. A., DIAS, R. A., BUGONI, L., AGNE, C. E., FONTANA, C. S., MAURÍCIO, G. N. e MACHADO, D. 2010. **Revisão e atualização da lista das aves do Rio Grande do Sul, Brasil**. Iheringia. Série Zoologia (Impresso), v. 100.
- BENCKE, G. A.; FONTANA, C. S.; DIAS, R. A.; MAURÍCIO, G. N. E MÄHLER-JR, J. K. F. 2003. Aves. In: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A. e REIS, R. E. Eds. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande Do Sul**. Porto Alegre, EDIPUCRS. P.189-479.
- BÉRNILS, R. S. e H. C. Costa (org.). 2012. **Répteis brasileiros**: Lista de espécies. Versão 2012.2. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessada em 17/01/14.
- BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D. AND HILL, D. A. 1992. **Bird census techniques**. London: Academic Press.
- BOLDRINI, I.I. 2009. **A flora dos campos do Rio Grande do Sul**. In: Campos Sulinos. Pillar, V. De P., Müller, S.C., Castilhos, Z.M., Jacques, A. V.A. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 403 p. il.
- BOLDRINI, I.I. & EGGERS, L. 1996. **Vegetação campestre do sul do Brasil: dinâmica de espécies à exclusão do gado**. Acta Botânica Brasílica 10 (1): 37-50
- BOLDRINI, I.I. & MIOTTO, S.T.S. 1987. **Levantamento fitossociológico de um campo limpo na Estação Experimental Agrônômica, UFRGS, Guaíba, RS. 1ª Etapa**. Acta Botânica Brasílica 1 (1) : 49-56
- BOLDRINI, I.I. 1997. **Campos do Rio Grande do Sul: caracterização fisionômica e problemática ocupacional**. Boletim do Instituto de Biociências/UFRGS. n.56 39p.

BORBA, A.W. **Geodiversidade, patrimônio geológico, geoconservação: conceitos emergentes para uma nova geração de geólogos**. Artigos Técnicos. CREA em revista. Pág. 70. Junho de 2010.

BRASIL. AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA – AGEITEC. **Solos**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn0pzmhe02wx5ok0liq1mqk4130gy.html> Acesso em: 26 fev. 2014.

BRASIL. Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais – CPRM. **Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/relatoriohidrogeoRS.pdf>> Acesso em 26 fev. 2014.

BRASIL. CPRM – Serviço Geológico do Brasil. 2008. **Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul**. Escala 1:750.000. Organizado por Wilson Wildner; Gilberto Emílio Ramgrab; Ricardo da Cunha Lopes; Carlos Moacyr Fontoura Iglesias – Porto Alegre: CPRM.

BRASIL. Instrução Normativa nº 002, de 19 de setembro de 2008. **Institui a Nova Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2008. Machado, A. B. M., G. M. Drummond e A. P. Paglia. (eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 905p.

BRASIL. MMA, 2008. Instrução Normativa nº 002, de 19 de setembro de 2008. **institui a Nova Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília. 2008.

CABRERA, A.L. & WILLINK, A. 1980. **Biogeografia de America Latina**. 2ª ed. Washington, OEA.

CAÇAPAVA DO SUL. Prefeitura Municipal de Caçapava do Sul – Secretaria Municipal de Cultura e Turismo. **Pontos Turísticos**. Disponível em: <http://www.cacapava.rs.gov.br/> . Acesso em novembro de 2013.

CHEIDA, C.C.; Nakano-Oliveira, E.; Fusco -Costa, R.; Rocha-Mendes, F. & Quadros, J. 2006. **Ordem Carnívora**. pp.231-275. In: Reis, N.R. et al. (orgs.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina. 437p

- CHIARELLO, A.G., Aguiar, L.M.S., Cerqueira, R., Melo, O.F.R. 2008. **Mamíferos Ameaçados de Extinção no Brasil**. In: Machado A.B.N. et al. (Eds), Livro vermelho da fauna Brasileira ameaçada de extinção Vol II, Brasília and Belo Horizonte: Ministério do Meio Ambiente and Fundação Biodiversistas, Brasília and Belo Horizonte, Brasil, p. 680-882.
- CHRISTOFF A.U. 2004. **Roedores e Lagomorfos**. In: FONTANA, C.S.; MARQUES, A.A.B.; VÉLEZ, E.; BENCKE, G.A.; SCHNEIDER, M.; REIS, R.E. Lista da espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul. Decreto nº 41.672, de 11 de junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCT-PUCRS/PANGEA, 2002.
- CORDEIRO, J. L. P. e H. HASENACK. **Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul**. 2009. pp. 285-299. In: Pillar V.D, Müller, S.C, Castilhos, Z.M.S. & A. V. A. Jacques (eds). Campos Sulinos: Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente.
- DEBLE, A.S. de O. & Deble, L.P. 2012. **Diversidade da família Asteraceae Bercht & J. Presl (Compositae Giseke) no Bioma Pampa**. in: DEBLE, A.S. de O.; DEBLE, L.P.; LEÃO, A.L.S. (org.) 2012. Bioma Pampa: ambiente x sociedade. Bagé: EDIURCAMP - Editora da Universidade da Região da Campanha, 200 p.
- DEBLE, A.S. de O.; DEBLE, L.P.; LEÃO, A.L.S. (org.) 2012. **Bioma Pampa: ambiente x sociedade**. Bagé: EDIURCAMP - Editora da Universidade da Região da Campanha, 200 p.
- DEBLE, L.P. 2012. **Panorama da Família Iridaceae Juss. no Bioma Pampa**. in: DEBLE, A.S. de O.; DEBLE, L.P.; LEÃO, A.L.S. (org.) 2012. Bioma Pampa: ambiente x sociedade. Bagé: EDIURCAMP - Editora da Universidade da Região da Campanha, 200 p.
- DEGRANDI, S.M.; FIGUEIRÓ, A.S. **Patrimônio Natural e Geoconservação: a geodiversidade do Município gaúcho de Caçapava do Sul**. Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, v.5, n.2, mai/ago-2012, pp.173-196.
- DEVELEY, P. F. 2003. **Métodos para estudos com aves**. Em: Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre. Cullen Jr., L., Rudran, R., Valladares-Padua, C. (org.) Curitiba, PR: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Ed. UFPR. Pp. 153-168.
- DRUMMOND, G.M.; Paglia, A.P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Ministério do Meio Ambiente, 2008

- ELETROSUL. 2012. **Relatório Ambiental Simplificado do Parque Eólico Coxilha Negra**. Florianópolis: ELETROSUL, 443 P., il.
- FERNANDEZ-DUQUE, E., WALLACE, R.B. & RYLANDS, A.B. 2008. **Alouatta caraya**. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 10 January 2014
- FILGUEIRAS, T.S., NOGUEIRA, P.E., BROCHADO, A.L., GUALA II, G.F. 1994. **Caminhamento - um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos**. Cadernos de Geociências, 12:39-43.
- FILHO, Pascoal José Marion; REICHERT, Henrique; SHUMACHER, Gabriela. **A pecuária no Rio Grande do Sul: A origem, a evolução recendo dos rebanhos e a produção de leite**. Disponível em: <http://www.fee.tche.br/sitefee/download/eeg/6/mesa13/A_Pecuaria_no_RS-A_origem_Evolucao_Recente_dos_Rebanhos_e_a_Producao_de_Leite.pdf> Acessado em novembro de 2013.
- FONTANA, C.S.; MARQUES, A.A.B.; VÉLEZ, E.; BENCKE, G.A.; SCHNEIDER, M.; REIS, R.E. **Lista da espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul**. Decreto nº 41.672, de 11 de junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCT-PUCRS/PANGAEA, 2002.
- FREITAS, M.E., BOLDRINI, I.I., MÜLLER, S.C., VERDUM, R. 2009. **Florística e fitossociologia de um campo sujeito à arenização no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul**. Acta Botânica Brasílica 23 (2): 414-426.
- HASENACK, H. et al. 2007. **Cobertura Vegetal do Bioma Pampa. Relatório Técnico**. Porto Alegre: Centro de Ecologia, Instituto de Biociências/UFRGS, 31 p. il.
- HOSE, T.A. **The significance of aesthetic landscape appreciation to modern eotourism provision**. In : NEWSOME, D.; DOWLING, R.K. (Eds.) The Tourism of Geology and Landscape. Oxford: Goodfellow Publishers Ltd, (p.13-26), 2010.
- IBGE. 2004a. **Mapa de Vegetação do Brasil**. 3ª edição. Brasília: IBGE – Diretoria de Geociências / fonte: www.ibge.gov.br/mapas
- IBGE. 2004b. **Mapa dos Biomas do Brasil**. 1ª edição. Brasília: IBGE – Diretoria de Geociências / fonte: www.ibge.gov.br/mapas
- IUCN 2008. **IUCN Red List of Threatened Species**. IUCN. (07/01/2009).

- IUCN. 2013. **Red List of Threatened of Species**. Versão 2013.2. <http://www.iucnredlist.org> (acesso em 25/01/2014).
- JUSTO A.P. & ALMEIDA R.P. 2004. **Controles tectônicos e influência do soerguimento do Alto de Caçapava do Sul na sedimentação do Grupo Santa Bárbara** (Eopaleozóico, Bacia do Camaquã). In: Cong. Bras. Geol., 42, Araxá, MG, Anais. v. S02. p. 348.
- KLEIN, R. M. 1984. **Síntese ecológica da Floresta Estacional da Bacia do Jacuí e importância do reflorestamento com essências nativas**. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5, Nova Prata. Anais... Santa Maria: UFSM, 1984. p. 265-278.
- LINDMAN, C.A.M. 1906. **A vegetação no Rio Grande do Sul (Brasil Austral)**. Trad. de Alberto Löfgreen. Porto Alegre, Typ. Universal. 356 p.
- LORENZI, H. 2000. **Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 3ª ed., 608 p., il.
- LORENZI, H. 2002a. **Árvores Brasileiras**. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, Vol. 1, 4ª ed., 368 p., il.
- LORENZI, H. et al. 2001. **Plantas Ornamentais no Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 3ª ed., 1088 p., il.
- LORENZI, H. et al. 2003. **Árvores Exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1ª ed., 368 p. il.
- MARCHIORETTO, M.S. 2012. **Amaranthaceae do Bioma Pampa: quanto ainda necessita ser conservado?** in: DEBLE, A.S. de O.; DEBLE, L.P.; LEÃO, A.L.S. (org.) 2012. Bioma Pampa: ambiente x sociedade. Bagé: EDIURCAMP - Editora da Universidade da Região da Campanha, 200 p.
- MARQUES, A. A., FONTANA, C. S., VÉLEZ, E., BENCKE, G. A., SCHNEIDER, M. E REIS, R. E. (orgs.). 2002. **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul**. Decreto n°. 41.672, de 11 de junho de 2002. Porto Alegre, FZB/MCT-PUCRS/PANGEA (Publicações Avulsas FZB, 11).
- OLIVEIRA, S.V. 2008. **Observação do comportamento predatório de Chironius bicarinatus (SERPENTES, COLUBRIDAE) em Hypsiboas pulchellus (ANURA, HYLIDAE), Serra do Sudeste, RS, BRASIL**. Disponível em:

<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/biodiversidadepampeana/article/viewFile/4398/3805>. Acesso em novembro de 2013.

OLIVEIRA, S.V. 2009¹ **Albinismo parcial em cutia *Dasyprocta azarae* (Lichtenstein, 1823) (Rodentia, Dasyproctidae)**, no Sul do Brasil. Biotemas.

PILLAR, V. De P., MÜLLER, S.C., CASTILHOS, Z.M.S., JACQUES, A.V.A. (editores). 2009. **Campos Sulinos. Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 408p. il.

RALPH, C. J.; GEUPEL, G. R.; PYLE, P.; MARTIN, T. E.; DESANTE, D. F. y MILÁ, B. 1996. **Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres**. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany: Pacific Southwest Research Station, Forest Service e U. S. Depart. of Agriculture, 44p.

RAMBO, B. 1994. **A Fisionomia do Rio Grande do Sul: ensaio de monografia natural**. 3 ed. São Leopoldo: Ed. Unisinos.

REITZ, R. 1965. **Plano de Coleção. Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, Parte IV.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 42.009, de 1º de janeiro de 2003. **Institui a Lista Final de Espécies da Flora Ameaçadas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Governo do Estado.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio do Rio Grande do Sul (SEAPA). **Dados Populacionais do Rebanho Ovino Gaúcho**. Disponível em: http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/1294316729Dados_populacionais_do_rebanho_ovino_gaicho.pdf. Acesso em novembro de 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento e Gestão do Rio Grande do Sul - SEPLAG. **Projeto Conservação da Biodiversidade como Fator de Contribuição ao Desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Sul: Diagnóstico das Áreas Prioritárias**. Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria de Planejamento e Gestão, 2005b. Disponível em: <<http://www.seplag.rs.gov.br>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Consultoria: Abelhas nativas sem ferrão do Escudo Sul-Rio Grandense e seu uso sustentável**. Relatório nº 2. RSBiodiversidade. Abril, 2013.

- SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R.; SHEPPARD, S. 2000, **Nature in focus : rapid ecological assessment**. Washington, D. C., EUA: The Nature Conservancy. 182 p.
- SEGALLA, Magno V.; CARAMASCHI, Ulisses; CRUZ, Carlos A.G.; GARCIA, Paulo C.A.; GRANT, Taran; HADDAD, Célio F.B & LANGONE, José 2012. **Brazilian amphibians – List of species**. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em janeiro de 2014.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Ed. Nova Fronteira. 912 p.
- SOBREVILLA, C. & BATH, P. 1992. **Evaluacion Ecologica Rapida** - un Manual para Usuários de América Latina y el Caribe. Edición preliminar. Arlington, VA, EUA: The Nature Conservancy. 231 p.
- SOUZA, V. C. & LORENZI, H. 2012. **Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 3ª ed. 768. il.
- STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A. & MOSKOVITS, D. K. 1996. **Neotropical Birds: Ecology and Conservation**. Chicago: University of Chicago Press.
- STRAUBE, Fernando Costa. **Glossário brasileiro de Birdwatching** (Inglês – Português – Inglês); por Fernando Costa Straube; Arnaldo Bráz Guimarães Junior; Maria Cecilia Vieira-da-Rocha; Dimas Pioli. – Curitiba, Pr: Hori Consultoria Ambiental, 2010.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. **Ferns and allied plants with special reference to Tropical America**. Springer-Verlag, New York, 857 p.
- VELOSO, H.P. & GÓES-FILHO, L. 1982. **Fitogeografia Brasileira – Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical**. Salvador: Boletim Técnico do Projeto RADAM-BRASIL. Série Vegetação n.1: 3-79.
- VELOSO, H.P. & GÓES-FILHO, L. 1982. **Fitogeografia Brasileira – Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical**. Salvador, Projeto RADAM-BRASIL, 85 p.

10 MAPAS

Mapa 1 – Localização.

Mapa 2 – Unidades Políticas da AER.

Mapa 3 – Zoneamento.

Mapa 4 – Geologia.

Mapa 5 – Pedologia.

Mapa 6 – Geomorfologia.

Mapa 7 – Hidrografia.

Mapa 8 – Hidrogeologia.

Mapa 9 – Vegetação.

Mapa 10 – Vias de acesso.

Mapa 11 – Áreas urbanas e rurais.

Mapa 12 – Uso e Ocupação do Solo.

Mapa 13 – Amostragem de fauna.

Mapa 14 – Amostragem de flora.

Mapa 15 – Processos Minerários – DNPM.

Mapa 16 – Geoformas localizadas na área da Pedra do Segredo.

Mapa 17 – Áreas Estratégicas para Conservação da Biodiversidade.