



Trabalho de Conclusão de Curso

**MAPA DO VALOR CONSERVATIVO DOS HÁBITATS
POTENCIAIS DA FAUNA SILVESTRE PARA O MUNICÍPIO
DE SÃO GABRIEL, RS, BRASIL**

Acadêmico

Tharso José Foletto Blasckesi

CURSO DE
GESTÃO AMBIENTAL

São Gabriel, RS

2014

THARSO JOSÉ FOLETTI BLASCKESI

**MAPA DO VALOR CONSERVATIVO DOS HÁBITATS POTENCIAIS DA FAUNA
SILVESTRE PARA O MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL, RS, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Comissão Examinadora do Curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do grau de Gestor Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Cabral Cruz

São Gabriel

2014

THARSO JOSÉ FOLETTI BLASCKESI

**MAPA DO VALOR CONSERVATIVO DOS HÁBITATS POTENCIAIS DA FAUNA
SILVESTRE PARA O MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL, RS, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Comissão Examinadora do Curso de Gestão
Ambiental da Universidade Federal do Pampa,
como requisito parcial para obtenção do grau de
Gestor Ambiental.

Área de concentração: Gestão da Biodiversidade

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 19 de Março de 2014.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rafael Cabral Cruz
Orientador
UNIPAMPA

Prof. Dr. Rubem Samuel de Avila Junior
UNIPAMPA

Prof. Dr. Italo Filippi Teixeira
UNIPAMPA

*Aos meus pais, Elda Inês Foletto e Carlos Roberto Silva Blasckesi,
que incentivaram esta conquista.*

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Deus pela minha fé, força e sabedoria para produzir conhecimento científico.

À minha esposa e meus pais que incentivaram e apostaram na superação de meus desafios.

Ao meu orientador Prof. Dr. Rafael Cabral Cruz, por ter confiado em minha capacidade de produzir ciência, bem como sua atenção de compartilhar seu conhecimento e experiência.

Aos Prof. Hasenack & Weber pela disponibilidade de informações essenciais para o desenvolvimento da pesquisa.

À Prof. Dr. Ana Julia Teixeira Senna e Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Alves pela coordenação do Curso de Gestão Ambiental.

Ao Laboratório Interdisciplinar de Pesquisas em Ciências Ambientais pelo espaço físico destinado e bibliografias para realização deste Trabalho de Conclusão de Curso.

À Universidade Federal do Pampa pela oportunidade de aprendizagem em nível de graduação.

Aos meus docentes, colegas, familiares e amigos que motivaram esta conquista.

RESUMO

Não é preciso muito esforço para perceber que as ações elaboradas pelo ser humano no ambiente deveriam ser precedidas por um minucioso entendimento desse ambiente e das leis que regem o funcionamento e para isso é necessário elaborar diagnósticos ambientais adequados. Desta forma, o presente trabalho está relacionado com o geoprocessamento de mapas do valor conservativo dos habitats potenciais da fauna silvestre para o município de São Gabriel, RS, Brasil. O objetivo é subsidiar informações para o processo de tomada de decisão para a conservação das espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Município de São Gabriel, RS, Brasil. As mais recentes estimativas da diversidade de espécies no planeta apontam a existência de 10 milhões de formas de vida, das quais apenas cerca de 1,7 milhões já estariam classificadas. A metodologia de pesquisa está relacionada com a definição da área de abrangência, o levantamento das espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, a definição dos critérios de seleção e o geoprocessamento dos mapas. A análise do mapa permitiu a interpretação das regiões com o maior e o menor valor conservativo, assim como, a visualização das regiões com o valor conservativo intermediário. Também foi possível avaliar a distribuição dos grupos taxonômicos nestas regiões e as espécies que contribuíram para a formação do mapa do valor conservativo dos habitats potenciais da fauna silvestre. A partir destas análises será possível desenvolver estratégias de gestão territorial conforme os conceitos de Gestão da Biodiversidade. O mapa do valor conservativo permitiu verificar no município de São Gabriel as áreas de maior valor conservativo, às de valor intermediário e as áreas de menor valor conservativo.

Palavras-chave: Valor conservativo, conservação do habitat, espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção.

ABSTRACT

It does not take much effort to realize that the actions produced by humans into the environment should be preceded by a thorough understanding of this environment and the laws governing the operation and it is necessary to develop appropriate environmental diagnostics. Thus, the present work is related to the GIS maps of the conservative value of potential habitats of wildlife in the municipality of São Gabriel, RS, Brazil. The purpose is to subsidize the process of decision making for the conservation of endangered species in São Gabriel, RS, Brazil. The most recent estimates of species diversity on the planet indicate the existence of 10 million life forms, of which only 1.7 million were already classified. The research methodology is related to the definition of the area covered, the survey of wildlife species threatened with extinction, the definition of the selection criteria and GIS maps. The map analysis allowed the interpretation of the regions with the highest and lowest conservative value, as well as the visualization of regions with intermediate conservative value. It was also possible to evaluate the distribution of taxa in these regions and the species that contributed to the formation of the map of the conservative value of potential habitats of wildlife. From these analyzes will be possible to develop land management strategies as concepts Biodiversity Management. The map of the conservative value has shown in the municipality of São Gabriel conservative areas of greatest value to the intermediate value and conservative areas of lesser value.

Keywords: Conservative value, conservation of habitat, wildlife species threatened with extinction.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Mapa de Situação e Localização do Município de São Gabriel	20
FIGURA 2 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais da fauna silvestre para o município de São Gabriel, RS, Brasil	26
FIGURA 3 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Invertebrados	42
FIGURA 4 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Himenópteros	42
FIGURA 5 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Peixes	42
FIGURA 6 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Répteis	42
FIGURA 7 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais das Aves	43
FIGURA 8 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Xenartros	43
FIGURA 9 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Primatas	43
FIGURA 10 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Carnívoros	43
FIGURA 11 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Ungulados	44
FIGURA 12 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Marsupiais	44
FIGURA 13 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Roedores	44
FIGURA 14 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais dos Quirópteros	44

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Critérios de seleção	22
TABELA 2 - Valores de Fragilidade (1: muito baixa; 255: muito alta) para o mapa do valor conservativo do hábitat das espécies da fauna silvestre.....	23
TABELA 3 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Invertebrados	35
TABELA 4 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Himenópteros	36
TABELA 5 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Peixes	36
TABELA 6 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Répteis	36
TABELA 7 - Descrições das informações das espécies do grupo das Aves	37
TABELA 8 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Xenartros	38
TABELA 9 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Primatas	38
TABELA 10 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Carnívoros	38
TABELA 11 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Ungulados	39
TABELA 12 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Marsupiais	39
TABELA 13 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Roedores	40
TABELA 14 - Descrições das informações das espécies do grupo dos Quirópteros	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARCGIS	Software de Geoprocessamento.
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente.
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations.
GREENPEACE	Organização Não Governamental para Proteção da Natureza.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza.
MMA	Ministério do Meio Ambiente.
PMSG	Prefeitura Municipal de São Gabriel.
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SIG	Sistema de Informações Geográficas.
SIRGAS 2000	Sistema de referencias Geocêntrico para as Américas.
UNIPAMPA	Fundação Universidade Federal do Pampa.
UTM	Universal Transversa de Mercator.
WRI	World Resources Institute.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVO	12
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
3.1 Fragilidades Ambientais	12
3.2 Conservação da Biodiversidade.....	15
3.3 Espécies Ameaçadas de Extinção	16
4 METODOLOGIA	19
4.1 Definição da Área de Abrangência	19
4.2 Levantamento das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção e a Definição dos Critérios de Seleção	21
4.3 Geoprocessamento dos Mapas	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
5.1 Análise do Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats da Fauna Silvestre	25
5.2 Espécies em Destaque	28
5.3 Estratégias de Gestão da Biodiversidade	30
6 CONCLUSÕES	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1 INTRODUÇÃO

No Brasil existe atualmente uma lacuna de publicações voltadas a usuários de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) que estejam envolvidos em projetos de conservação e gestão da biodiversidade. Esses profissionais, geralmente adaptam técnicas de análise e modelos espaciais de outras disciplinas ou encontram soluções em publicações nacionais e internacionais voltadas a usuários de SIG, que não são relacionadas aos tópicos específicos da conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável (PAESE, 2012).

Já os problemas ambientais no Brasil estão relacionados com a falta de investimentos em políticas públicas adequadas para o planejamento da utilização racional dos recursos naturais. Através da utilização inadequada destes recursos é possível ocorrer perdas irreversíveis na biodiversidade de espécies da fauna silvestre (SANTOS, 2004).

Não é preciso muito esforço para perceber que as ações antrópicas deveriam ser precedidas por um minucioso entendimento do ambiente e das leis que regem o funcionamento e para isso é necessário elaborar diagnósticos ambientais adequados (REIS, 2012).

Desta forma, o presente trabalho está relacionado com o geoprocessamento dos mapas do valor conservativo dos habitats potenciais da fauna silvestre no município de São Gabriel, RS, Brasil.

Conforme IUCN (2014) esta ferramenta é fundamental para o entendimento dos locais com maior valor conservativo e os diferentes níveis de conservação dos habitats potenciais da fauna silvestre em uma determinada região. Entende-se por alto valor conservativo as regiões com a ocorrência de espécies da fauna silvestre em que o seu status de conservação seja considerado como ameaçada de extinção ou a presença de endemismo.

Tais informações permitem sinalizar a necessidade do planejamento de estratégias de gestão ambiental. A conservação destas espécies depende diretamente do manejo das áreas identificadas como o habitat potencial. (REIS, 2012).

A análise do valor conservativo fornece subsídios para diminuir as incertezas nos processos de tomada de decisão com a definição das diretrizes e ações que devem ser realizadas para a gestão do espaço físico-territorial de um determinado local (BAHR, 2012).

2 OBJETIVO

Subsidiar informações para o processo de tomada de decisão para a conservação de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção através do Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais da Fauna Silvestre para o Município de São Gabriel, RS, Brasil.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O referencial teórico para construção do mapa do valor conservativo dos habitats potenciais da fauna silvestre para o Município de São Gabriel, RS é composto de informações sobre fragilidades ambientais, conservação da biodiversidade e espécies ameaçadas de extinção.

3.1 FRAGILIDADES AMBIENTAIS

A análise de fragilidades ambientais está fundamentada na visão holística do ambiente, ou seja, nas relações existentes entre os componentes da ecologia da paisagem. A qualidade do ambiente deve proporcionar condições satisfatórias para o desenvolvimento das populações. Sob esta ótica, qualquer alteração na ecologia da paisagem repercute diretamente no bem estar da população e, qualquer alteração é viável quando resultar em benefícios coletivos, tanto diretos como indiretos, sem alterar os processos ecológicos essenciais do ambiente, ou pelo menos causar o mínimo impacto (KAWAKUBO et al., 2005).

O mapa de fragilidade ambiental consiste no zoneamento do território em diferentes níveis hierárquicos, que representam os diferentes graus de fragilidade. Permite definir quais áreas são mais frágeis e podem ser mais afetadas por mudanças da dinâmica natural existente. Tem grande potencial para ser utilizado em estudos de impacto ambiental (GIMENES, 2013).

Ratcliffe (1971) descreve fragilidade como uma medida da sensibilidade intrínseca de um ecossistema às pressões ambientais (mudanças de gestão) combinada com a exposição à ameaça que poderia perturbar o equilíbrio existente.

Smith & Theberge (1986) definem fragilidade como o oposto à estabilidade, sendo estabilidade a velocidade com que um sistema retorna ao equilíbrio após uma perturbação. Os autores ainda destacam que a fragilidade pode ser natural ou induzida pelo ser humano e que a natural pode ser devida a fatores internos ou externos. Estas definições consideram fragilidade como a desestabilização de um ecossistema, dada uma perturbação, que pode ser natural ou antrópica. E que para ser avaliada deve ser identificada a perturbação em questão e os principais atributos que poderão ser afetados, tanto bióticos (fauna, flora) como abióticos (solo, recursos hídricos, etc.), dependendo do caso.

Goldsmith (1983) define uma área frágil como uma área com elevada sensibilidade inerente, como uma área alagada, uma duna costeira e regiões montanhosas, que são potencialmente instáveis. É feita ainda a distinção entre fragilidade e vulnerabilidade, assumindo que uma área é inerentemente frágil, mas é vulnerável a uma ameaça externa como a mudança no uso do solo (Goldsmith, op. cit.). De acordo com a definição deste autor, fragilidade é aquela devida apenas a fatores intrínsecos e esta fragilidade associada a perturbações provocadas por ações antrópicas é a vulnerabilidade do ambiente.

No Brasil, Ross (1994) introduziu o conceito de fragilidade ambiental em seu estudo intitulado *Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados*. O autor afirma que a fragilidade dos ambientes naturais, dada uma intervenção antrópica, depende de suas características genéticas. A princípio, os ambientes naturais se encontravam em equilíbrio dinâmico até o início progressivo das intervenções humanas na exploração de recursos naturais.

Percebe-se que há uma confusão geral dos termos relacionados à fragilidade ambiental, tanto internacionalmente quanto nacionalmente. Na maioria dos casos em que se procura diferenciar esses termos, os autores acabam sendo incoerentes com as definições. Um exemplo é denominar de fragilidade ambiental algo que considera apenas os aspectos físicos do meio ambiente (GIMENES, 2013, p. 65).

Observando as primeiras definições do termo fragilidade encontradas na literatura científica internacional verifica-se um consenso que a fragilidade de um ambiente se traduz pela desestabilização de um equilíbrio dinâmico preexistente (GIMENES, 2013).

Os estudos integrados de um determinado território pressupõem o entendimento da dinâmica de funcionamento do ambiente natural com ou sem as intervenções humanas. Assim o mapeamento de unidades de paisagens identificadas sob a perspectiva de suas fragilidades, frente às condições materiais e possíveis intervenções humanas, é de valiosa importância. (ROSS, 1994).

As variáveis devem ser tratadas de forma integrada para possibilitar obter um diagnóstico das diferentes categorias hierárquicas da fragilidade dos ambientes naturais (REIS, 2012).

Por fragilidade ambiental entende-se a disposição do meio ambiente a sofrer influência de qualquer tipo de dano. Daí a definição de ecossistemas ou áreas frágeis como àqueles que, por suas características, são particularmente sensíveis aos impactos ambientais adversos, de baixa resiliência e pouca capacidade de recuperação. Por exemplo, os locais ambientalmente frágeis são os lagos, lagunas, encostas de forte declividade, restingas e manguezais (ROSS, 1994).

Fragilidade ou vulnerabilidade do meio ambiente é o grau de suscetibilidade ao dano, ante a incidência de determinadas ações. Pode definir-se também como o inverso da capacidade de absorção de possíveis alterações sem que haja perda de qualidade (KAWAKUBO et al., 2005).

3.2 CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

As últimas décadas têm sido marcadas por profundas modificações tecnológicas, econômicas, sociais e, principalmente ambientais. Os sistemas ambientais, frente às intervenções humanas, apresentam maior ou menor fragilidade em função de suas características “genéticas”. Qualquer alteração nos diferentes componentes da natureza (relevo, solo, vegetação, clima e recursos hídricos, entre outros) acarreta no comprometimento da funcionalidade e resiliência do sistema, quebrando o seu estado de estabilidade (REIS, 2012).

De acordo com Wilson (1997) as espécies e os ecossistemas são dinâmicos e realizam uma constante transformação que raramente percebemos, pois elas ocorrem em uma escala de tempo diferente do ser humano. Essa contínua transformação ambiental é processada em resposta aos fatores que às condicionam, denominada resiliência dos ecossistemas.

A ecologia da paisagem depende de processos ecológicos essenciais que são responsáveis pela manutenção da dinâmica dos ecossistemas e sua alteração intensiva resulta em processos de degradação ambiental, muitas vezes irreversíveis, ocasionando sérios danos à biótica aquática, terrestre e, acelerar o processo de degradação destes recursos, alterando a qualidade de vida de um ambiente (REIS, 2012).

O objetivo da conservação é assegurar que os ecossistemas e as espécies continuem mudando ao longo do tempo através da preservação, principalmente, visando às espécies ameaçadas de extinção (PRIMACK, 2001).

Isto significa garantir que as espécies mantenham populações saudáveis e suficientemente grandes de modo que possam reter sua diversidade genética. Só assim poderão continuar respondendo às imprevisíveis alterações no ambiente de uma maneira adaptativa, isto é, evoluindo e se adaptando às novas condições (WILSON, 1997).

A conservação e gestão da biodiversidade global depende de iniciativas com âmbito local, regional e de biomas onde raramente estão inseridas em um contexto de planejamento ou implementação (PAESE, 2012).

Outro fator importante é o planejamento das conexões entre manchas para aumentar a distribuição geográfica das espécies, favorecer o fluxo de genes e evitar o isolamento de pequenas populações em áreas muito reduzidas (ROCHA, 2006).

Investimentos na criação de unidades são necessários para a conservação da biodiversidade, como por exemplo, o planejamento de áreas protegidas e reservas privadas, restauração florestal, aumento no hábitat das espécies, melhoria nas condições sociais e manutenção cultural (PAESE, 2012).

3.3 ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

De acordo com Santos (2004), as revoluções técnico-científicas acompanhadas do desenvolvimento econômico nos dois últimos séculos, transformaram o ser humano como ser social. Promoveram a redução dos índices de mortalidade, entretanto, não reduziram a natalidade ao mesmo nível, o que levou a um rápido crescimento demográfico. Concomitantemente, houve o aumento da busca por recursos naturais, assim como o desenvolvimento de novas tecnologias e a sofisticação dos padrões socioculturais.

As questões ambientais são, antes de tudo, uma questão social, pois é no hábitat que os seres vivos surgiram e surgem, e é nesse ambiente natural que o homem, como ser ativo são organizados socialmente (BAHR, 2012).

Deve-se levar em consideração a ação humana nos processos dinâmicos do ambiente natural, para obter uma visão dos componentes natural e social na composição de decisões futuras (GOTELLI, 2004).

O ser humano inicia sua relação com a natureza a partir do momento da ocupação e utilização do ambiente natural, ou seja, das ações da sociedade sobre os sistemas físicos naturais. A partir desta relação, processos morfo-dinâmicos se iniciam alterando as propriedades originais do ambiente e quando intensificados podem ocasionar riscos ambientais, tornando mais ou menos frágil um ambiente (REIS, 2012).

Conforme Bencke et al. (2003), as principais ameaças estão relacionadas com a perda da estabilidade dos ecossistemas provocados pela destruição do habitat, descaracterização e degradação do habitat, redução do habitat, efeitos de barragens, queimadas, remoção de indivíduos da natureza, atropelamentos, comércio e caça ilegal, pesca predatória, efeitos de poluentes, introdução de espécies exóticas, hibridação e agentes patogênicos.

O rastro deixado pela humanidade sobre a Terra está por toda a parte. É particularmente visível e não deixa dúvidas quando observado desde o céu com os modernos equipamentos de sensoriamento remoto. O que os aparelhos sofisticados ainda não podem medir é o quanto das florestas remanescentes foi degradado pela exploração florestal, pelo extrativismo e pela caça predatória (PAESE, 2012).

Não menos de 40% da superfície da terra firme do planeta foram convertidos em pastos ou em espaços para a agricultura. As mudanças mais rápidas ocorreram nos países em desenvolvimento, onde em apenas três décadas de 1960 a 1990, 20% das florestas tropicais desapareceram (WRI, 1996) e muito mais ainda na última década (FAO, 2005). Na América Latina, o desmatamento cresceu rapidamente entre 1960 e 1990 (WRI, 1996).

Na América do Sul, na metade da década de 1990, 34% das florestas estavam convertidos para usos agropecuários, variando de 62% na Argentina a apenas 1% no Suriname. O Brasil mostrava uma conversão de 28% (WRI, 1996).

A pressão humana, na atualidade, afetaria 47% da Amazônia brasileira (MAY *et al.*, 2011).

Conforme Messias (2011):

Diversos estudos ressaltam que o meio ambiente tem apresentado sinais de desequilíbrio, muitas vezes relacionados à forma com que o homem se apropria da natureza. A ação antrópica tem transformado o meio natural em consequência dos modelos de consumo atual, não o utilizando como um sistema que garante a sua sobrevivência, mas como recurso financeiro (MESSIAS, 2011, p.12).

O desequilíbrio do meio ambiente e a extinção de espécies da fauna silvestre estão relacionados com a conversão dos habitats naturais destas espécies para o uso agropecuário (BAHR, 2012).

As mais recentes estimativas da diversidade de espécies no planeta apontam a existência de 10 milhões de formas de vida, das quais apenas cerca de 1,7 milhões já estariam classificadas (IUCN, 2014).

O Brasil é responsável pela gestão do maior patrimônio de biodiversidade do mundo: são mais de 100 mil espécies de invertebrados e aproximadamente 8200 espécies de vertebrados (713 mamíferos, 1826 aves, 721 répteis, 875 anfíbios, 2800 peixes continentais e 1300 peixes marinhos), das quais 627 espécies estão listadas como ameaçadas de extinção, sendo uma obrigação do poder público e da sociedade protegê-las (ICMbio, 2014).

O Brasil é o segundo país do planeta com maior diversidade de número de espécies de vertebrados (exceto peixes) com 3.131 espécies, pouco menos que 3.374 espécies da Colômbia. Em relação a espécies endêmicas, está em quarto lugar a nível mundial, com 788 espécies, atrás apenas de Austrália (1.350 espécies), Indonésia (848 espécies) e México (802 espécies) (IUCN, 2014).

Segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN), atualmente 11.167 espécies correm o risco de desaparecerem do planeta. Entre eles estão 5.453 espécies da fauna e 5.714 espécies de plantas (IUCN, 2014).

Este número seguramente representa uma subestimativa da ameaça à biodiversidade do planeta, uma vez que apenas uma pequena parcela das espécies de alguns grupos de seres vivos (incluindo aqueles mais numerosos) chegou a ser avaliada. Entre os grupos melhor conhecidos a estimativa do nível de ameaça está bem próxima da realidade. Uma em cada oito espécies de aves corre um risco real de desaparecer nos próximos cem anos e nada menos que 24% das cercas de 4.600 espécies de mamíferos do mundo estão ameaçadas de extinção (IUCN, 2014).

Além disso, nos últimos quinhentos anos, 816 espécies foram reconhecidamente extintas como resultado da atividade humana. Os impactos do ser humano têm sido tão profundos que nenhum caso de extinção não-

antropogênica foi documentado nos últimos 8.000 anos. Os números indicam que estamos à beira de um evento de extinção em massa talvez sem precedentes na história da vida na Terra e estima-se que as taxas atuais de extinção de espécies estejam centenas ou milhares de vezes acima das naturais (IUCN, 2014).

Os especialistas identificaram uma série de características comuns à maioria das espécies em extinção. Assim, aquelas que apresentam tamanho corporal maior, ocupam níveis tróficos mais elevados (estão mais próximos do topo das cadeias alimentares) e dependem de habitats específicos, pois possuem capacidade limitada de dispersão e geralmente são as mais suscetíveis à extinção (GREENPEACE, 2014).

Apesar de toda preocupação e esforços em estimar o número de espécies ou organismos da face da Terra, resta-nos a sensação de que subestimamos a magnitude desta biodiversidade. Quando avaliamos unicamente o esplendor numérico da biodiversidade, esquecemos que os problemas que desafiam a sua conservação são diretamente proporcionais e, infelizmente, a cada dia estamos acumulando, silenciosamente, perdas irrecuperáveis (WILSON, 1997).

4 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa está relacionada com a definição da área de abrangência, o levantamento das espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, a definição dos critérios de seleção e o geoprocessamento dos mapas.

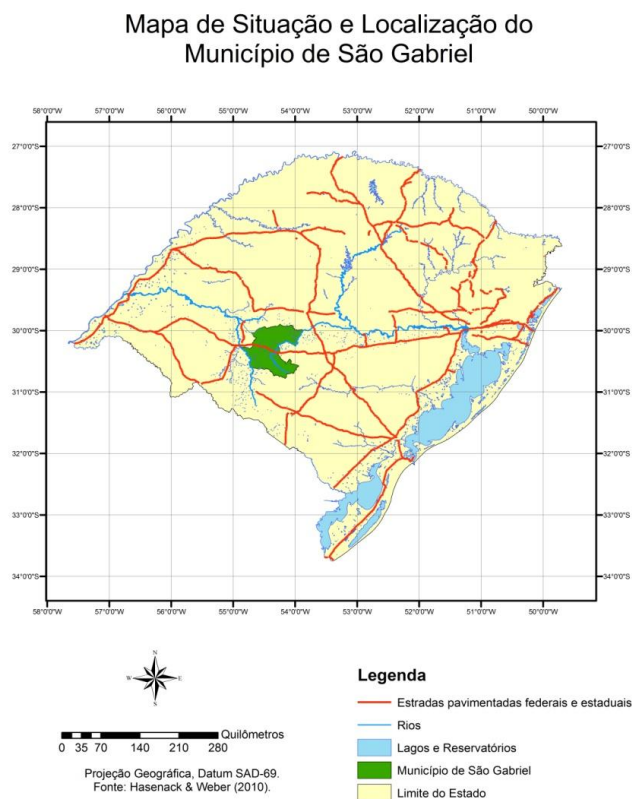
4.1 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Um dos critérios para o geoprocessamento do valor conservativo dos habitats da fauna silvestre é a definição da área de abrangência onde neste trabalho está relacionada com os limites geográficos do Município de São Gabriel (IUCN, 2014).

A história do Município inicia em 1800 quando o naturalista espanhol Félix Azara funda a primeira povoação de origem espanhola ao chegar ao Cerro do Batovi. Em 4 de Abril de 1846, com a Lei Provincial nº 08 é elevada a categoria de Vila com a instalação da Câmara de Vereadores, cujo Presidente exercia o Poder Executivo; sendo esta considerada a sua data de emancipação (PMSG, 2014).

O Município de São Gabriel está situado na região da Campanha e possui a população de 62.594 habitantes e área territorial de 5.023,821Km². A sede municipal está situada na Latitude 30° 20' 27" Sul e na Longitude 54° 19' 01" Oeste e está localizada na metade sul do Estado do Rio Grande do Sul, com a distância de 320 km a oeste da capital Porto Alegre (IBGE, 2014), conforme FIGURA 1.

FIGURA 1 - Mapa de Situação e Localização do Município de São Gabriel.



O Município de São Gabriel apresenta paisagens típicas do pampa gaúcho, onde a pecuária, a soja e a orizicultura se combinam entre coxilhas e várzeas. Na região ao norte do município ocorre a Depressão Central. Já ao sul a Serra do Sudeste (IBGE, 2014).

No Distrito do Batovi, na divisa com o município de Lavras do Sul, encontra-se o ponto de encontro das três regiões Hidrográficas do Estado, entre elas a região Hidrográfica do Uruguai, a região Hidrográfica do Guaíba e a região Hidrográfica das Bacias Litorâneas. O local é assinalado por um monumento indicando a orientação geográfica das três regiões hidrográficas (PMSG, 2014).

Na região da Palma, situada no Distrito de Suspiro, ocorre uma paisagem diferente constituída de relevo mais acentuado e rochoso (PMSG, 2014).

No centro da cidade, paralela à Rua General Câmara, está situada a Sanga da Bica, que é protegida por Lei Municipal. Seu nome deve-se ao fato de ser o local de abastecimento de água dos primeiros moradores da antiga povoação. Neste local encontra-se o monumento que evoca a localização onde tombou Sepé Tiarajú (PMSG, 2014).

4.2 LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DA FAUNA SILVESTRE AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E A DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

O levantamento das espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção foi realizado com o auxílio de uma transparência para assinalar os limites geográficos do município de São Gabriel com a abordagem em nível de bacia Hidrográfica, nas quais, neste município há ocorrência da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria, Bacia Hidrográfica do Rio Vacacaí-mirim e Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã.

Com a lâmina transparente foi possível realizar o levantamento das espécies da fauna silvestre existentes no Município de São Gabriel através do recorte nos mapas de distribuição geográfica do Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de

Extinção no Rio Grande do Sul (BENCKE et al., 2003) e no Livro de Mamíferos do Rio Grande do Sul (WEBER, 2013). Também foram consultadas informações do hábitat potencial de cada espécie para o geoprocessamento em ARCGIS. As informações consultadas do hábitat potencial de cada espécie foram a Vegetação, Altimetria e Proximidade de Corpos d'água. A partir destas informações foi possível desenvolver o hábitat potencial de cada espécie da fauna silvestre ameaçada no Município de São Gabriel, para as quais estavam disponíveis informações do hábitat no Livro Vermelho compatíveis com a escala de mapeamento. As informações sobre o levantamento, o status de conservação e as informações sobre os critérios de seleção das espécies da fauna silvestre podem ser consultadas no ANEXO A.

Conforme o IUCN (2014) o levantamento das informações sobre os critérios de seleção necessários para o processamento dos mapas estão ilustrados na TABELA 1.

TABELA 1 - Critérios de seleção.

<i>Critérios de Seleção</i>	
Espécies Ameaçadas de Extinção e Status de Conservação	Vegetação
	Altitude
	Proximidade de corpos d'água

Fonte: Autor, 2014.

O parâmetro para avaliação dos mapas está relacionado coma escala de fragilidades onde em cada um dos hábitats potenciais da fauna silvestre é atribuída uma nota de fragilidade que é composta através da relação entre o status de conservação e o tipo de espécie (endêmica ou não). A escala de fragilidade varia em uma escala entre 1 a 255 e está sinalizada nas cores que variam, respectivamente, entre as cores em vermelho ao verde. As áreas em vermelho são às de maior valor conservativo e assumem um valor de até 255 (duzentos e cinquenta e cinco). As

áreas em verdes são às de menor valor conservativo e assumem o valor de no mínimo 1 (um).

Através da relação entre o status de conservação e o tipo de espécie foi possível atribuir uma nota ao mapa do valor conservativo do hábitat potencial de cada espécie da fauna silvestre, conforme TABELA 2.

TABELA 2 - Valores de Fragilidade (1: muito baixa; 255: muito alta) para o mapa do valor conservativo do hábitat das espécies da fauna silvestre.

Status de Conservação	Não endêmica	Endêmica da Unidade da Federação ou do Bioma	Endêmica do Alto e Médio Uruguai
Criticamente em Perigo/Provavelmente Extinta	26	128	254
Em Perigo	18	89	179
Vulnerável	5	26	51
Preocupação Menor	2	10	20

Fonte: UNIPAMPA/UFSM (2011).

4.3 GEOPROCESSAMENTO DOS MAPAS

O processamento dos mapas foi realizado no programa ARCGis, versão 9.3, onde através das informações levantadas no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul foi possível realizar o processamento dos mapas do valor conservativo do hábitat potencial de cada espécie da fauna silvestre, o mapa do valor conservativo do hábitat potencial do grupo de espécies da fauna silvestre e o mapa do valor conservativo dos hábitats potenciais da fauna silvestre para o Município de São Gabriel, RS.

Para o processamento do mapa do valor conservativo do hábitat potencial de cada espécie da fauna silvestre foi necessário utilizar mapas de base com o devido recorte das informações de vegetação, altimetria e proximidade de corpos d'água.

Os mapas de base foram disponibilizados através do MMA (2007), INPE (2008) e Hasenack & Weber (2010).

As informações altimétricas foram obtidas a partir do modelo numérico de terreno através de um fatiamento obtido por reclassificação, atribuindo-se 1 a todos os pixels que estavam incluídos nos intervalos de altitude definidos na descrição do hábitat e zero para os demais.

O componente vegetacional do hábitat potencial foi obtido a partir de uma operação de seleção das categorias de vegetação incluídas na descrição do hábitat potencial da espécie, com base no mapa da cobertura vegetal do Bioma Pampa, seguida da exportação da seleção para um novo arquivo vetorial. Este arquivo foi rasterizado e reclassificado, para que as áreas incluídas no hábitat potencial recebessem o valor 1 e as demais valor zero.

A informação referente à proximidade dos corpos de água foi definida através da obtenção de um buffer de 100 metros no entorno dos corpos de água, representados pela drenagem (linhas) e pelos polígonos representando os rios de grande porte, lagos e açudes. Foi atribuído valor 1 para os polígonos resultantes da operação e zero para a área externa aos mesmos. Posteriormente, foram rasterizados.

O mapa do hábitat potencial para a espécie foi obtido através da identificação da intersecção dos três critérios, obtida através de uma combinação de uma operação de soma de mapas seguida de uma operação de reclassificação. Se estivessem presentes os três critérios, o valor máximo da soma ocorreria onde os três componentes do hábitat estivessem presentes, ou seja, seriam os pixels com valor de 3. Através da reclassificação, todos os pixels com valor 3 seriam reclassificados para o valor da espécie (considerando status de conservação e endemismo).

Para o processamento do mapa do valor conservativo do hábitat potencial do grupo de espécies foi necessário efetuar a sobreposição dos mapas do valor conservativo do hábitat potencial das espécies da fauna silvestre conforme cada grupo a que pertencem, através da operação de soma de mapas no programa

ARCGIS. Os mapas do valor conservativo dos habitats potenciais dos grupos de espécies no município de São Gabriel estão disponíveis no ANEXO B.

Para o processamento do mapa do valor conservativo dos habitats potenciais da fauna silvestre no Município de São Gabriel foi necessário efetuar a sobreposição de todos os mapas do valor conservativo do habitat potencial do grupo de espécies da fauna silvestre.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 ANÁLISE DO MAPA DO MAPA DO VALOR CONSERVATIVO DOS HÁBITATS POTENCIAIS DA FAUNA SILVESTRE

A análise do mapa do valor conservativo permitiu a interpretação das regiões com o maior e o menor valor conservativo (FIGURA 2), assim como, a visualização das regiões com o valor conservativo intermediário. Também foi possível avaliar a distribuição dos grupos taxonômicos nestas regiões e as espécies que contribuíram para a formação do mapa do valor conservativo dos habitats potenciais da fauna silvestre. A partir destas análises será possível desenvolver estratégias de gestão territorial a partir dos conceitos de Gestão da Biodiversidade.

Através da interpretação do mapa do valor conservativo dos habitats potenciais da fauna silvestre é possível afirmar que o município de São Gabriel possui três regiões distintas com alto, médio e baixo valor conservativo. O local com maior valor conservativo é a região assinalada em vermelho (que está situada ao sul do município de São Gabriel) onde compreende parte da Bacia Hidrográfica do Vacacaí-Mirim, os campos e florestas da região sul e parte da Serra do Sudeste.

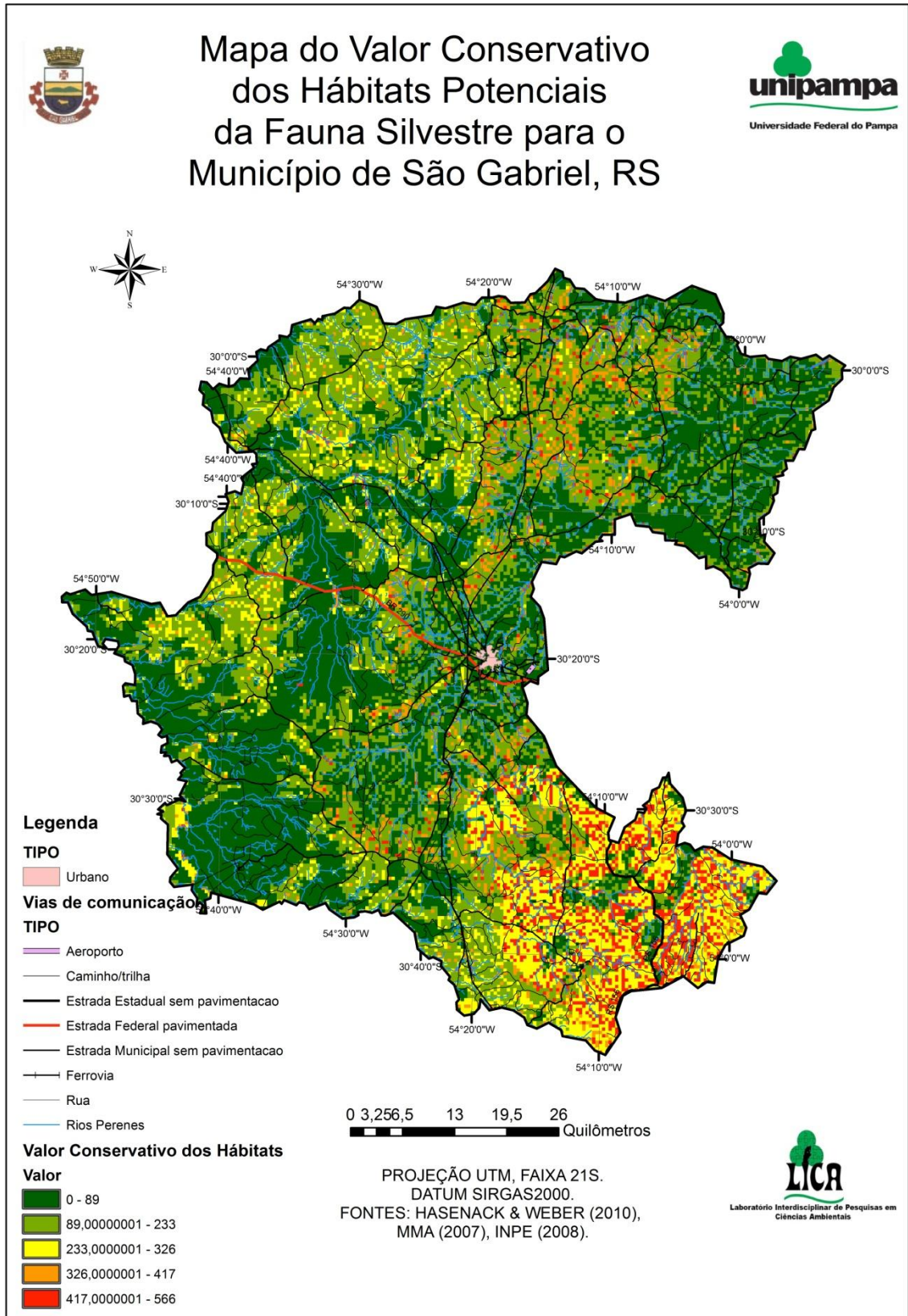
Esta região é a principal área para o desenvolvimento de um estudo de viabilidade para implantação de uma Unidade de Conservação. Os fatos que fazem

desta área aquela com maior valor conservativo estão relacionados com a presença de espécies da fauna silvestre com status de conservação entre o nível em perigo ao nível de criticamente em perigo ou provavelmente extinta, assim como, a presença da maior parte de espécies endêmicas.

Outra área com valor conservativo entre médio e máximo são àquelas que apresentam a coloração em amarelo ou amarelo com traços em vermelho. Estas regiões estão situadas ao norte do município de São Gabriel onde compreendem a vegetação de campos, banhados e florestas. Pode-se verificar no mapa que a região citada está associada com a Depressão Central, a Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria e a Bacia Hidrográfica do Rio Vacacaí-Mirim. Sobre as áreas com a coloração em amarelo e amarelo com traços em vermelho é possível afirmar que esta região compreende uma área de corredor ecológico para dispersão e reprodução de diversas espécies.

Já as áreas em verde são aquelas que apresentaram o menor valor conservativo. O fator que determinou a região assinalada em verde está associado com a presença de muitas espécies com status de conservação considerado como preocupação menor e vulnerável que na sobreposição dos mapas resultam em um baixo valor conservativo (FIGURA 2).

FIGURA 2 - Mapa do valor conservativo dos habitats potenciais da fauna silvestre para o município de São Gabriel, RS, Brasil.



5.2 ESPÉCIES EM DESTAQUE

Através da consulta no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada do Estado do Rio Grande do Sul (BENCKE et al., 2003) e Livro dos Mamíferos do Rio Grande do Sul (WEBER, 2013) pode-se citar entre as espécies levantadas na área de abrangência deste trabalho a existência de uma espécie com status de conservação provavelmente extinta, três espécies criticamente em perigo, onze espécies em perigo, quarenta e uma espécies vulneráveis e trinta e nove espécies com preocupação menor. Outras cinco espécies tem o status de conservação com dados insuficientes.

As espécies que mais contribuíram com o valor conservativo na área em vermelho denominada a região da Bacia Hidrográfica do Rio Vacacaí, parte da Serra do Sudeste e Campos e florestas ao sul do município de São Gabriel estão destacadas como seguem.

Entre as espécies do grupo dos Himenópteros pode-se citar a *Diplodon koseritzi* (Marisco-do-junco) que é uma espécie do tipo endêmica e com o seu status de conservação em perigo e a *Leila blainvilliana* (Leila) que apresenta o status de conservação em perigo.

No grupo dos Himenópteros é possível afirmar que estão diretamente associadas à área em vermelho a *Plebeia wittmanni* (Abelha-mirim) e a *Bicolletes pampeana*, ambas endêmicas e com o status de conservação em perigo. Também a *Bicolletes franki* que tem o status de conservação em perigo.

Entre as espécies do grupo dos Peixes é possível citar as espécies *Austrolebias cyaneus*, *Austrolebias ibicuienses* e *Astrolebias periodicus* (todos conhecidos como peixes-anuais) que são peixes com ciclo de vida anual e tem o seu hábitat relacionado com as regiões de banhados e várzeas. A principal ameaça é a redução do hábitat pela drenagem de banhados e várzeas para o cultivo agrícola. O status de conservação destas espécies é respectivamente, em perigo, criticamente em perigo e vulnerável. Outra informação importante é que ambas são espécies endêmicas da região do pampa gaúcho.

No grupo das Aves é possível citar as espécies *Sarcoramphus papa* (Urubu-rei), *Cairina moschata* (Pato-do-mato), *Anodorhynchus glaucus* (Arara-azul-pequena) e o *Cistothorus platensis* (Corruíra-do-campo) que tem o status de conservação, respectivamente, criticamente em perigo, em perigo, regionalmente extinta e em perigo.

Entre o grupo dos Carnívoros estão relacionadas às espécies *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará) e a *Oncifelis colocolo* (Gato-palheiro), com o status de conservação, respectivamente, criticamente em perigo e em perigo.

No grupo dos Ungulados pode-se citar somente a *Mazama americana* (Veado-pardo) que tem o seu status em perigo. No grupo dos Roedores também está em destaque a *Agouti paca* (Paca) com o status de conservação em perigo.

Na região assinalada nas cores em amarelo e nas regiões em amarelo com traços em vermelho predominou a presença de espécies com status de conservação entre preocupação menor e vulnerável. Também em menor proporção as espécies com status de conservação em perigo ou criticamente em perigo.

A espécie do grupo dos Invertebrados que contribuiu para o valor conservativo intermediário está relacionada com a espécie endêmica *Leila blainvilliana* (Leila) que tem o status de conservação em perigo.

No grupo dos Peixes as espécies que possuem o hábitat nas regiões em amarelo são o *Austrolebias cyaneus*, *Austrolebias ibicuienses* e *Austrolebias periodicus* que são espécies endêmicas com status de conservação, respectivamente, em perigo, criticamente em perigo e vulnerável.

No grupo das Aves é possível afirmar que nas áreas em amarelo ocorre a presença das espécies *Sarcoramphus papa* (Urubu-rei) e *Cairina moschata* (Pato-do-mato) que tem o status de conservação, respectivamente, criticamente em perigo e em perigo.

Algumas espécies do grupo dos carnívoros também estão associadas à região em amarelo como o *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará) e a *Oncifelis colocolo* (Gato-palheiro).

5.3 ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DA BIODIVERSIDADE

Segundo Bencke et al. (2003) as principais ações recomendadas são a recuperação e proteção do hábitat, os estudos sobre a biologia das espécies, a criação de unidades de conservação, o desenvolvimento de programas de Educação Ambiental e a fiscalização contínua e permanente.

Nos locais assinalados em vermelho a estratégia de conservação está associada com a criação de uma Unidade de Conservação, recuperação e proteção do hábitat, inventário e monitoramento da fauna, programas de educação ambiental e fiscalização. Nas áreas particulares é possível desenvolver programas para criação de unidades de conservação de uso sustentável na categoria de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

6 CONCLUSÕES

De acordo com o objetivo do trabalho é possível afirmar que o Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais da Fauna Silvestre no Município de São Gabriel tem a função de subsidiar informações para assessorar a tomada de decisão para a conservação das espécies através das áreas com maior valor no Município de São Gabriel, RS. Também é uma importante ferramenta para auxiliar no desenvolvimento de estudos para a conservação de espécies neste município.

O mapa do valor conservativo permitiu identificar no município de São Gabriel as áreas de maior valor conservativo, às de valor intermediário e as áreas de menor valor conservativo. Na região assinalada ao norte, em cor amarela, existe a necessidade de realizar o inventário e o monitoramento das espécies descritas, como também, desenvolver estratégias de educação ambiental, recuperação e proteção do hábitat e fiscalização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

BAHR, G. C., CARVALHO, S. M. **Identificação da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do Arroio Uvaranal, como subsídio ao projeto de expansão urbana de Telêmaco Borba – PR.** Departamento de Geografia, UFPR, Curitiba - PR, 2012.

BENCKE, G. A.; FONTANA, C. S.; REIS, R. E. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, RS: Ed. Edipucrs, 2003, 632p.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <http://www.fao.org/home/en> Acesso em: 12/01/2014.

FAO, Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura Disponível em: <https://www.fao.org.br/> Acesso em: 12/01/2014.

GIMENES, F.B.Q. **Mapas de fragilidade ambiental utilizando o processo de análise hierárquica (AHP) e sistema de informação geográfica (SIG).** Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE.

GOLDSMITH, F. B. Evaluating Nature. In: Warren A. e Goldsmith F.B. (eds.). **Conservation in Perspective.** John Wiley and Sons, Chichester. 1983. pp. 233-246.

GOTELLI, N. J., **Ecologia.** Londrina, PR: Ed. Planta, 2007, 260p.

GREENPEACE, Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/> Acesso em: 10/01/2014.

HASENACK, H.; WEBER, E. (org.) Base cartográfica vetorial continua do Rio Grande do Sul – Escala 1:50.000. Porto Alegre, UFRGS – IB – Centro de Ecologia. 2010. 1 DVD-ROM (Série Geoprocessamento, 3).

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **Município de São Gabriel.** Disponível em <http://www.ibge.gov.br/> Acesso em: 10/01/2014.

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/> Acesso em: 10/01/2014.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2008 *TOPODATA: Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil*. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/> Acesso em: 28/10/2008.

IUCN, União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org> Acesso em: 10/01/2014.

KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G.; CAMPOS, K. C.; LUCHUARI, A.; ROSS, J. L. S. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 12, 16 a 21 de abril 2005, Goiânia-Go. Anais... São José dos Campos INPE, 2005.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2007. *Cartas de vegetação PROBIO (MMA). Brasília: PROBIO/MMA, 2007. (mapa digital)*. Disponível em <http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?//pampa/index.html>, acesso em 05/05/2008.

MAY, P.H., MILIKAN, B., GEBARA, M.F. **O contexto de REDD+ no Brasil: Determinantes, atores e instituições**. Publicação ocasional 62. CIFOR, Bogor, Indonésia. Disponível em: http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-62.pdf Acesso em: 02/02/2013. Publicação em: 2011.

MESSIAS, C. G., Trabalho de Conclusão de Curso: **Análise da fragilidade ambiental na área de influência da hidrelétrica do Funil – MG, utilizando-se imagens do satélite ALOS SENSOR PRISM**. Instituto de Ciências da Natureza - Universidade Federal de Alfenas. Alfenas, MG: 2011. Disponível em: http://www.unifal-mg.edu.br/geografia/sites/default/files/TCC_Cassiano.pdf Acesso em: 08/03/2014. Publicação em: 2011.

PAESE, A. **Conservação da Biodiversidade com SIG**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012, 240p.

PMSG, Prefeitura Municipal de São Gabriel. **Localização**. Acesso em 23/01/2014, Disponível em: <http://www.saogabriel.rs.gov.br/2013/conheca/localizacao.html>

PMSG, Prefeitura Municipal de São Gabriel. **História**. Acesso em 23/01/2014, Disponível em: <http://www.saogabriel.rs.gov.br/2013/conheca/historia.html>.

PRIMACK, R. B., RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina, PR: Ed. Planta, 2001, 328p.

RATCLIFFE, D. A. Criteria for the selection of nature reserves. **Advancement of Sciences**, Nº 27. 1971. pp. 294-296.

REIS, J. T. **Análise de fragilidade ambiental em bacia hidrográfica urbana para subsidiar uma avaliação integrada**. Tese de doutorado, Instituto de pesquisas hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012, 213p.

ROCHA, C. F. D., **Biologia da Conservação: essências**. São Carlos, SP: RIMA, 2006, 582p.

ROSS, J. L. S. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados**. Revista do Departamento de Geografia. Nº 8. 1994. pp. 63-74.

SANTOS, R. F., **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2004, 184p.

SMITH, P. G. R. e THEBERGE, J. B. A review of criteria for evaluating natural areas. **Environment Management** Nº 10. 1986. pp. 715-734.

UNIPAMPA/UFSM. **FRAG-RIO: Desenvolvimento metodológico e tecnológico para avaliação integrada aplicada ao processo de análise de viabilidade de hidrelétricas**. UNIPAMPA-UFSM, RS: Ed. UFSM, 2011, 305p.

WEBER, M. M.; ROMAN, C.; CÁCERES, N. C. **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Santa Maria, RS: Ed. UFSM, 2013, 556p.

WILSON, E.O., **Biodiversidade**. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Nova Fronteira, 1997, 657p.

WRI, **World Resources Institute**. Disponível em: <http://www.wri.org/> Acesso em: 12/01/2014.

ANEXOS

ANEXO A - Tabelas das espécies ameaçadas de extinção no Município de São Gabriel, RS.

TABELA 3 – Descrições das informações das espécies do grupo dos invertebrados.

<i>Filo</i>	<i>Nome Científico</i>	<i>Nome Vulgar</i>	<i>Ordem</i>	<i>Família</i>	<i>Situação RS</i>	<i>Corpos D'água</i>	<i>Vegetação</i>
Poríferos	<i>Drulia browni</i>	Cupim-d'água	Polcilosclerida	Metaniidae	Vulnerável	Margem do Rio	Vegetação Ripária
Moluscos	<i>Rectartemon depressus</i>	Caracol	Stylommatophora	Streptaxidae	Vulnerável		Mata Atlântica
Moluscos	<i>Diplodon koseritzi</i>	Marisco-do-junco	Unionoida	Hyriidae	Em Perigo	Fundo do Rio	
Moluscos	<i>Anodontites ensiformes</i>	Estilete	Unionoida	Mycetopodidae	Vulnerável	Margem do Rio	
Moluscos	<i>Anodontites iheringi</i>	Alongado-rajado	Unionoida	Mycetopodidae	Vulnerável	Águas Correntes	
Moluscos	<i>Anodontites ferrarisi</i>	Redondo-rajado	Unionoida	Mycetopodidae	Vulnerável	Fundo do Rio	
Moluscos	<i>Fossula fossiculifera</i>	Fóssula	Unionoida	Mycetopodidae	Vulnerável	Rio	
Moluscos	<i>Leila blainviliana</i>	Leila	Unionoida	Mycetopodidae	Em perigo	Fundo do Rio	
Moluscos	<i>Monocondylaea paraguayana</i>	Cofrinho	Unionoida	Mycetopodidae	Vulnerável	Rio	
Moluscos	<i>Mycetopoda legumen</i>	Faquinha-arredondada	Unionoida	Mycetopodidae	Vulnerável	Rio e Lago	
Moluscos	<i>Mycetopoda siliquosa</i>	Faquinha-truncada	Unionoida	Mycetopodidae	Vulnerável	Águas Correntes	
Crustáceos	<i>Parastacus brasiliensis</i>	Lagostim-de-água-doce	Decapoda	Parastacidae	Vulnerável	Arroio	Vegetação Ciliar

Diplodon koseritzi é endêmica da Bacia Hidrográfica Vacacaí - Jacuí.

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 4 - Descrições das informações das espécies do grupo dos himenópteros.

Filo ou Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Relevo	Vegetação
Himenópteros	<i>Arhysosage cactorum</i>	Nenhum	Hymenoptera	Andrenidae	Vulnerável		Cactáceas
Himenópteros	<i>Plebeia wittmanni</i>	Abelha-mirim	Hymenoptera	Apidae	Em Perigo		Plantas Floríferas (Campos)
Himenópteros	<i>Bicolletes pampeana</i>	Nenhum	Hymenoptera	Colletidae	Em Perigo	Serra do Sudeste RS	Família Loasaceae (Campos)
Himenópteros	<i>Bicolletes franki</i>	Nenhum	Hymenoptera	Colletidae	Em Perigo	Serra do Sudeste RS	Família Loasaceae (Campos)

Plebeia wittmanni & *Bicolletes pampeana* são endêmicas do RS.

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 5 - Descrições das informações das espécies do grupo dos peixes.

Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Proximidade Rio
Peixes	<i>Salminus brasiliensis</i>	Dourado	Characiformes	Characidae	Vulnerável	Bacia do Rio Uruguai, Jacuí e Camaquã
Peixes	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	Surubim-pintado	Siluriformes	Pimelodidae	Vulnerável	Rio Uguai e Afluentes
Peixes	<i>Austrolebias cyaneus</i>	Peixe anual	Cyprinodontiformes	Rivulidae	Em Perigo	Várzeas e Banhados
Peixes	<i>Austrolebias ibicuienses</i>	Peixe anual	Cyprinodontiformes	Rivulidae	Criticamente em Perigo	Várzeas e Banhados
Peixes	<i>Austrolebias periodicus</i>	Peixe anual	Cyprinodontiformes	Rivulidae	Vulnerável	Várzeas e Banhados

Austrolebias cyaneus & *Austrolebias ibicuienses* & *Austrolebias periodicus* são endêmicas.

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 6 - Descrições das informações das espécies do grupo dos répteis.

Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Corpos d'água	Vegetação
Répteis	<i>Calamodontohis paucidens</i>	Nenhum	Squamata	Colubridae	Vulnerável		Campo Nativo
Répteis	<i>Lystrophis histricus</i>	Nariguda Rajada	Squamata	Colubridae	Vulnerável	Perto do rio	Campos e Floresta

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 7 - Descrições das informações das espécies do grupo das aves.

Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Proximidade Rio	Vegetação
Aves	<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei	Falconiformes	Cathartidae	Criticamente em Perigo		Mix Florestas e Campos
Aves	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águia-chilena	Falconiformes	Accipitridae	Vulnerável		Matagais e Bosques
Aves	<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	Anseriformes	Anatidae	Em Perigo	Rios e Lagos	Banhados e Mata Ciliar
Aves	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	Pato-de-crista	Anseriformes	Anatidae	Vulnerável	Alagados	Florestas e Campos
Aves	<i>Tayngites sufrucollis</i>	Maçarico-acanelado	Charadriiformes	Scolopariidae	Vulnerável	Lagoas	Vegetação Rasteira
Aves	<i>Anodorhynchus glaucus</i>	Arara-azul-pequena	Psittaciformes	Psittacidae	Regionalmente Extinta	Rio Camaquã	Savana arborizada
Aves	<i>Amazona pretei</i>	Charão	Psittaciformes	Psittacidae	Vulnerável		Mata Ciliar
Aves	<i>Crotophaga major</i>	Anu-coroca	Cuculiformes	Cuculidae	Vulnerável	Rios e Lagoas	Mata Ciliar
Aves	<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu	Piciformes	Ramphastidae	Vulnerável		Florestas
Aves	<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	Piciformes	Picidae	Vulnerável		Florestas
Aves	<i>Limnocitites rectirostris</i>	Junqueiro-de-bico-reto	Passeriformes	Furnariidae	Vulnerável	Alagados	Gravatazáis
Aves	<i>Heteroxolmis dominicana</i>	Noivinha-de-rabo-preto	Passeriformes	Tyrannidae	Vulnerável	Banhados	Campos e Banhados
Aves	<i>Cistothorus platensis</i>	Corruíra-do-campo	Passeriformes	Troglodytidae	Em Perigo	Estuário	Florestas e banhados
Aves	<i>Sporophila collaris</i>	Coleiro-do-brejo	Passeriformes	Emberizidae	Vulnerável		Banhados
Aves	<i>Saltator fuliginosus</i>	Bico-de-pimenta	Passeriformes	Emberizidae	Vulnerável		Florestas
Aves	<i>Xanthopsar flavus</i>	Veste-amarela	Passeriformes	Icteridae	Vulnerável	Banhados	Gravatás e Gramíneas

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 8 - Descrições das informações das espécies do grupo dos xenartros.

Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Vegetação
Xenartros	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	Vermilingua	Myrmecophagidae	Vulnerável	Florestas à Áreas Abertas Semi-áridas
Xenartros	<i>Dasyopus hybridus</i>	Tatu-mulita-orelhudo; Mulita-pampeano	Cingulata	Dasypodidae	Dados Insuficientes	Campos à florestas
Xenartros	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	Cingulata	Dasypodidae	Preocupação Menor	Florestas
Xenartros	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo; Tatu-peba	Cingulata	Dasypodidae	Preocupação Menor	Campos à florestas

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 9 - Descrições das informações das espécies do grupo dos primatas.

Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Vegetação
Primatas	<i>Alouatta caraya</i>	Bugio-preto	Primates	Atelidae	Vulnerável	Floresta
Primatas	<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Bugio-ruivo	Primates	Atelidae	Vulnerável	Mata de Galeria

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 10 - Descrições das informações das espécies do grupo dos carnívoros.

Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Vegetação
Carnívoros	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	Carnivora	Canidae	Criticamente em Perigo	Floresta e Campos
Carnívoros	<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	Carnivora	Felidae	Vulnerável	Floresta Úmida a seca
Carnívoros	<i>Leopardus wiedii</i>	Gato maracajá	Carnivora	Felidae	Vulnerável	Floresta Densa úmida
Carnívoros	<i>Oncifelis colocolo</i>	Gato palheiro	Carnivora	Felidae	Em Perigo	Campo
Carnívoros	<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato-do-mato-grande	Carnivora	Felidae	Vulnerável	Savana e Campo com cobertura Arbustiva

Carnívoros	<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	Carnívora	Mustelidae	Vulnerável	Vegetação Ripária
Carnívoros	<i>Cerdocyon thous</i>	Gaxaim-do-mato	Carnívora	Canidae	Preocupação Menor	Todos Ambientes
Carnívoros	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Graxaim-do-campo	Carnívora	Canidae	Preocupação Menor	Campos
Carnívoros	<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	Sorro-do-pampa	Carnívora	Canidae	Preocupação Menor	Campos
Carnívoros	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrilho	Carnívora	Mephitidae	Preocupação Menor	Campos
Carnívoros	<i>Eira Barbara</i>	Irara, Papa-mel	Carnívora	Mustelidae	Vulnerável	Floresta de Mata Atlântica
Carnívoros	<i>Galictis cuja</i>	Furão	Carnívora	Mustelidae	Dados Insuficientes	Todos Ambientes
Carnívoros	<i>Nasua nasua</i>	Coati, Quati	Carnívora	Procyonidae	Vulnerável	Floresta Ombrófila Mista e Estacional Decidual
Carnívoros	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	Carnívora	Procyonidae	Preocupação Menor	Campos e Florestas

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 11 - Descrições das informações das espécies do grupo dos ungulados.

Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Vegetação
Ungulados	<i>Mazama americana</i>	Veado Pardo, Veado mateiro	Artiodactyla	Cervidae	Em perigo	Matas e Matas ciliares
Ungulados	<i>Mazama gouazoupira</i>	Veado-virá, veado catingueiro	Artiodactyla	Cervidae	Vulnerável	Matas de Restinga

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 12 - Descrições das informações das espécies do grupo dos marsupiais.

Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Proximidade Rio	Vegetação
Marsupiais	<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água	Didelphimorphia	Didelphidae	Vulnerável	Cursos d'água	Florestas
Marsupiais	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	Didelphimorphia	Didelphidae	Preocupação Menor		Campos e Florestas
Marsupiais	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Cuíca-de-cauda-grossa; Cuíca-marrom	Didelphimorphia	Didelphidae	Preocupação Menor	Cursos d'água	Banhados e Campos Úmidos

Marsupiais	<i>Monodelphis dimidiata</i>	Cuíca-marrom-de-cauda-curta	Didelphimorphia	Didelphidae	Preocupação Menor		Campos à florestas
------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------	-------------	-------------------	--	--------------------

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 13 - Descrições das informações das espécies do grupo dos roedores.

Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Altitude	Proximidade Rio	Vegetação
Roedores	<i>Agouti paca</i>	Paca	Rodentia	Agoutidae	Em Perigo			Florestas e savana estépica
Roedores	<i>Cavia aperea</i>	Preá	Rodentia	Caviidae	Preocupação Menor			Campos e Banhados
Roedores	<i>Ctenomys torquatus</i>	Tuco-tuco de colar	Rodentia	Ctemomyidae	Preocupação Menor			Habitats de areia
Roedores	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	Rodentia	Cuniculidae	Vulnerável			Florestas e Mata Ciliar
Roedores	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	Rodentia	Dasyproctidae	Vulnerável			Florestas
Roedores	<i>Euryzgomatomys spinosus</i>	Rato-de-espinho	Rodentia	Echimyidae	Dados Insuficientes			Campos e Florestas
Roedores	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara, Capincho	Rodentia	Caviidae	Preocupação Menor		Próximo do Rio	Campos e Banhados
Roedores	<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	Rodentia	Myocastoriade	Preocupação Menor		Próximo do Rio	Mata Ciliar e Banhados
Roedores	<i>Sphiggurus villosus</i>	Ouriço-cacheiro	Rodentia	Erethizontidae	Não Consta			Florestas Mata Atlântica
Roedores	<i>Akodon azarae</i>	Rato-do-chão	Rodentia	Cricetidae	Preocupação Menor			Campos
Roedores	<i>Calomys laucha</i>	Não consta	Rodentia	Cricetidae	Preocupação Menor			Campos e Áreas Agrícolas
Roedores	<i>Holochilus brasiliensis</i>	Rato-do-junco	Rodentia	Cricetidae	Preocupação Menor			Banhados e Mata Ciliar
Roedores	<i>Lundomys molitor</i>	Não consta	Rodentia	Cricetidae	Dados Insuficientes			Banhados e Matas Galeria
Roedores	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Camundongo-do-mato	Rodentia	Cricetidae	Preocupação Menor		Próximo do Rio	Campos
Roedores	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Ratinho-do-mato	Rodentia	Cricetidae	Preocupação Menor			Campos e Floresta
Roedores	<i>Oxymycterus nasutus</i>	Não consta	Rodentia	Cricetidae	Preocupação Menor	400-500m	Bordas de Riacho	Campos e Banhados
Roedores	<i>Reithrodon tipicus</i>	Não consta	Rodentia	Cricetidae	Preocupação Menor			Campo Nativo
Roedores	<i>Sooretamys angouya</i>	Não consta	Rodentia	Cricetidae	Preocupação Menor			Floresta Ombrófila Mista

Fonte: Bencke et al. (2003).

TABELA 14 - Descrições das informações das espécies do grupo dos quirópteros.

Grupo	Nome Científico	Nome Vulgar	Ordem	Família	Situação RS	Proximidade Rio	Vegetação
Quirópteros	<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-de-língua-longa	Chiroptera	Phyllostomidae	Preocupação Menor	Córregos	Florestas
Quirópteros	<i>Chrotopterus auritus</i>	Mocego-bombachudo	Chiroptera	Phyllostomidae	Preocupação Menor		Florestas Densas
Quirópteros	<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego frugívoro de listras delicadas	Chiroptera	Phyllostomidae	Preocupação Menor		Florestas
Quirópteros	<i>Sturnira lilium</i>	Morcego-frugívoro-de-ombros-amarronzados	Chiroptera	Phyllostomidae	Preocupação Menor		Florestas
Quirópteros	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Morcego-brasileiro-marrom	Chiroptera	Vespertilionidae	Preocupação Menor		Florest. Ombrófila Densa
Quirópteros	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Morcego-avermelhado-da-cauda-longa	Chiroptera	Vespertilionidae	Preocupação Menor		Floresta Est. Dec.
Quirópteros	<i>Lasiurus cinereus</i>	Morcego-grisalho	Chiroptera	Vespertilionidae	Preocupação Menor		Formações Vegetais
Quirópteros	<i>Lasiurus ega</i>	Morcego-amarelado	Chiroptera	Vespertilionidae	Preocupação Menor		Campos
Quirópteros	<i>Histiotus montanus</i>	Morcego-orelhudo-chileno	Chiroptera	Vespertilionidae	Preocupação Menor		Todos Tipos de Floresta
Quirópteros	<i>Histiotus velatus</i>	Morcego-orelhudo-brasileiro	Chiroptera	Vespertilionidae	Preocupação Menor		Formações vegetais
Quirópteros	<i>Myotis albascens</i>	Morcego-borboleta-de-ventre-branco	Chiroptera	Vespertilionidae	Preocupação Menor		Todos Tipos de Floresta
Quirópteros	<i>Myotis Levis</i>	Morcego-borboleta-amarronzado	Chiroptera	Vespertilionidae	Preocupação Menor		Áreas Campestres
Quirópteros	<i>Myotis riparius</i>	Morcego-borboleta-panamenho	Chiroptera	Vespertilionidae	Preocupação Menor		Floresta Ombrófila Mista
Quirópteros	<i>Myotis ruber</i>	Morcego-borboleta-vermelho	Chiroptera	Vespertilionidae	Preocupação Menor		Florestas
Quirópteros	<i>Eumops bonariensis</i>	Morcego-anão-de-orelhas-largas	Chiroptera	Molossidae	Preocupação Menor		Florestas
Quirópteros	<i>Molossos rufus</i>	Morcego-de-cauda-livre-avermelhado	Chiroptera	Molossidae	Preocupação Menor		Florestas Est. Semidec.
Quirópteros	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Morcego-de-lábio-vincado-pequeno	Chiroptera	Molossidae	Preocupação Menor		Florestas Est. Dec.

Florest. = Floresta; Est. = Estacional; Dec. = Decidual; Semidec. = Semidecidual.

Fonte: Bencke et al. (2003).

ANEXO B - Mapas do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Grupos Taxonômicos.

FIGURA 3 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Invertebrados.
Fonte: Autor.

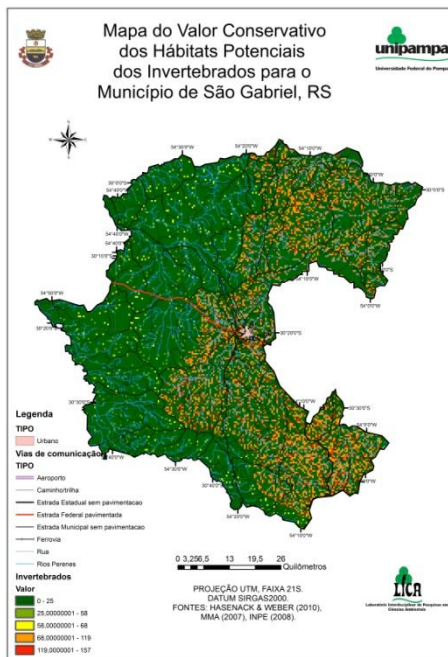


FIGURA 4 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Himenópteros.
Fonte: Autor.

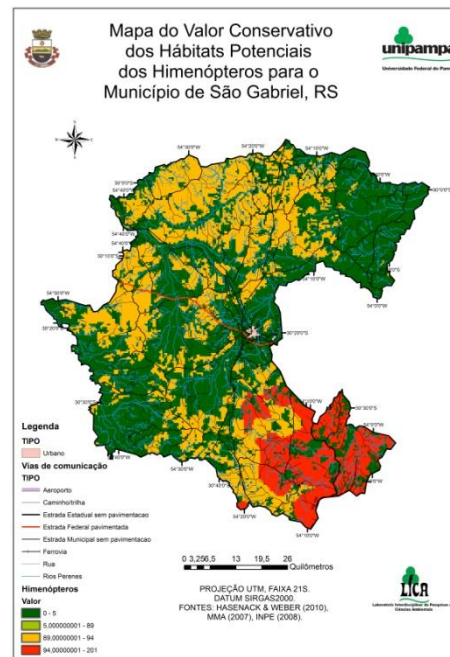


FIGURA 5 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Peixes.
Fonte: Autor.

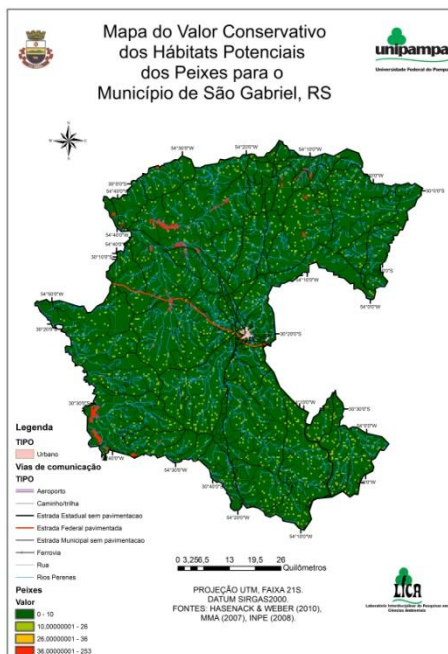


FIGURA 6 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Répteis.
Fonte: Autor.

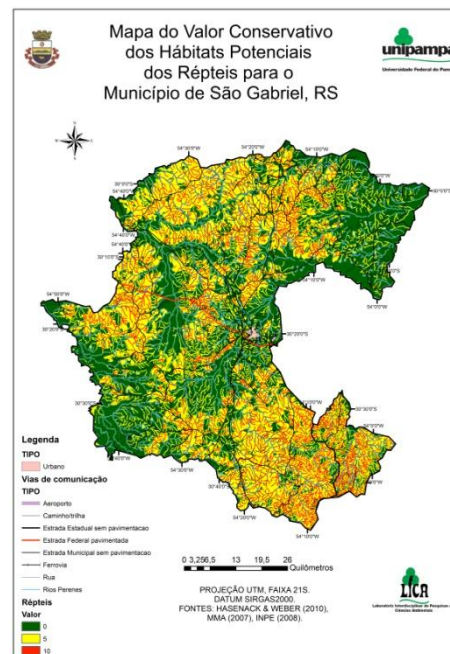


FIGURA 7 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais das Aves.
 Fonte: Autor.

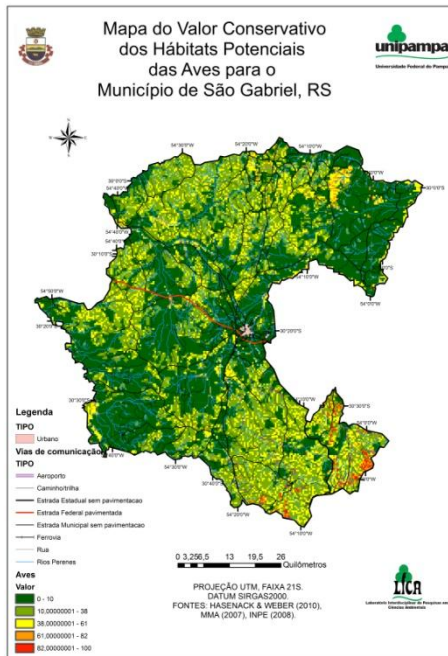


FIGURA 8 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Xenartros.
 Fonte: Autor.

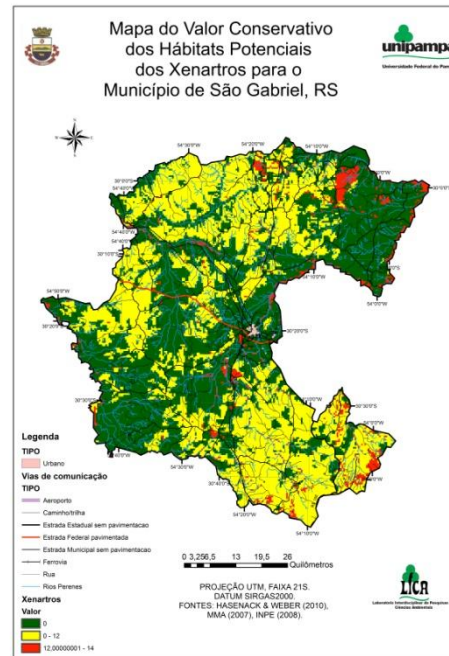


FIGURA 9 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Primatas.
 Fonte: Autor.

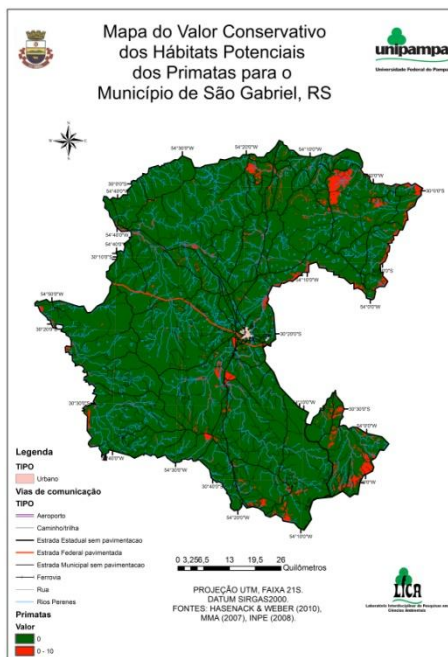


FIGURA 10 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Carnívoros.
 Fonte: Autor.

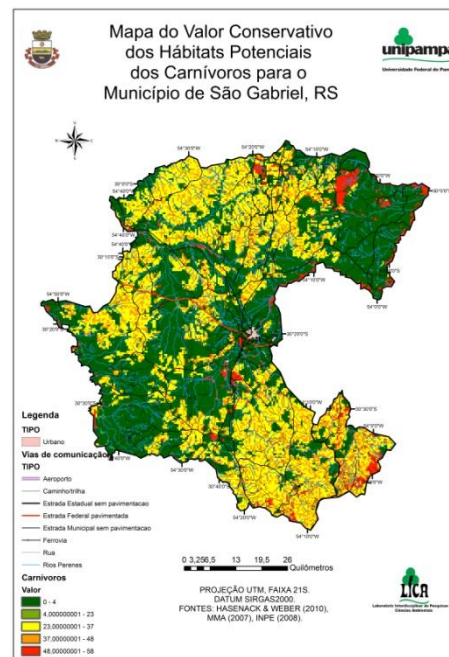


FIGURA 11 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Ungulados.
Fonte: Autor.

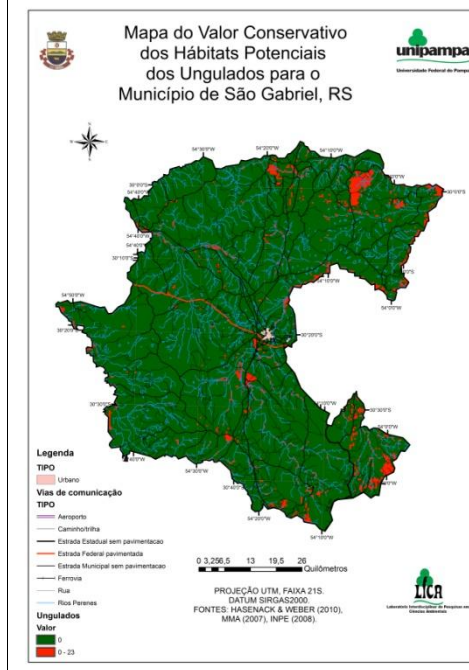


FIGURA 12 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Marsupiais.
Fonte: Autor.

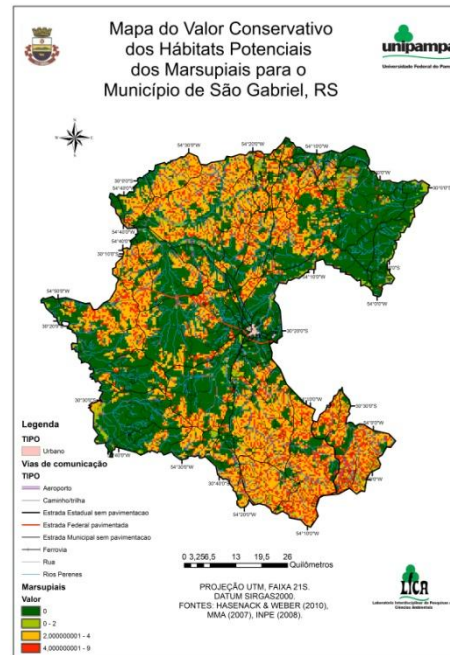


FIGURA 13 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Roedores.
Fonte: Autor.

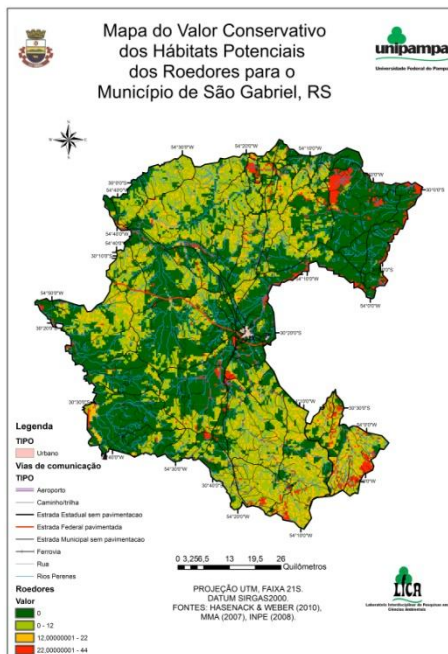


FIGURA 14 - Mapa do Valor Conservativo dos Hábitats Potenciais dos Quirópteros.
Fonte: Autor.

