

PLANO DE MANEJO
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA RONDA - PNMR
SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS





SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
INTRODUÇÃO	2
ENCARTE 1	6
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	7
1.1.....ENFOQUE INTERNACIONAL	7
1.1.1. RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA.....	7
1.2.....ENFOQUE NACIONAL.....	10
1.3.....ENFOQUE ESTADUAL.....	12
ENCARTE 2	15
2. ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	16
2.1..... CONTEXTO GEOPOLÍTICO REGIONAL.....	16
2.2.....DOMÍNIO FITOGEOGRÁFICO	19
2.3.....DOMÍNIO ZOOGEOGRÁFICO	21
2.4..... UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRESENTES NA REGIÃO	22
2.5.....BASES LEGAIS PARA A CONSERVAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA	25
2.5.1. CONSTITUIÇÃO FEDERAL	25
2.5.2. CONSTITUIÇÃO ESTADUAL.....	26
2.5.3. LEIS E DECRETOS	28
2.5.4. RESOLUÇÕES, PORTARIAS, INSTRUÇÕES NORMATIVAS.....	28
2.5.5. RATIFICAÇÃO DE CONVENÇÕES INTERNACIONAIS	29
ENCARTE 3	30
3. ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	31
3.1.....LOCALIZAÇÃO E ACESSO	31
3.2.....ASPECTOS LEGAIS DA CRIAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E MANEJO.....	33
3.3.....DESCRIÇÃO DOS LIMITES.....	33
3.4.....SITUAÇÃO ADMINISTRATIVA DA UC	34
3.5.....ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UC	35
3.6.....MEIO FÍSICO	38
3.6.1. CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS.....	39
3.6.1.1. O CLIMA NO BRASIL	39
3.6.1.2. O CLIMA NO RIO GRANDE DO SUL.....	41
3.6.1.3. O CLIMA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	44
3.6.1.3.1. COMPORTAMENTO MENSAL DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS	44
3.6.2. GEOMORFOLOGIA	55
3.6.2.1. GEOMORFOLOGIA REGIONAL.....	56
3.6.2.1.1. PLANALTO DAS ARAUCÁRIAS	56



3.6.2.2.	<i>GEOMORFOLOGIA LOCAL</i>	57
3.6.2.2.1.	<i>SERRA GERAL</i>	58
3.6.2.2.2.	<i>PLANALTO DOS CAMPOS GERAIS</i>	61
3.6.3.	<i>GEOLOGIA</i>	63
3.6.3.1.	<i>GEOLOGIA REGIONAL</i>	64
3.6.3.1.1.	<i>GRUPO SÃO BENTO</i>	66
3.6.3.2.	<i>GEOLOGIA LOCAL</i>	68
3.6.3.2.1.	<i>FORMAÇÃO SERRA GERAL</i>	69
3.6.4.	<i>PEDOLOGIA</i>	77
3.6.4.1.	<i>PEDOLOGIA REGIONAL</i>	78
3.6.4.1.1.	<i>NEOSSOLO LITÓLICO</i>	78
3.6.4.1.2.	<i>ARGISSOLO VERMELHO</i>	78
3.6.4.1.3.	<i>CAMBISSOLO HÚMICO</i>	79
3.6.4.1.4.	<i>CHERNOSSOLO ARGILÚVICO</i>	79
3.6.4.2.	<i>PEDOLOGIA LOCAL</i>	79
3.6.4.2.1.	<i>CAMBISSOLO HÚMICO</i>	80
3.6.4.2.2.	<i>ASSOCIAÇÃO DE NEOSSOLO LITÓLICO EUTRÓFICO E CHERNOSSOLO ARGILÚVICO FÉRRICO</i>	83
3.6.5.	<i>RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS</i>	85
3.6.5.1.	<i>RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS – ASPECTOS REGIONAIS</i>	86
3.6.5.1.1.	<i>REGIÃO HIDROGRÁFICA DO GUAÍBA</i>	86
3.6.5.2.	<i>RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS – ASPECTOS LOCAIS</i>	89
3.6.5.2.1.	<i>QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS</i>	92
3.6.6.	<i>RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS</i>	108
3.6.6.1.	<i>RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – ASPECTOS REGIONAIS</i>	108
3.6.6.1.1.	<i>SISTEMA AQUIFERO SERRA GERAL II (SASG II)</i>	109
3.6.6.2.	<i>RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – ASPECTOS LOCAIS</i>	110
3.7.....	MEIO BIÓTICO	111
3.7.1.	<i>VEGETAÇÃO DO PARQUE</i>	111
3.7.1.1.	<i>CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO</i>	111
3.7.1.2.	<i>COBERTURA VEGETAL ATUAL</i>	113
3.7.1.2.1.	<i>FORMAÇÕES CAMPESTRES</i>	113
3.7.1.2.2.	<i>FORMAÇÕES FLORESTAIS</i>	119
3.7.2.	<i>FLORA</i>	132
3.7.2.1.	<i>ANÁLISE FLORÍSTICA</i>	132
3.7.2.1.1.	<i>LEVANTAMENTO FLORÍSTICO</i>	132
3.7.2.2.	<i>ESPÉCIES COM INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO REGISTRADAS NO PARQUE</i>	152
3.7.3.	<i>FAUNA DO PARQUE</i>	159
3.7.3.1.	<i>MASTOFAUNA</i>	159
3.7.3.2.	<i>AVIFAUNA</i>	167
3.7.3.3.	<i>RÉPTEIS</i>	171
3.7.3.4.	<i>ANFIBIOFAUNA</i>	173
3.7.3.5.	<i>ICTIOFAUNA</i>	177
3.8.....	MEIO SOCIOECONÔMICO	181
3.8.1.	<i>ASPECTOS GEOGRÁFICOS E DEMOGRÁFICOS</i>	181
3.8.1.1.	<i>REDE URBANA DE INFLUÊNCIA REGIONAL</i>	181
3.8.1.2.	<i>DISTRIBUIÇÃO E EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO</i>	185
3.8.2.	<i>INDICADORES ECONÔMICOS</i>	187
3.8.2.1.	<i>EVOLUÇÃO DO PIB MUNICIPAL</i>	187
3.8.2.2.	<i>ESTRUTURA PRODUTIVA</i>	202
3.8.3.	<i>CONTEXTO SOCIAL E DE DESENVOLVIMENTO</i>	211
3.8.3.1.	<i>DISTRIBUIÇÃO DE RENDA</i>	211



3.8.3.2.	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO.....	214
3.8.4.	SÍTIOS DE INTERESSES HISTÓRICOS E/OU CULTURAIS	216
3.8.4.1.	IMPORTÂNCIA LOCAL DO TURISMO	216
3.8.4.2.	SÍTIOS NO PNMR.....	219
3.8.5.	ESTRUTURA FUNDIÁRIA ATUAL DO PARQUE	223
3.8.5.1.	CADASTRO FUNDIÁRIO	223
3.8.6.	PERCEPÇÃO DA SITUAÇÃO DAS COMUNIDADES DA REGIÃO EM RELAÇÃO A UC (IDENTIFICAR OS ATORES E RESPONSÁVEIS QUE PODEM INFLUENCIAR A OPINIÃO DAS COMUNIDADES EM RELAÇÃO A UC).....	249
3.8.6.1.	LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES PARA O DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL.....	249
3.8.6.2.	RESULTADOS SEGUNDO ABORDAGEM DIRETA COM MORADORES DA VILA JARDIM (ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA)	250
3.8.6.3.	RESULTADOS SEGUNDO ABORDAGEM DIRETA COM MORADORES DO ENTORNO (ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA)	254
3.8.6.4.	RESULTADOS SEGUNDO ABORDAGEM DIRETA COM PROPRIETÁRIOS DE ÁREAS PERTENCENTES AO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA RONDA.....	256
3.8.6.5.	CONCLUSÃO	260
ENCARTE 4		262
4. PLANEJAMENTO		263
4.1.....ZONEAMENTO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA RONDA.....		263
4.1.1.	ZONA INTANGÍVEL – ZI	264
4.1.1.1.	LOCALIZAÇÃO	264
4.1.1.2.	OBJETIVOS.....	264
4.1.1.3.	NORMAS PARA O MANEJO DA ZI	265
4.1.1.4.	AÇÕES NECESSÁRIAS	265
4.1.2.	ZONA PRIMITIVA – ZP	266
4.1.2.1.	LOCALIZAÇÃO	266
4.1.2.2.	OBJETIVOS.....	266
4.1.2.3.	NORMAS PARA O MANEJO DA ZP	267
4.1.2.4.	AÇÕES NECESSÁRIAS	268
4.1.3.	ZONA DE USO INTENSIVO – ZUI	269
4.1.3.1.	LOCALIZAÇÃO	269
4.1.3.2.	OBJETIVOS.....	269
4.1.3.3.	NORMAS PARA O MANEJO DA ZUI	270
4.1.3.4.	AÇÕES NECESSÁRIAS	270
4.1.4.	ZONA DE RECUPERAÇÃO – ZR.....	271
4.1.4.1.	LOCALIZAÇÃO	271
4.1.4.2.	OBJETIVOS.....	271
4.1.4.3.	NORMAS PARA O MANEJO DA ZR.....	272
4.1.4.4.	AÇÕES NECESSÁRIAS	272
4.1.5.	ZONA DE AMORTECIMENTO E CORREDORES DE BIODIVERSIDADE.....	273
4.1.5.1.	LOCALIZAÇÃO	273
4.1.5.2.	NORMAS PARA MANEJO DA ZA	273
4.2.....PROGRAMAS DE MANEJO.....		274
4.2.1.	PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO E INDENIZAÇÃO	275
4.2.1.1.	OBJETIVOS.....	275
4.2.1.2.	MARCO LEGAL DE REFERÊNCIA.....	276
4.2.1.3.	AÇÕES PROPOSTAS	280
4.2.2.	PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E GESTÃO	283
4.2.2.1.	OBJETIVOS.....	283
4.2.2.2.	ADMINISTRAÇÃO, INFRAESTRUTURA E PESSOAL.....	283
4.2.2.2.1.	DESCRIÇÃO DE CARGOS E FUNÇÕES DO PESSOAL	284



4.2.2.2.2.	AÇÕES PROPOSTAS.....	289
4.2.2.3.	ORGANIZAÇÃO DO CONSELHO GESTOR DA UNIDADE.....	291
4.2.2.3.1.	AÇÕES PROPOSTAS.....	292
4.2.2.4.	DESAFETAÇÃO DA VILA JARDIM.....	294
4.2.2.4.1.	AÇÕES PROPOSTAS.....	295
4.2.2.4.2.	DELIMITAÇÃO E PROTEÇÃO DA ÁREA.....	295
4.2.2.4.3.	AÇÕES PROPOSTAS.....	296
4.2.3.	PROGRAMA DE MANEJO DA BIODIVERSIDADE.....	297
4.2.3.1.	OBJETIVOS.....	298
4.2.3.2.	AÇÕES PROPOSTAS.....	299
4.2.3.3.	PESQUISAS E MONITORAMENTOS.....	300
4.2.4.	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	301
4.2.4.1.	OBJETIVOS.....	301
4.2.4.2.	AÇÕES PROPOSTAS.....	303
4.3.....	INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS EM OBRAS E EQUIPAMENTOS.....	307
4.4.....	CUSTEIO.....	310
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	312
ANEXOS.....	315



APRESENTAÇÃO

A fisionomia do Rio Grande do Sul é marcada predominantemente por uma estreita planície costeira, que se alarga em direção ao sul, sendo banhada pelo Oceano Atlântico e coberta por lagoas e lagoas; pelo planalto ao norte, sendo delimitado por uma cadeia de escarpas elevadas $\frac{3}{4}$ a Serra Geral; e pelas baixas elevações da campanha, com coxilhas, localizadas na parte meridional do Estado.

As características geomorfológicas, geológicas e climáticas, influenciam na distribuição da biota (flora, fauna, etc.) no Estado, que conseqüentemente, influenciam nos tipos de uso e ocupação do solo pelo homem, resultando desta forma, em diversas paisagens naturais e modificadas.

As Unidades de Conservação são espaços com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente. As UC asseguram o uso sustentável dos recursos naturais e ainda propiciam às comunidades envolvidas o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis em seu interior ou entorno (MMA, 2011).

O município de São Francisco de Paula, devido a sua localização, possui a maior parte de seu território no planalto dos campos gerais e uma pequena porção – junto ao seu limite sul – na escarpa da serra geral.

A escarpa – transição do planalto para a depressão central ou planície costeira no RS – forma alguns vales, denominados de cânions, cuja beleza é singular, além de abrigar flora e fauna em boas condições de preservação, por serem áreas de difícil acesso.

A área do Parque Natural Municipal da Ronda – PNMR está localizada nessa zona de transição e possui características naturais significativas para resguardar a diversidade biológica, geológica e geomorfológica dessa região.

No presente Plano, são apresentadas as ações de manejo para a PNMR, dentro de uma perspectiva de cinco anos, estabelecendo as ações prioritárias a partir do diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico da UC e seu entorno.



INTRODUÇÃO

De acordo com o Art. 2º (inciso XVII) da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o **Plano de Manejo** é definido como: “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade”.

Esta Lei, também determina que Plano de Manejo deve abranger a área da Unidade de Conservação (UC), sua Zona de Amortecimento¹ (ZA) e os Corredores Ecológicos² (CE), incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

Nesse sentido, de acordo com IBAMA (2002), o Plano de Manejo de uma Unidade de Conservação tem como objetivos:

- ✓ Levar a unidade de conservação a cumprir com os objetivos estabelecidos na sua criação.
- ✓ Definir objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da UC.
- ✓ Dotar a UC de diretrizes para seu desenvolvimento.
- ✓ Definir ações específicas para o manejo da UC.
- ✓ Promover o manejo da Unidade, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado.
- ✓ Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando a proteção de seus recursos naturais e culturais.
- ✓ Destacar a representatividade da UC no SNUC frente aos atributos de valorização dos seus recursos como: biomas, convenções e certificações internacionais.

¹ Zona de Amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade (Art. 2º - XVIII).

² Corredores Ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando Unidades de Conservação, que possibilitem entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais. (Art. 2º - XIX).



- ✓ Estabelecer, quando couber, normas e ações específicas visando compatibilizar a presença das populações residentes com os objetivos da Unidade, até que seja possível sua indenização ou compensação e sua realocação.
- ✓ Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos, visando a proteção da UC.
- ✓ Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC.
- ✓ Orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC.

A Lei Federal nº 9.985/2000, também define no Art. 6º que, o SNUC será gerido pelos seguintes órgãos, com as respectivas atribuições:

I – Órgão consultivo e deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama, com as atribuições de acompanhar a implementação do Sistema;

II – Órgão central: o Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de coordenar o Sistema;

III – Órgãos executores: o Instituto Chico Mendes e o Ibama, em caráter supletivo, os órgãos estaduais e municipais, com a função de implementar o SNUC, subsidiar as propostas de criação e administrar as unidades de conservação federais, estaduais e municipais, nas respectivas esferas de atuação.

As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

Entende-se por Proteção Integral, definido pela Lei do SNUC, a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. O **objetivo básico das Unidades de Proteção Integral** é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.

Já Uso Sustentável, é definido como, a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. O **objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável** é



compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Segundo a Lei Federal nº 9.985/2000 e Decreto Estadual nº 38.814/1998³ o Parque Natural Municipal da Ronda (PNMR) integra o grupo de Unidades de Conservação de Proteção Integral. No RS esse grupo é dividido em seis categorias, a saber: Parque Estadual ou Municipal, Reserva Biológica, Monumento Natural, Estação Ecológica, Refúgio de Vida Silvestre, Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN).

O Decreto Estadual nº 38.814/1998 define a categoria Parque Estadual ou Municipal, a qual está enquadrada o PNMR, como: “Unidade administrada pelo Poder Público, tendo como **objetivo básico** a preservação de ecossistemas naturais, em geral de grande beleza cênica, a realização de pesquisas científicas, o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, de recreação e contato com a natureza e de turismo ecológico.”.

Nesse sentido, o presente documento compõe o **Plano de Manejo do PNMR**, desenvolvido pela Geoprospec – Geologia e Projetos Ambientais, de acordo com o Termo de Referência (Anexo do Processo Administrativo nº 1499/2012) e em conformidade com o "Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica" publicado em 2002 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Inicialmente foram realizados levantamentos e análises de informações já existentes em bibliografias específicas da área como o Diagnóstico Sócio Econômico e Ambiental do Parque Natural Municipal da Ronda (Agros, 2011), e Planos de Manejo de Unidades de Conservação próximas, além de mapas e cartas temáticas da região.

Posteriormente, promoveu-se saídas a campo, com o objetivo de efetuar o levantamento e coleta de informações necessárias dos meios físico, biótico e socioeconômico, as quais permitiram realizar um diagnóstico ambiental preciso e conseqüentemente a elaboração do presente Plano.

³ O Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) do Rio Grande do Sul foi criado pelo Decreto nº 34.256/1992 e regulamentado pelo Decreto nº 38.814/1998.



Ficha Técnica da Unidade de Conservação	
Nome da unidade de conservação: Parque Natural Municipal da Ronda	
Gerência Executiva, endereço, telefone: Secretaria Municipal de Proteção Ambiental – SEMPA, Av. Júlio de Castilhos, 444, Bairro Centro, São Francisco de Paula/RS. CEP 95400-000. Telefone: (54) 3244 1398.	
Unidade Gestora responsável: Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula	
Endereço da sede:	Não possui atualmente.
Telefone:	Não possui atualmente.
Fax:	Não possui atualmente.
E-mail:	Não possui atualmente.
Site:	Não possui atualmente.
Superfície da UC (ha):	1.448,2021
Perímetro da UC (km):	23,1157
Superfície da ZA (ha):	4.742,95
Perímetro da ZA (km):	40,69
Municípios que abrange e percentual abrangido pela UC:	São Francisco de Paula/RS (100%)
Estado(s) que abrange:	Rio Grande do Sul – RS
Coordenadas geográficas (latitude e longitude):	Lat. Norte -29,43787486 Long. Oeste -50,56302802 Long. Leste -50,50319008 Lat. Sul -29,49795407
Data de criação e número do Decreto:	Lei Municipal nº 2.425, de 27 de março de 2007, e Lei Municipal nº 2744/2011 que altera o Art. 2º da Lei Municipal nº 2425 para dispor sobre a superfície de área de terras do PNMR.
Marcos geográficos referenciais dos limites:	Ao leste com a cota 900 m e ao oeste com o Arroio Rolantinho da Areia.
Biomass e ecossistemas:	Bioma: Mata Atlântica. Ecossistemas: Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual e Estepe Gramíneo-lenhosa.
Atividades ocorrentes	
Educação ambiental:	Não possui atualmente.
Fiscalização:	Não possui atualmente.
Pesquisa:	Socioambiental, Botânica, Zoologia, Ecologia e Levantamento Fundiário.
Visitação:	Caminha, rapel e pesquisas científicas.
Atividades conflitantes:	Moradias, silvicultura (pinus), agricultura, pecuária, estradas, caça, retirada de madeira, incêndio.



ENCARTE 1



1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1.1. ENFOQUE INTERNACIONAL

1.1.1. RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000 a Reserva da Biosfera é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

As Reservas da Biosfera são áreas de ecossistemas terrestres e/ou marinhos reconhecidas pelo programa MaB/UNESCO como importantes em nível mundial para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável e que devem servir como áreas prioritárias para experimentação e demonstração dessas práticas (RBMA, 2012).

Para tanto devem ter dimensões suficientes, zoneamento apropriado, políticas e planos de ação definidos e um sistema de gestão que seja participativo envolvendo os vários segmentos do governo e da sociedade (RBMA, 2012).

As Reservas da Biosfera devem cumprir de forma integrada três funções:

- Contribuir para **conservação da biodiversidade**, incluindo os ecossistemas, espécies e variedades, bem como as paisagens onde se inserem.
- Fomentar o **desenvolvimento econômico** que seja **sustentável** do ponto de vista sociocultural e ecológico.
- Criar **condições logísticas** para a efetivação de projetos demonstrativos, para a produção e difusão do conhecimento e para a educação ambiental, bem como para as pesquisas científicas e o monitoramento nos campos da conservação e do desenvolvimento sustentável.



Na década de 1980 o Brasil elaborou uma proposta para consolidar a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Para alcançar este status junto à UNESCO, foi necessário cumprir várias etapas, que iniciaram com a criação do Consórcio Mata Atlântica, em 1988, pelos Estados de São Paulo, Paraná, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Santa Catarina. Os objetivos do Consórcio eram estabelecer diretrizes comuns para a conservação dos remanescentes dessa floresta e buscar o reconhecimento de suas áreas como Reserva da Biosfera da UNESCO. Em 1989, o Rio Grande do Sul passou a integrar o Consórcio Mata Atlântica, através da FEPAM, que vem desenvolvendo desde 1990 o Programa Mata Atlântica (Marcuzzo et al., 1998).

Em 1993, a UNESCO reconheceu a Mata Atlântica e seus ecossistemas associados no Rio Grande do Sul como Reserva da Biosfera, possibilitando uma nova proposta de desenvolvimento para a região, com base na sustentabilidade ambiental (Marcuzzo et al., 1998).

Com base no mapeamento dos remanescentes da Mata Atlântica, realizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e FEPAM, foi definida a área a ser tombada e elaborada a proposta de zoneamento da Reserva da Biosfera, a ser encaminhada à UNESCO (Marcuzzo et al., 1998).

A RBMA é zoneada em três categorias de uso (Marcuzzo et al., 1998):

- **Zona Núcleo** – é a zona de máxima restrição. São as Unidades de Conservação constituídas legalmente (como parques, reservas biológicas e estações ecológicas) e áreas de preservação permanente (encostas, topos de morro, margens de rios), conforme o artigo 2º da Lei Federal nº 4771/65. As restrições estão estabelecidas de acordo com os instrumentos legais de sua criação.
- **Zona de Amortecimento** – também chamada de tampão, envolve as zonas núcleo e juntamente com estas, constitui as áreas tombadas. Pode servir de elo de ligação entre as zonas núcleo. As atividades devem garantir a integridade das áreas de preservação e unidades de conservação.
- **Zona de Transição** – são as áreas mais externas da Reserva e não dispõem de um instrumento legal de proteção específico. Em seus limites, privilegia-se o uso sustentado da terra e a recuperação das áreas degradadas.

Nesse sentido, verificou-se a localização do PNMR no zoneamento da RBMA do Estado do Rio Grande do Sul. Para acessar os dados do zoneamento da RBMA, os mesmos foram solicitados à FEPAM⁴ (2012), que, através de e-mail enviou os arquivos em formato shape. Com isso, foi possível identificar que a maior parte da área do PNMR está inserida na Zona Tampão, e uma pequena porção – ao norte – na Zona de Transição, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

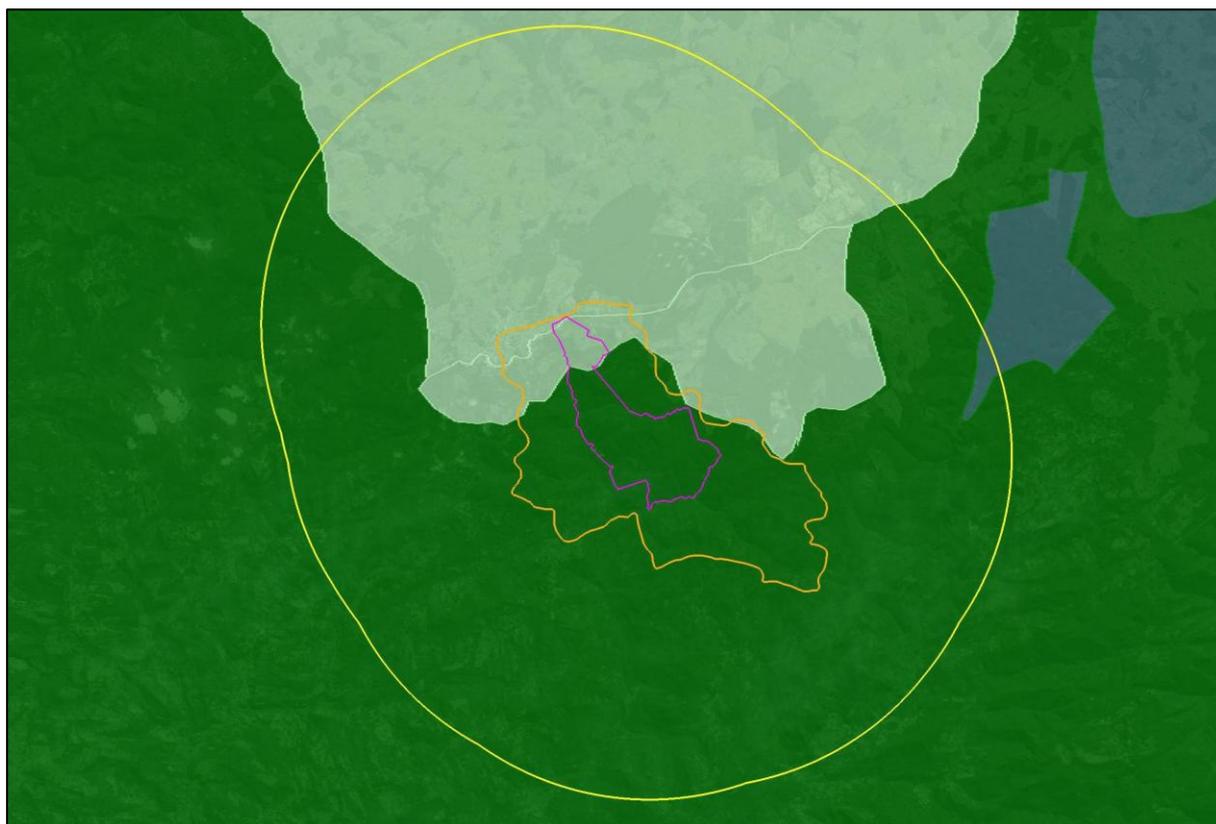


Figura 1: Localização do PNMR em relação ao zoneamento da RBMA do RS.

Deste modo, por não constituir Zona Núcleo o PNMR, não adquire maior visibilidade e notoriedade, principalmente no âmbito internacional, refletindo diretamente na possibilidade de maiores investimentos, mobilizações político-institucionais e intercâmbios com outras áreas naturais protegidas, dentre outras vantagens potenciais.

Apesar da não categorização do Parque como Zona Núcleo da reserva da biosfera da Mata Atlântica, é notória sua importância por fazer parte das Zonas Tampão e Intermediária,

⁴ Arquivo no formato shape do Zoneamento da RBMA do RS, recebidos da FEPAM por e-mail, no dia 26 de janeiro de 2012.



além da ocorrência de espécies ameaçadas, formações vegetais únicas e uma grande concentração de elementos paisagísticos com apelo internacional para a conservação. Uma das diferentes abordagens que podem ser relacionadas para o destaque internacional desta unidade, são os critérios de categorização de espécies ameaçadas pela IUCN, dentre os quais estão os polígonos de área de ocorrência de vários táxons, tamanho de populações e número de áreas protegidas nas quais ocorrem. Da mesma forma, quando analisado o contexto biogeográfico em que se encontra o parque, o mesmo engloba em sua área duas das mais importantes províncias biogeográficas da América do Sul, a província Paranaense e a Província Atlântica (CABRERA & WILLNIK, 1980). Estas duas províncias figuram entre as mais descaracterizadas de suas formações originais, em virtude da ampla utilização dos recursos naturais e urbanização as quais foram submetidas ao longo da colonização europeia localmente.

1.2. ENFOQUE NACIONAL

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) foi instituído em 18 de julho de 2000, através da Lei Federal Nº 9.985 e regulamentado através do Decreto Federal nº 4.340 de 22 de agosto de 2002. O SNUC é o principal marco brasileiro na instituição e implantação de forma ordenada e racional das áreas protegidas nos níveis federal, estadual e municipal. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza tem como objetivo maior a conservação *in situ* da diversidade biológica, aliada ao envolvimento de toda sociedade, respeitando aspectos naturais e culturais.

A concepção do SNUC vai além da manutenção da biodiversidade, pois possibilita vários usos do solo e dos recursos naturais. Assim, o SNUC se torna uma ferramenta para potencializar atividades que contribuem para a geração de emprego e renda, para o aumento da qualidade de vida das pessoas e o desenvolvimento do país, sem prejuízo para a conservação ambiental (MMA, 2011).

O SNUC deve ser entendido como uma maneira especial de ordenamento territorial e não como um entrave ao desenvolvimento econômico e social. O seu desafio é despertar o interesse da sociedade brasileira pelo patrimônio natural e cultural protegido pelo SNUC, aproximando as unidades de conservação das pessoas, de maneira que o investimento em



unidades de conservação também signifique retorno na forma de benefícios para todos os brasileiros (MMA, 2011).

O Brasil possui em torno de 16,6% do território continental e 1,5% do território marinho abrangidos por Unidades de Conservação (área de 1.411.834 km²). Toda essa área está protegida por um total de 310 unidades federais, 503 estaduais, 81 municipais e 973 RPPN, dados consolidados até 10 de maio de 2011. Considerando os números absolutos, o Brasil ocupa o 4º lugar em quantidade de área continental destinada a unidades de conservação, ficando atrás somente dos Estados Unidos (2.607.132 km²), Rússia (1.543.466 km²) e China (1.452.693 km²) (MMA, 2011).

Em conformidade com as atribuições de conservação no Brasil, o Bioma Mata Atlântica, no qual está inserido o PMNR, foi definido a partir do mapa de Biomas do Brasil (IBGE 2004). Este Bioma é um dos mais ameaçados mundialmente, sendo quase exclusivamente brasileiro, exceto pela província de Misiones, em território argentino. O alto número de endemismos, de diversos grupos biológicos, além da forte pressão antrópica e urbanização, despertaram a atenção de diversas organizações, tanto governamentais como não governamentais, no intuito de conservar os últimos remanescentes do Bioma. Nesse contexto, diversos programas foram criados nacionalmente, a partir do detalhamento dos remanescentes florestais, como o programa SOS Mata Atlântica. Além do mapeamento dos relictos de vegetação, políticas públicas como a criação de unidades de conservação, monitoramento da cobertura vegetal e divulgação dos ecossistemas foram iniciadas e até hoje permanecem. Dentre os principais resultados deste programa, destaca-se a extrema redução dos remanescentes de Mata com Araucária ao longo de sua área de ocorrência, sendo considerada como de apenas 1% de florestas primárias, além da redução da cobertura do Bioma, para apenas 7% do território ocupado anteriormente no Brasil. Assim, no cenário conservacionista brasileiro, o PMNR possui importância elevada por proteger a Mata com Araucária e os ecossistemas associados, além de remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual, em ótimo estado de conservação.



1.3. ENFOQUE ESTADUAL

O Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) do Rio Grande do Sul foi criado pelo Decreto nº 34.256/1992 e regulamentado pelo Decreto nº 38.814/1998, sendo constituído pelo conjunto de Unidades de Conservação (UC) estaduais e municipais.

Cerca de 2,9% (820.000 ha) do território gaúcho estão protegidos em Unidades de Conservação. Nesse contexto, as Unidades de Conservação municipais cadastradas no SEUC abrangem aproximadamente 0,12% do território do Estado do Rio Grande do Sul, devendo-se considerar que em geral apresentam áreas pequenas, proporcionais aos territórios dos municípios. Em média, as Unidades de Conservação municipais de Proteção Integral apresentam área de 232,65 ha, variando de 2,6 ha a 1.200 ha, ao passo que as de Uso Sustentável apresentam tamanho médio de 4.120,84 ha, variando de 25,76 ha a 10.000 ha. Da área total abrangida pelas Unidades de Conservação municipais, uma pequena parcela se encontra naquelas de Proteção Integral, enquanto cerca de 80% da área é abrangida nas de Unidades de Uso Sustentável (TOMAZZONI, 2012).

Atualmente (agosto de 2012), o SEUC inclui vinte e três Unidades de Conservação municipais sob administração pública, sendo dezesseis de Proteção Integral (doze Parques Naturais Municipais, um Refúgio de Vida Silvestre e três Reservas Biológicas) e sete de Uso Sustentável (cinco Áreas de Proteção Ambiental e duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico) (TOMAZZONI, 2012). Dentre estas UCs está incluído o PNMR pertencente à categoria de Proteção Integral.

Em recente trabalho, BACKES (2012), analisou a situação de todas as Unidades de Conservação do estado do Rio Grande do Sul, destacando a biota associada, o histórico das mesmas, além de apresentar dados significativos sobre a situação fundiária, localização e legislação pertinente. Segundo este autor, a cobertura porcentual de áreas protegidas em território gaúcho é 2,67% (Tabela 1), sendo que deste total, 55,89% seriam de unidades federais, 37,18% por unidades estaduais e 5,62% por unidades municipais. O mesmo ainda destaca que a maior parte das unidades municipais são compostas por pequenas áreas, por isso apesar de atingirem um bom número, a efetividade desses remanescentes quanto ao objetivo proposto fica reduzida.



Tabela 1: Situação de todas as Unidades de Conservação do estado do Rio Grande do Sul. Adaptado do artigo de BACKES (2012).

Domínio	ha	km ²	%	%/RS	m ² /hab
Federal	419.527,29	4.195,27	55,89	1,49	3,82
Estadual	279.147,45	2.791,47	37,18	0,99	2,54
Municipal	42.217,78	422,17	5,62	0,15	0,38
Particular	5.566,48	55,66	0,74	0,025	0,07
RPPN	4.044,79	40,44	0,54	0,014	0,04
<i>Ex situ</i>	158,50	1,58	<0,03	<0,01	<0,003
Total	750.662,29	7.506,59	100,0	2,67	6,85

Dessa forma, o PMNR foge do padrão, por apresentar uma área relativamente grande, passando a ser **uma das maiores unidades de conservação municipais do Rio Grande do Sul, determinando sua importância em nível regional**. Dentre as 37 áreas protegidas de administração municipal no estado, apenas 4 possuem áreas maiores do que PMNR. No entanto, estas unidades estão representadas principalmente por 3 Áreas de Proteção Ambiental (APA de Riozinho 10.000 ha, APA Caraá 8.932 ha e APA do morro da Borússia 6.900 ha) e uma Área Especial de Preservação do Banhado do Rio dos Sinos (1.948 ha), todas com um grau de proteção menor do que a categoria parque. Dentre os parques municipais do Rio Grande do Sul, o PMNR torna-se, a partir de sua implantação, o maior em área.

Além da grande importância regional e da significativa área que ocupa o Parque Municipal Natural da Ronda, possui uma importância estratégica do ponto de vista das formações vegetais que protege, principalmente porque suas geomorfologias, belezas cênicas e tamanho, fazem com que a vegetação seja amplamente diversificada. A maior parte do parque é coberta por vegetação nativa, em diferentes estágios sucessionais, sendo inclusive encontradas áreas com vegetação primária nos fundos de vales e porções mais íngremes do terreno. Ao analisarmos o quadro comparativo das formações vegetais do estado segundo o Projeto RadamBrasil e a cobertura atualmente protegida de cada formação, percebe-se que as duas formações com menor áreas protegidas, a Floresta Ombrófila Mista (0,8%) e a Floresta Estacional Semi-decidual (entorno de 0% da cobertura original é protegida) (Tabela 2) estão sendo conservadas no PNMR. Além disso, a área do parque compreende extensões dos Campos-de-cima-da-serra, consideradas atualmente como Estepes Gramíneo-Lenhosas (IBGE 2004), os quais são extremamente ricos em espécies endêmicas e ainda carentes de



representatividade em unidades de conservação, em virtude da grande heterogeneidade de ambientes e, conseqüentemente, de comunidades vegetais que apresenta.

Tabela 2: Porcentagem de cada unidade de vegetação, chamada de Bioma na tabela, no estado do Rio Grande do Sul. Adaptado do artigo de BACKES (2011).

Bioma (km²)	1986	%/RS	2001	%/RS	Área protegida	%/RS
Fl. Ombr. Densa	10.062	3,56	683,75	0,24	303,13	0,11
Fl. Ombr. Mista	21.213	7,52	9.195,65	3,25	195,33	0,08
Fl. Est. Decidual	31.028	11,00	11.762,45	4,16	237,89	0,09
Fl. Est. Semidecidual	9.862	3,49	2.102,75	0,74	32,48	-0,0-
Campos	137.774	48,63	20.896,98	7,39	3.328,47	1,18
Áreas úmidas	30.332	10,70	22.069,06	7,80	2.632,16	0,93
A. Tens./Ecológica	18.625	6,70	3.199,65	1,66	698,85	0,34
Outros	23.166	8,39	17,138	0,19	42,59	- - -
Total	282.062	100,00	87.048,29	25,43	7.470,90	2,73

Em relação à porcentagem que o PNMR ocupa em relação ao estado, esta é de aproximadamente 0,005% do mesmo. Em relação ao Município de São Francisco de Paula, o parque representa 0,41% da totalidade do seu território. A porcentagem de cobertura do parque é pequena em relação ao total do município, em virtude de este apresentar uma das maiores áreas do Rio Grande do sul, correspondendo a cerca de 1,22% do território gaúcho (Tabela 3).

Tabela 3: Análise comparativa do tamanho do PNMR em relação ao município e ao estado.

Local	Área Total (ha)	Porcentagem relativa PNMR
Parque da Ronda	1.448	100
Rio Grande do Sul	28.206.200	0,005133623
São Francisco de Paula	344.115,64	0,420788779



ENCARTE 2



2. ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2.1. CONTEXTO GEOPOLÍTICO REGIONAL

O atual território do município de São Francisco de Paula era habitado pelos grupos étnicos dos Caaguaras, que estendiam suas aldeias pelas Serras Geral e do Mar e usavam pelegos para se aquecer no rigoroso inverno. Por volta de 1.700 estas etnias autóctones estavam praticamente dizimadas por bandeirantes e por doenças para as quais não tinham defesas naturais.

A região onde moravam os Caaguaras, denominada Caágua, compreendia os campos de cima da serra, sendo uma parte de Bom Jesus, Cambará do Sul, Jaquirana (onde foram encontrados alguns fósseis) e grande parte do município de São Francisco de Paula. Índios muito pacíficos eram conhecidos também por Coroados, porque revestiam a parte de suas cabeças com uma mistura de cera e mel silvestre.

Os Caaguaras eram os últimos remanescentes dos sambaquis da América do Sul (Pré-história) e foram dizimados pelos bandeirantes e pelos Caiangangues, habitantes das matas da região de Caxias do Sul, muito ferozes. Os Caaguaras foram levados pelos Jesuítas para as Missões e lá foram à extinção. Com as incursões bandeirantes rumo ao Sul do Brasil, terminaram como presas fáceis dos paulistas de Sorocaba que fizeram destes índios mão-de-obra escrava.

O município teve sua sede administrativa inaugurada em 07 de janeiro de 1903 e hoje, carinhosamente chamado de São Chico, é um dos maiores municípios do Rio Grande Sul em extensão territorial, com quase 3.300 Km² de área, numa altitude entre 900 e 1.000 metros.

No final do século XVIII, com a expansão da mineração na zona das Gerais, paulistas, lagunistas e outros desceram para o Rio Grande do Sul para buscar mulas para a zona mineradora, já que nosso Estado passou a ser o grande fornecedor de animais de tração, próprios para a atividade extrativista.

São Francisco de Paula, na Serra Gaúcha surgiu no início do século 18 como parada no caminho das tropas de gado do Rio Grande para o centro do país. O caminho das tropas partia de Palmares do Sul, atravessava o atual território de Santo Antônio da Patrulha,



alcançava o planalto pelos Campos de Cima da Serra, indo na direção de Lages e avançando para Sorocaba. Foi com o transitar dos tropeiros por este caminho que teve início o processo de ocupação dos Campos de Cima da Serra, recebendo os primeiros sesmeiros.

A cidade de São Francisco de Paula teve seu início com o Capitão Pedro da Silva Chaves, que doou uma pequena parte de suas terras para o patrimônio de uma igreja. O capitão Pedro da Silva Chaves, português estabelecido em Itu, São Paulo, era o proprietário da atual área urbana franciscana que pertenceu, desde antes de 1742, a Francisco Pinto Bandeira, que a legalizou em 1752, com o nome de Fazenda da Cria, topônimo que ainda se conserva nos arredores dessa cidade.

Pedro da Silva Chaves teria doado uma porção de terra, juntamente com algumas vacas, para o patrimônio de uma capela que ele mesmo construía e que seu filho, o padre José da Silva Leal Lemos, viria a ser o primeiro capelão, ali rezando suas missas. A esta igreja, Pedro, falecido em 1777, lhe dera o nome de São Francisco de Paula, por ser o santo de sua devoção.

Em 1809, a Capitania do Rio Grande de São Pedro do Sul, hoje estado do Rio Grande do Sul, era dividida em quatro grandes municípios: Porto Alegre, Rio Grande, Rio Pardo e Santo Antônio da Patrulha.

Santo Antônio da Patrulha era constituída da Vila de Santo Antônio da Patrulha, que era a sede do Município das freguesias de Nossa Senhora da conceição do Arroio (hoje Osório) e Nossa Senhora da Oliveira da Vacaria (hoje Vacaria) e do povoado de Cima da Serra (hoje São Francisco de Paula). De Santo Antônio da Patrulha fizeram parte também as Capelas de Santa Cristina do Pinhal, São Domingos das Torres e Povoados de Cima da Serra.

Assim, em 1835, São Francisco de Paula tinha a denominação de Capela, desconhecendo-se a data de elevação a essa categoria, sabendo-se, entretanto, que já existia uma igreja. Pela Lei Provincial n.º 266, de 30 de novembro de 1852, a capela de Cima da Serra, foi elevada à categoria de Freguesia de Cima da Serra, cujo território continuou pertencendo a Santo Antônio da Patrulha.



Em 24 de maio de 1878, pela Lei n.º 1.152, passou à categoria de Vila, ficando assim, com a denominação de São Francisco de Paula de Cima da Serra. Sua instalação ocorreu em 15 de outubro de 1878.

Pela Lei n.º 1.750, de 15 de março de 1889, foi extinto o Município de São Francisco, anexando-o ao de Taquara do Mundo Novo (hoje Taquara). Entretanto, a 06 de dezembro do mesmo ano, o Governo do Estado, por Ato n.º 26, revogou a referida lei.

Em 1º de setembro de 1892, face ao Ato n.º 302, o município de São Francisco de Paula era extinto e anexado ao vizinho município de Taquara do Mundo Novo, novamente. Pelo Decreto n.º 563, de 23 de dezembro de 1902, foi restabelecido, definitivamente, o município de São Francisco de Paula de Cima da Serra, sendo essa sua data de Criação.

O motivo de sua extinção e posterior reinstalação foi econômico, devido à fragilidade de sua atividade pecuarista. Nesta época, São Marcos decide se anexar a Caxias do Sul. A grande reclamação era de que São Francisco não atendia São Marcos. Não havia escolas, nem estradas, nenhuma infraestrutura.

O município de São Francisco de Paula só conseguiu se organizar e estruturar quando Jonathas Abbott, vindo de Porto Alegre, foi nomeado para a função de intendente em 1902. Em vista disso, a instalação administrativa do município verificou-se no dia 07 de janeiro de 1903.

As dificuldades de organização administrativa do município perduram no século 20. Em 31 de dezembro de 1963, em virtude da eleição de 15 de novembro do mesmo ano apresentar maior número de votos em branco do que o único candidato concorrente, na qualidade de Presidente da Câmara de Vereadores, recém eleita, assume interinamente o governo municipal o senhor Orival Ventura Maciel, serventário da Justiça e natural de São Francisco, que dirigiu a administração até 15 de março de 1964, quando houve nova eleição.

Verifica-se, portanto, a existência de uma cultura política local marcada historicamente por dificuldades de estruturação administrativa e financeira do município, resultado de disputas entre facções que perduraram até o século passado.



A estrutura de instituições de sociedade civil no município é composta pela representação de classe das principais atividades econômicas e por instituições voltadas ao lazer e à organização comunitária.

Os sindicatos e associações de classe identificados foram o Sindicato Rural, a Associação Rural de São Francisco de Paula, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, no setor agropecuário, e a Associação Comercial e Industrial de São Francisco de Paula e o Sindicato dos Servidores Municipais nos setores secundário e terciário.

Na área social e de lazer, o município conta com os clubes sociais Sociedade Cruzeiro, Sociedade 9 de Julho, Sociedade Amigos de Cima da Serra e CTG Rodeio Serrano. Pelas características vocacionadas ao turismo o município conta com a Colônia de Férias da CEF/RS, privativa dos funcionários da Caixa Econômica Federal; SOGIPA com a Sede dos Escoteiros, privativa dos associados e escoteiros do clube; Colônia de Férias da CEEE, privativa dos funcionários desta Companhia, o Rincão do Coelho e a Associação Cristã de Moços (ACM).

Na área comunitária o município conta com Associações de Moradores dos bairros Bairro Campo do Meio, Rincão, Britadeira, Santa Izabel e Cipó, além do Lions Clube e da Cáritas Paroquial da Igreja Católica.

2.2. DOMÍNIO FITOGEOGRÁFICO

Fitogeograficamente, o PNMR está inserido em duas províncias, a Atlântica e a Paranaense, conforme CABRERA & WILLINK (1980), contemplando as diversas formações relacionadas ao Bioma Mata Atlântica. Segundo a classificação fitoecológica do Projeto RADAMBRASIL (IBGE, 1986), o PNMR encontra-se no âmbito geográfico de ocorrência da Floresta Ombrófila Mista Montana (floresta com araucária) e da Floresta Estacional Semidecidual, corroborado pelo Mapa da Vegetação do Brasil (IBGE 2004). Além disso, a área abriga remanescentes da Estepe Gramíneo-lenhosa, nos campos da Ronda e possui forte influência da Floresta Ombrófila Densa, principalmente de alguns epífitos e espécies de famílias tipicamente atlânticas.



No estado do Rio Grande do Sul a flora tropical está em pleno processo de migração, de forma que a classificação fitogeográfica é extremamente complexa, como resulta a própria classificação da Floresta Estacional Semidecidual, que abriga uma diversidade de comunidades vegetais e possui influência tanto da Floresta do Alto Uruguai como da Floresta Atlântica. Os estudos fitogeográficos no Rio Grande do Sul foram primeiramente delimitados por LINDMANN (1906), na obra prima intitulada “A vegetação no Rio Grande do Sul”, na qual o autor, ao passar pelo estado no final do século XIX, reconhece o choque entre a flora dos Pampas que estendem seu limite setentrional no RS e a Floresta. Seguindo este modelo, porém com amplo conhecimento sobre a taxonomia e dispersão das espécies Sul-Riograndenses, Padre Balduino Rambo constatou, através de diversas publicações de seus ensaios biogeográficos, que estado do Rio Grande do Sul era composto por duas formações extremamente antagonicas, os campos, os quais predominavam em aproximadamente de 63% do território e as Florestas, que ocupavam cerca de 37% do mesmo. Através da coleta de mais de 35.000 espécimes e permuta de informações com cientistas do mundo inteiro, Rambo conseguiu analisar a fitogeografia de diversas formações vegetacionais gaúchas. A partir de seus estudos elaborou teorias como a Porta de Torres, que explica a migração da Floresta Atlântica pelo litoral Norte do Rio Grande do Sul (RAMBO, 1953), a influência da flora andina no planalto rio Grandense (RAMBO, 1954). Em sua síntese sobre a fisionomia do Rio Grande do Sul (RAMBO, 1956) afirma que o campo é mais antigo que a floresta e que a última migrou há apenas poucos milhares de anos para o estado, hipótese confirmada por diversos estudos de recomposição ambiental histórica através da sedimentação palinológica em turfeiras (BEHLING & PILLAR, 2007).

A distribuição local da vegetação do parque é definida através do gradiente altitudinal que abrange sua área. A estrutura geológica é formada por uma borda erodida do grande derramamento de origem vulcânica, constituído principalmente por basaltos, na porção leste do Planalto Sul-Brasileiro. A geomorfologia é composta principalmente por vales profundos, em forma de canhão, com encostas íngremes, em altitudes que variam desde os 400m, nos fundos de vale, até 925 metros, no topo do planalto. Tanto a altitude em si, quanto o fator edáfico, são responsáveis pela variação da cobertura vegetal predominante em cada ponto do parque, desde florestas higrófilas nos fundos dos vales até o campo nativo sobre solos ácidos e rochosos, passando por turfeiras, vassourais, vegetação rupícola de borda de paredões,



matas de encosta até a mata com araucária, que se distribui em dois patamares altitudinais diferentes, entre os 700 e 900 metros de altitude. Além da diversificação das fitofisionomias, a predominância florística em cada comunidade observada é diferenciada, sendo principalmente crítica à classificação das formações florestais localizadas abaixo dos 700 metros de altitude. Isso porque, apesar de vários elementos atlânticos na composição florística, a predominância das espécies é típica das Florestas Estacionais, faltando muitos elementos característicos da Floresta Ombrófila Densa do litoral, que ocorrem em situações muito semelhantes, mas que estão localizadas em vales mais setentrionais. A influência mais forte da influência da migração dos elementos atlânticos do litoral norte é a do epifitismo, principalmente de espécimes da família Bromeliaceae, que recobrem as copas e troncos das árvores e sobre alguns paredões rochosos, nos fundos de vale. Além das Bromeliaceae (*Vriesea*, *Aechmea*, *Tillandsia*), merecem destaque Piperaceae (*Peperomia*), Begoniaceae (*Begonia*). No entanto, o epifitismo dessas famílias é bem menos acentuado do que na Floresta Ombrófila Densa e a riqueza de espécies é significativamente menor. No componente herbáceo, também restritas aos fundos de vale, três espécies merecem destaque, por serem migrantes dos fundos da vertente atlântica, *Pavonia stenopetala* (Malvaceae) coletada anteriormente apenas no Vale do Maquiné, *Stenandrium tenellum* (Acanthaceae), observada na zona rural do município de Torres e *Hoffmania peckii* (Rubiaceae), espécie com distribuição disjunta no extremo-oeste do estado, no parque estadual do Turvo e ao longo de toda a Costa Atlântica, desde o sudeste do Brasil até o parque da Ronda. Todas estas são extremamente raras, restritas aos fundos de vales sombreados e úmidos, bem conservados. Dentre os elementos arbustivos, predominam espécies de ampla distribuição pelo estado, como as do gênero *Piper* (Piperaceae) e *Psychotria* (Rubiaceae), faltando diversas famílias e espécies típicas da Floresta Atlântica, como Heliconiaceae, Marantaceae e Araceae e Arecaceae.

2.3. DOMÍNIO ZOOGEOGRÁFICO

De acordo com Fittkau (1969) a fauna da região em que se insere o PNMR se enquadra na sub-região zoogeográfica denominada Guiano-Brasileira e, dentro desta, na



província Tupi, que corresponde à porção costeira do domínio da Mata Atlântica, do sul da Bahia ao Rio Grande do Sul.

Entre os anfíbios, destaca-se a presença de *Physalaemus lisei*, espécie que, apesar de bastante comum, está restrita aos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde geralmente ocupa bordas de floresta, matas secundárias e áreas de transição entre campo e floresta (KWET & DI BERNARDI, 1999).

Com relação aos répteis, a distribuição da maioria das espécies ainda é pouco conhecida e existem muitos problemas taxonômicos que mascaram os padrões biogeográficos. Destacam-se, por sua associação à floresta ombrófila dens e/ou mista, *Enyalius iheringii*, *Urostrophus vautieri*, *Chironius exoletus*, *Dipsas alternans*, *Taeniophallus affinis*, *Taeniophallus bilineatus*, *Philodryas arnaldoi*, *Oxyrhopus clathratus* e *Xenodon neuwiedii*.

Com relação às aves, destaca-se o registro das espécies papagaio-charão (*Amazona pretrei*) e papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), espécies ameaçadas de extinção, na categoria Vulnerável e Em Perigo, respectivamente, de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 3/2003.

Com relação aos mamíferos, destaque para o registro das espécies veado-virá (*Mazama gouzoubira*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), bugio-ruivo (*Alouatta clamitans*) e cutia (*Dasyprocta azarae*), espécies ameaçadas de extinção, na categoria Vulnerável, de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 3/2003.

2.4. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRESENTES NA REGIÃO

As Unidades de conservação do entorno do PMNR possuem diversas categorias e são de diferentes âmbitos institucionais, variando desde áreas Federais até RPPN'S. A região dos Campos-de-cima-da-Serra e Encosta-Superior-do-Nordeste são as que concentram a maior parte das áreas protegidas no estado do Rio Grande do Sul. O PNMR não possui conectividade direta com as demais Unidades em seu entorno, porém está localizada na mesma Bacia hidrográfica de algumas, sendo esta uma unidade de paisagem bastante utilizada em avaliações ecológicas conservacionistas.



A Floresta Nacional de São Francisco de Paula localiza-se no limite da zona de amortecimento do parque, a cerca de 11Km do mesmo, na bacia hidrográfica do rio dos Sinos. A FLONA de São Francisco de Paula é uma unidade de conservação federal, de uso intensivo, na qual existem diferentes coberturas vegetais, principalmente de silvicultura de pinheiros do gênero *Pinus*, extensas plantações de pinheiro-brasileiro, *Araucaria angustifolia*, além de florestas e campos nativos. A FLONA possui uma área total de 1.606 ha, protegendo principalmente a Flores Ombrófila Mista. A fauna e a flora da FLONA são extremamente diversificadas e atualmente são bem conhecidas, devido ao número de estudos que foram e são desenvolvidos dentro de sua área (BACKES, 2012).

Outra unidade de conservação de uso sustentável localizada no município de São Francisco de Paula é a Área de Proteção Ambiental da Rota do Sol, que abrange também os municípios de Cambará do Sul, Itati e Três Forquilhas. Essa APA é uma das maiores do estado, com 55.355 ha, conservando principalmente áreas de Florestas Ombrófilas Mista e Densa, com grande importância para a conservação desses ecossistemas no território gaúcho.

Dentro do contexto municipal, existe ainda a Área de Relevante Interesse Ecológico São Bernardo, unidade de uso sustentável, localizada próxima do centro urbano do município e que apresenta uma área total de 26,5 ha. A ARIE São Bernardo tem como principal atributo o lago de mesmo nome, cartão postal do município. Esta unidade está inserida na mesma micro-bacia hidrográfica e na zona de amortecimento do PMNR. Ainda não existem informações publicadas sobre a biota do parque, no entanto foi possível constatar, em vistoria de campo, que a área abriga principalmente remanescentes da Floresta com Araucária.

Também no município de São Francisco de Paula, está localizado o Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata, de propriedade da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Esse centro conserva cerca de 4.500 ha, com uma cobertura vegetal variando desde Estepes Gramíneo-lenhosas até as Florestas Ombrófilas Densa e Mista, bem como, suas áreas de transição. A bacia que drena o centro de conservação é de orientação atlântica, sendo que em sua área estão as nascentes do Rio Maquiné, o qual drena diretamente para as lagoas litorâneas antes de desaguar no oceano. Essa unidade de conservação, criada em 1996, abrange altitudes que variam desde os 900 até 600 m acima do nível do mar (PUCRS, 2011).



A Estação Ecológica de Aratinga é uma unidade de conservação estadual, de proteção integral, que conta com mais de 5.000 ha, e se estende pelos municípios de São Francisco de Paula e Itati. A área apresenta importantes remanescentes de Florestas Ombrófilas Densa e Mista, além de campos nativos. Está localizada na borda do planalto, sendo que suas águas drenam para diretamente para o litoral, fazendo parte da bacia hidrográfica do rio Três Forquilhas (SEMA, 2008).

Também no município de São Francisco de Paula, existe outra unidade de conservação com grande importância regional, o Parque Estadual do Tainhas. Esse parque possui um território de aproximadamente 4.200 ha, sendo um dos maiores relictos de vegetação campestre conservados da região dos campos-de-cima-da-serra. Sua área se estende através dos municípios dos municípios de Jaquirana e Cambará do Sul. Além da importância biológica, o parque possui uma significância cultural altíssima, preservando caminhos tradicionais dos antigos tropeiros, que conduziram milhares de cabeças de gado bovino, equino e muar durante mais de 2 séculos pelo planalto Sul-Brasileiro. Do ponto de vista turístico, o rio Tainhas que atravessa o interior do parque, causa deslumbramentos aos visitantes de belíssimas cachoeiras e corredeiras, nas quais o rio se alarga sobre um leito rochoso e cai sobre cascatas com diversos degraus, muito características dessa porção do planalto (SEMA, 2008).

No entorno de São Francisco de Paula existem outras diversas e importantes Unidades de Conservação, de diferentes tamanhos e categorias de uso. De âmbito federal, destacam-se os Parques Nacionais dos Aparados da Serra e da Serra Geral, ambos com áreas de extremo interesse para conservação, tanto pelas belezas naturais como pela biodiversidade que abrigam. Os dois parques somam mais de 25.000 ha, localizados no município vizinho, Cambará do Sul e com áreas no município de Praia Grande, no estado de Santa Catarina. Estes parques abrigam um conjunto de cânions de grande magnitude, com paredões rochosos que possuem uma quebra abrupta de até 800m verticalmente e com uma abertura de poucas centenas de metros de largura que se estendem por até 4 a 5 km. Ambas as áreas sofrem grande pressão antrópica em seu interior, como a invasão de espécies exóticas e criação descontrolada de gado.



Dentre as demais Unidades de conservação do entorno mais afastado, destacam-se a APA de Riozinho, localizado no município de mesmo nome e a APA do Caraá, ambas pertencentes à bacia do rio dos Sinos. Tratam-se de Unidades Municipais e possuem 10.000 e 8.000 há respectivamente, conservando principalmente a Florestas em seu território. Além destas, são importantes a Reserva Biológica da Serra Geral, de âmbito estadual, com 4.845 ha, localizada nos municípios de Maquiné, Itati e Terra de Areia e que abrange remanescentes da Floresta Atlântica e com Araucária, além da FLONA de Canela, que conserva principalmente a mata com Araucária.

2.5. BASES LEGAIS PARA A CONSERVAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA

A legislação brasileira sobre a proteção de recursos naturais é extensa, sendo listadas a seguir as principais leis, decretos, resoluções e portarias, bem como as ratificações de convenções internacionais, que de alguma maneira servem de base para o PNMR.

2.5.1. CONSTITUIÇÃO FEDERAL

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

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

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

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

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



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

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

[...]

No contexto legislativo, o decreto 750 é o marco inicial da proteção da Mata Atlântica, regulamentado provisoriamente por diversas instruções normativas e resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA. Após anos de discussões sobre o futuro da Mata Atlântica Brasileira, surge em 2006 a Lei 11.428, a Lei da Mata Atlântica, delineando e regravando todas as formas de manejo possíveis no âmbito nacional de atividades que gerem impactos sobre o Bioma.

2.5.2. CONSTITUIÇÃO ESTADUAL

De acordo com a Constituição Estadual, de 03 de outubro de 1989, em seu capítulo IV, artigos 250 a 259, que trata da questão do Meio Ambiente, sendo as unidades de conservação estaduais destacadas nos artigos 251 e 259 transcritos a seguir:

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

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

[...]

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



[...]

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

[...]

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

VII - proteger a flora, a fauna e a paisagem natural, especialmente os cursos d'água, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica e paisagística, provoquem extinção de espécie ou submetam os animais a crueldade (nova redação dada pela Emenda Constitucional Nº 38, de 2/12/2003);

[...]

X - promover o gerenciamento costeiro para disciplinar o uso de recursos naturais da região litorânea e conservar as praias e sua paisagem típica;

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

[...]

Art. 259 - As unidades estaduais públicas de conservação são consideradas patrimônio público inalienável, sendo proibida ainda sua concessão ou cedência, bem como qualquer atividade ou empreendimento público ou privado que danifique ou altere as características naturais.

Parágrafo único - A lei criará incentivos especiais para a preservação das áreas de interesse ecológico em propriedades privadas.



2.5.3. LEIS E DECRETOS

- Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 – Institui o Código Florestal.
- Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 – Dispõe sobre a Proteção à Fauna, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 6.902, de 27 de abril de 1981 – Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Política nacional do Meio Ambiente.
- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei de Crimes Ambientais.
- Decreto Federal nº 7.347, de 24 de julho de 1985 – Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 98.830, de 15 de janeiro de 1990 – Dispõe sobre a coleta, por estrangeiros, de dados e materiais científicos no Brasil, e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 99.274, de 06 de junho de 1990 – regulamenta as Leis 6.902/81 e 6.938/81.
- Decreto Federal nº 3.179/1999 – Regulamenta a lei de Crimes Ambientais.
- Lei Estadual nº 9.519/1992 – Institui o Código Florestal Estadual.

2.5.4. RESOLUÇÕES, PORTARIAS, INSTRUÇÕES NORMATIVAS

- Resolução CONAMA nº 11, de 14 de dezembro de 1988 – Proteção à Unidades de Conservação.
- Resolução CONAMA nº 13, de 06 de dezembro de 1990 – Proteção dos Ecossistemas do entorno das Unidades de Conservação.



- Resolução CONAMA nº 02, de 18 de abril de 1996 – Reparação de danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas.
- Portaria nº 216, de 15 de julho de 1994 – Aprova o Regimento Interno do Conselho Nacional de Unidades de Conservação – CNUC.
- Portaria nº 90-N, de 02 de dezembro de 1994 – Dispõe sobre filmagens, gravações e fotografias em Unidades de Conservação.
- Portaria nº 92-N, de 02 de setembro de 1994 – Regulamenta a Pesquisa Científica em Unidades de Conservação.
- Portaria SSA nº 326/1996 – Regulamenta a pesquisa científica na UCs estaduais.
- Instrução Normativa nº 05/2003 – Uso de imagens nas UCs estaduais.

2.5.5. RATIFICAÇÃO DE CONVENÇÕES INTERNACIONAIS

- Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas dos países da América. Washington, 12 de outubro de 1940. Decreto Legislativo nº 03, de 13 de fevereiro de 1948; e Decreto nº 58.054, de 23 de março de 1966.
- Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção. Washington, 03 de março de 1973. Decreto Legislativo nº 54, de 24 de junho de 1975, e Decreto nº 76.623, de 17 de novembro de 1975, alterado, em seu art. 11, §3º, a, pelo Decreto Legislativo nº 21, de 01 de outubro de 1985 e Decreto nº 133, de 24 de maio de 1991; em seu art. 21 pelo Decreto Legislativo nº 35, de 05 de dezembro de 1985 e Decreto nº 92.446, de 07 de março de 1986.
- Convenção sobre Áreas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como habitats de aves aquáticas. RAMSAR, 02 de fevereiro de 1971. Decreto Legislativo nº 33, de 16 de junho de 1992.
- Convenção sobre Diversidade Biológica. Rio de Janeiro, 05 de junho de 1992. Decreto Legislativo nº 02, de 03.



ENCARTE 3

3. ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área em estudo possui 1.448,2021 ha, e perímetro de 23.115,75m, e está localizado nas proximidades do perímetro urbano da sede do município São Francisco de Paula. Esta via trata-se de uma veia da zona urbana do município de São Francisco de Paula, na região do Planalto do Rio Grande do Sul. A chegada ao local, a partir de Porto Alegre, é realizada pela BR 290 (Freeway) até o acesso a Cachoeirinha. Em Cachoeirinha segue-se pela Avenida General Flores da Cunha, continuação natural da Avenida Assis Brasil de Porto Alegre e que desemboca também naturalmente na Rodovia RS 020 no final da área urbana. Segue-se pela RS 020 rumo norte-nordeste por aproximadamente 80 km até o acesso ao município de São Francisco de Paula (Figura 2). No município de São Francisco de Paula segue pela Rua Santos Dumont até a Av. Benjamin Constant em direção a RS 020, passando pelo DAER, toma-se a direita a Rua da Ronda, estando, portanto na área do PNMR (Figura 3).

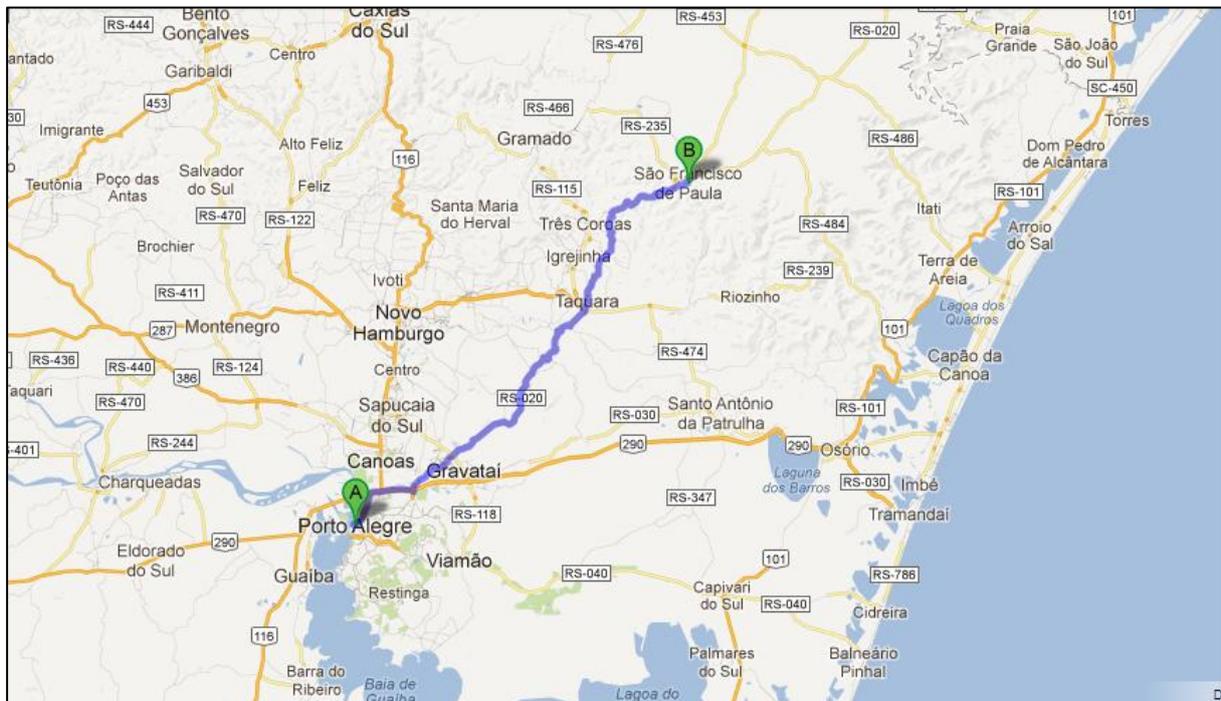


Figura 2: Localização e vias de acesso a São Francisco de Paula (B) a partir de Porto Alegre (A).



Figura 3: Localização do PNMR em São Francisco de Paula (abaixo), e detalhe do acesso ao Parque pela Rua da Ronda.



Foto 1: Vista da Rua da Ronda a partir da Av. Benjamin Constant, acesso ao PNMR.

3.2. ASPECTOS LEGAIS DA CRIAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E MANEJO

O Parque Natural Municipal da Ronda é uma Unidade de Conservação administrada pela Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula, através da Secretaria de Proteção Ambiental – SEMPA.

Foi criada a partir do Decreto Municipal nº 1.671, de 29 de fevereiro de 1996, que foi revogado e substituído pelo Decreto Municipal nº 166, de 12 de abril de 2006 e obteve maior aporte legal através da Lei Municipal nº 2425 de 27 de março de 2007, passando a receber a denominação de Parque Natural Municipal da Ronda – PNMR.

3.3. DESCRIÇÃO DOS LIMITES

O levantamento dos limites do PRMR ocorreu no ano de 2010, através do georreferenciamento e implantação dos marcos nas divisas, a descrição dos limites georreferenciados ficou o seguinte:

- Norte: RS 020, Sogipa e Dinarte Monteiro Guimarães;



- Sul: Arroio do Cedro;
- Leste: sucessão de Sebastião Leão Guimarães, Amadeo Rossi e Cia Ltda;
- Oeste: Daer, Elio Laufer, Area Devoluta, Arroio Rolantinho da Areia, estrada colônia Rolantinho e Irmãos Krumenaurer do Amaral Ltda.

3.4. SITUAÇÃO ADMINISTRATIVA DA UC

No período de elaboração do 1º Plano de Manejo o PNMR não possui equipe de trabalho própria, ou seja, chefe/gestor e funcionários, também não possui uma Sede Administrativa. A Gestão da UC é realizada pela Secretaria Municipal de Proteção Ambiental – SEMPA.

Para garantir uma boa gestão da UC é fundamental que a mesma conte com o apoio dos seguintes profissionais:

a) Diretor/Gestor da UC: deverá ser designado técnico habilitado, de nível superior, pertencente ao Quadro de Pessoal ou cargo em comissão, conforme prevê a legislação, responsável pela administração da UC e pela implementação do Plano de Manejo.

b) Técnico ambiental: dois profissionais de nível superior em Ciências Biológicas ou áreas afins, com a função de exercer trabalhos relacionados com atividades referentes à conservação ambiental, bem como de coordenação, fiscalização e controle de serviços contratados nas suas diversas fases de desenvolvimento. O educador ambiental deverá atuar juntamente com o Gestor da UC no processo de constituição do Conselho Consultivo do Parque.

c) Agente Administrativo: um profissional com curso técnico ou nível superior em Administração, com a função de desenvolver trabalhos relacionados com a aplicação da legislação de pessoal, material e de organização administrativa.

d) Guarda-parque: dois profissionais capacitados, para ser responsável pela vigilância, patrulhamento e fiscalização na Unidade de Conservação.

e) Auxiliares de serviços gerais: dois profissionais para as atividades de manutenção e limpeza da Sede Administrativa da UC e entorno.



3.5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UC

Na área do PNMR são desenvolvidas atividades de pesquisa científica, através da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS Campus São Francisco de Paula. Dentre as áreas temáticas de pesquisa, destacam-se: sociambiental, botânica, zoologia e ecologia.

A visitação no Parque Natural Municipal da Ronda é realizada em dois principais locais: pela parte superior, ao norte, pela Rua Benjamim Constant, onde existem campos nativos e uma bela visão do vale, além de uma cascata e acesso ao topo da cascata da Ronda; pela parte inferior, a Leste, acessada pela Rua do Moinho, na qual existe uma hospedaria conhecida como Parque das Oito Cachoeiras, que explora turisticamente o acesso ao interior do PNMR. Entretanto, existem outras entradas, mais ao Sul, que dão acesso a algumas cachoeiras, como a do Qautrilho e Gêmeas gigantes.

A visitação no PNMR é tradicional, principalmente para turistas que buscam aproveitar a beleza das cachoeiras e ambientes naturais. Antes da instalação da hospedaria, havia uma área de camping no local, também explorada em forma de turismo.

A área do topo é visitada principalmente durante os finais de semana. Existe uma escadaria que dá acesso ao interior da floresta com araucária e uma bela cascata. Atualmente não existe nenhuma indicação sobre as trilhas ou informações educativas sobre o local. Um dos moradores da área indica a ocorrência de assaltos e arrombamentos ocasionais nesse local. Além da visitação, existem grampos de escalada em alguns pontos de um paredão rochoso, indicando que existe esse tipo de uso.

A área mais baixa, no interior do vale é intensamente visitada, principalmente por turistas que utilizam as trilhas do parque de maneira ampla. A principal entrada para acessar as cachoeiras é através da hospedaria, na qual são indicadas a ocorrência de 8 belas cachoeiras. As trilhas são bem conservadas e apresentam diferentes graus de dificuldade. Ao longo de algumas trilhas existem extensas escadarias de metal, que garantem o acesso a locais com declividade muito grande. As escadarias possuem até mais de 15 metros, sendo necessária a manutenção mais constante desses aparelhos.



As trilhas no interior do Parque são bem conservadas, mas não possuem informações suficientes para serem auto-guiadas, porém o turismo é explorado dessa forma. Em virtude de sua grande extensão, grau de dificuldade, além de diversos trechos perigosos, alguns percursos são de alto risco se percorridos por turistas inexperientes nesse tipo de terreno, principalmente no sentido de facilidade de desorientação no interior da floresta e constusões. Da mesma forma, o percorrimento de trilhas sem guias, até mesmo por pessoas experientes, sempre está sujeito a algum acidente com serpentes ou outros animais, como abelhas com ferrão, fato que aumenta muito a necessidade do estabelecimento de um programa de visita guiada às cascatas mais distantes. Outro fato interessante a ser observado é a extração de bromélias e orquídeas por parte dos visitantes, uma vez que grande parte das espécies encontradas é considerada como ameaçada de extinção, situação que corrobora a necessidade de guias no interior das trilhas.

As cascatas do PNMR formam um conjunto de belezas naturais único no Sul do Brasil, principalmente pela grande concentração e beleza das mesmas. Contudo, é crítico o estado atual das bacias hidrográficas de algumas dessas drenagens, principalmente porque as nascentes estão nas partes mais altas do planalto, nas quais existem núcleos urbanos e um antigo “lixão” atualmente desativado. As cascatas mais interessantes para banhos são as do Quatrilho e das Gêmeas Gigantes, sendo estas as mais afastadas das entradas principais do Parque. A seguir são enumeradas algumas imagens das principais cascatas localizadas no PNMR.



Foto 2: Vista da Cascata do Remanso.
Localização: WGS 84, 22J, 542962.48 m E,
6741720.34 m S.

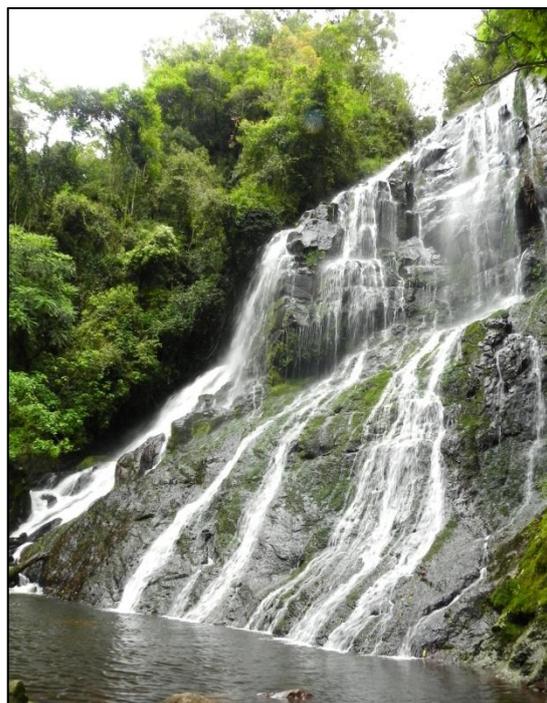


Foto 3: Vista da Cascata da Escondida.
Localização: WGS 84, 22J, 543347.00 m E,
6741840.00 m S.



Foto 4: Vista da Cascata da Ronda. Localização:
WGS 84, UTM 22J, 543052.40 m E, 6742538.31
m S.

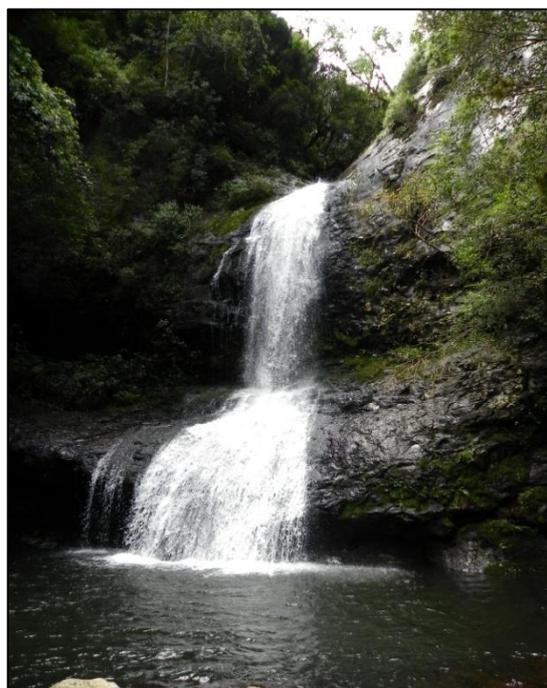


Foto 5: Vista da Cascata do Quatrilho.
Localização: WGS 84, J 22, 543456.56 m E,
6740121.00 m S.



Foto 6: Vista da Cachoeira gêmeas gigantes.
Localização: WGS 84, J 22, 545556.00 mE,
6739938.00 m S. Fonte: Panoramio, foto de João
Paulo Scheidt, 2011.

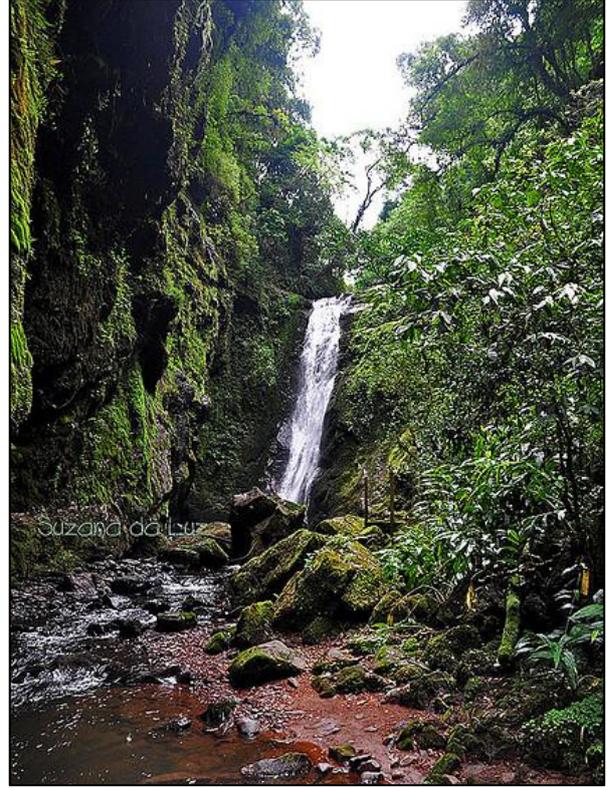


Foto 7: Vista da Cascata da ravina. Localização:
WGS 84, J 22, 542925.00 m E, 6741105.00 m S.
Fonte: Flickr, foto de Suzana da Luz, 2010.

3.6. MEIO FÍSICO

O referido diagnóstico trata da identificação, seguida de descrição, interpretação e avaliação das características climáticas, geológicas, geomorfológicas, pedológicas hidrográficas e hidrogeológicas da área do parque. Por se tratar de uma avaliação simplificada, os aspectos abordados se referem essencialmente à litologia da área do empreendimento, bem como à estratigrafia, morfologia, classificação dos solos e características hidrográficas e hidrogeológicas do local.

Portanto, o diagnóstico apresentado encontra-se estruturado nos seguintes itens: Clima e Condições Meteorológicas, Geomorfologia, Geologia, Recursos Hídricos Superficiais, Recursos Hídricos Subterrâneos e Pedologia. Esses itens serão subdivididos de acordo com a



abrangência da área a que se referem, regional e local, e conterão os demais subitens necessários à descrição do local de estudos.

3.6.1. CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

O clima compreende o registro histórico, bem como a descrição da média diária e sazonal de eventos associados ao tempo, os quais ajudam a caracterizar uma região. As estatísticas são geralmente calculadas a partir de várias décadas de observação. Climatologia é o estudo do clima que envolve a sua caracterização e análise a partir de séries temporais de variáveis meteorológicas em relação ao tempo.

Para a caracterização do clima e das condições meteorológicas da região de São Francisco de Paula foi realizada uma consulta à bibliografia existente a respeito da mesma. A fim de situar a região no contexto climático do Rio Grande do Sul e do Brasil, também é apresentada uma breve revisão das características climáticas de ambos.

Em seguida, para a compreensão de forma mais detalhada das condicionantes climáticas da região, foram analisados os dados das normais climatológicas de 7 parâmetros registrados pelas estações meteorológicas de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres. O levantamento desses dados e a análise dos mesmos permitiram uma avaliação mais precisa das variações climáticas na região de São Francisco de Paula.

3.6.1.1. O CLIMA NO BRASIL

O clima do Brasil pode ser classificado, em geral, como equatorial, tropical e subtropical. Contudo, dentro do território brasileiro há muitas diferenças quanto ao clima nas mesmas regiões. Para um estudo mais preciso do clima do Brasil é necessária uma classificação mais específica. Atualmente a melhor classificação é a de Köppen (Köppen, 1948), que leva em conta fatores como relevo, regime de chuvas, temperatura, entre outros, e representa com letras, as características de temperatura e regime de chuvas nas diversas estações do ano.

Na visão global, o Brasil está localizado em duas zonas climáticas: tropical e temperada. Considerando que 92% do território está acima do Trópico de Capricórnio, a

maior parte da área do país está situada na zona tropical. Apenas a região sul e o sul de São Paulo se localizam na zona temperada. Outro fator marcante do Brasil é seu grande e extenso litoral, constituindo assim um país bastante úmido. Ou seja, o Brasil pode ser classificado basicamente como um país quente e úmido. Na Figura 4 é possível visualizar o mapa de classificação climática do Brasil de acordo com a classificação de Köppen.

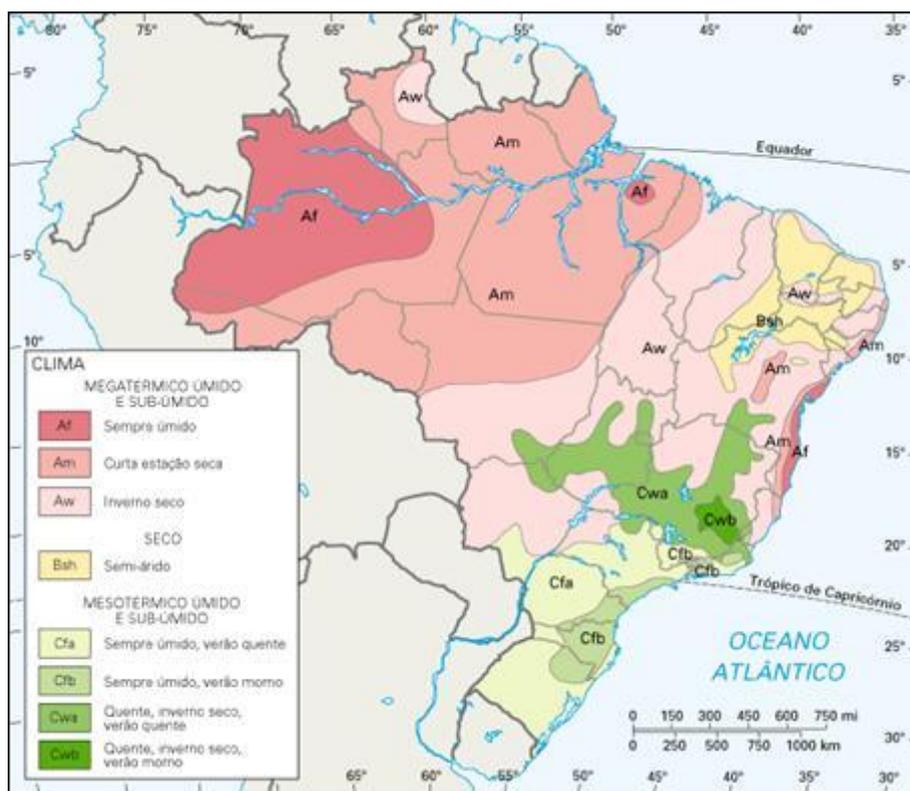


Figura 4: Mapa com a classificação climática do Brasil de acordo com Köppen (1948).

Dessa forma, são verificados no país desde climas superúmidos quentes, provenientes das massas Equatoriais, como é o caso de grande parte da região Amazônica, até climas semiáridos muito fortes, próprios do sertão nordestino. O clima de uma dada região é condicionado por diversos fatores, dentre eles pode-se citar temperatura, chuvas, umidade do ar, ventos e pressão atmosférica, os quais, por sua vez, são condicionados por fatores como altitude, latitude, condições de relevo, vegetação e continentalidade. Quanto aos aspectos térmicos também ocorrem grandes variações. Como pode ser observada no mapa das médias anuais de temperatura na Figura 5, a Região Norte e parte do interior da Região Nordeste apresentam temperaturas médias anuais superiores a 25° C, enquanto na Região Sul do país e parte da Sudeste as temperaturas médias anuais mantêm-se abaixo de 20° C.

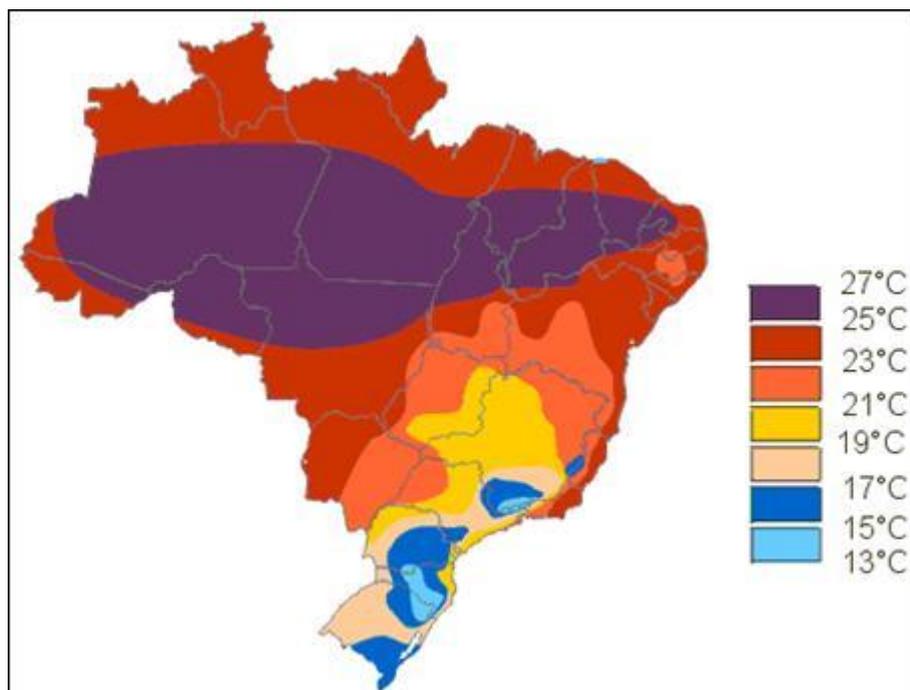


Figura 5: Mapa com a classificação da temperatura média anual para o Brasil.

3.6.1.2. O CLIMA NO RIO GRANDE DO SUL

O Estado do Rio Grande do Sul situa-se no extremo meridional do país, entre as latitudes de 27° e 34° Sul (S) e as longitudes de 50° e 57° Oeste (W). Fenômenos relacionados à dinâmica da atmosfera (frentes meteorológicas) e fatores geográficos, como a orografia, a continentalidade e a maritimidade, são os determinantes das principais características climáticas do extremo sul do Brasil.

O clima predominante no território gaúcho é o subtropical, sendo que na região do Planalto Serrano o clima é subtropical de altitude, com temperaturas médias inferiores a 20° C e chuvas abundantes, regularmente distribuídas. Devido à latitude, na região do Pampa Gaúcho as médias térmicas são inferiores a 18° C e as chuvas são relativamente escassas. A Região Lagunar do litoral caracteriza-se pela escassez de chuvas.

As massas de ar que influem na gênese do clima do sul do Brasil são as seguintes:

- Massa Tropical Marítima (Tm): Tem origem no anticiclone do Atlântico (30°S), caracteriza-se como quente e úmida e atua durante todo o ano no território rio-grandense;



- Massa Polar Marítima (Pm): Tem origem em latitudes subpolares, caracteriza-se como fria e úmida e atua no Rio Grande do Sul durante todo o ano, porém de forma mais ativa no inverno;

- Massa Tropical Continental (Tc): Originária da região do Chaco, penetra no Rio Grande do Sul pelo oeste, caracterizando-se como quente e seca e de atividade mais intensa no verão;

- Massa Equatorial Continental (Ec): Massa quente e úmida, penetra no Estado pelo noroeste, especialmente no verão, tendo como origem a planície amazônica;

Entre os aspectos estáticos, a orografia influi particularmente no regime de chuvas, e a continentalidade e a maritimidade, no regime térmico.

Pelo sistema internacional de classificação climática de Köppen, o Rio Grande do Sul enquadra-se na zona fundamental temperada (C), tipo fundamental úmido (Cf), com duas variedades específicas: subtropical (Cfa) e temperado (Cfb).

As características do clima rio-grandense, conforme a variedade são as seguintes:

- Variedade subtropical (Cfa): Clima subtropical úmido, com chuva bem distribuída durante o ano (nenhum mês com menos de 60 mm) e temperatura média do mês mais quente superior a 22,0 °C;

- Variedade temperado (Cfb): Clima temperado úmido, com chuva bem distribuída durante o ano (nenhum mês com menos de 60 mm) e temperatura média do mês mais quente inferior a 22,0 °C.

As variedades climáticas foram divididas em subtipos individualizados a partir da isoterma anual de 18° C como segue abaixo e pode ser visualizado na Figura 6:

- cfa1 - isoterma anual inferior a 18°C;
- cfa2 - isoterma anual superior a 18°C;
- cfb1 - isoterma anual inferior a 18°C.

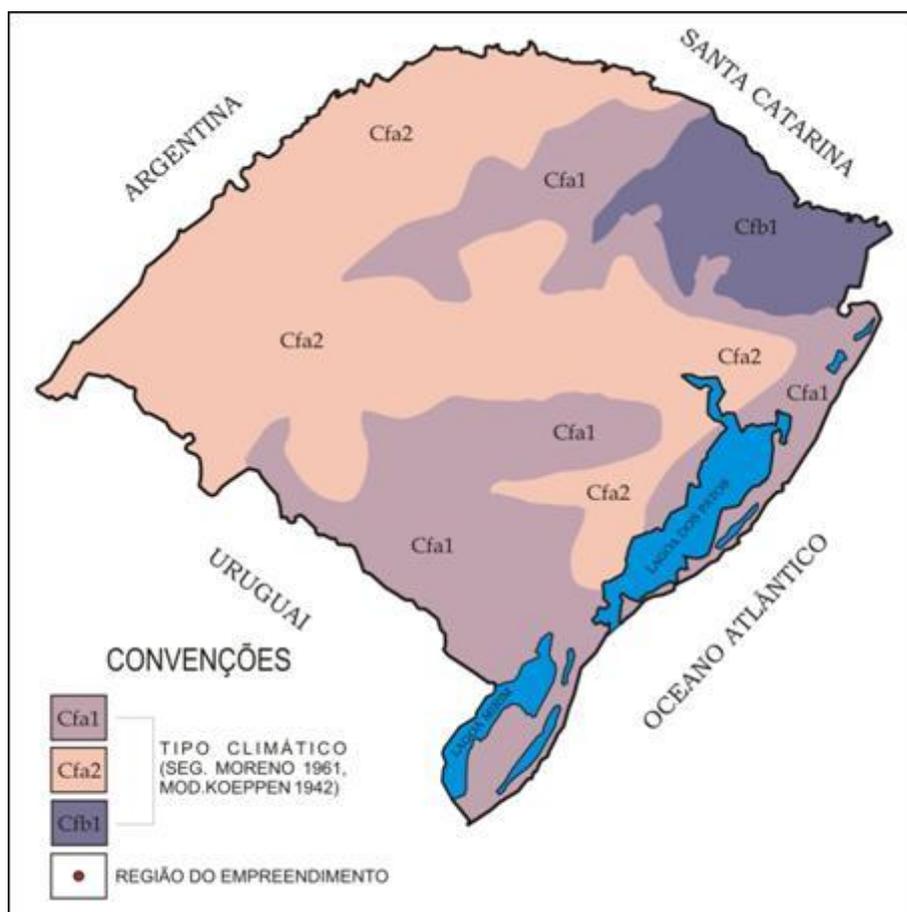


Figura 6: Mapa Climático do Rio Grande do Sul.

As temperaturas mais elevadas são observadas na Campanha, Missões e Depressão Central, e as mais baixas nos Campos de Cima da Serra, Encosta Superior do Nordeste e Planalto Médio (Figura 6). As principais características climáticas do estado do Rio Grande do Sul podem ser sintetizadas conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4: Principais características climáticas do estado do Rio Grande do Sul.

Estações do ano	Bem caracterizadas, com verão quente, inverno frio e outono mais frio do que a primavera.
Temperatura média	Ao longo do ano varia de 14,0 °C a 20,0 °C, com o mês mais quente (janeiro) entre 18,0 °C e 26,5 °C e o mês mais frio (julho) entre 9,5 °C a 15,8 °C.
Temperaturas extremas	Máximas absolutas superiores a 33,0 °C e inferiores a 43,0 °C; as mínimas absolutas já atingiram -8,5 °C.
Geadas	Varia anualmente entre 03 dias (Torres) e 30 dias (Vacaria).
Chuva anual	Totais anuais médios superiores a 1.100 mm e inferiores a 2.500 mm, com variação entre 79 e 140 dias com chuva. Chove mais na metade norte do estado, em relação à parte sul.



Umidade relativa do ar	Entre 75% e 85%.
Ventos predominantes	Sudeste (SE), como primeira direção, e nordeste (NE), como segunda direção.
Radiação solar global anual	Varia entre 300 cal/cm ² .dia e 400 cal/cm ² .dia.
Duração do brilho solar	Varia de 2.200 a 2.500 horas de sol por ano.
Evapotranspiração potencial anual	Varia entre 700 mm e 1.200 mm.
Regiões mais quentes	Baixo Vale do Uruguai, Depressão Central e Missões.
Regiões mais frias	Serra do Nordeste, Planalto e Serra do Sudeste.

3.6.1.3. O CLIMA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA

A região de São Francisco de Paula encontra-se sob domínio do clima mesotérmico subtropical, com períodos de temperado. A temperatura média anual é de 14,5° C, a média das máximas do mês mais quente é de 20,9° C e a do mês mais frio é de 5,7° C. A máxima absoluta é de 34° C e a mínima absoluta, -5° C. Ao longo dos meses de abril a novembro podem ocorrer temperaturas negativas. A precipitação pluviométrica é elevada e uniformemente distribuída durante o ano e a média anual é de 2.252 mm (BACKES, 1999).

A seguir, será realizada uma análise mais detalhada dos parâmetros climáticos da região por meio das normais climatológicas de 3 estações meteorológicas.

3.6.1.3.1. COMPORTAMENTO MENSAL DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS

De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), as normais climatológicas são obtidas através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos, obedecendo a critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). Segundo o INMET, essas médias referem-se a períodos padronizados de 30 anos, sucessivamente, de 1901 a 1930, 1931 a 1960 e 1961 a 1990. No entanto, como no Brasil, somente a partir de 1910 a atividade de observação meteorológica passou a ser feita de forma



sistemática, o primeiro período padrão possível de ser calculado foi o de 1931 a 1960. Posteriormente, foram calculadas também as normais para o período de 1961 a 1990, as quais foram utilizadas para a análise da região de estudos.

A seguir serão apresentadas, sob a forma de gráficos, as normais climatológicas de 7 parâmetros, obtidas nas estações de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres. Cada parâmetro será discutido individualmente, de forma breve.

2.7.4.2.1.1 Normais Climatológicas, Mensais, de Temperatura

Para análise das normais de temperatura foram considerados os dados de temperatura máxima, mínima e de temperatura média compensada. Ao se observar o gráfico das normais de temperatura máxima (Figura 7) verifica-se que os valores mais elevados foram registrados nas estações de Caxias do Sul e de Torres, e que as mesmas variam, nos meses de verão (dezembro, janeiro e fevereiro), entre 24 e 27° C, enquanto, para o mesmo período, os valores encontram-se entre 23 e 25° C na estação de Bom Jesus. Esse fato se deve principalmente à altitude do local, o qual encontra-se a mais de 1.000 m de altitude, enquanto a estação de Caxias do Sul, encontra-se a aproximadamente 700 m e a de Torres, ao nível do mar. Nos meses de inverno (junho, julho e agosto), observa-se um comportamento semelhante, no qual as temperaturas variam entre 17 e 20° C nas estações de Caxias do Sul e Torres, e entre 16 e 17° C na estação de Bom Jesus. Já nos demais períodos do ano, verifica-se que as temperaturas máximas variam entre 17 e 26° C, considerando os dados das 3 estações. Ao se analisar as variações das temperaturas máximas ao longo de todo o ano, verifica-se que as mesmas vão de 16 a 27° C, com uma diferença de até 11° C na mesma região.

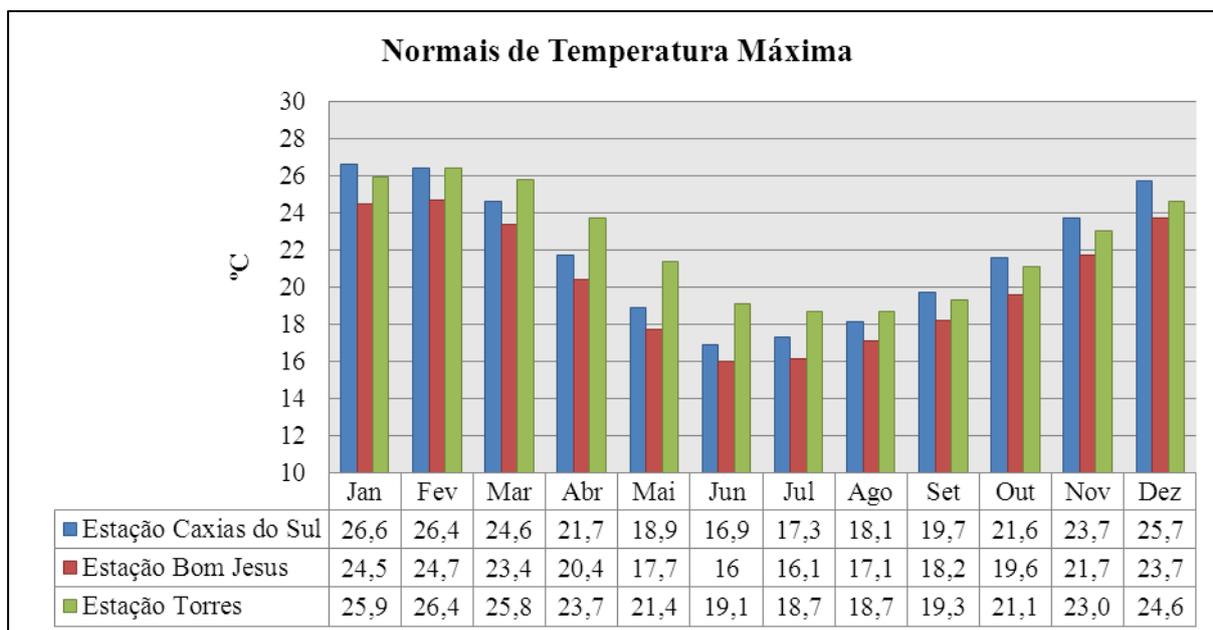


Figura 7: Gráfico das normais de temperatura máxima, entre os anos de 1961 a 1990, das estações meteorológicas de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres.

Quanto à análise do gráfico das normais de temperatura mínima (Figura 8) verifica-se que os valores mais elevados foram registrados na estação de Torres, onde as mesmas variam, nos meses de verão, entre 18 e 20° C, enquanto, para o mesmo período, os valores encontram-se entre 13 e 17° C nas estações de Caxias do Sul e Bom Jesus. Essa diferença entre temperaturas mínimas também pode ser atribuída à diferença de altitude, tendo em vista que Torres encontra-se ao nível do mar, enquanto as demais estações encontram-se entre 700 e 1.000 m de altitude. Nos meses de inverno, observa-se um comportamento semelhante, no qual as temperaturas variam entre 7 e 8° C na estação de Bom Jesus, e entre 8 e 12° C nas estações de Caxias do Sul e Torres, mostrando uma diferença de até 4° C entre as temperaturas mínimas registradas na região ao longo do inverno. Já nos demais períodos do ano, verifica-se que as temperaturas mínimas variam entre 9 e 20° C considerando os dados das 3 estações. Ao se analisar as variações das temperaturas máximas ao longo de todo o ano, constata-se que as mesmas vão de 7 a 20° C, com uma diferença de até 13° C na mesma região.

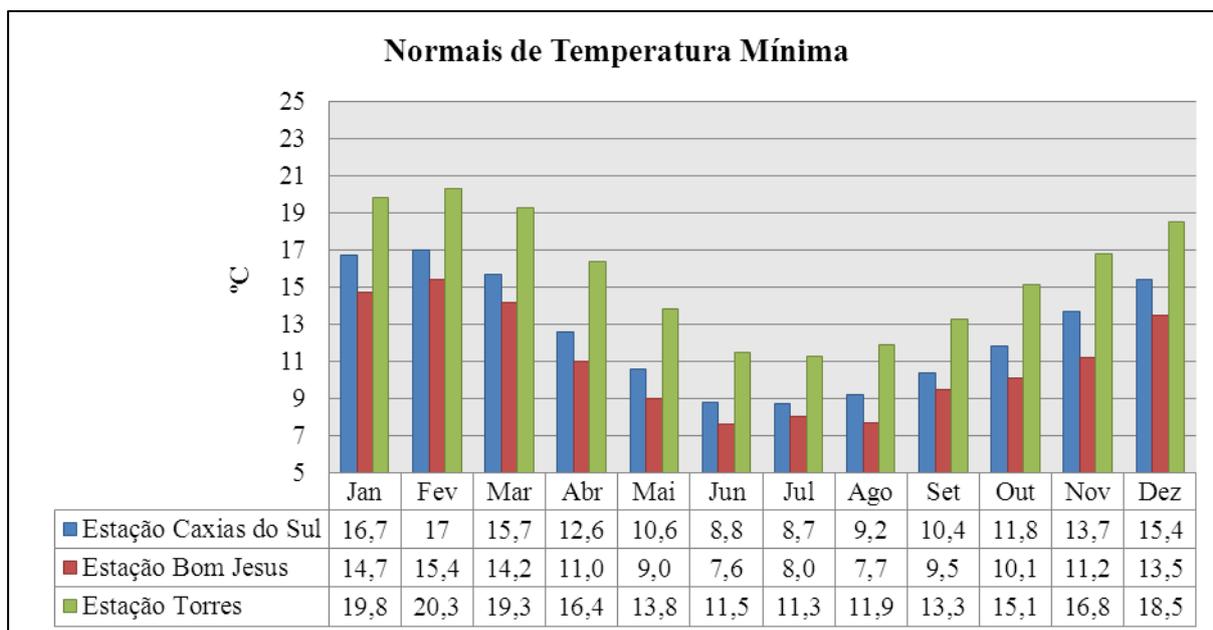


Figura 8: Gráfico das normais de temperatura mínima, entre os anos de 1961 a 1990, das estações meteorológicas de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres.

Por fim, ao se analisar o gráfico das normais de temperatura média compensada (Figura 9) observa-se novamente que os valores mais elevados foram registrados na estação de Torres, onde as mesmas variam, nos meses de verão, entre 21 e 23° C, enquanto, para o mesmo período, os valores encontram-se entre 17,5 e 20,5° C nas estações de Caxias do Sul e Bom Jesus. Conforme constatado ao longo da análise dos gráficos de temperatura máxima e mínima, esse comportamento está associado à diferença de altitude entre a estação de Torres e as demais. Essa discrepância é ainda maior ao se checar os dados dos meses de inverno, quando, nas estações de Caxias do Sul e Bom Jesus, as temperaturas variam entre 11 e 13° C, e na estação de Torres, as temperaturas médias variam em torno de 15° C, mostrando uma diferença de até 4° C entre as temperaturas médias registradas na região ao longo do inverno. Já nos demais períodos do ano, verifica-se que as temperaturas médias variam entre 12 e 23° C considerando os dados das 3 estações. Ao se analisar as variações dessas temperaturas ao longo de todo o ano, percebe-se que as mesmas vão de 11 a 23° C, com uma diferença de até 12° C na mesma região.

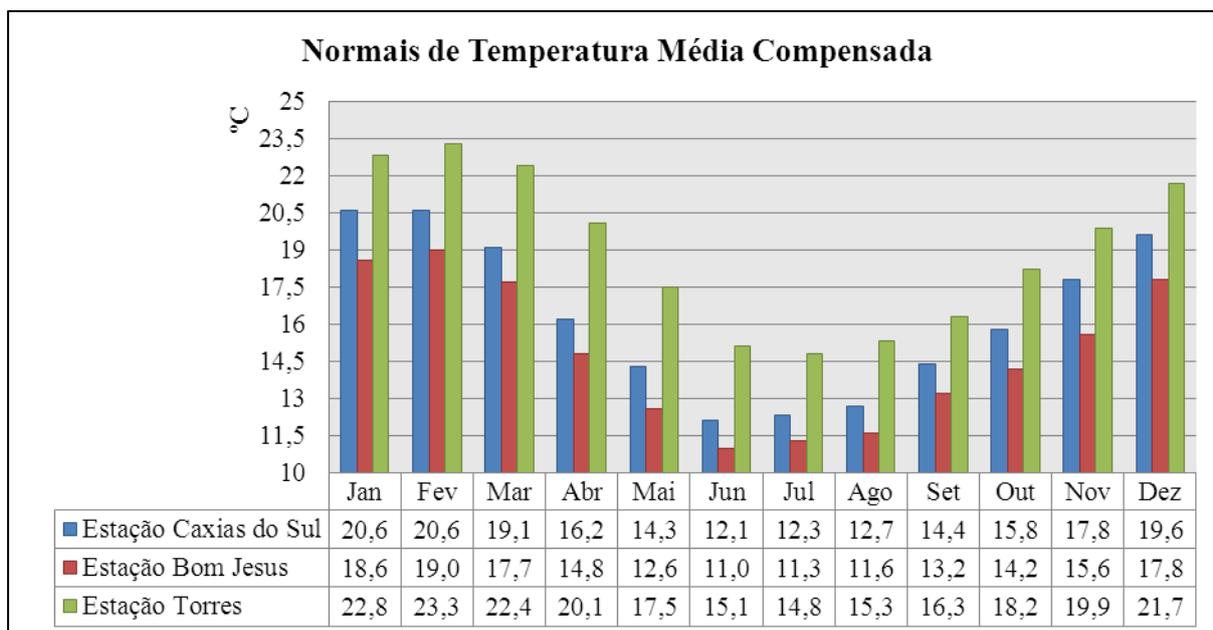


Figura 9: Gráfico das normais de temperatura média compensada, entre os anos de 1961 a 1990, das estações meteorológicas de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres.

2.7.4.2.1.2 Normais Climatológicas, Mensais, de Precipitação

Na análise do gráfico das normais de precipitação acumulada (Figura 10) das 3 estações consideradas, observa-se inicialmente que a estação de Bom Jesus registra os maiores volumes de precipitação ao longo dos meses de janeiro, fevereiro e março, em boa parte do verão, bem como nos meses de maio e agosto, sendo que no último foi registrado um volume acumulado de 206 mm, o maior entre as 3 estações ao longo de todo o ano. Tal fato se deve novamente à altitude considerando que os trechos mais montanhosos constituem barreiras físicas, as quais impedem o avanço das nuvens.

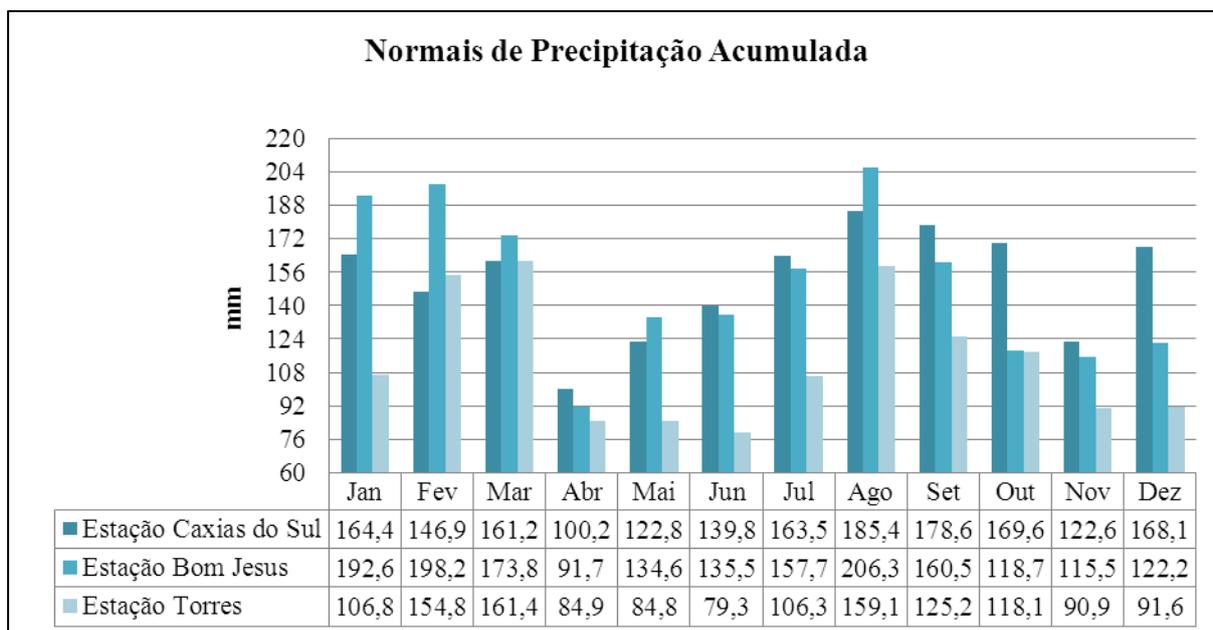


Figura 10: Gráfico das normais de precipitação acumulada, entre os anos de 1961 a 1990, das estações meteorológicas de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres.

Desconsiderando a destacada situação geográfica de Bom Jesus, nas demais estações os períodos de maior precipitação encontram-se entre dezembro e março, com volumes entre 120 e 200 mm, com destaque para o mês de março, no qual as 3 estações registram precipitações entre 160 e 170 mm, e de julho a setembro, quando as precipitações variam entre 160 e 200 mm, desconsiderando os valores da estação de Bom Jesus, os quais variam de 100 a 160 mm. Tais fatos se devem, entre outros fatores às massas de ar, entre essas a Massa Equatorial Continental, atuante principalmente no verão, e ao fenômeno de aquecimento das água do Oceano Pacífico, El niño, responsável pelo aumento das precipitações no período de agosto a outubro, aproximadamente.

2.7.4.2.1.3 Normais Climatológicas, Mensais, de Umidade Relativa

A análise do gráfico das normais de umidade relativa (Figura 11) mostra uma clara distinção entre os valores das 3 estações consideradas. A estação de Torres apresenta os valores mais elevados de umidade relativa entre as demais estações ao longo de todo o ano, com valores que variam entre 81 e 84%. Tal fato se deve à localização da estação ao nível do

mar, ao longo da planície costeira do Estado. Já a estação de Bom Jesus apresenta valores intermediários entre Torres e Caxias do Sul, variando entre 79 e 83%, fato que pode ser atribuído, entre outras condicionantes, às elevadas precipitações observadas no local, as quais estão associadas intrinsecamente à umidade do ar. Por fim, a estação de Caxias do Sul registra os menores percentuais de umidade relativa do ar, variando entre 68 e 74%.

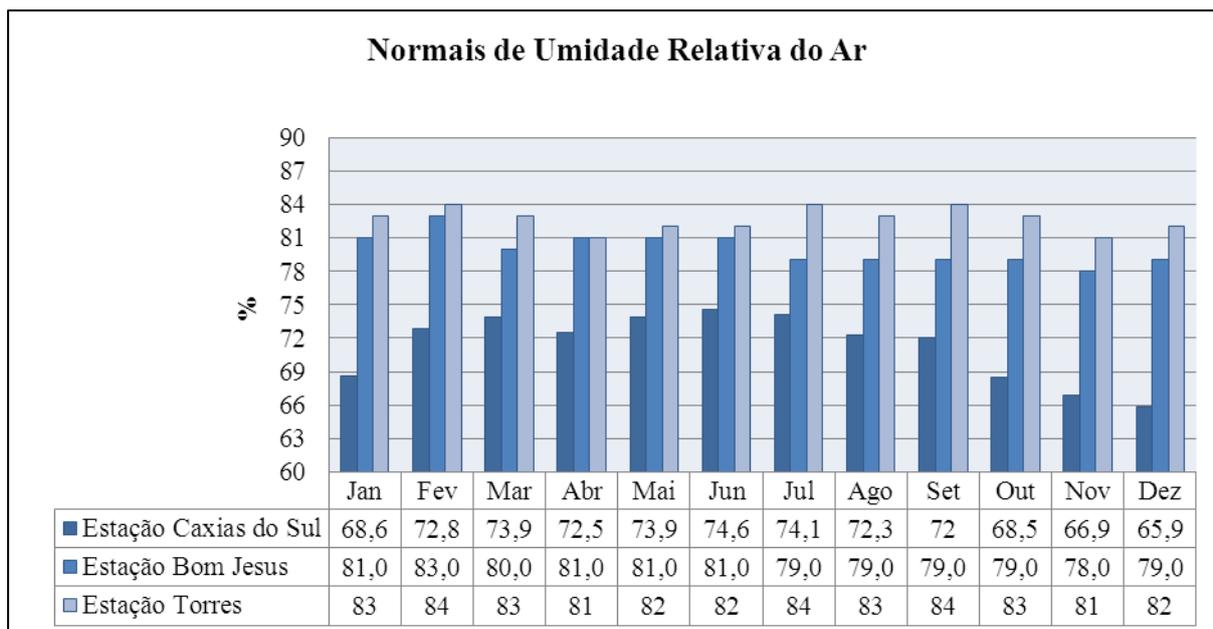


Figura 11: Gráfico das normais de umidade relativa do ar entre os anos de 1961 a 1990, das estações meteorológicas de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres.

Desconsiderando-se a situação da estação de Torres, situada ao nível do mar, observa-se que a umidade relativa varia cerca de 20% ao longo ano, com valores entre 83 e 65%. É possível verificar um pequena redução desses valores nos meses de outubro a janeiro, quando a umidade se mantém abaixo de 70%, conforme dados da estação de Caxias do Sul. Quanto às questões relativas à saúde humana, em nenhuma normal analisada foi registrado um nível de umidade relativa inferior a 60%, os quais são considerados inadequados à saúde.

2.7.4.2.1.4 Normais Climatológicas, Mensais, de Insolação

Ao verificar-se o gráfico das normais de insolação total (Figura 12) observa-se, nas 3 estações utilizadas, dois períodos bastante distintos: de outubro a abril, quando os valores de pelo menos duas estações (mais frequentemente Caxias do Sul e Torres) encontram-se acima

de 175 horas; e de maio a setembro, em que os valores variam entre 165 e 151 horas, com exceção da estação de Torres, cujos valores de insolação, são, em geral, mais elevados do que os das demais. Esses dois períodos são justificados pelo movimento de translação da Terra, o qual determina períodos de maior ou menor insolação nos hemisférios de acordo com a distância relativa dos mesmos ao Sol. Sendo assim, no período de março a setembro, o hemisfério sul encontra-se mais distante do Sol, os dias são mais curtos e consequentemente o número de horas de insolação é menor.

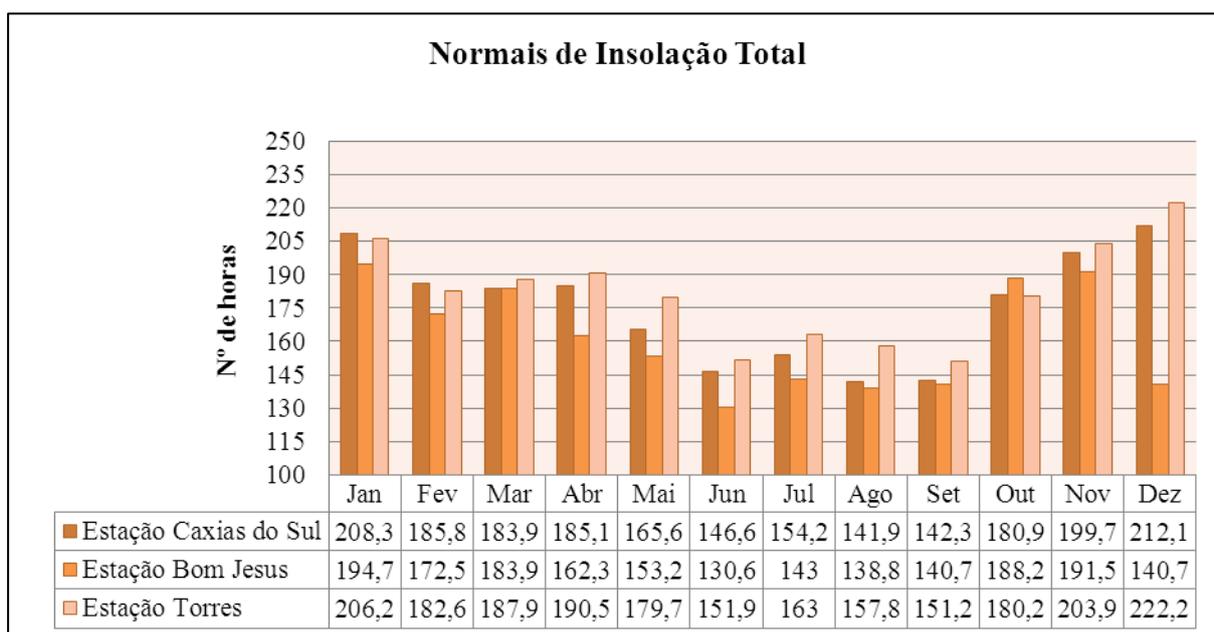


Figura 12: Gráfico das normais de insolação total, entre os anos de 1961 a 1990, das estações meteorológicas de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres.

A análise mais detalhada dos dados permite a identificação de um padrão de insolação característico de cada estação meteorológica. A estação de Torres apresenta número de horas de insolação mais elevado na maior parte do ano, com exceção apenas dos meses de janeiro, fevereiro e outubro, nos quais a insolação registrada na estação de Caxias do Sul foi ligeiramente superior. Ao se verificar a soma de horas de insolação em Torres ao longo do ano, obtém-se o valor de 2.177 horas, enquanto a soma de Caxias do Sul é de 2.106 horas. Já a estação de Bom Jesus apresenta os menores valores de insolação, os quais variam de 151 a 193 horas/mês, e que somam, ao fim de um ano, 1.940 horas. Os valores totais anuais são obtidos a partir da soma das médias mensais entre os anos de 1961 e 1990.

2.7.4.2.1.5 Normais Climatológicas, Mensais, de Nebulosidade

De acordo com o gráfico das normais de nebulosidade (Figura 13), a mesma varia muito pouco ao longo do ano, permanecendo com o valor de 0,6, registrado em todas as estações, em 8 dos 12 meses. As exceções são apresentadas principalmente pelos dados da estação de Torres, a qual registrou valores mais elevados de nebulosidade de 0,7 nos meses de janeiro e setembro, e um valor de 0,5 no mês de maio. Valores de 0,7 também foram registrados na estação de Bom Jesus nos meses de janeiro e fevereiro.

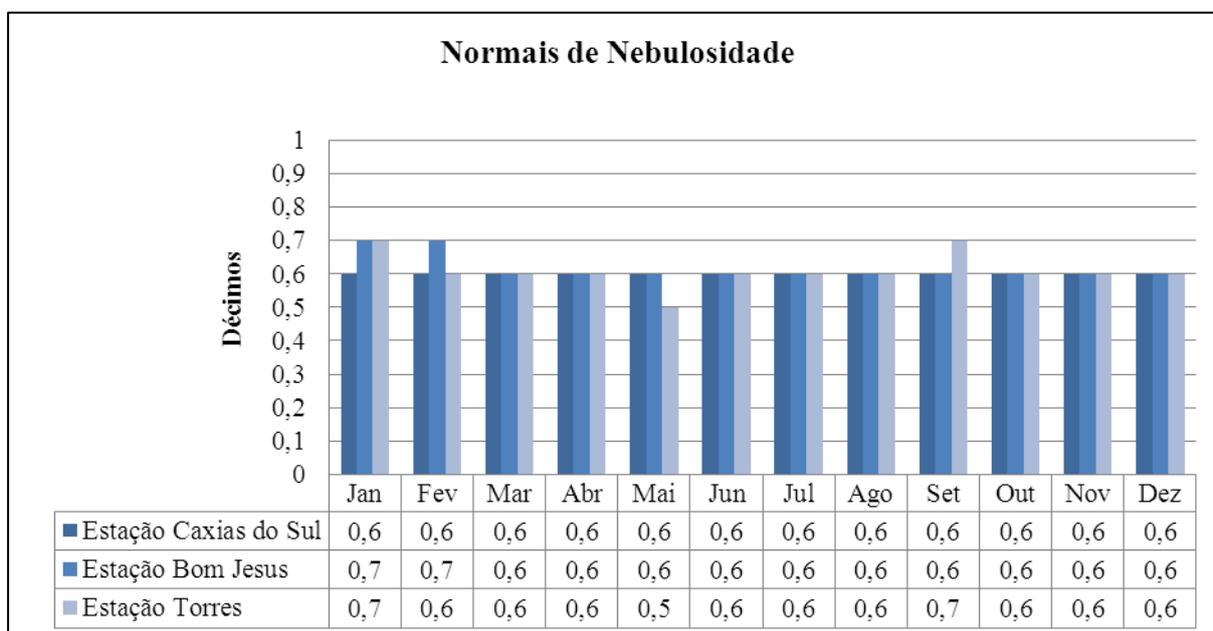


Figura 13: Gráfico das normais de nebulosidade, entre os anos de 1961 a 1990, das estações meteorológicas de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres.

2.7.4.2.1.6 Normais Climatológicas, Mensais, de Evaporação

O gráfico das normais de evaporação total (Figura 14), de forma semelhante ao gráfico das normais de insolação, apresenta valores ligeiramente distintos que permitem a diferenciação de dois períodos: um de evaporação mais elevada, de outubro a março, com registros de evaporação superiores a 65 mm em todas as estações consideradas, e outro de evaporação reduzida, entre abril e setembro, com valores que variam de 40 a 60 mm, com

exceção de alguns registros da estação Caxias do Sul, a qual apresenta os maiores volumes de evaporação entre as estações analisadas. Embora o período de maior insolação tenha sido estabelecido entre os meses de outubro a abril e não outubro a março, percebe-se que há uma correlação direta entre as normais de insolação e de evaporação.

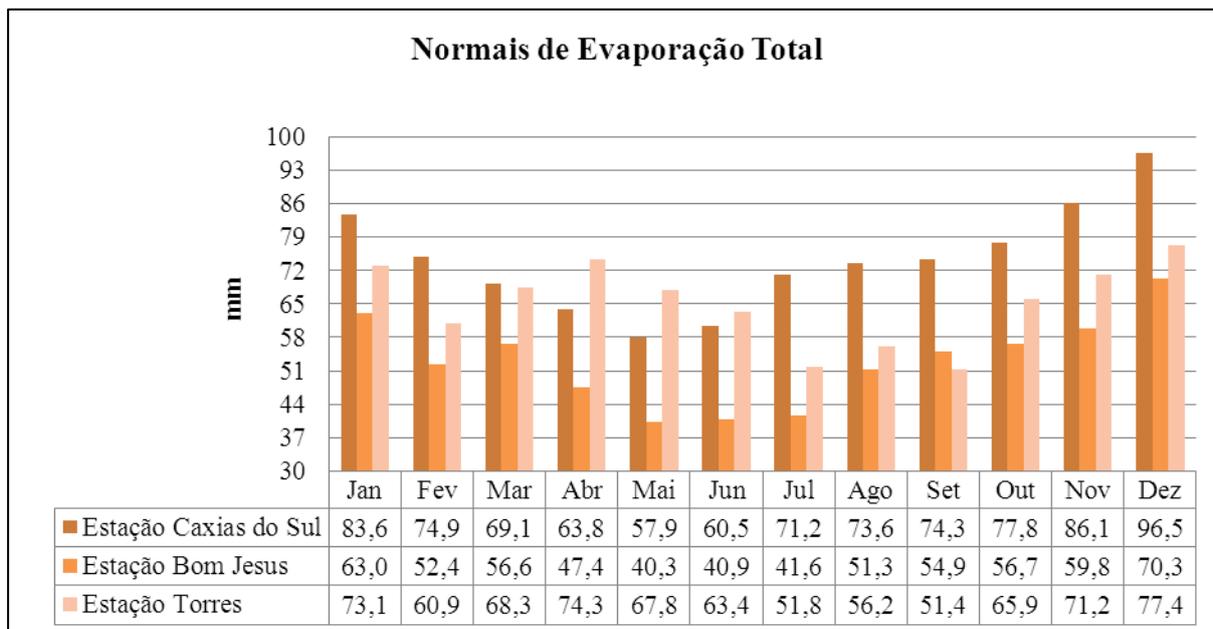


Figura 14: Gráfico das normais de evaporação total, entre os anos de 1961 a 1990, das estações meteorológicas de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres.

Analisando-se mais detalhadamente os dados de cada estação, nota-se que a estação de Caxias do Sul apresenta, em ambos os períodos, os maiores volumes de evaporação, os quais variam entre 58 e 96 mm, sendo o primeiro valor, correspondente ao mês de maio, incluso no período de menor evaporação. Já a estação de Torres apresenta volumes entre 51 e 77 mm, enquanto a estação de Bom Jesus tem os menores valores, os quais variam entre 40 e 70 mm. Esse padrão de variação está de acordo com o observado na análise das normais de insolação, as quais também apresentam valores maiores nas estações de Caxias do Sul e Torres e significativamente menores na estação de Bom Jesus.

2.7.4.2.1.7 Ventos

O gráfico das normais de intensidade do vento (Figura 15) mostra dois comportamentos distintos desse parâmetro associados à localização das estações

meteorológicas. Observa-se que na estação de Torres, localizada ao nível do mar, a intensidade dos ventos é ligeiramente maior no período de setembro a março, com velocidades entre 3,7 e 4,6 m/s, enquanto no período de abril a agosto, essas velocidades variam entre 3 e 3,6 m/s. Já as estações de Caxias do Sul e Bom Jesus não apresentam dois períodos distintos, como observado em Torres, mas apenas uma sutil elevação das intensidades nos meses de junho e julho. Além desse fato, as velocidades dos ventos em ambas as estações são, em todos os meses, inferiores às registradas na estação de Torres, sendo as de Bom Jesus ainda inferiores às de Caxias do Sul. Enquanto em Torres as velocidades mínimas registradas são de 3 m/s, em Caxias do Sul essas variam entre 2,3 e 2,9 m/s e, em Bom Jesus, entre 1,6 e 1,9 m/s.

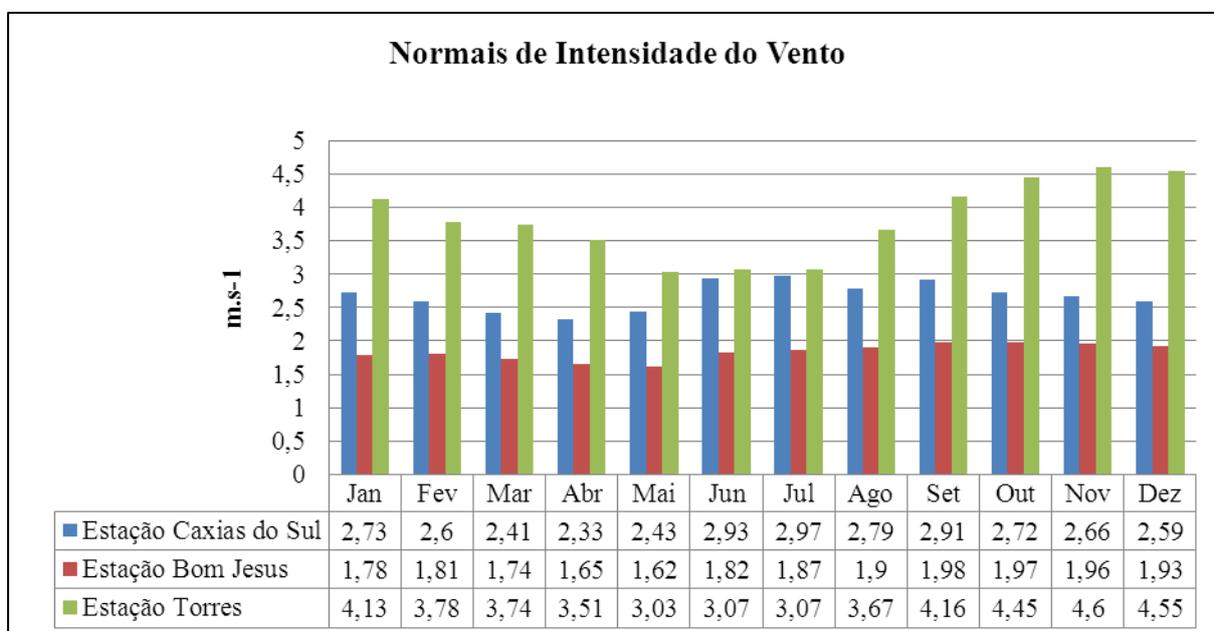


Figura 15: Gráfico das normais de intensidade do vento, entre os anos de 1961 a 1990, das estações meteorológicas de Caxias do Sul, Bom Jesus e Torres.

Quanto à direção predominante dos ventos, parte dos registros das normais das estações de Caxias do Sul e Torres classifica esse parâmetro como indefinido ao longo de extensos períodos do ano. Na estação de Torres a direção predominante dos ventos é Nordeste no período de setembro a fevereiro, enquanto no restante do ano é tida como indefinida. Já na estação de Caxias do Sul, a direção predominante é Norte no período de maio a setembro e no mês de dezembro, e indefinida nos demais meses. Por fim, entre as 3 estações, a de Bom



Jesus é única cujos registros dos 12 meses no ano apontam a direção Norte como a predominante. Logo, regionalmente verifica-se que há o predomínio das direções N e NE.

3.6.2. GEOMORFOLOGIA

Nesse item serão apresentados os aspectos referentes à geomorfologia regional e local do PNMR. Na descrição da geomorfologia regional será realizada uma apresentação das características regionais das formas de relevo e uma breve caracterização dos domínios morfoestruturais, bem como das regiões e unidades geomorfológicas nas quais a área de estudos está inserida. Posteriormente, no item relativo à geomorfologia local, serão descritos e avaliados os aspectos geomorfológicos observados ao longo das vistorias técnicas.

Para a caracterização dos aspectos geomorfológicos regionais da área de estudos foram utilizados os dados apresentados por Agros (2011) e realizada uma consulta à bibliografia existente a respeito da região. Também foi utilizado como base o Mapa Geomorfológico da Folha de Gravataí (IBGE, 2003 b), escala 1:250.000 e código SH.22-x-c, no qual encontra-se inserida a área do empreendimento.

Em seguida, os dados mencionados foram checados ao longo das vistorias de campo realizadas na área do parque, bem como nas áreas adjacentes, de forma a possibilitar a realização da interpretação da morfologia regional. Para tanto foram percorridas diversas vias municipais existentes no interior e no entorno do parque. Durante esse reconhecimento foi possível observar as formas de relevo com grande amplitude e verificar a transição entre os diferentes ambientes.

A descrição e a interpretação das formas de relevo locais foram realizadas por meio da análise detalhada do interior da área do parque. Para a interpretação dos processos geológicos associados às formas de relevo também foram verificadas ocorrências de depósitos de sedimentos indicativos de fluxo de massa ao longo de encostas e vertentes, bem como evidências de escorregamentos de blocos e matacões, frequentes na região.



3.6.2.1. GEOMORFOLOGIA REGIONAL

O controle geomorfológico de uma região é determinado pela ação do intemperismo sobre as rochas associada aos processos tectônicos. A compreensão desses processos é essencial para o entendimento da conformação do relevo e do caráter geotécnico de uma região.

A partir dos trabalhos de campo realizados na área do empreendimento, em conjunto com a interpretação dos mapas geológico e geomorfológico (IBGE, 2003 b), é possível verificar que o substrato da área é composto predominantemente pelas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, as quais dão origem a relevos ondulados e de alta declividade.

A Formação Serra Geral constitui o topo da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul, está inserida no Domínio Morfoestrutural de Bacias e Coberturas Sedimentares e compreende as regiões geomorfológicas Planalto das Araucárias e Planalto das Missões. No Planalto das Araucárias, região na qual está inserida a área de estudos, encontram-se inclusas duas unidades geomorfológicas: Planalto dos Campos Gerais e Serra Geral (IBGE; 2003 b). O Planalto dos Campos Gerais compreende os trechos cujo relevo apresenta formas de topo tabular correspondentes às cristas dos vales. Já a unidade denominada Serra Geral, compreende os vales que recortam o Planalto dos Campos Gerais.

3.6.2.1.1. PLANALTO DAS ARAUCÁRIAS

Ao longo da região de estudos, inserida no Planalto das Araucárias, verifica-se que as formas de relevo compreendem predominantemente modelados de dissecação homogênea. Na unidade Serra Geral, correspondente aos vales do Planalto dos Campos Gerais, esses modelados compreendem formas de relevo geradas pela dissecação fluvial, com controle estrutural e definidas pela combinação das variáveis relacionadas à densidade e ao aprofundamento da drenagem.

A densidade da drenagem na região é classificada como fina na unidade Serra Geral e em parte da unidade Planalto dos Campos Gerais, enquanto o índice de aprofundamento das incisões, ou seja, dos leitos das drenagens, é classificado como muito fraco no planalto e muito forte nos vales (IBGE; 2003 b). Quanto ao grau de predisposição à erosão, o mesmo



também é classificado como médio nos planalto e muito forte nos vales em razão da declividade das encostas (IBGE; 2003 b).

O relevo desses modelados compreende formas de topo tabular nos planaltos, correspondente à unidade Planalto dos Campos Gerais. Já na unidade Serra Geral os modelados têm topos estreitos e alongados, com controle estrutural evidenciado pela ocorrência de vales encaixados e com desenvolvimento de escarpas erosivas. Os topos estreitos e aguçados são resultantes da interceptação de vertentes de declividades acentuadas, entalhadas por sulcos e ravinas profundos.

Com relação à topografia, nessa região predominam derrames basálticos que se apresentam salientes topograficamente. A superfície desses derrames foi gradualmente erodida e intensamente retrabalhada após seu soerguimento por fenômenos epigênicos que provavelmente se deram posteriormente ao Cretáceo. As superfícies onduladas do planalto apresentam diferenças de altitude entre topo e talvegue da ordem de 50 m, enquanto nos cânions, os desníveis alcançam mais de 300 m.

A região serrana do Rio Grande do Sul tem sua paisagem constituída por colinas e coxilhas, com encostas suaves (declives entre 15% e 30%) a quase planas (declividade entre 2% e 15%). As cotas normalmente superam os 700 m e são comuns os vales profundos, com relevo escarpado e declividades íngremes, onde se desenvolvem rios de bastante energia. A drenagem da região tem padrão dendrítico em relação aos cursos menores, porém os cursos principais de água normalmente têm seus meandros encaixados na rocha, indicando uma orientação estrutural bem definida. As movimentações de massa, como escorregamentos de solo e rocha são comuns nas áreas antropizadas e/ou com encostas íngremes.

3.6.2.2. GEOMORFOLOGIA LOCAL

Na área do PNMR as formas de relevo estão relacionadas aos derrames basálticos, os quais apresentam morfologia ondulada com topos estreitos e alongados, e drenagens de densidade fina com aprofundamento muito forte dos vales nos quais se encontram inseridas. A seguir serão descritos os aspectos geomorfológicos observados ao longo das unidades Serra Geral e Planalto dos Campos Gerais, inseridas na área de estudos.

3.6.2.2.1. *SERRA GERAL*

A unidade geomorfológica Serra Geral abrange todo o setor oeste e sul do PNMR, ao longo do qual estão situados os vales inseridos no parque, bem como as encostas dos planaltos. Essa unidade é limitada a norte e a leste pelos planaltos de topos tabulares do Planalto dos Campos Gerais, de forma que a oeste a sul a mesma se estende além dos limites do parque (Foto 8 e Foto 9). Ao longo os vales da Serra Geral as cotas variam entre 800 e 360 m e as inclinações chegam até 40% em trechos de escarpas de falha.



Foto 8: Vista da Serra Geral no setor norte da área do parque.



Foto 9: Vista da Serra Geral no setor sul do PNMR.

Ao longo das vias de acesso, através das encostas dos morros, não foram verificados trechos de acumulação de sedimentos, nem mesmo de depósitos de tálus, embora esses possam ser encontrados no fundo dos vales, os quais não foi possível acessar. Nesse ambiente há o predomínio dos processos erosivos em detrimento dos processos de acumulação, de maneira que as formas de relevo desenvolvidas são predominantemente formas de dissecação fluvial homogênea, associadas à erosão física das rochas.

Os vales que constituem essa unidade geomorfológica são resultantes da ação de esforços extensionais associados à tectônica rúptil, os quais promoveram um intenso falhamento da região. Ao longo dessas falhas, cujas escarpas constituem superfícies laterais com declividades extremamente elevadas, chamadas de penhascos, a ação da erosão diferencial promove o contínuo desenvolvimento dos vales, os quais se tornam



progressivamente mais amplos à medida em que se afastam do planalto. A conexão de diversas rupturas, e a consequente erosão do substrato e desenvolvimento dos vales nas mesmas, gera entre esses, morros de pequena extensão, cujos topos são estreitos e alongados, moldados pela conexão de diversas discontinuidades. Por essa razão, as formas de relevo dessa unidade, bem como das demais, verificadas na área de estudos, apresentam forte controle estrutural.

Ao longo da vistoria desse trecho do PNMR foram verificadas ocorrências de escarpas de falhas principalmente ao longo dos limites entre a Serra Geral o Planalto dos Campos Gerais, na extremidade norte e ao longo da borda leste do parque (Foto 10 e Foto 11), bem como na sua área central, nas proximidades do Parque das 8 Cacheiras (Foto 12). Nesses pontos as declividades são extremamente elevadas e são verificadas ocorrências de cascatas, como a Cascata da Ronda (Foto 13), a norte, e a Cachoeira das Gêmeas Gigantes (Foto 11), a leste. Ao longo dessas escarpas observa-se o afloramento da superfície do maciço rochoso, sem ocorrência de cobertura vegetal. No entanto, a medida em que afasta-se dos limites com os planaltos, as declividades tornam-se menos elevadas, há desenvolvimento de solos mais espessos e a cobertura vegetal se torna densa. Próximo ao limite sul, também é possível verificar na paisagem a ocorrência de morros de topos estreitos e alongados, situados na margem oposta da encosta, na qual situa-se a via de acesso (Foto 14).

Quanto às drenagens, na Serra Geral, as mesmas são abundantes e estendem-se ao longo dos vales, de forma que a densidade de drenagem é classificada como fina. As drenagens verificadas são estreitas, com não mais de 2 metros de largura, e rasas, com menos de 50 cm de lâmina d'água (Foto 15). Os taludes têm declividades acentuadas são e cobertos por vegetação corroborando o forte controle estrutural das drenagens. Embora o aprofundamento das incisões das drenagens verificadas ao longo dos diferentes patamares das encostas, nos quais são abertas as vias de acesso, não seja elevado, o aprofundamento das mesmas é classificada como muito forte em razão das elevadas declividades no fundo dos vales ao longo do trecho da Serra Geral inserido no PNMR.

Por fim, quanto à predisposição à erosão, a mesma é classificada como muito forte nessa unidade de acordo com IBGE (2003). Essa predisposição se refere à instabilidade morfodinâmica e está associada a fatores como o tipo de rocha que constitui o substrato, a

declividade do terreno, o clima, os solos e a cobertura vegetal. Nesse ambiente, apesar da cobertura vegetal preservada e do substrato rochoso maciço, as declividades são muito elevadas, os solos desenvolvidos frequentemente são rasos e as precipitações são elevadas, de forma que a instabilidade morfodinâmica é muito alta e são frequentes as ocorrências de quedas de barreiras.



Foto 10: Escarpa de falha situada na extremidade norte da área do parque, no princípio do vale da Cascata da Ronda.



Foto 11: Escarpa localizada próximo à borda leste do PNMR, na qual está situada a Cachoeira das Gêmeas Gigantes.



Foto 12: Escarpa de falha na zona central da área de estudos, visualizada ao longo da estrada de acesso do Parque das 8 Cachoeiras.

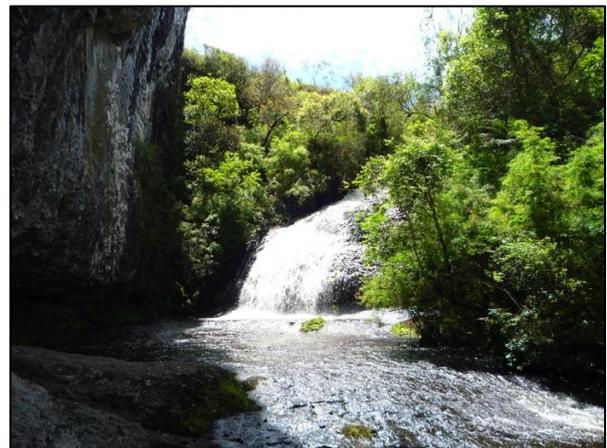


Foto 13: Cascata da Ronda situada no vale na extremidade norte da área de estudos.



Foto 14: Vista dos morros de topos estreitos e alongados, ao longo da via de acesso situada na borda oeste da área do parque.



Foto 15: Drenagem estreita e rasa que corta a via de acesso da borda oeste do parque.

3.6.2.2.2. PLANALTO DOS CAMPOS GERAIS

A unidade geomorfológica Planalto dos Campos Gerais compreende toda a extremidade norte da área do PNMR, bem como parte da borda leste do parque. Essa área é limitada a oeste pela unidade Serra Geral, a qual compreende todo o trecho onde encontram-se os vales. O planalto encontra-se em cotas que variam entre 800 e 900 m e apresenta inclinações não superiores a 4%, de acordo com o perfil de elevação do terreno.

Quanto às formas de relevo, as mesmas são constituídas por morros de topos tabulares, cuja conformação têm forte controle estrutural (Foto 16 e Foto 17). Esses morros são constituídos por uma sucessão de derrames de rochas básicas e ácidas, de orientação horizontal, na qual a erosão diferencial, em razão da origem ígnea da rocha, da sua textura muito fina e da sua estrutura maciça, proporciona a configuração de formas tabulares.

No topo dos planaltos também foram verificadas ocorrências de rampas de inclinação suave, as quais indicam controle estrutural e podem estar associadas aos limites de derrames (Foto 18 e Foto 19). No entanto, nos trechos afetados pela tectônica rúptil, onde há ruptura da continuidade lateral dos derrames (Foto 20), são formados os vales, nos quais a erosão diferencial associada à elevada declividade dos terrenos dá origem a diferentes formas de relevo. O predomínio dos processos erosivos nesse ambiente, em detrimento dos processos de

sedimentação, indica que trata-se de formas de relevo de dissecação fluvial homogênea, provocadas predominantemente pela erosão física do substrato.

Ao longo dos trechos vistoriados nessa unidade foi verificada a ocorrência de uma drenagem, situada próximo à borda leste da área (Foto 21). Trata-se de um córrego, possivelmente intermitente, de cerca de 2 metros de largura e com cerca de 20 cm de lâmina d'água, cujos taludes apresentam declividades bastantes suaves, encontram-se cobertos por vegetação e cuja fluxo se dá de leste para oeste, em direção aos vales. A ocorrência de somente uma drenagem ao longo de todo o trecho percorrido na borda leste, bem como a curta extensão da mesma e seu o leito estreito e raso, contribuem para a caracterização da densidade de drenagem grosseira e do aprofundamento muito fraco das incisões (IBGE, 2003).

Por fim, quanto à predisposição à erosão, a mesma é classificada como média nessa unidade de acordo com IBGE (2003). Essa predisposição se refere à instabilidade morfodinâmica e está associada a fatores como o tipo de rocha que constitui o substrato, a declividade do terreno, o clima, os solos e a cobertura vegetal. Nesse ambiente, apesar do substrato rochoso maciço e das declividades baixas ao longo dos planaltos, os solos desenvolvidos frequentemente são rasos, as precipitações são elevadas e a vegetação nativa encontra-se pouco preservada, de forma que a instabilidade morfodinâmica pode ser classificada como média.



Foto 16: Formas tabulares de relevo no topo do planalto situado na extremidade norte da área.



Foto 17: Conformação de topo de formas tabulares ao longo do planalto na borda leste do parque.



Foto 18: Ocorrência de rampas de declividade suave na borda leste do parque.



Foto 19: Detalhe das formas de relevo de inclinação suave possivelmente marcando limites entre derrames.



Foto 20: Princípio do vale onde está situada a Cascata da Ronda marcado por uma ruptura da continuidade lateral dos derrames.



Foto 21: Drenagem estreita e rasa ao longo do Planalto dos Campos Gerais próximo ao limite leste do parque.

3.6.3. GEOLOGIA

Nesse item serão apresentados os aspectos referentes à geologia regional e local da área do PNMR. Primeiramente será apresentada a metodologia empregada nos estudos, posteriormente os aspectos da geologia regional e, em seguida, os aspectos locais.

Para a caracterização dos aspectos geológicos regionais da área de estudos foram utilizados os dados apresentados por Agros (2011) e realizada uma pesquisa bibliográfica complementar a respeito da região, a qual incluiu a análise de trabalhos técnicos e



acadêmicos, nos quais são detalhados os aspectos litológicos, estratigráficos e cronológicos do substrato regional. Foi utilizado como base o Mapa Geológico da Folha de Gravataí (IBGE, 2003 a), escala 1:250.000 e código SH.22-x-c, no qual encontra-se inserida a área do empreendimento. Também foram verificadas imagens de satélite (Google Earth) para observação dos aspectos superficiais da área do parque.

Posteriormente, os referidos dados foram checados em vistoria de campo, ao longo da qual foi possível reconhecer as características descritas na literatura e também identificar e descrever de forma detalhada os aspectos geológicos locais. Os trabalhos de campo foram realizados ao longo da área previamente delimitada para estabelecimento do parque, preferencialmente ao longo das vias estaduais e municipais, bem como demais acessos localizados no interior das propriedades particulares.

Ao longo das vistorias foi realizado o mapeamento de reconhecimento dos aspectos geológicos através da identificação de afloramentos de rocha em cortes de estrada, drenagens e perfis de solo encontrados ao longo dos acessos. Para a caracterização do meio físico foram verificados cerca de 24 pontos ao longo da área do empreendimento. Foram utilizados como ferramentas de trabalho, os seguintes itens: GPS marca Garmim, modelo Legend; câmera fotográfica compacta, escalas centimétricas e métricas, bússola Silva e martelo geológico. Nas imagens apresentadas a seguir são utilizadas como escalas uma caneta com 13 cm de comprimento, marreta com 40 cm de comprimento, prancheta com 35 cm de comprimento e uma pessoa com 1,80 m de altura.

3.6.3.1. GEOLOGIA REGIONAL

O arcabouço geológico da área do PNMR é constituído pelas rochas vulcânicas do Grupo São Bento, agrupadas na Formação Serra Geral, a qual está inserida na Bacia Sedimentar do Paraná. Essa formação compreende o topo da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul e, sotoposta a mesma, encontram-se os arenitos eólicos da Formação Botucatu, inserida no mesmo grupo. A coluna estratigráfica da Bacia do Paraná, a qual inclui os estratos identificados ao longo do planalto do Estado, é apresentada na Figura 16.



As exposições das litologias citadas ocorrem associadas aos elementos do relevo. As litologias da Formação Serra Geral ocorrem ao longo de todo o planalto verificado na região, bem como ao longo das vertentes e das calhas dos rios. Quanto aos depósitos aluvionares, formados ao longo dos taludes e leito das drenagens, os mesmos não foram encontrados ao longo do trecho vistoriado. Por se tratar de uma região cujas declividades são bastante acentuadas, e devido ao forte controle estrutural dos leitos das drenagens, ao longo das mesmas são favorecidos os processos erosivos em detrimento dos processos deposicionais, os quais dão origem aos depósitos aluvionares.

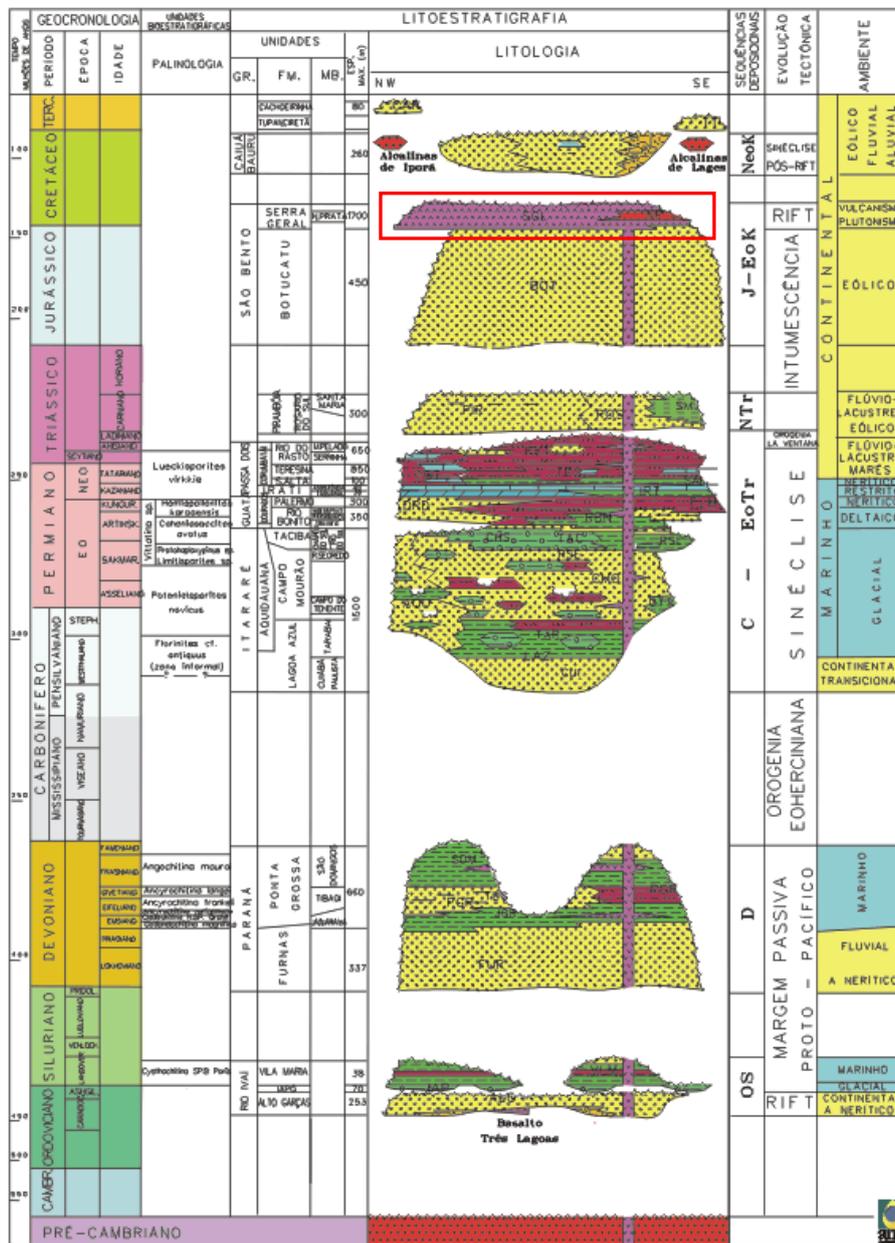




Figura 16: Coluna estratigráfica da Bacia do Paraná proposta por Milani (1997). Em destaque no retângulo vermelho a Formação Serra Geral.

3.6.3.1.1. GRUPO SÃO BENTO

Esse grupo originou-se durante os períodos Triássico e Cretáceo e compreende as formações Botucatu e Serra Geral (Faccini, 2000). Essas formações ocupam uma área superior a 1.500.000 km², abrangendo o Brasil, o Uruguai, a Argentina e o Paraguai (Scherer *et al.*, 2000). Só a Formação Botucatu, segundo Sanford e Lange (1960), cobre uma área de 1.300.000 km², desde Goiás até o Rio Grande do Sul, atingindo o Paraguai, a Argentina e o Uruguai, representando o mais extenso depósito eólico contínuo do mundo. Ainda de acordo com Sanford e Lange (1960), a parte superior desta formação encontra-se interdigitada com os derrames basálticos da Formação Serra Geral, considerada uma das maiores manifestações de vulcanismo conhecidas no globo terrestre.

2.7.4.2.1.8 Formação Botucatu

A Formação Botucatu representa, segundo Schobbenhaus *et al.* (1984), o maior depósito eólico contínuo do mundo, cobrindo uma área de 1.300.000 km², desde Goiás até o Rio Grande do Sul, atingindo o Paraguai, a Argentina e o Uruguai. Em geral, constitui-se de arenitos avermelhados, finos a médios, normalmente bimodais, friáveis, de grãos foscos e geralmente bem arredondados. Localmente, e com maior frequência na parte basal, ocorrem arenitos argilosos, mal selecionados (Schneider *et al.*, 1974).

As principais estruturas sedimentares presentes são as estratificações cruzadas tangenciais em grandes cunhas, na parte basal, e estratificações plano-paralelas e cruzadas acanaladas em todo o pacote (Schneider *et al.*, 1974). Mais raramente verificam-se gradação normal/inversa, marcas onduladas de baixo relevo, marcas de pingos de chuva, *ripples* de adesão e linhas de seixos. Quanto ao ambiente de deposição, as estruturas sedimentares presentes indicam ambiente desértico, com depósitos de dunas e interdunas. Na parte superior, essa formação encontra-se interdigitada com os derrames basálticos da Formação Serra Geral.



A Formação Botucatu está sotoposta a centenas de metros de derrames da Formação Serra Geral, espessura esta que diminui na direção sul e leste, nos limites de São Francisco de Paula com municípios vizinhos.

2.7.4.2.1.9 Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral é constituída por basaltos, diabásios, andesitos, dacitos, riodacitos, riolitos e materiais vitrofíricos, que se espalham por uma área de aproximadamente 1.200.000 km², ultrapassando os limites atuais da Bacia do Paraná (Schobbenhaus *et al.*, 1984). Os derrames são predominantemente vesiculares no topo de cada sequência e com grande desenvolvimento de juntas verticais e horizontais. São bastante comuns os níveis de brechas basálticas, de caráter tectônico e preenchidas com zeolita, calcita, sílica, entre outros. Ocorrem também extrusões ácidas, principalmente nas porções superiores dos Campos de Cima da Serra, onde aparecem rochas de coloração vermelha a castanha, que lembram riolitos. Na base da Formação Serra Geral ocorrem intercalações de arenitos finos a médios, com estratificação cruzada tangencial, semelhantes aos da Formação Botucatu (Schneider *et al.*, 1974).

Os diferentes derrames da Formação Serra Geral podem ser individualizados em 3 fácies distintos, denominados Gramado, Caxias e Várzea do Cedro. O fácies Gramado caracteriza-se por derrames maciços de cor cinza escuro, disjunções esferoidais, textura pilotaxítica e zonas vesiculares (IBGE, 2003 a). Já o fácies Caxias compreende derrames acamadados de composição predominantemente ácida (riodacitos), cor cinza claro a esbranquiçado, afaníticos, zonas vesiculares com vesículas estiradas e ocorrência de vidro vulcânico maciço (IBGE, 2003 a). Por fim, o fácies Várzea do Cedro é caracterizado por derrames finos, de pequena extensão, compostos essencialmente por lavas vítreas, de cor preta, brilho graxo e aspecto resinoso (IBGE, 2003 a).

Intimamente relacionada com a reativação Waldeniana ou Mesozóica, a Formação Serra Geral é o resultado do intenso vulcanismo fissural iniciado quando ainda perduravam as condições desérticas de sedimentação da Formação Botucatu. Essas fissuras, hoje preenchidas por esses diques, em alguns casos exibem dezenas de quilômetros de comprimento e mais de



100 m de espessura (Schobbenhaus *et al.*, 1984). Derrames individuais medem espessuras de 50 a 100 m totalizando entre 650 e 1.500 m de espessura. Leinz (1949 in Hausman, 1995) afirma haver um total de 13 derrames nos contrafortes do litoral do Rio Grande do Sul. As idades radiométricas do magmatismo da Formação Serra Geral vão do Jurássico Superior à parte média do Cretáceo Inferior.

2.7.4.2.1.10 Depósitos Quaternários

Além das unidades acima citadas, a região onde o município de São Francisco de Paula está localizado mostra, geologicamente, a presença de Depósitos Quaternários. Esses depósitos são formados por depósitos de tálus presentes junto às encostas dos morros da região. Os depósitos de tálus podem constituir-se de material heterogêneo, com abundantes seixos, blocos ou matações de composição predominantemente vulcânica, os quais se encontram dispersos caoticamente em uma matriz que pode ser arenosa ou pelítica.

3.6.3.2. GEOLOGIA LOCAL

A área de estudo é formada por uma sucessão de derrames vulcânicos, de composição básica e ácida, pertencentes à Formação Serra Geral, representados principalmente por riodacitos. Esses derrames deram origem a um relevo de formas escarpadas com vales profundos e desníveis de aproximadamente 100 m, controlados por sistemas de falhas e fraturas. Os litotipos dessa formação afloram sob diversas formas ao longo do PNMR, desde lajeados ao longo das vias de acesso e leitos de drenagens, até afloramentos de maciços rochosos em cachoeiras situadas ao longo das escarpas dos vales.

Ao longo das vistorias foi possível identificar ocorrências dos derrames associados ao fácies Gramado e ao fácies Caxias, sendo possível identificar inclusive, próximo ao limite norte da área do PNMR, um afloramento do contato entre esses dois fácies. Ao longo da área constata-se o predomínio da ocorrência dos derrames básicos do fácies Gramado, aflorantes na encosta dos morros, onde estão localizados os principais acessos, em cotas que variam entre 908 e 402 m. Já os afloramentos do fácies Caxias, superposto ao Gramado, podem ser verificados ao longo das cotas mais elevadas, de 868 a 684 m. A seguir serão descritos com



maiores detalhes as características litológicas, formas de ocorrência e localização de cada litotipo.

3.6.3.2.1. FORMAÇÃO SERRA GERAL

A Formação Serra Geral constitui o substrato do PNMR e aflora ao longo de toda sua extensão sob a forma de lajeados no topo dos morros, em cotas próximas de 900 metros, campos de matacões ao longo das encostas dos vales, cortes de estrada e saibreiras abertas ao longo das vias de acesso, lajeados em leitos de drenagens, e principalmente ao longo da superfície das encostas. Ao longo dessas ocorrências foram individualizados dois litotipos: basaltos vesiculares, de cor cinza escura, textura fanerítica fina e por vezes afanítica, com alteração esferoidal quando intemperizados, agrupados no fácies Gramado; e riolitos/riodacitos maciços, com fraturamento horizontal predominante, de cor avermelhada e textura afanítica, agrupados no fácies Caxias.

A relação estratigráfica entre esses litotipos indica que os basaltos vesiculares encontram-se sotopostos ao riolitos. No entanto, ao longo do mapeamento de reconhecimento verificou-se que há o predomínio de ocorrências de basaltos em detrimento de riolitos, e que os mesmos afloram entre cotas que variam de 900 até 400 metros de altitude. Os riolitos ocorrem de forma mais restrita e preferencialmente em cotas mais elevadas, entre 800 e 600 metros. O predomínio dos basaltos, estratigraficamente sotopostos aos riolitos, ao longo dos pontos vistoriados, possivelmente está associado à ação da tectônica rúptil na região e mais especificamente à ocorrência de falhas normais e/ou inversas, responsáveis pela justaposição de blocos temporalmente não correlatos.

Os litotipos ácidos do fácies Caxias foram verificados ao longo de afloramentos em encostas, na cota 684 m, e no interior do vale situado na extremidade norte da área do parque, na cota 868. O principal afloramento desse fácies ocorre ao longo da encosta do vale no trecho onde está localizada a Cascata da Ronda (Foto 22 e Foto 23). Nesse afloramento observa-se o contato entre os basaltos vesiculares do fácies Gramado, correspondentes ao topo de um derrame, situados ao longo dos lajeados da drenagem e dos primeiros 2 metros da base do maciço rochoso, e as rochas ácidas, sobrepostas e aflorantes ao longo de todo o maciço rochoso (Foto 24). No contato entre ambos observa-se uma superfície erodida, ao

longo da qual formou-se um sulco de dimensões decimétricas entre os dois litotipos (Foto 25). O riolito tem granulação muito fina, cor avermelhada e apresenta um fraturamento horizontal decimétrico (Foto 26 e Foto 27). Além desse local também foram verificados afloramentos desse litotipos ao longo da estrada municipal à qual se tem acesso pelo Parque das 8 Cachoeiras. Nesse trecho os afloramentos ocorrem ao longo da encosta, em grande parte coberta pela vegetação (Foto 28). Em ambos os locais descritos, Cascata da Ronda e acesso no Parque das 8 Cachoeiras, os riolitos apresentavam preservação de sua estrutura primária (Foto 29).



Foto 22: Maciço rochoso aflorante ao longo do vale onde situa-se a Cascata da Ronda.

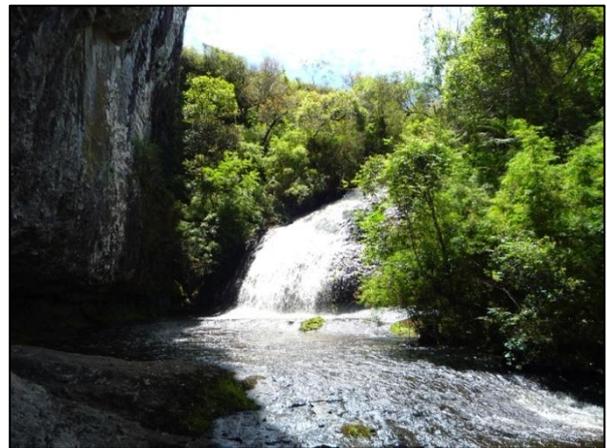


Foto 23: Drenagem na qual está inserida a Cascata da Ronda.

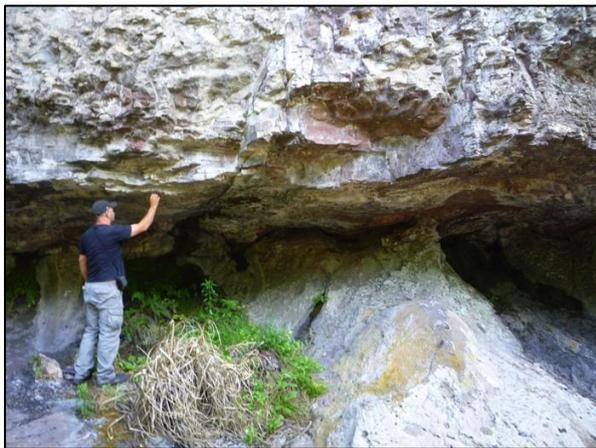


Foto 24: Contato entre riolitos (fácies Caxias), no topo, e basaltos (fácies Gramado), na base.



Foto 25: Sulco ao longo da superfície de contato entre os dois litotipos.



Foto 26: Detalhe do fraturamento horizontal dos riolitos.



Foto 27: Detalhe da textura afanítica do riolitos e de sua cor avermelhada.



Foto 28: Afloramento de riolito em corte de estrada, situado na zona central do PNMR.



Foto 29: Detalhe do fraturamento horizontal da rocha com espaçamento decimétrico. Mesmo afloramento da Foto 28.

Quanto às condições geotécnicas associadas aos afloramentos dos litotipos ácidos do fácies Caxias, não foram verificados trechos com fluxo de massa associados a essas rochas. No entanto, é importante ressaltar que qualquer movimentação a ser realizada na área deve considerar em seu planejamento o fraturamento horizontal verificado nos trechos em que esses litotipos foram identificados, o qual pode consistir em uma superfície preferencial de movimentação.

Já os basaltos do fácies Gramado, vesiculares ou maciços, predominam amplamente na área de estudos, conforme constatado ao longo do perfil geológico de orientação norte-sul realizado na zona central e no limite oeste do PNMR. Os basaltos são encontrados desde as

cotas mais elevadas, nos topos dos morros, a cerca de 850 m de altitude (Foto 30), até as cotas mais baixas, a 460 m, localizadas na extremidade sul da área (Foto 31). Na zona central do PNMR, onde as cotas têm em média 750 m, e à qual se tem acesso por meio da estrada do Parque das 8 Cachoeiras, esses litotipos ocorrem de diversas formas: desde lajeados no leito das drenagens e na via ao longo da escarpa do morro (Foto 32), mais frequentes no princípio da trilha, até campos de matacões (Foto 33), situados nos trechos planos do topo do morro ao final da trilha. Contudo, os principais afloramentos nessa zona do parque são verificados nas drenagens, onde a rocha não encontra-se completamente coberta pela vegetação (Foto 34). Nesses afloramentos os basaltos têm cor cinza escura, textura fanerítica fina e são predominantemente maciços.



Foto 30: Afloramento de lajeado de basalto em topo de morro na extremidade norte da área do parque, em trecho cuja cota é 870 m.



Foto 31: Campo de matacões de basalto na extremidade sul da área, em trecho cuja cota é 460 m.



Foto 32: Ocorrência de lajeado de basalto ao longo da via de acesso. Afloramento correspondente ao



Foto 33: Campo de matacões situado no ponto PR 17 do perfil geológico, ao final da via de acesso

ponto PR 12 do perfil geológico.

inserida no Parque das 8 Cachoeiras.



Foto 34: Drenagem situada no ponto PR 12 do perfil geológico, cujo leito é constituído por lajeados de basaltos, bem como por blocos e seixos do mesmo litotipo.



Foto 35: Lajeado de basalto em leito de drenagem ao longo do limite oeste do PNMR. Ponto PR 22 do perfil geológico.

Ao longo do limite oeste da área do PNMR, na escarpa do morro, onde as cotas têm em média 460 metros, os afloramentos também ocorrem sob as mais variadas formas: lajeados em leitos de drenagem (Foto 35), corte de estrada (Foto 36), saibreira à margem da via de acesso (Foto 37) e até campo de matações nos trechos mais baixos e de menor declividade, próximos à extremidade sul da área (Foto 31). Nesse trecho, os afloramentos mais significativos encontram-se ao longo dos cortes de estrada na escarpa do morro. Em uma dessas ocorrências foi possível identificar uma falha (Foto 38 e Foto 39), marcada pela presença de brecha de falha, em meio ao perfil de basalto maciço, indicando movimentação ao longo do trecho vistoriado. Já na saibreira aberta à margem da via, foi possível verificar um perfil de alteração de cerca de 3 metros de altura, em cuja base observa-se a ocorrência de basalto vesicular, cujas vesículas são centimétricas (Foto 40 e Foto 41). Em razão do elevado grau de alteração, a rocha apresenta cor marrom avermelhada sendo possível ainda observar que a mesma tem textura fanerítica.



Foto 36: Afloramento de basalto em corte de estrada no ponto PR 20 do perfil geológico.



Foto 37: Perfil de alteração de basalto em saibreira situada à margem da via no ponto PR 22 do perfil geológico. Na base do perfil encontram-se preservadas a textura e a estrutura da rocha.



Foto 38: Corte de estrada no ponto PR 21 do perfil geológico no qual identifica-se a ocorrência de um falha.



Foto 39: Detalhe da presença de brecha de falha de cerca de 50 cm de espessura, em meio ao substrato basáltico de estrutura maciça. A linha amarela indica a orientação da falha.



Foto 40: Base do perfil de alteração da saibreira à margem da via de acesso, no ponto PR 22.



Foto 41: Detalhe das vesículas de diâmetro centimétrico em meio ao basalto.

Outro trecho representativo do predomínio dos basaltos ao longo da área, bem como da diversidade das suas formas de ocorrência, está situado na extremidade leste do parque, onde as cotas variam em torno de 750 metros e cujos acessos vão desde o topo do morro, a norte, até as escarpas do mesmo, no centro da área. Nesse local, ao longo de cerca de 3 km, são verificados afloramentos de basaltos maciços e vesiculares em campos de matações situados na encosta do morro (Foto 42) ocupado pelo plantio extensivo de espécies exóticas, lajeados em leito de drenagens e ao longo das vias de acesso (Foto 43), perfis de alteração (Foto 44) e em saibreira à margem da via (Foto 45). Na saibreira, melhor afloramento desse trecho, ao longo de um perfil de aproximadamente 6 metros, observa-se a ocorrência de basalto vesicular, cujas vesículas têm diâmetro centimétrico. Na base do perfil a textura e a estrutura da rocha encontram-se preservadas, de forma que é possível verificar que trata-se de um litotipo de textura fanerítica e de cor cinza escuro (Foto 46). No trechos mais próximos da base também observa-se a ocorrência de alteração esferoidal (Foto 47). O mesmo foi verificado nos perfis de alteração ao longo dos acessos, onde, apesar da alteração da rocha, ainda encontram-se preservadas as vesículas centimétricas, preenchidas por sílica, em meio às camadas de solo.

Quanto aos aspectos geotécnicos observados ao longo das ocorrências de basaltos, observa-se que os mesmos ocorrem desde trechos planos, no topo dos morros, até as suas escarpas, onde as declividades são elevadas e os riscos de fluxo de massa e de queda de blocos são maiores. No entanto, não foram verificadas estruturas, tais como orientação

preferencial de fraturamento, as quais constituam um fator de risco atrelado a esse litotipo. De forma que, os maiores riscos de fluxo de massa ou queda de blocos estão associados aos trechos de elevada declividade. As quedas de barreiras são frequentes na área, conforme verificado junto aos moradores da região, durante a vistoria de campo.



Foto 42: Campo de matacões de basalto situado ao longo da encosta do morro.



Foto 43: Lajeado situado ao longo da via de acesso.



Foto 44: Perfil de alteração de basalto à margem da via de acesso.



Foto 45: Saibreira à margem da via, com de 6 metros de altura, ao longo dos quais verifica-se os diferentes graus de alteração da rocha.



Foto 46: Detalhe da base da saibreira onde mantêm-se preservadas a textura e a estrutura da rocha.



Foto 47: Alterações esferoidais dos basaltos na base da saibreira.

3.6.4. PEDOLOGIA

Nesse item serão apresentados os aspectos referentes à pedologia regional e local do PNMR. Primeiramente será apresentada a metodologia empregada nos estudos e, posteriormente, as classes de solos verificadas na região. Por fim, serão abordadas as características pedológicas das classes de solo ocorrentes na área do parque.

Para a caracterização dos solos ocorrentes na região do PNMR foram utilizados os dados apresentados por Agros (2011) e realizada uma consulta à bibliografia existente a respeito da região. Também foram utilizados como base o Mapa de Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul, de escala 1:750.000 (Streck *et al.*, 2002), e o mapa de Solos da Folha de Gravataí escala 1:250.000 e código SH.22-x-c (IBGE, 2003 c), nos quais encontra-se inserida a área do empreendimento. Em seguida, a classificação dos solos verificados no mapa foi checada de acordo com os dados obtidos ao longo das vistorias de campo, de forma a identificar as diferentes ocorrências dos mesmos ao longo da área de estudo.

Posteriormente, para a caracterização local, foram verificados perfis de solo expostos ao longo de cortes de estrada. Nesses pontos foram verificadas características como: horizontes ocorrentes ao longo do perfil, espessura das camadas, composição das mesmas, bem como textura e estrutura do substrato, quando preservadas. A classificação realizada em



campo teve como objetivo o reconhecimento das classes de solo já mapeadas na região, de forma que não foram realizadas análises quantitativas a respeito da composição química ou da textura dos solos.

Foram utilizados como ferramentas de trabalho, os seguintes itens: GPS marca Garmim, modelo Legend; câmera fotográfica compacta, escalas centimétricas e métricas, bússola Silva e martelo geológico. Nas imagens apresentadas a seguir são utilizadas como escalas uma caneta com 13 cm de comprimento, marreta com 40 cm de comprimento, prancheta com 35 cm de comprimento e uma pessoa com 1,80 m de altura.

3.6.4.1. PEDOLOGIA REGIONAL

Conforme o Mapa de Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul, de escala 1:750.000, a região de São Francisco de Paula apresenta uma associação dos seguintes tipos de solos: Neossolo Litólico eutrófico ou distrófico (RLe1 ou RLd1), Argissolo Vermelho distrófico (PVd1), Cambissolo Húmico Alumínico (CHa1) e Chernossolo Argilúvico Férrico (MTf).

3.6.4.1.1. NEOSSOLO LITÓLICO

Segundo Streck *et al.* (2002), os Neossolos são solos rasos ou profundos, de formação muito recente, e que apresentam no perfil, uma sequência de horizontes A-R, ou A-C-R, ou O-R, ou H-C. Podem ocorrer nas mais diversas condições de relevo e drenagem. Os Neossolos Litólicos são solos onde o horizonte A ou O assenta-se diretamente sobre a rocha parcialmente alterada (Horizonte C) ou a rocha sã (inalterada – camada R). Quando a saturação por bases é baixa (= 50%) são classificados como Neossolos Litólicos distróficos (RLd1).

3.6.4.1.2. ARGISSOLO VERMELHO

Já os Argissolos (PVd1) são solos geralmente profundos a muito profundos, apresentando um perfil com uma sequência de horizontes A-Bt-C ou A-E-Bt-C, onde o



Horizonte B pode ser do tipo B textural contendo argila de baixa CTC. Por esse motivo são solos que apresentam tipicamente um perfil com um gradiente textural, onde o Horizonte B é sempre mais argiloso em comparação aos horizontes A ou A+E. Esses solos podem ter sua origem a partir da alteração de basaltos, granitos, arenitos e outros litotipos sedimentares.

3.6.4.1.3. CAMBISSOLO HÚMICO

Os Cambissolos são solos rasos a profundos, com acumulação de material orgânico no horizonte superficial e que apresentam no perfil uma sequência de horizontes A-Bi-C ou O-A-Bi-C, onde o Horizonte Bi é do tipo insipiente (Streck *et al.*, 2002). As condições de drenagem desses solos variam de bem drenados a imperfeitamente drenados. São considerados por Streck *et al.* (2002) como solos em formação, razão pela qual os autores apontam características insuficientes para enquadrá-los em outras classes de solos mais desenvolvidos. Os Cambissolos Húmicos têm um horizonte superficial A húmico. Possuem saturação por Al = 50% e, por esta razão, são denominados de Cambissolos Húmicos Alumínicos (CHa1).

3.6.4.1.4. CHERNOSSOLO ARGILÚVICO

Os Chernossolos são solos rasos a profundos apresentando no perfil uma sequência de horizontes A-B-C. Caracterizam-se por apresentar razoáveis teores de material orgânico, o que confere cores escuras ao horizonte superficial, que é do tipo A chernozêmico (Streck *et al.*, 2002). Além disso, têm alta fertilidade química (saturação por bases = 65%) e alta CTC em todo o perfil. Os Chernossolos Argilúvicos são assim denominados quando possuem Horizonte B textural ou nítico. Se o teor de ferro for igual ou acima a 18% são denominados de férricos (MTf).

3.6.4.2. PEDOLOGIA LOCAL

Ao longo do PNMR predominam duas classes de solos: Cambissolos e Neossolos Litólicos. Os Cambissolos ocorrem ao longo de mais de 70% da área de estudos e compreendem solos com Horizonte A orgânico, B incipiente, pouco desenvolvido, seguido do



Horizonte C, pouco profundo e ocorrente já nos primeiros metros dos perfis. Já os Neossolos litólicos, os quais ocorrem associados à Chernossolos Argilúvicos, com Horizonte B textural ou nítico, estão situados na extremidade sudoeste da área de estudos e são caracterizados pela transição direta do solo orgânico (Horizonte A) para a rocha alterada ou sã, correspondente ao Horizonte C. A seguir serão apresentadas as principais características das classes de solo verificadas ao longo da vistoria de campo.

3.6.4.2.1. CAMBISSOLO HÚMICO

Essa classe de solos predomina amplamente na área de estudos ocupando os setores norte, leste e central da mesma. Os Cambissolos são oriundos do intemperismo das rochas básicas da Formação Serra Geral, especificamente do fácies Gramado, composto por basaltos maciços e vesiculares. Essa classe de solos desenvolve-se nos domínios da unidade geomorfológica Serra Geral, a qual corresponde aos vales onde encontram-se as formas de relevo mais íngremes verificadas na região.

Tanto as características litológicas do substrato, quanto as formas de relevo regionais, têm implicações sobre o desenvolvimento dos solos. A alteração do substrato basáltico tende a formar solos mais ricos em Fe e espessos, como os latossolos, frequentes ao longo da Formação Serra Geral, em cujo desenvolvimento é favorecido o processo de intemperismo químico. No entanto, as declividades elevadas, a vegetação menos densa e o intenso fraturamento tendem a favorecer o intemperismo físico e a provocar maior desagregação da rocha, sem que exista tempo suficiente para o desenvolvimento de perfis espessos.

Os perfis mais bem preservados dessa classe foram encontrados nos acessos verificados na extremidade leste da área, ao longo das encostas íngremes que margeiam os morros. Esses perfis são rasos, com gradação entre o Horizonte A e o Horizonte C entre 1 e 2 metros de profundidade em um dos perfis, e Horizonte B incipiente mostrando que trata-se de solos pouco desenvolvidos.

O primeiro perfil foi verificado ao longo de um corte de estrada, em uma encosta de morro, a 784 m de altitude, e tem 1,5 m de espessura (Foto 48). O Horizonte A tem 30 cm de espessura, cor marrom avermelhada, apresenta maior concentração de matéria orgânica e

encontra-se intensamente fragmentado pela ocorrência de raízes (Foto 49). A transição entre os Horizontes A e B é gradual, sem alteração abrupta da textura de ambos. Já o Horizonte B ocorre entre 0,30 e 1,5 m, tem cor avermelhada e textura predominantemente argilosa. No entanto, ao longo do mesmo, são verificadas ocorrências de vesículas de diâmetro centimétrico preservadas (Foto 50). Próximo à base do perfil também são encontrados seixos e blocos não alterados, indicativos de que o Horizonte C encontra-se próximo considerando o desenvolvimento dessa classe de solo na região.

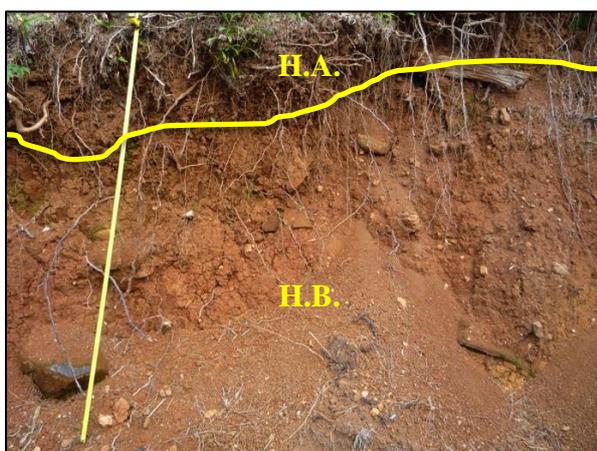


Foto 48: Perfil de Cambissolo, com 1,5 m de espessura, aflorante em encosta de morro.



Foto 49: Detalhe do Horizonte A (H.A.), rico em matéria orgânica e fragmentado por grande quantidade de raízes.



Foto 50: Detalhe do Horizonte B (H.B.) com grande quantidade de vesículas centimétricas nas camadas intermediárias e blocos na base.



Foto 51: Perfil de 6 metros de altura exposto ao longo de saibreira à margem do acesso em encosta de morro.



O segundo perfil encontrado na área também foi observado ao longo do mesmo acesso, na encosta do morro, a 884 metros de altitude, mais próximo à borda leste da área. Esse perfil foi verificado ao longo de uma saibreira aberta à margem da estrada e tem aproximadamente 6 metros de altura (Foto 51). O Horizonte A tem cerca de 40 cm de espessura, cor marrom escura e grande quantidade de raízes. A transição entre os Horizontes A e B é gradual (Foto 52). O Horizonte B tem cor avermelhada, textura argilosa e cerca de 60 cm de espessura, embora a mesma varie lateralmente ao longo do perfil. Já o Horizonte C é composto por camadas de rochas com diferentes graus de alteração e tem cerca de 5 metros de espessura máxima, a partir da base do perfil, a qual encontra-se parcialmente coberta pelos blocos e matacões desagregados durante a extração. Nesse Horizonte observa-se a ocorrência de alteração esferoidal, comum dos basaltos vesiculares que compõem o substrato, também observa-se ainda a cor acinzentada da rocha, sua textura fina e o intenso fraturamento da mesma (Foto 53).

As características dos solos verificados também são relevantes na análise preliminar de riscos geotécnicos. No primeiro perfil observa-se que os Horizontes A e B são mais espessos, com profundidade superior a 1,5 m, e o Horizonte B encontra-se mais bem desenvolvido. Associado a esse fato, verifica-se que há cobertura vegetal ao longo de ambas as margens da via, inclusive ao longo de grande parte dos taludes. A conjunção desses fatores no mesmo ambiente indica menor risco de fluxos de massa, embora devam ser verificados outros fatores para uma avaliação precisa da área. Já o segundo perfil é mais espesso, mais fraturado e seu Horizonte B é incipiente. Também deve-se ressaltar que o solo encontra-se exposto, sem cobertura vegetal ao longo do talude. Nesse local, ao contrário do primeiro, o pouco desenvolvimento do solo associado ao fraturamento intenso do substrato e à ausência de cobertura vegetal, favorece a ocorrência de fluxos de massa.

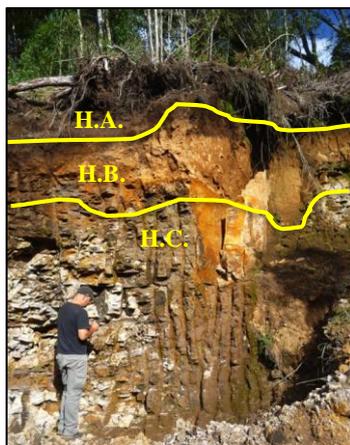


Foto 52: Horizonte A (H.A.) de cerca de 40 cm de espessura, Horizonte B (H.B.) com 60 cm e Horizonte C (H.C.) com mais de 3 metros de espessura.



Foto 53: Basaltos alterados correspondentes ao Horizonte C do perfil.

3.6.4.2.2. ASSOCIAÇÃO DE NEOSSOLO LITÓLICO EUTRÓFICO E CHERNOSSOLO ARGILÚVICO FÉRRICO

Essa associação de classes de solo ocorre na extremidade sudoeste da área do parque, ao longo de um trecho bastante restrito correspondente à encosta dos morros. Entre as classes dessa associação, observou-se o predomínio dos Neossolos Litólicos, os quais são caracterizados como solos pouco desenvolvidos, nos quais, frequentemente, o Horizonte A está diretamente sobreposto ao Horizonte C.

Essa classe de solo ocorre, dentro da área do parque, sobre os domínios da unidade geomorfológica Serra Geral, e tem como substrato os basaltos vesiculares do fácies Gramado da Formação Serra Geral. Como os demais solos pouco desenvolvidos encontrados na região de estudos, os Neossolos Litólicos ocorrem em trechos de elevadas declividades, cujo substrato é intensamente fraturado e onde as formas de relevo são controladas predominantemente pelas estruturas. Logo, nesse ambiente predominam os processos de intemperismo físico, como fraturamento e desagregação da rocha, em detrimento dos processos de intemperismo químico, como lixiviação do substrato e alteração mineral.

Em razão dos processos mencionados, frequentemente as exposições de Neossolos Litólicos também são descritas e interpretadas como afloramentos de rocha, ainda que essa

apresente um grau médio de alteração. Logo, ao longo do trecho vistoriado foram verificados dois pontos, correspondentes ao PR 20 e ao PR 21 do Perfil Geológico, em que observa-se a ocorrência dessa classe de solos (Foto 54 e Foto 55). Em ambas as ocorrências o Horizonte A está diretamente sobreposto ao C, de forma que, em razão da densa cobertura vegetal, não é possível observar nitidamente a transição entre ambos.

Nessas exposições o grau de alteração da rocha é médio e os perfis/afloramento têm cerca de 3 metros de altura (Foto 56). A rocha alterada, correspondente ao Horizonte C, tem cor avermelhada e encontra-se intensamente fraturada, sendo que na exposição do ponto PR 20 as fraturas são abertas e já ocorre a formação de matações na base do perfil (Foto 57). Quanto à profundidade dos solos, a mesma não pode ser determinada em razão de não ter sido verificada a presença de rocha sã nas duas ocorrências descritas, de forma que não é possível quantificar a espessura do Horizonte C abaixo das camadas aflorantes.

Quanto aos aspectos geotécnicos, nesses ambientes de elevada declividade, solos pouco desenvolvidos e intenso fraturamento do substrato, são frequentes as quedas de blocos. Nesses trechos torna-se fundamental a manutenção da vegetação, a configuração de taludes com declividades menos acentuadas, bem como a adoção de medidas de contenção dos mesmos, nos trechos de maior risco.



Foto 54: Exposição de Neossolo Litólico no ponto PR 20 do Perfil Geológico. Observa-se o Horizonte C composto por rochas alteradas e já intensamente fragmentadas, com ocorrências de matações na base do perfil.



Foto 55: Detalhe do Horizonte C, composto por rochas com grau médio de alteração, em exposição de Neossolo Litólico no ponto PR 21 do Perfil Geológico.



Foto 56: Perfil de Neossolo Litólico com aproximadamente 3 metros de altura.



Foto 57: Detalhe do aspecto alterado dos matacões ao longo da base do perfil de Neossolo Litólico no ponto PR 20.

3.6.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Nesse item serão apresentados os aspectos referentes aos recursos hídricos superficiais do PNMR. Primeiramente serão abordados os aspectos regionais dos mesmos, nos quais serão apresentados dados referentes à região e às bacias hidrográficas nas quais esses recursos encontram-se inseridos. Em seguida serão abordados, brevemente, os aspectos locais dos recursos hídricos, a partir da descrição das características dos córregos e rios inseridos dentro da área do parque. Por fim, serão apresentados os dados relativos à qualidade das águas superficiais locais.

Para a caracterização dos aspectos regionais dos recursos hídricos foram utilizados os dados apresentados por Agros (2011) e realizada uma consulta à bibliografia existente a respeito da região. Também são de autoria de Agros (2011) os dados apresentados no item referente à qualidade das águas superficiais, bem como a interpretação dos mesmos.

Por fim, para a descrição dos aspectos locais foram utilizadas informações e dados qualitativos obtidos durante a vistoria de campo. Nessa etapa, os córregos foram descritos fundamentalmente quanto aos seus aspectos morfológicos, tais como largura, forma do leito, dos taludes e de suas vertentes. Quanto às suas características hidrodinâmicas, não foram realizados estudos quantitativos a respeito das mesmas.



3.6.5.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS – ASPECTOS REGIONAIS

Vários cursos hídricos têm suas nascentes no município de São Francisco de Paula. Entretanto, em relação à zona urbana do município será dado destaque às bacias do rio Caí e rio dos Sinos, os quais têm um dos limites de seu divisor de águas praticamente na área de estudo. Essas duas bacias encontram-se inseridas no contexto da Região Hidrográfica do Guaíba.

3.6.5.1.1. REGIÃO HIDROGRÁFICA DO GUAÍBA

A Região Hidrográfica do Guaíba (Figura 17) abrange as porções centro-norte, nordeste e central do Rio Grande do Sul, com uma área total de 84.763,54 km², equivalente a 30% do total do Estado. Situa-se entre as coordenadas geográficas 28° e 31°S; e 50° e 54°E. Ao todo abrange, total ou parcialmente, 251 municípios, com população total próxima de 5.900.000 habitantes. Essa região, por sua vez, está subdividida em 9 unidades hidrográficas: Gravataí (G010), Sinos (G020), Caí (G030), Taquari-Antas (G040), Alto Jacuí (G050), Vacacaí-Vacacaí Mirim (G060), Baixo Jacuí (G070), Lago Guaíba (G080) e Pardo (G090).

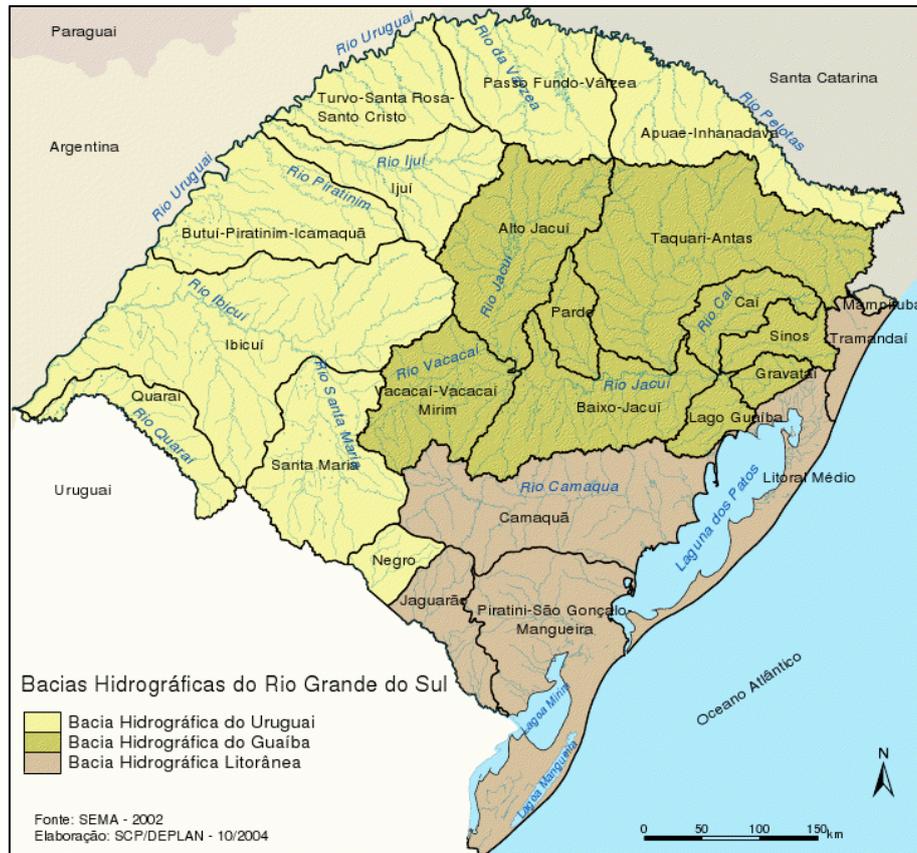


Figura 17: Mapa das bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul. As Bacias do rio Caí e Sinos, onde encontra-se o município de São Francisco de Paula possuem os códigos G20 e G30 por pertencerem à Região Hidrográfica do Guaíba.

A Bacia do rio dos Sinos, com uma área de aproximadamente 4.328 km², está situada na Encosta Inferior da região nordeste do Estado. Limita-se a norte e oeste com a Bacia do Caí, a leste com a Bacia do Tramandaí e a sul com a Bacia do Gravataí, Litoral Médio e Lago Guaíba. Seu rio principal, o Sinos, possui 180 km de extensão e suas nascentes estão localizadas no município de Caraá, numa altitude de 900 m acima do nível do mar. Os principais afluentes da margem direita são os rios Rolante, da Ilha e Paranhana e os arroios Pedra Branca, Sertão, Tucanos, Funil, Água Branca, Grande, Sapiranga, Campo Bom, Schmidt, São José, Preto, Portão, Boa Vista, da Estância e Caju. Na margem esquerda os afluentes principais são os arroios da Boco, Caraá, do Carvalho, Guarda, Pé de Galinha, Morro Negro, Guari, Peão, Palmeira, Joaquim e Sapucaia.

A configuração do rio dos Sinos mostra-se praticamente unilateral. Os principais afluentes deságuam em sua margem direita e são originados em nascentes nas cotas altas das



abruptas escarpas da Serra Geral. Esses afluentes exercem uma importante influência na vazão do rio dos Sinos, em função das elevadas precipitações que normalmente ocorrem em suas cabeceiras associadas com o relevo íngreme que confere grande energia às correntes de água. Os afluentes da margem esquerda possuem declividades mais reduzidas sendo que, a jusante de Taquara, o rio dos Sinos adquire meandros, característica típica de rios de baixa energia.

A Bacia do rio Caí, com uma área de aproximadamente 5.027 km², está situada na Encosta Superior e Encosta Inferior do nordeste do Estado. Limita-se a norte e oeste com a Bacia do Taquari-Antas, a sul com a Bacia do rio dos Sinos e Baixo Jacuí e a leste com a Bacia do rio dos Sinos. Seu rio principal, o Caí, possui 264 km de extensão e suas nascentes estão no município de São Francisco de Paula, numa altitude de 800 m acima do nível do mar. Os principais afluentes da margem direita são os arroios Lava-Pés, Juá, Macaco, Piaí, Belo, do Ouro, Pinhal, Forromeco, Salvador, Maratá, Pimenta e Paulista. Na margem esquerda destacam-se os arroios Forqueta, Caracol, Mineiro e o rio Cadeia.

O rio Caí, que ocupa a porção norte e oeste da região central de São Francisco de Paula, tem parte de suas águas represadas em barragens que garantem o abastecimento de água do município. Pode-se dividir o rio Caí em três trechos com características distintas:

- Curso superior: Desde as nascentes até a foz do rio Piaí, trata-se do trecho com maior declividade (entre 0,15% e 3,5%) na região nordeste da bacia, caracterizada pelo planalto e encosta do planalto. Nessa altura o leito do rio Caí é reduzido a uma calha estreita, com margens íngremes. Os afluentes têm suas nascentes em cotas que podem ultrapassar os 800 metros, sendo normal a formação de cascatas;
- Curso médio: Da foz do rio Piaí até São Sebastião do Caí. Esse curso situa-se na zona central e nordeste da bacia, havendo alternância de trechos com corredeiras e trechos com escoamento lento;
- Curso inferior: Entre São Sebastião do Caí e a foz. Essa é a parte mais plana do rio e da bacia e onde o mesmo apresenta maior vazão. No entanto, como percorre uma área plana, o rio adquire menor velocidade, podendo haver refluxo principalmente em épocas de estiagem.



3.6.5.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS – ASPECTOS LOCAIS

Os recursos hídricos superficiais verificados ao longo da área de estudos compreendem essencialmente arroios e rios, sendo que em apenas um ponto foi verificada a ocorrência de um açude de pequena extensão e já coberto por vegetação aquática. Quanto aos arroios e rios, os primeiros têm suas nascentes ao longo das encostas dos morros do Planalto dos Campos Gerais e da Serra Geral, e deságuam nos rios que percolam ao longo dos vales profundos, os quais, em razão da dificuldade de acesso, não foram checados.

No ambiente em que o parque encontra-se inserido, de forma análoga ao relevo, cujas formas são condicionadas pelas estruturas do substrato, as drenagens também têm seu condicionamento morfológico e morfodinâmico fortemente controlado pelas estruturas. Os cursos d'água superficiais são oriundos da infiltração da água da chuva nas rochas, em cujos poros primários e fraturas a água percola até aflorar na superfície ao longo de alguma descontinuidade/estrutura. A partir de então a água flui ao longo dessa descontinuidade, a qual passa a se configurar o leito da drenagem, até que a mesma atinja a linha de talvegue.

Ao longo dos trechos vistoriados dentro da área do parque foram encontrados 8 arroios, sendo o primeiro próximo à extremidade norte da área, no princípio do vale onde está situada a Cascata da Ronda, outros 3 ao longo da estrada de acesso através do Parque das 8 Cachoeiras, um na extremidade leste da área, próximo ao vale no qual está situada a Cascata das Gêmeas Gigantes e, por fim, outros 3 ao longo do limite sudoeste do parque. Todas essas drenagens têm em comum os leitos planos constituídos por lajeados de rochas vulcânicas, largura estreita, com não mais de 10 metros, e lâmina d'água muito rasa, com no máximo 50 cm de profundidade nos pontos onde foram observadas.

Na extremidade norte da área do PNMR, a primeira drenagem verificada está localizada na borda do Planalto dos Campos Gerais, no qual está situada a sua nascente. Muito próximo da mesma ocorre uma escarpa de falha ao longo da qual se dá a abertura do vale e onde forma-se a Cascata da Ronda. Nesse ponto, essa drenagem é rasa, com cerca de 30 cm de profundidade, não mais de 2 metros de largura, seu leito é constituído por lajeados de basalto e seus taludes são íngremes, cobertos por vegetação (Foto 58).

As drenagens observadas ao longo da estrada de acesso do Parque das 8 Cachoeiras também apresentam características muito semelhantes, com ocorrências de alguns leitos de forma mais escavada, denotando forte controle estrutural, e com matações e cascalho sobre os lajeados, indicando que essas drenagens, em períodos de grandes enxurradas, transportam fragmentos de dimensões métricas (Foto 59). Ao longo desse mesmo acesso, na drenagem descrita no ponto PR 14 do Perfil Geológico, também foi verificada grande quantidade de resíduos domésticos, como embalagens plásticas e latas (Foto 60).

Nas proximidades da borda leste da área foi verificada somente uma drenagem ao longo do trecho vistoriado. Essa drenagem tem seu leito situado ao longo da encosta do morro, situado na borda do Planalto dos Campos Gerais, e transpassa a via de acesso. O leito no trecho vistoriado é plano, constituído por lajeados de basalto, e tem lâmina d'água rasa, inferior a 30 cm (Foto 61).

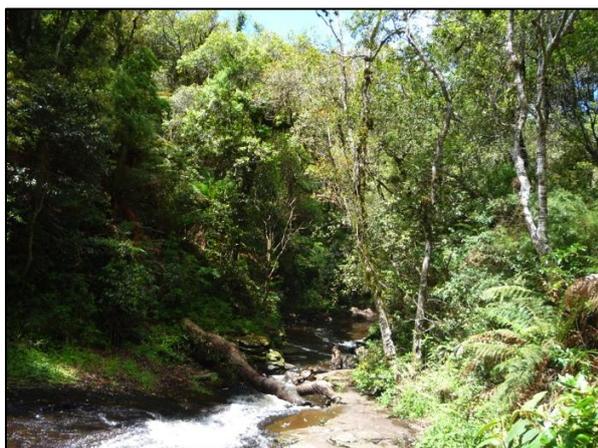


Foto 58: Drenagem da Cascata da Ronda com leito composto por lajeados de basalto e taludes íngremes.



Foto 59: Leito de drenagem coberto por matações de basalto em seu trecho a montante da via de acesso.



Foto 60: Na mesma drenagem da Foto 59, grande quantidade de resíduos domésticos.



Foto 61: Drenagem transpassando a via de acesso nas proximidades da borda leste do PNMR.

Já ao longo da borda sudoeste do parque, foram verificadas outras 3 drenagens. Ao contrário das demais, essas drenagens apresentam leitos mais escavados (Foto 62), igualmente estreitos, com cerca de 2 metros de largura, com exceção do arroio Rolantinho da Areia, cuja largura foi estimada em 8 metros (Foto 63). Quanto à profundidade da lâmina d'água, a mesma também não passa dos 50 cm. Os leitos também são constituídos predominantemente por lajeados de basalto, com ocorrências de matações e cascalho naqueles mais escavados. Além do arroio Rolantinho da Areia, identificado no ponto PR 22 do Perfil Geológico e no qual foi realizada coleta para análise de qualidade da água, também foi verificado o arroio Ribeirão (Foto 64), correspondente ao ponto PR 20 do mesmo perfil, e igualmente amostrado para estudo da qualidade de suas águas.

De forma ampla observa-se que trata-se de drenagens de ordens altas, as quais têm origem em cotas elevadas dos planaltos e vão gradativamente alimentando os arroios e rios maiores, os quais dão origem a rios como o rio Rolante e o rio dos Sinos. Ao longo do trecho verificado observa-se que essas drenagens têm forte controle estrutural, percolam ao longo de encostas de elevada declividade, de forma que ao longo dessas não são verificadas ocorrências de depósitos de sedimentos devido ao predomínio de processos de erosão em detrimento de processos de sedimentação. A exceção ocorre em períodos de grandes enxurradas, nos quais o nível d'água se eleva e passa a transportar cascalho e matações. Por essa razão, embora em períodos de baixa precipitação essas drenagens sejam rasas e não

ofereçam riscos aos visitantes, em períodos de maiores volumes de precipitação, o fluxo das mesmas se torna turbulento e pode trazer riscos aos habitantes e visitantes da região.



Foto 62: Leito de drenagem estreito e com taludes íngremes situado ao longo da borda sudoeste do PNMR.



Foto 63: Arroio Rolantinho da Areia, com leito mais largo e plano em relação às demais drenagens verificadas nesse trecho do parque.



Foto 64: Arroio Ribeirão, com leito mais escavado e maior quantidade de matacões e cascalho em relação ao arroio Rolantinho da Areia.

3.6.5.2.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Os rios são partes funcionais de unidades superiores da paisagem e recebem destas todas as suas propriedades individuais. O quimismo de um rio é a expressão da geoquímica de sua zona de escoamento (Sioli, 1981). Os rios têm sido caracterizados pela sua morfologia e pelas condições de drenagem e vazão. Segundo Schäfer (1985) os fatores climáticos definem



as condições ecológicas e hidrológicas de um rio, sendo a dinâmica de um rio dependente de sua morfologia. De acordo com Christofolletti (1980), os rios funcionam como canais de escoamento, onde a sua alimentação se processa através de águas superficiais e subterrâneas. A natureza e o arranjo espacial das rochas do substrato das bacias de drenagem exercem também um papel fundamental quanto ao sentido de fluxo de água nos seus cursos.

As características morfológicas, as condições de drenagem e vazão, bem como a composição química da água são fatores determinantes da zonação de comunidades biológicas no ambiente fluvial, pois definem uma série de micro habitats, principalmente para macro invertebrados bentônicos.

A composição química das águas de um rio depende em grande parte da carga dissolvida, a qual é composta dos constituintes intemperizados das rochas, que são transportados em solução. Dentre os principais componentes da carga dissolvida incluem-se os íons dominantes de carga positiva (Na^+ , Ca^{+2} , K^+ e Mg^{+2}) e de carga negativa (HCO_3^- , Cl^- e SO_4^-), os quais, somados, constituem o teor de sais dissolvidos totais (Allan, 1995).

Segundo Esteves (1988) os íons cálcio e magnésio são essenciais para o crescimento de algas, macrófitas aquáticas e parte da fauna aquática, principalmente moluscos. Já os íons sódio, potássio e cloro, realizam a troca e o transporte de outros íons para os meios intra e extra celulares. Além disso, no caso do cálcio, por exemplo, tanto na forma de carbonato quanto de bicarbonato, o mesmo influencia a ciclagem de outros nutrientes importantes, como o fosfato, e também interfere no pH. O magnésio participa da formação da molécula de clorofila e de inúmeros processos metabólicos das células, como por exemplo, o metabolismo do nitrogênio. Para o mesmo autor, o íon ferro também faz parte da composição química iônica das águas superficiais e sua ocorrência está relacionada à litologia e ao tipo de solo, constituindo-se um elemento importante na ciclagem do fosfato, e essencial, juntamente com o cobre, na cadeia respiratória, onde faz parte do citocromos.

As águas superficiais contêm compostos orgânicos de origem vegetal ou animal, de fonte autóctone, quando provenientes da fauna e flora aquática, e alóctone, quando provenientes da fauna e flora terrestre. Os usos do solo interferem na qualidade da água podendo ocorrer contaminação por defensivos agrícolas e esgotos pecuários (Silva, *et al.*, 1998). Ao contrário dos lançamentos pontuais urbanos, na área agropastoril, os lançamentos



são difusos, sendo difícil identificar os efeitos da poluição sobre os cursos d'água (CETESB, 1999).

Para uma avaliação integrada da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica é fundamental o diagnóstico das atividades humanas, cobertura vegetal, sistema de drenagem, geologia, geomorfologia, topografia, clima, pedologia e biota aquática (Mota, 1995). No Brasil, estudos dessa natureza foram realizados nas seguintes bacias: rio Jacaré Pepira (Maier, 1992; Maier *et al.*, 1986 a, 1986 b, 1992, 1996 a, 1996 b; Maier & Tolentino, 1986) e rio Ribeirão do Feijão (Rios & Calijuri, 1995), em São Paulo; rio Macacu, São João, Macaé e Macabu (Costa, 1999), no Rio de Janeiro; rio Taquari (Oliveira & Calheiros, 1998) e rio Manso-Cuiabá, no Mato Grosso e bacia internacional do rio Amazonas (Junk & Furch, 1985; Furch & Junk, 1980).

Estações de Coleta

A amostragem de água foi realizada no dia 16/09/2011 no município de São Francisco de Paula, nos arroios Rolantinho da Areia, Ribeirão e Cedro. As respectivas coordenadas das estações de amostragem nos arroios encontram-se na Tabela 5 e no detalhe na Figura 18.

Tabela 5: Coordenadas geográficas dos arroios amostrados quanto à qualidade da água em São Francisco de Paula, RS, Brasil.

Estações de amostragem	X	Y
Rolantinho da Areia	543251	6739752
Ribeirão	544475	6738241
Cedro	544981	6736495

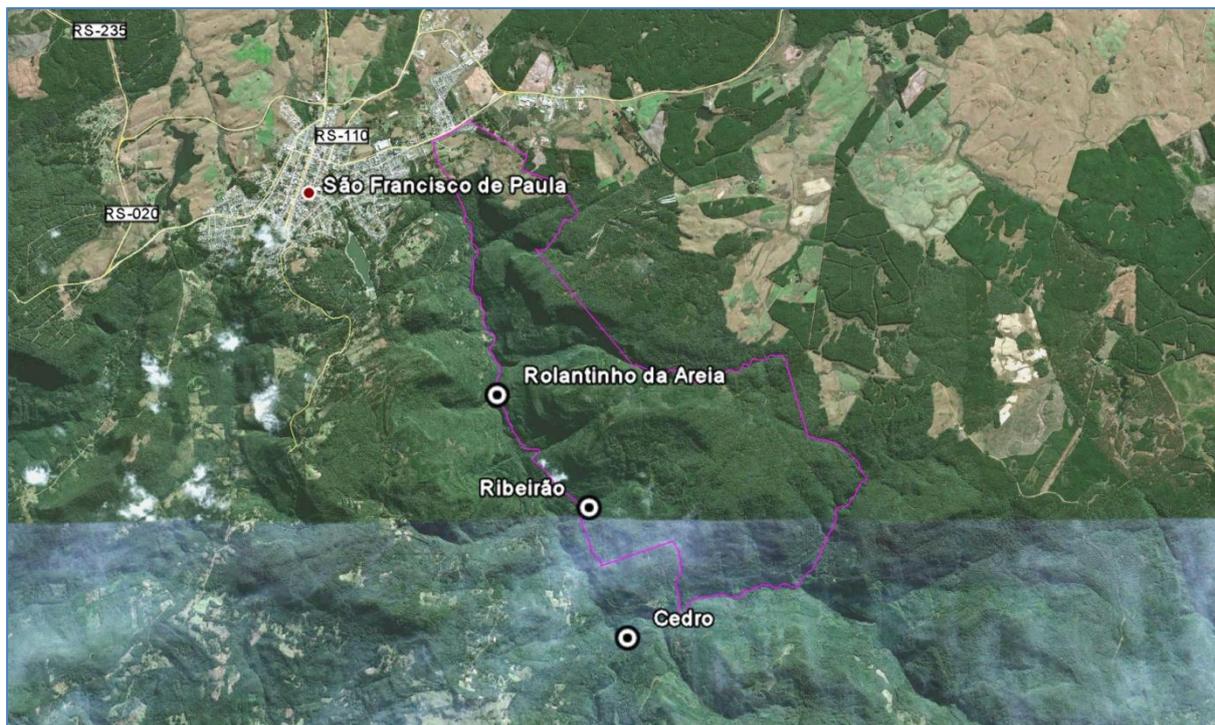


Figura 18: Esquema com a localização mais próxima dos pontos onde foram realizadas as coletas nos arroios Rolantinho da Areia, Ribeirão e do Cedro.

Amostragem

As amostras foram coletadas com frascos específicos e preservantes adequados para manter as propriedades da água até o momento de início da análise no laboratório (Foto 65, Foto 66 e Foto 67). Além dos preservantes, as amostras foram refrigeradas com gelo, a fim manter a temperatura adequada à manutenção das características físico-químicas da água. Os procedimentos de coleta seguiram orientações descritas pelo laboratório responsável (Bioagri Ambiental).



Foto 65: Coleta no arroio Rolantinho da Areia.
Fonte: Agros, 2011.



Foto 66: Amostra sendo coletada junto ao arroio do Ribeirão. Fonte: Agros, 2011.



Foto 67: Coleta de água superficial no arroio do Cedro. Fonte: Agros, 2011.

Procedimentos Analíticos

Os procedimentos analíticos utilizados para a determinação das variáveis de qualidade da água encontram-se discriminados na Tabela 6.

Tabela 6: Métodos analíticos utilizados para a determinação das variáveis de qualidade da água.

Ensaio	Metodologia	Unidade	Limite de Quantificação
Oxigênio Dissolvido	POP PA 018 (Rev.00) / SMEWW 4500	mg/L	0,1
pH	POP PA 011 (Rev.03) / SMWW 4500 – H+ B	-	0 - 14



Nitrato (como N)	SMEWW 4500 - NO-3 - E - Cadmium reduction Method	mg/L	0,3
Fosfato (como P)	SMEWW 4500 - P - E - Ascorbic Acid Method	mg/L	0,01
Turbidez	POP PA 013 (Rev.03) / SMWW 2130 B	N.T.U.	0,1
Sólidos Totais Dissolvidos	POP PA 009 (Rev.04) / SMWW 2540C	mg /L	2
Coliformes Fecais	POP PA 040 (Rev.05) / SMEWW 9223 B	NMP/100 mL	1
D.Q.O.	SMEWW 5520-B	mg /L	2
D.B.O., 5 dias	POP PA 001 (Rev.03) / SMWW 5210 B	mg /L	5

Enquadramento e Interpretação

Com base nos resultados das análises de água foi realizado o enquadramento conforme a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, que regulamenta a qualidade das águas superficiais.

Caracterização da Qualidade da Água (Caracterização Básica)

(a) Turbidez

A turbidez representa o grau de interferência à passagem da luz através da água. Esse parâmetro tem sua origem natural através de partículas de rocha, silte e argila, algas e microrganismos. Não possui inconvenientes sanitários, embora possa reduzir a penetração da luz prejudicando a fotossíntese dos organismos do fitoplâncton. A deposição desse material, em suspensão nas águas superficiais, afeta toda a cadeia trófica existente. Sua origem antropogênica está associada a dejetos domésticos ou industriais e à erosão, podendo também estar atrelada a compostos tóxicos e organismos patogênicos.

A Resolução CONAMA nº 357/2005, estabelece o valor máximo de 40 U.N.T. para as águas de classe 1, e de 100 para águas das classes 2 e 3. A Figura 19 apresenta os valores de turbidez para os três arroios onde foram realizadas as coletas no município de São Francisco

de Paula. Os valores constatados para a turbidez nas três estações de coleta (arrosios) se encontram dentro dos limites estabelecidos para águas de classe 1.

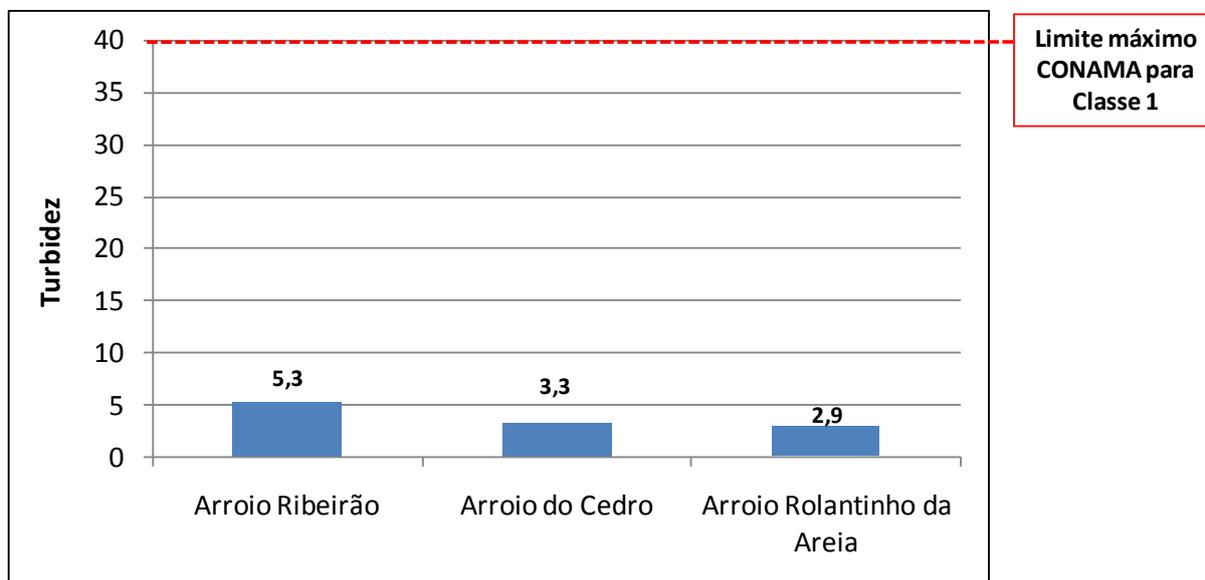


Figura 19: Valores de turbidez para os arroios do Ribeirão, do Cedro e Rolantinho da Areia, no município de São Francisco de Paula, RS. A linha vermelha representa o valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 1.

(b) *Sólidos Totais Dissolvidos*

Os sólidos totais representam a parte em suspensão (particulada) e a dissolvida (sais) de material sólido na água. É uma importante ferramenta no monitoramento ambiental. Eles afetam a dureza das águas e aumentam o grau de poluição.

A Resolução CONAMA nº 357/2005, estabelece o valor máximo de 500 mg/L de sólidos totais dissolvidos para as águas enquadradas na classe 1. Com relação a este parâmetro, os três arroios foram enquadrados nas águas de classe 1 (Figura 20).

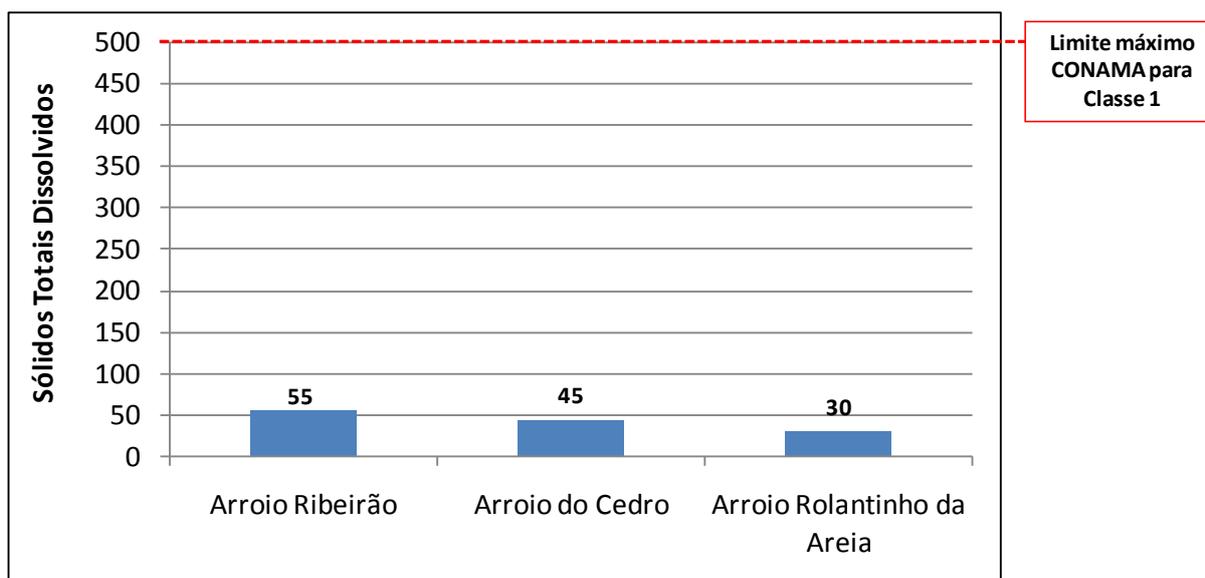


Figura 20: Valores de sólidos totais dissolvidos para os arroios do Ribeirão, do Cedro e Rolantinho da Areia, no município de São Francisco de Paula, RS. A linha vermelha representa o valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 1.

(c) *Potencial Hidrogeniônico (pH)*

O potencial hidrogênio expressa o grau de acidez ou alcalinidade de um curso de água e tem influência sobre o metabolismo e os processos fisiológicos de peixes e invertebrados, entre outros. Segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, o limite estabelecido para o pH em águas de classes 1, 2 e 3 encontra-se entre 6 e 9.

A Figura 21 apresenta os valores para o potencial hidrogênio das estações de coleta localizadas no município de São Francisco de Paula. Os valores constatados para o pH em dois dos arroios estão dentro da normalidade de acordo com a CONAMA 357, porém, o arroio Ribeirão apresentou águas consideravelmente ácidas.

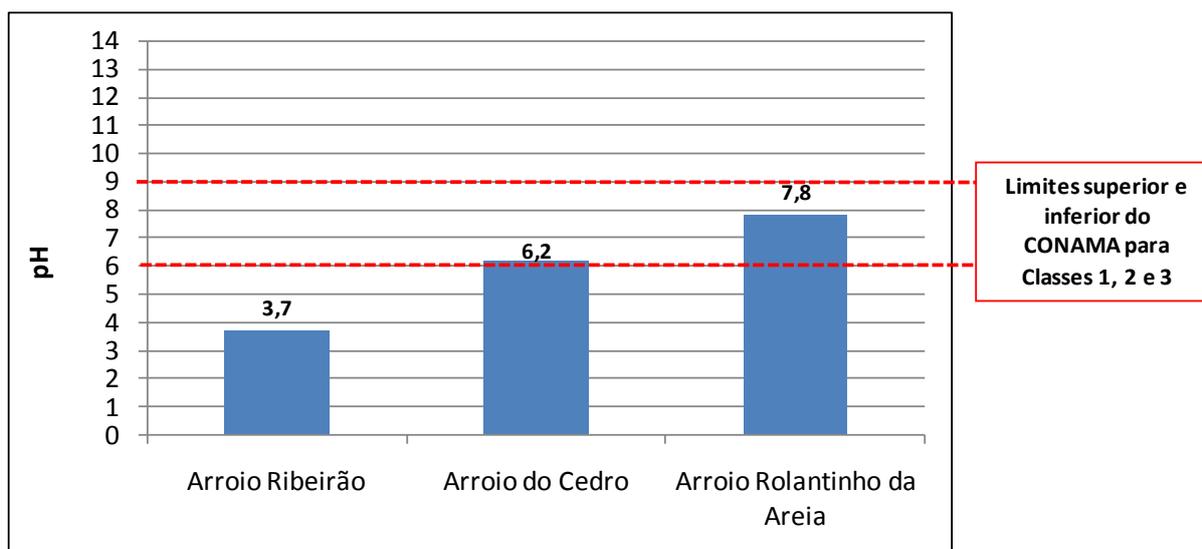


Figura 21: Valores de pH para os arroios do Ribeirão, do Cedro e Rolantinho da Areia, no município de São Francisco de Paula, RS. As linhas em vermelho representam os limites inferior e superior da Resolução CONAMA n° 357/2005 são para águas de classes 1, 2 e 3.

(d) *Oxigênio Dissolvido*

O teor de oxigênio dissolvido (OD) é de extrema importância para os organismos aeróbios. Este é o principal parâmetro empregado na caracterização dos efeitos da poluição dos cursos d'água por efluentes de origem orgânica. De acordo com a Resolução CONAMA n° 357/2005, as águas de classe 1 devem apresentar teor de OD superior a 6 mg/L O₂; águas de classe 2 não inferior a 5 mg/L O₂; e águas de classe 3, não inferior a 4 mg/L O₂.

Segundo os resultados obtidos para o oxigênio dissolvido nos três arroios amostrados estes enquadram-se em águas de classe 1 (Figura 22).

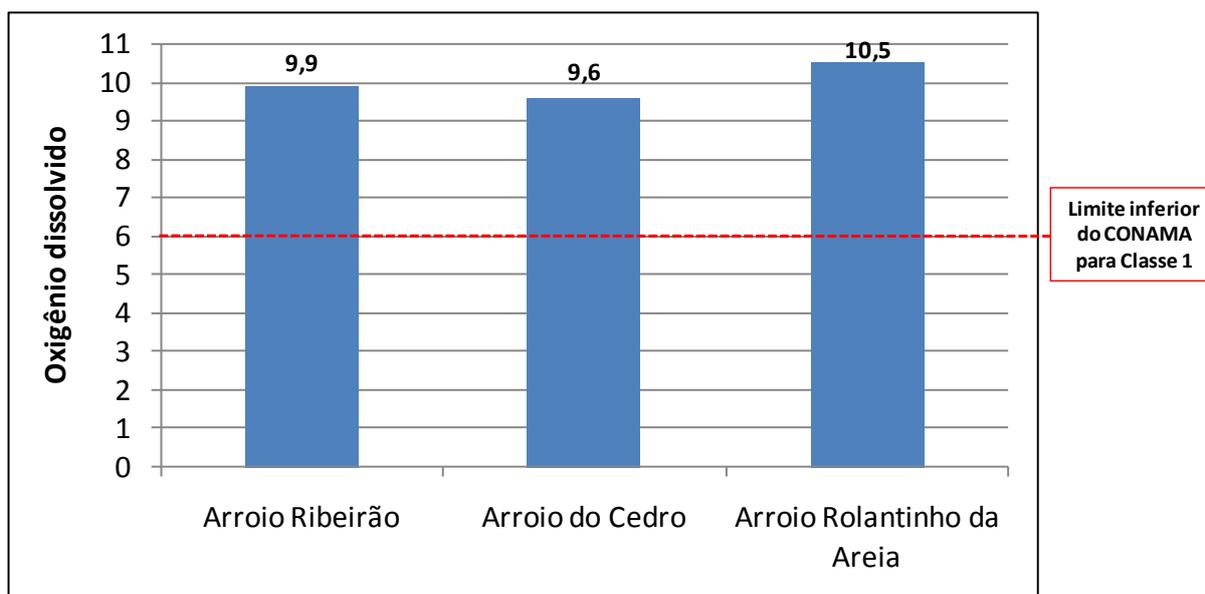


Figura 22: Valores de oxigênio dissolvido para os arroios do Ribeirão, do Cedro e Rolantinho da Areia, no município de São Francisco de Paula. A linha vermelha representa o valor mínimo para as águas de classe 1 segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005.

(e) *Demanda Bioquímica de Oxigênio*

A demanda bioquímica de oxigênio (DBO_5) demonstra a quantidade de oxigênio necessária para estabilizar, através de processos bioquímicos, a matéria orgânica carbonácea. Essa demanda bioquímica de oxigênio é utilizada para indicar a carga orgânica e a interpretação de seus valores está muito associada ao oxigênio dissolvido.

A Resolução CONAMA nº 357/2005 estabelece, para águas de classe 1, valores de DBO_5 (5 dias a 20°C) de até 3 mg/L O_2 ; para águas de classe 2 até 5 mg/L O_2 ; e águas de classe 3, até 10 mg/L O_2 .

A Figura 23 apresenta os valores de DBO_5 das estações de coleta localizadas junto aos arroios do Cedro, Ribeirão e Rolantinho da Areia no município de São Francisco de Paula. Os valores constatados para este parâmetro se encontram acima dos limites estabelecidos para águas de classe 1. Ressalta-se que o limite de detecção desse parâmetro pelo laboratório responsável é superior ao limite mínimo estabelecido pela CONAMA 357 (Tabela 6).

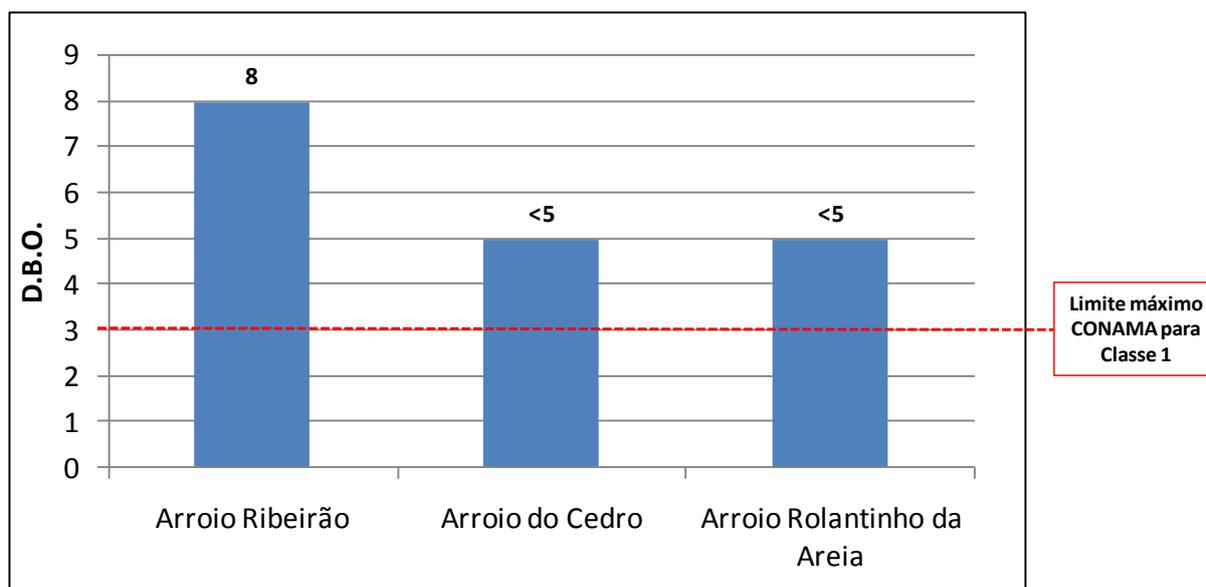


Figura 23: Valores de demanda bioquímica de oxigênio (DBO5) para os arroios do Ribeirão, do Cedro e Rolantinho da Areia, no município de São Francisco de Paula, RS. A linha vermelha representa o valor mínimo para as águas de classe 1 segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005.

(f) *Demanda Química de Oxigênio*

A demanda química de oxigênio é um parâmetro que avalia o grau de poluição da água e reflete a quantidade total de componentes oxidáveis, seja carbono ou hidrogênio de hidrocarbonetos, nitrogênio (de proteínas, por exemplo), ou enxofre e fósforo de detergentes. Os valores encontrados de DQO para os três arroios estiveram abaixo do nível de detecção do método empregado pelo laboratório Bioagri Ambiental (Figura 24).

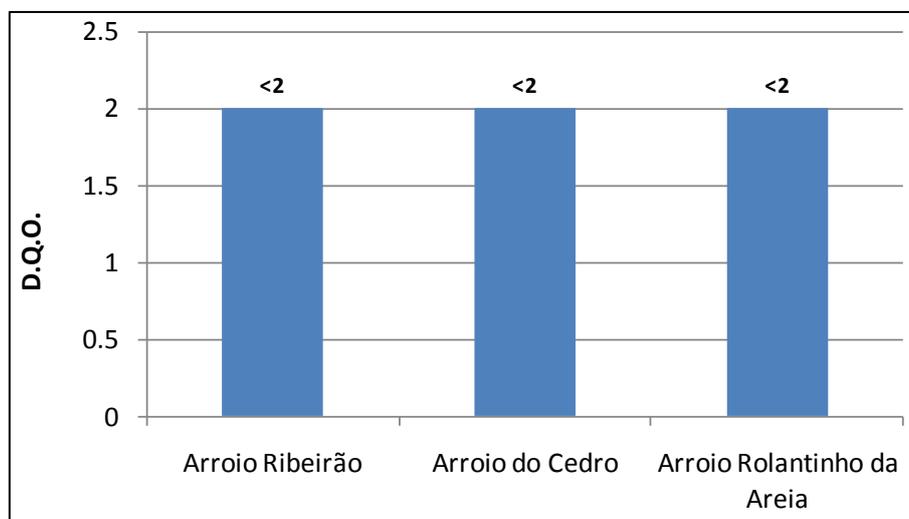




Figura 24: Valores de demanda química de oxigênio (DQO) para os arroios do Ribeirão, do Cedro e Rolantinho da Areia, no município de São Francisco de Paula, RS.

(g) Coliformes Termotolerantes

Coliformes termotolerantes ou fecais são grupos de bactérias gram-negativas, que toleram temperaturas acima de 40° C e reproduzem-se nessa temperatura em menos de 24 horas. Esse grupo é frequentemente associado às fezes de animais de sangue quente. As bactérias do grupo Coliforme habitam o intestino de animais mamíferos, como o homem, e são largamente utilizadas na avaliação da qualidade das águas, servindo de parâmetro microbiológico básico às leis de consumo, criadas pelos governos e empresas fornecedoras que se utilizam desse número para garantir a qualidade da água para o consumo humano. Nesse caso, a presença de um número alto de coliformes na água significa um nível elevado de poluição e risco à saúde pela presença de organismos patogênicos.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, a classificação das águas quanto à concentração de coliformes termotolerantes (C.T.) é: classe 1, C.T. \leq 200 N.M.P./100 mL; classe 2, C.T. \leq 1.000 N.M.P./100 mL; e classe 3, C.T. \leq 4.000 N.M.P./100 mL.

A Figura 25 apresenta os valores de coliformes fecais detectados junto aos arroios do Cedro, Ribeirão e Rolantinho da Areia no município de São Francisco de Paula. Os valores de coliformes fecais para os três arroios investigados estiveram abaixo do limite máximo para águas de classe 1.

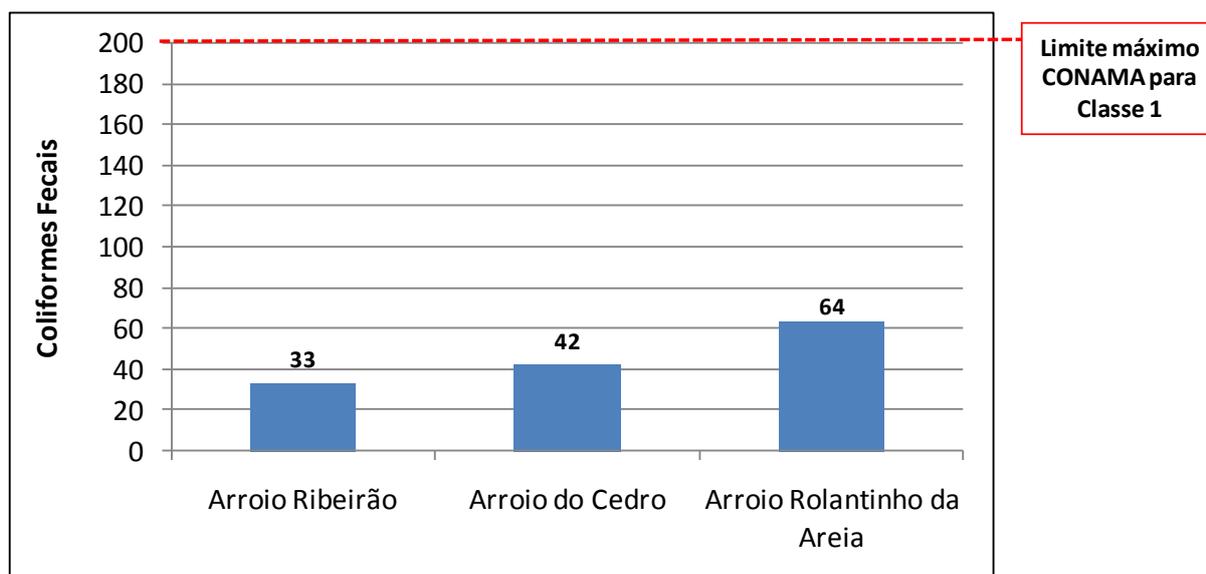


Figura 25: Valores de coliformes fecais para os arroios do Ribeirão, do Cedro e Rolantinho da Areia, no município de São Francisco de Paula. A linha em vermelho representa o valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 1.

(h) Nutrientes

(h.1) Nitratos

A presença de nitrato na água é uma indicação da última etapa de oxidação da matéria nitrogenada. Ele pode indicar poluição devido a resíduos de origem animal antes do que a vegetal, uma vez que os resíduos animais são mais ricos em nitrogênio do que os vegetais, além da decomposição ser mais fácil. As águas superficiais de boa qualidade geralmente são pobres em nitratos, tendo em vista que este ânion é facilmente absorvido pela vegetação em crescimento, entretanto, altas concentrações podem ser encontradas em águas profundas ou em ambientes anaeróbios.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, o limite máximo para as águas de classes 1, 2 e 3 de 10 mg/L N. Todas as estações de coleta se enquadram em classe 1 (Figura 26).

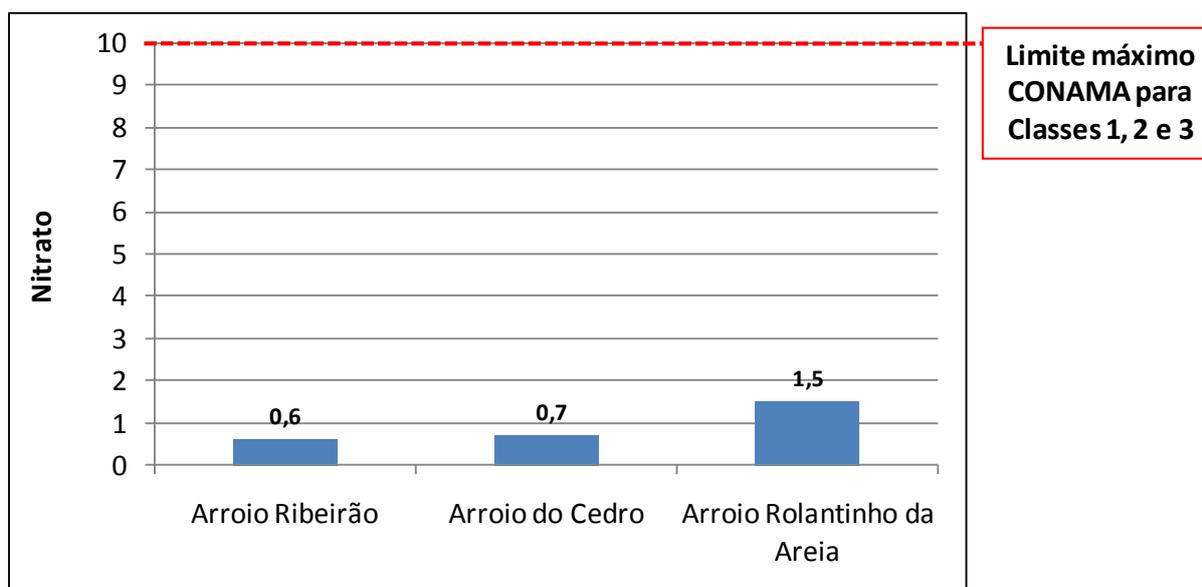


Figura 26: Valores de nitrato para os arroios do Ribeirão, do Cedro e Rolantinho da Areia, no município de São Francisco de Paula. A linha em vermelho representa o valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 1, 2 e 3.

(h.2) Fósforo Total

O fósforo ocorre nas águas sob três formas distintas: como fosfatos orgânicos compondo as moléculas orgânicas, como as de um detergente, por exemplo; como ortofosfatos, quando são representados pelos radicais que se combinam com cátions formando sais inorgânicos nas águas; e como polifosfatos ou fosfatos condensados formando polímeros de ortofosfatos. No entanto, esta forma não é muito importante nos estudos de controle de qualidade das águas, porque os polifosfatos sofrem hidrólise, se convertendo rapidamente em ortofosfatos nas águas naturais. Assim como o nitrogênio, o fósforo constitui-se em um dos principais nutrientes para os processos biológicos, ou seja, é um dos chamados macronutrientes, por ser exigido também em grandes quantidades pelas células. Por essa razão, torna-se parâmetro imprescindível nos programas de caracterização de efluentes industriais em que os mesmos sejam tratados por processos biológicos.

A Resolução CONAMA nº 357/2005, estabelece para águas de classe 1 o valor máximo de 0,1 mg/L de fósforo total para ambiente lótico. Sendo assim, não estiveram enquadradas na classe 1 as águas do arroio Rolantinho da Areia (Figura 27), as quais apresentaram um valor quatro vezes maior do que o determinado pela CONAMA 357/2005.

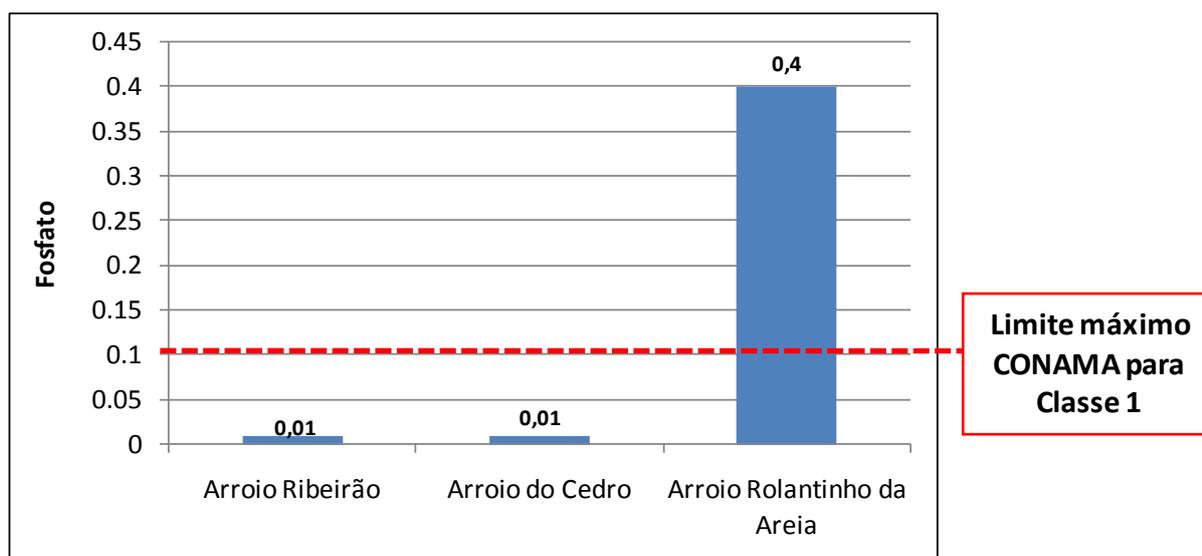


Figura 27: Valores de fosfato para os arroios do Ribeirão, do Cedro e Rolantinho da Areia, no município de São Francisco de Paula, RS. A linha em vermelho representa o valor máximo para ambiente lótico estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas de classe 1.

Índice de Qualidade da Água (IQA)

O índice da *National Sanitation Foundation* (NSF) (Brown *et al.*, 1970) foi desenvolvido com base numa pesquisa de opinião pública, por meio da técnica DELPHI, considerando diversos tipos de profissionais (tomadores de decisão em diversos níveis, manejadores, engenheiros consultores, acadêmicos, engenheiros controladores de plantas industriais de tratamento de efluentes e representantes de outras instituições).

O índice é calculado pela seguinte equação:

$$IQA = \prod q_i^{w_i} \text{ (equação 1)}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade da Água da NSF;

q_i = qualidade relativa da i ésima variável;

w_i = peso relativo da i ésima variável;

i = número de ordem da variável.



Os valores de q_i foram obtidos segundo as equações que constam no Sistema de Cálculo da Qualidade da Água (SCQA) - Estabelecimento das Equações do índice de Qualidade das Águas (IQA), de autoria do Ministério do Meio Ambiente em junho de 2005.

A Companhia Estadual do Estado de São Paulo (CETESB) aplica este índice em diversos rios de São Paulo e divulga as notas de qualidade em publicações de seus relatórios anuais (CETESB, 1999).

O Comitê de Preservação, Gerenciamento e Pesquisa da Bacia do rio dos Sinos (COMITESINOS) adotou este índice para o monitoramento das águas daquele rio, excluindo a variável temperatura, a qual teve seu peso distribuído dentre as demais variáveis (COMITESINOS, 1990). As notas de qualidade são divulgadas através da publicação de relatórios anuais (COMITESINOS, 1993), e semanalmente, em jornais locais.

A qualidade relativa de cada variável, bem como os pesos para as mesmas, foi obtida conforme as curvas de qualidade que constam em COMITESINOS (1990) adaptado de (Brown *et al.*, 1970).

Os intervalos de valores e classes de qualidade da água para o IQA são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: Classes do Índice de Qualidade da Água da NSF adaptado pelo COMITESINOS (1990).

Valores	Classe
$79 < IQA < 100$	Ótima
$51 < IQA < 79$	Boa
$36 < IQA < 51$	Regular
$19 < IQA < 36$	Ruim
$IQA < 19$	Péssima

Os resultados obtidos para o Índice de Qualidade da Água (IQA) para os arroios Rolantinho da Areia, Cedro e Ribeirão encontram-se discriminados na Tabela 8.

Tabela 8: Índice de Qualidade da Água (IQA) da NSF adaptado por COMITESINOS (1990).

Arroio	Valor de IQA	Classe
Rolantinho da Areia	88,54	Ótima



Cedro	88,2	Ótima
Ribeirão	80,56	Ótima

Foi obtida, para as águas superficiais dos três arroios coletados, a classe de qualidade ótima para o IQA. Os parâmetros analisados no IQA estão relacionados à qualidade da água para consumo humano após tratamento adequado. O oxigênio dissolvido (expresso em saturação), a concentração de nitratos reduzida (apesar de ser maior no arroio Rolantinho da Areia), e a densidade baixa de coliformes termotolerantes contribuíram para o valor alto obtido na nota do IQA. Cabe ressaltar que estes parâmetros não ultrapassaram os valores máximos permitidos pela Classe 1 da Resolução CONAMA nº 357/2005.

3.6.6. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Nesse item serão apresentados os aspectos referentes aos recursos hídricos subterrâneos do PNMR. Primeiramente serão abordados os aspectos regionais dos mesmos, nos quais serão apresentados os sistemas aquíferos nos quais a região de estudos está inserida. Em seguida serão abordados, brevemente, os aspectos locais desses aquíferos, a partir da descrição do arcabouço litoestratigráfico verificado ao longo na área do parque.

Para a caracterização dos aspectos regionais dos recursos hídricos da área de estudos foram utilizados os dados apresentados por Agros (2011) e realizada uma consulta à bibliografia existente a respeito da região, em especial ao Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul (CPRM, 2005). Já para a descrição dos aspectos locais foram utilizadas informações obtidas durante a vistoria de campo. Quanto às características hidrodinâmicas dos aquíferos, bem como à qualidade das águas dos mesmos, não foram realizados estudos quantitativos a respeito.

3.6.6.1. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – ASPECTOS REGIONAIS

A região da área de estudos está inserida no Sistema Aquífero Serra Geral (SASG), o qual tem como reservatório as rochas vulcânicas da formação homônima (Machado, 2005). Esse sistema é dividido em dois compartimentos denominados SASG I, localizado na região



centro-oeste do Estado compreendida pela Formação Serra Geral, e SASG II, o qual ocupa a região oeste do Rio Grande do Sul, os limites das rochas vulcânicas com o rio Uruguai e as litologias sedimentares, além da região nordeste, cujo substrato também é constituído pelos referidos litotipos. O município de São Francisco de Paula está inserido no SASG II, o qual é classificado no mapa hidrogeológico do Estado como um aquífero com média a baixa possibilidade para águas subterrâneas.

3.6.6.1.1. SISTEMA AQUIFERO SERRA GERAL II (SASG II)

O SASG II compreende aquíferos confinados fraturados, nos quais a água que percola através das rochas é armazenada nas fraturas das mesmas, as quais constituem os poros desse reservatório. Essas fraturas têm origem posterior à formação das rochas e encontram-se submetidas à pressão litostática. A explotabilidade desses aquíferos está condicionada à existência de zonas de deformação compostas por falhas e fraturas que permitam boa infiltração e armazenamento. No entanto, para que ocorra a circulação de água, é necessário que as superfícies de descontinuidade não estejam preenchidas por mineralizações secundárias (Hausman, 1995).

As rochas constituintes deste sistema são basicamente riolitos, riodacitos e, em menor proporção, basaltos fraturados. A capacidade específica desse sistema aquífero é normalmente inferior a $0,5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$. Porém, onde ocorre maior incidência de fraturas ou arenitos, os valores podem ser superiores a $2,0 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$. Os valores de salinidade são geralmente inferiores a 250 mg/l, considerados baixos. Em áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani podem ser encontrados valores maiores de pH, salinidade e teores de sódio.

A circulação subterrânea da água ocorre de duas formas: uma no regolito e outra na rocha propriamente dita. A circulação no regolito ocorre próxima ao contato com a rocha pouco alterada ou sã. O afloramento da água, nesse caso, é sob a forma de fontes, que são pontos de surgência do fluxo subterrâneo não confinado (Hausman, op. cit.). A descarga dessas fontes se faz na meia encosta, próxima ao vale ou nos pontos de seccionamento da superfície estrutural, pela erosão. O volume da descarga pode variar de $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ até $20 \text{ m}^3/\text{h}$.



Conforme Hausman (op. cit.), existem diversos fatores que devem ser considerados quando a circulação da água subterrânea ocorre nos litotipos vulcânicos:

- Quando o tectonismo provoca disjunção em toda a coluna eruptiva as condições de circulação são determinadas pelo maior ou menor grau de mineralização secundária das juntas ou de sua abertura efetiva;
- As juntas pelo resfriamento de um *trapp* são muito individualizadas determinando circulação local, com pequeno intercâmbio com as outras capas do derrame;
- A tectônica introduziu a intercomunicação entre os diferentes derrames e permite a recarga do sistema fraturado a partir da superfície;
- A circulação apresenta direções preferenciais, relacionadas com as grandes linhas de disjunção. As mais importantes são Nordeste-Sudoeste e Nordeste-Sudeste;
- O tipo composição mineral do basalto tem pouca influência sobre a circulação da água.

Geralmente a existência de brechas de falha mostra condições favoráveis a bons poços, pois essa rocha está sempre ligada a processos tectônicos. Com relação ao comportamento do aquífero, os basaltos podem ser classificados como aquíferos fraturados instáveis. As condições de estabilidade dos basaltos estão intimamente ligadas às faixas de maior intensidade tectônica.

3.6.6.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS – ASPECTOS LOCAIS

Ao longo da vistoria realizada na área do PNMR verificou-se a ocorrência de diversos pontos de surgência (nascentes/vertentes) ao longo das encostas dos morros e principalmente ao longo das escarpas de falha, formando cascatas. Mesmo nos pontos onde não é possível identificar exatamente o local da surgência, observa-se a existência de drenagens superficiais, cujos leitos apresentam forte controle estrutural e cujas lâminas d'água são bastante rasas, indicando que se trata de um curso d'água oriundo de uma surgência em meio à encosta, próxima ao local onde são verificadas essas drenagens.



Sob o ponto de vista hidrogeológico, os aquíferos locais encontram-se inseridos no SASG II, considerando a presença exclusiva na área de rochas da Formação Serra Geral. O padrão de drenagem da área é do tipo retangular e secundariamente angular com diversas orientações, controladas pelos fatores tectono-estruturais. Observa-se que a rede fluvial encontra-se encaixada ao longo dos planos de falhas e fraturas que se instalaram nas rochas basálticas ao longo dos sucessivos estágios de sua evolução tectônica, em profundidades bastante variáveis. A conexão dessas estruturas promove a circulação das águas subterrâneas e a consequente surgência das mesmas, de forma a gerar as drenagens superficiais.

Não foram constatados poços tubulares, cacimbas, ponteiras ou outras formas de captação antrópica de água no local. De acordo com o banco de dados SIAGAS, consultado em novembro de 2012, existem cerca de 30 poços tubulares profundos cadastrados em todo o território do município de São Francisco de Paula, nenhum inserido na área do parque. Quanto aos demais poços situados no município, seus cadastros apresentam-se bastante incompletos sem que seja possível realizar uma análise mais detalhada dos seus parâmetros hidrodinâmicos.

3.7. MEIO BIÓTICO

3.7.1. VEGETAÇÃO DO PARQUE

3.7.1.1. CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO

A vegetação do PMNR é formada por um mosaico de fitofisionomias, pertencentes a dois contingentes florísticos distintos, os campos e as florestas. Essa é a vegetação original do Rio Grande do Sul, sendo que o choque dessas duas formações vegetais e o avanço da floresta sobre o campo tem sido tema de diversos estudos, desde que o estado começou a ser descrito quanto a sua vegetação (MARCHIORI, 2004). A grande pergunta que permeia a incidência de campos e florestas lado a lado no estado, principalmente nas porção Norte do mesmo é: como coexistem duas formações tão antagônicas como campos e florestas em um clima suficientemente chuvoso para sustentar florestas? As primeiras teorias a cerca do problema foram elaboradas por Rambo em diversos ensaios fitogeográficos, nos quais propôs que o



campo é o contingente florístico mais antigo, tendo sido recentemente invadido pelas florestas sub-tropicais e tropicais. A respeito da migração das florestas para o Rio Grande do Sul, Rambo propôs que a floresta atlântica migrou através dos contrafortes da Serra Geral, pelo que ele chamou de “Porta de Torres”, após o último período de regressão da linha da costa. A migração de tal floresta foi proporcionada por uma estreita faixa entre os aparados da Serra e o oceano. A partir desta migração, a floresta tropical migrou ao longo dos vales dos rios litorâneos e se estabeleceu nos locais com clima mais ameno e super-úmidos. No entanto, a migração da Floresta Atlântica é posterior a de outro contingente florístico, o da Floresta do Alto Uruguai, que é formada principalmente por um corredor migratório florístico proveniente da Amazônica Central, que se estabeleceu ao longo da calha das Bacias do rios Paraná e Paraguai, se estabelecendo ao longo da bacia do Rio Uruguai e se espalhando por amplas áreas da borda oriental e porção central do Planalto Sul-Brasileiro. Ambas as formações florestais se interpenetram e foram zonas de contato, nas quais predominam espécies exclusivas nos extremos (Atlântico e Alto Uruguai) e espécies de ampla dispersão na porção central do estado, incluindo os grandes vales dos Rios que formam a bacia do Guaíba e da Laguna dos Patos.

Diversos trabalhos trazem classificações sobre a vegetação do Rio Grande do Sul, dentre eles destacam-se a proposta de RAMBO (1952), de KLEIN *et al.* (1981), KLEIN (1984) entre outras. No entanto, a classificação oficial da vegetação no Brasil, segue o proposto no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE 1992), que descreve o sistema de classificação e elaboração do que foi mapeado pelo projeto RadamBrasil (IBGE, 1986), o qual foi atualizado pelo Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE 2004). Essa classificação é uma tentativa de sistematizar a vegetação com terminologia aplicada internacionalmente, na qual as tipologias podem ser reconhecidas e comparadas com quaisquer outras em todos os continentes.

Segundo a classificação oficial do Brasil, o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE 2004), a área do PNMR recebe influência direta de três formações vegetais distintas, Estepe Gramíneo-lenhosa (campos), Floresta Ombrófila Mista Montana e Floresta Estacional Semi-Decidual. Além dessas três formações, a área recebe forte influência da Floresta Ombrófila Densa, uma vez que o limite de distribuição dessa formação chega até os vales mais setentrionais do entorno do município, na bacia hidrográfica do Rio Maquiné.



Os campos ocupam as partes mais altas do parque, se dividindo em diferentes comunidades como banhados, turfeiras, campos secos, campos rupestres e campos úmidos, localizados no topo do Planalto Sul-Brasileiro. As florestas se distribuem desde os fundos de vale até os topos e encostas da borda do Planalto, sendo formada pela Floresta Estacional-Semidecídua nos fundos de vales e encostas, em altitudes que variam desde 400m até os 700m e pela Floresta Ombrófila Mista nas altitudes maiores do que 700 metros.

3.7.1.2. COBERTURA VEGETAL ATUAL

A vegetação atual do Parque Natural Municipal da Ronda é formada por um mosaico de tipologias vegetais e estágios sucessionais, com uma matriz florestal principal, ocupando o vale e as encostas e uma segunda matriz, campestre, ocupando o topo do planalto. Além da vegetação nativa, uma parte da cobertura vegetal é composta por monoculturas de pinus (*Pinus elliottii*) e eucaliptos (*Eucalyptus* spp.). As áreas de agricultura são pouco representadas no parque, ao contrário do passado recente, quando a produção agrícola ocupava grande parte de sua área, de forma que grandes lavouras abandonadas hoje estão em pleno processo de regeneração.

3.7.1.2.1. FORMAÇÕES CAMPESTRES

As formações campestres ocupam a porção Norte do Parque, sobre o topo do planalto, em altitudes que atingem mais de 800m acima do nível do mar. Conforme citado anteriormente, essas formações recebem atualmente a denominação de Estepes Gramíneo-Lenhosas (IBGE 2004), uma classificação diferente da utilizada pelo projeto RadamBrasil (IBGE 1986), o qual definiu essa formação como Savana estépica. Estes campos são parte do Bioma Mata Atlântica, diferenciando-se em composição e estrutura dos campos do Sul do estado, pertencentes ao Bioma Pampa. Localmente, essas formações são conhecidas como Campos-de-cima-da-serra, um conjunto de campos que se estende desde São Francisco de Paula até Bom Jardim da Serra, no estado de Santa Catarina, ocupando a porção mais alta deste planalto, em altitudes de 800m até 1800m acima do nível do mar. O campo foi a formação mais antiga a recobrir os topos do Planalto Sul-Brasileiro, ocorrendo hoje em



mosaico com formações florestais, principalmente com a Mata com Araucária. Por se tratar de uma vegetação antiga, com espécies bem adaptadas às condições de seca e frio intenso, ainda que a região apresente um índice pluviométrico alto, os campos do planalto correspondem atualmente a um relicto vegetacional diferente do atual, o qual foi propenso para o estabelecimento da vegetação campestre. Atualmente, os campos estão restritos, no topo do planalto, à regiões nas quais os solos apresentam deficientes em nutrientes, ricos muitas vezes em alumínio, o que prejudica o estabelecimento de espécies mais exigentes quanto à fertilidade. Da mesma forma, ocorrem sobre solos rochosos, pouco desenvolvidos, além de ocuparem solos encharcados, com extrema saturação hídrica, onde é comum a formação de turfeiras, banhados e campos úmidos. Outro fator associado, que em muito ajudou a moldar a paisagem campestre é a tradicional criação de gado bovino, primeira atividade econômica da região e até hoje uma das principais em todo o perímetro de ocorrência destes campos. A influência da pecuária na dinâmica desses campos já possui mais de 300 anos, sendo o principal fator de manejo o fogo, ateadado após as primeiras geadas de inverno, no intuito de queimar toda a cobertura seca que se estabelece ao final do ciclo estival das principais gramíneas e, da mesma forma, acelerar o rebrote do campo (BOLDRINI 2009).

Os campos do Parque da Ronda formam diferentes comunidades, principalmente em virtude do uso e saturação hídrica dos solos. As principais comunidades observadas foram o campo seco, o campo rupestre, os banhados, as turfeiras e os vassourais.

Os campos secos (Foto 68, Foto 69 e Foto 70) ocupam as áreas mais enxutas do terreno, nos topos com formato convexo, ocorrendo sobre solos rasos, bem drenados e algumas vezes com rochas expostas. Os campos secos apresentam uma cobertura contínua, formado tanto por espécies rizomatosas como cespitosas, representada predominantemente por gramíneas e espécies herbáceas de Asteraceae, além de outras famílias. O campo seco possui um aspecto de campo limpo, com cobertura densa e altura média máxima de 50 cm, exceto por pequenas touceiras de carquejas (*Baccharis* spp.) e da espécie invasora conhecida como tojo (*Ulex europaeus*), que podem atingir até cerca de 1 metro de altura. A espécie predominante nos campos secos do PNMR é o capim-caninha (*Andropogon lateralis*), a qual é a gramínea mais comum dos campos do Rio Grande do Sul. O campo seco possui uma riqueza alta de espécies de gramíneas, dentre as quais foi possível observar *Paspalum* spp., *Eragrostis* sp., *Axonopus siccus*, *Saccharum angustifolium*, *Coelorachis selloana*, entre

outras. Além de Poaceae, Asteraceae está representada por diversas espécies nos campos secos, principalmente do gênero *Baccharis*, como *B. spicata*, *B. pseudovillosa*, *B. articulata*, *B. dentata*, *B. subopposita*, *B. megapotamica* entre outras, *Senecio conyzoides*, *Acmella belidioides*, *Eryngium horridum*. O campo seco é a formação que se apresenta mais invadida por espécies exóticas, principalmente pelo tojo *Ulex europaeus*, espécie que vem se demonstrando muito agressiva nos Campos-de-cima-da-Serra.



Foto 68: Campo seco com invasão de tojo (*Ulex europaeus*) na beira de estrada, dentro do PNMR.



Foto 69: Aspecto geral do campo-seco.



Foto 70: Campo-seco com touceiras de *Baccharis* spp.

Os campos rochosos ou rupestres (Foto 71, Foto 72 e Foto 73) são compostos por uma grande riqueza de espécies, sendo a formação com o maior número de táxons exclusivos, que não são encontradas nas demais formações campestres. A principal característica dessas formações é o solo rochoso, com a presença de grandes afloramentos rochosos. Além disso,

muitas vezes nestes afloramentos, é possível observar algumas vertentes, nas quais as águas superficiais escoam sobre as rochas. As espécies mais comuns nestes campos são as ervas cespitosas, as quais muitas vezes possuem órgãos subterrâneos de reservas, dado o déficit hídrico que os solos rasos e a plena insolação proporcionam. As espécies mais características destas formações são *Andropogon lateralis*, *Danthonia montana*, *Axonopus siccus*, *Piptochaetium montevidense*, entre as gramíneas. Várias famílias estão representadas como Asteraceae, por *Acmella belidioides*, *Chevrulia sarmentosa*, Fabaceae com *Lathyrus linearifolius*., *Desmodium adscendens*, *Lupinus sp.*, Lamiaceae com *Salvia procurrens*, Myrtaceae com *Campomanesia aurea*, Solanaceae com *Calibrachoa sellowiana*, *Petunia altiplana*, Verbenaceae com *Glandularia catharinae*, *G. marrubioides* e *Verbena rigida*. Os afloramentos rochosos do planalto são hábitat para um grupo de cactáceas conhecidas como tuna-de-bola ou cactos bola, que na região é principalmente representado por espécies do gênero *Parodia*. No entanto, não foram encontradas populações nos afloramentos rochosos do campo rupestre, existindo um registro fotográfico histórico de cactáceas nessa área por parte da secretaria municipal do meio ambiente de São Francisco de Paula, o que leva a crer que esse grupo pode ter sido extinto localmente. Uma parte do campo rochoso está localizado em uma área de intensa visitação, na qual diversos visitantes aproveitam as trilhas que levam até a parte superior da cascata da ronda. Em virtude desse acesso fácil e a busca da população por estas espécies para cultivo, além da falta de fiscalização, provavelmente a espécie foi extinta por predação.



Foto 71: Porção de campo rupestre na borda de paredão.



Foto 72: *Calibrachoa sellowiana* em campo rochoso.



Foto 73: Porção de campo rochoso.

Os campos úmidos (figura 28) são uma das formações campestres mais comuns do Parque da Ronda. Estes campos ocupam as partes côncavas do terreno, sobre solos com alta saturação hídrica, no entorno de afloramentos rochosos e próximos às nascentes em meio ao substrato rochoso. As famílias mais comuns nestes campos são Cyperaceae, principalmente dos gêneros *Eleocharis* e *Rynhcospora*. Dentre as gramíneas destacam-se *Schizachirium tenerum* e *Eryochrisis cayenensis*, as quais formam densas populações. São comuns ainda nos campos úmidos densas populações de *Eryngium pandanifolium*, *Mecardonia procumbens*, *Centella asiatica*, *Agarista nummularia*, além de *Eriocaulon ligulatum*, talvez a espécie mais comum nesses ambientes. Nesses campos também foram observadas duas espécies raras: *Calydorea crocoides* e *Senecio promatensis*. Nas formações de campo úmido do entorno dos afloramentos rochosos é muito peculiar, com comunidades de pequeno porte, com um máximo de 30 cm de altura média, nas quais as espécies predominantes são *Sysirinchium* sp., *Glandularia catharinae*, *Drosera brevifolia*, *Chevrulia sarmentosa*, *Microchloa indica*, *Galium humile*, entre outras, além de uma cobertura muito densa de alumas briófitas, as quais não foram objeto deste estudo. Alguns pontos, onde o solo é extremamente saturado hidricamente, principalmente no entorno de afloramentos do lençol freático, são observáveis comunidades com associação entre *Eriocaulom ligulatum* e *Schizachirium tenerum*.



Foto 74: Campo úmido com extrema saturação hídrica, com a predominância de *Eriocaulon ligulatum* e *Schizachirium tenerum*.

As turfeiras (Foto 75 e Foto 76) possuem uma estrutura florística diferente dos campos úmidos, apesar de compartilharem diversas espécies. As turfeiras estão representadas por banhados ou lagoas acolmatadas por extensas camadas de turfa, um musgo do gênero *Sphagnum*. Essa formação é muito peculiar, em virtude da comunidade de musgo funcionar como uma esponja, na qual grande parte da água acumula-se nos tecidos destas plantas. As camadas acolmatadas de turfa podem ter alguns metros de espessura, sendo que na área do PNMR as turfeiras parecem ser menos profundas. Dentre as espécies mais características, além do próprio *Sphagnum* estão *Eriocalon ligulatum*, *Schizachirium tenerum*, *Eriochrysis cayenensis*, *Rhynchospora globosa*, *Senecio promatensis*, entre outras.



Foto 75: Campo úmido e turfeira.



Foto 76: Campo úmido e turfeira.

Os banhados (figura 31) estão representados por duas áreas principais, nas quais o lençol freático é permanentemente superficial e o solo é extremamente saturado hidricamente. Apenas algumas poucas espécies de macrófitas aquáticas ocupam estes banhados, formando comunidades muito densas. Nas bordas dos banhados destaca-se o margaridão-do-banhado *Senecio bonariensis*, formando comunidades praticamente monoespecíficas. Dentro do banhado a fisionomia é composta principalmente por Cyperaceae, principalmente dos gêneros *Eleocharis* e *Rhynchospora*.



Foto 77: Vegetação de banhado.

3.7.1.2.2. FORMAÇÕES FLORESTAIS

As florestas do Parque da Ronda pertencem a duas fitofisionomias distintas, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semidecidual. A primeira corresponde da Mata com Araucária e a segunda a Floresta Tropical do Alto Uruguai, com grande influência da Floresta Ombrófila Densa. Estas florestas estão, de maneira aproximada, distribuídas ao longo do gradiente ambiental do Parque, de forma que a Floresta Ombrófila Mista está presente nas porções mais altas, entre 700 e 930 metros de altitude, enquanto a Floresta Estacional Semidecidual está presente nas encostas de fundos de vales entre 400 e 700 metros acima do nível do Mar (Foto 78 e Foto 79). No entanto, as formações florestais não estão definidas apenas pelo gradiente altitudinal, visto que, por se tratar de um local onde diversas formações florestais estão em pleno processo de expansão/regressão, existe uma notável interpenetração das duas formações, sendo delimitadas as comunidades principalmente pelos fatores edáficos

e microclimáticos. Dessa forma, as matas com Araucária e a Floresta Estacional Semi-decídua, podem ocupar patamares altitudinais semelhantes, porém, nos solos mais rasos, com maior insolação predomina a Mata com Araucária e nos locais mais sombreados e com maior acúmulo de solo, com maior umidade, predomina a Floresta Estacional.



Foto 78: Distribuição das Florestas ao longo do Gradiente altitudinal, demonstrando a interpenetração das fitofisionomias.

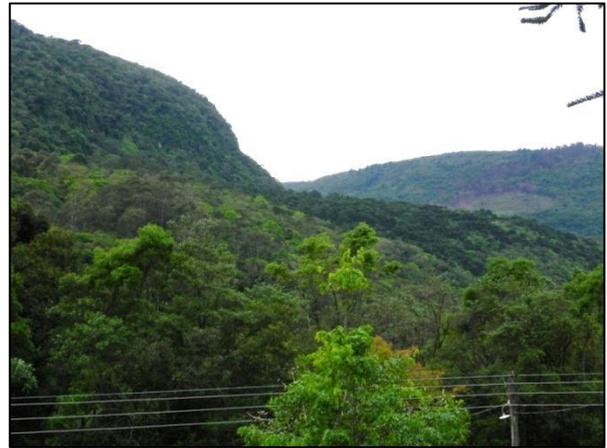


Foto 79: Interpenetração das fitofisionomias no PNMR, em primeiro plano a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração com denso agrupamento de Araucárias ao fundo e, na encosta, floresta de altitude sem a presença de araucárias.

Floresta Ombrófila Mista – Mata com Araucária

A Floresta Ombrófila Mista ou Mata com Araucária é a formação florestal predominante no Planalto Sul-Brasileiro, ou Planalto das Araucárias, como o próprio nome indica. Esta floresta passou por um processo exploratório sem precedentes no Sul do Brasil, sendo o principal produto a exportação de madeira de araucária (*Araucaria angustifolia*), desde o final do século XIX até meados da década de 1970. Entre os anos de 1930 e 1970 este foi o principal produto florestal Brasileiro, sendo responsáveis por sua exploração grandes companhias madeireiras que se instalaram nos 3 estados do Sul do Brasil. Essa exploração predatória levou ao esgotamento total do estoque de madeira de araucária no início da década de 1980 e reduziu os remanescentes dessa formação florestal a poucos mais de 1% de sua cobertura original. Contudo, devido ao fim do ciclo madeireiro e à legislação ambiental



aplicada, a araucária atualmente passa por um processo de regeneração, bem como as formações florestais que tipicamente ocorrem em seu sub-bosque.

O principal elemento que define a fitofisionomia da Floresta Ombrófila Mista é a presença de indivíduos emergentes de *Araucaria angustifolia*, com uma grande diversidade de comunidades vegetais recobrando seu sub-bosque, o que garante o caráter misto utilizado na classificação dessa floresta em um sistema universal (IBGE 1992). A ocorrência de araucária ao longo de sua área de distribuição, que vai desde a serra do sudeste no Rio Grande do Sul até o Sul de Minas Gerais, abrangendo ainda a província de Misiones na Argentina, está ligada diretamente aos fatores climáticos, sendo esta associada ao clima CFb de Köppen e a isoterma dos 18°C (BACKES, 2009). Esses climas são típicos dos topos do Planalto Sul-Brasileiro e das partes mais altas da Serra do Mar no Sudeste do Brasil, sendo caracterizado por invernos rigorosos e verões amenos. Essa região apresenta um regime de chuvas bem distribuído ao longo das estações, com locais com índices pluviométricos muito altos, acima dos 2.000 mm anuais de precipitação média, o que identifica o caráter ombrófilo desta floresta.

A estrutura da Floresta Ombrófila Mista é extremamente variável ao longo de sua distribuição no Brasil, justamente porque, sendo a araucária uma espécie emergente que pode atingir mais de 45 metros nas florestas maduras, o sub-bosque recebe influência de diversos contingentes fitogeográficos, como a Floresta Atlântica e a Floresta das Bacias do Paraná/Uruguai, possuindo inclusive uma forte influência de espécies de origem andina, principalmente nas maiores altitudes (RAMBO 1956).

No PNMR a Floresta Ombrófila Mista ocupa dois patamares distintos, a porção mais alta do planalto, no contato com as formações campestres, acima da cota dos 800 metros de altitude, sobre terrenos planos e em um patamar um “degrau” abaixo, entre 650 e 700 metros.

A estrutura da mata com araucária no PNMR é bastante diversificada, sendo que a Araucária forma densos, porém não contínuos agrupamentos. Nas bordas dos paredões do planalto, o principal elemento dessas florestas não ocorre ou está representado apenas por alguns indivíduos isolados de pequeno porte. Essas florestas das beiras dos precipícios são semelhantes às matilhas nebulares descritas por Rambo para a região dos Aparados da Serra, ocupando exatamente as porções com solos rasos da encosta, formada principalmente por



árvores de pequeno e médio porte. Nos agrupamentos onde a araucária é o elemento principal, o dossel apresenta uma altura média de 15 a 20 metros, sendo as espécies mais comuns o camboatá-branco (*Matayba guianensis*), a caúna (*Ilex microdonta*), a canela-fogo (*Cryptocaria aschersoniana*) o pessegueiro-bravo (*Prunus myrtifolia*), o guaperê (*Lamanonia ternata*), a canela lageana (*Ocotea pulchella*), as capororocas (*Myrinse umbellata*, *M. parvula*, *M. coriacea*), o carvalho-brasileiro (*Roupala brasiliensis*), a gramiminiuha (*Weinmania paullinifolia*), o carrapicho-da-serra (*Sloanea monosperma*), a murta (*Blepharocalyx salicifolius*). O estrato das arvoretas é composto principalmente por um grupo de Myrtaceae conhecidas como guarmirins (*Calypttranthes concina*, *Myrcia guianensis*, *M. oligantha*, *Myrceugenia mesomishca*, *Myrrhinium atropurpureum*) eamboins (*Myrciaria delicatula*, *Myrcia lajeana*), além de outras espécies como o guamirim-araçá (*Myrcianthes gigantea*), a guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*), a cerejeira (*Eugenia involucrata*) a goiabeira-serrana (*Acca sellowiana*) e outras. No entanto, nas áreas de encostas mais úmidas próximas às drenagens, a espécie dominante no sub-bosque é a samambaia arborescente *Dicksonia sellowiana*, o xaxim, espécie ameaçada de extinção e que forma densas populações, apresentando indivíduos com mais de 3 metros de altura (Foto 80, Foto 81, Foto 82 e Foto 83). Além destas, são comuns no sub-bosque a guaçatonga (*Casearia decandra*), o branquilha (*Sebastiania commersoniana*) o rasga-trapo (*Chomelia obtusa*), o jasmin-catavento (*Rudgea parquioides*) além de algumas taquarinhas (*Chusquea mimosa* e *Merostachys* sp.). Os arbustos são compostos por poucas espécies como as vassouras (*Kaunia rufescens*, *Baccharis dentata*), o são-joão (*Berberis laurina*), a pariparoba (*Piper aduncum*), as pixiricas (*Leandra quinquedentata*, *L. regnelii*, *Miconia cinerascens*), entre outras. As espécies herbáceas são principalmente a pariparoba (*Piper mikanianum*), a alfavaca (*Ocimum campechianum*), e o camará-miúdo (*Lantan fucata*). As trepadeiras são pouco representadas, sendo comuns o cipó-joá (*Solanum inodorum*), o guaco (*Mikania* spp), o para-tudo (*Calea serrata*), e a espécie exótica conhecida como madressilva (*Lonicera japonica*). O epifitismo é principalmente representado pelas bromélias (*Aechmea recurvata*, *Billbergia nutans*, *Vriesea platynema*, *Tillandsia* spp.), além de algumas orquídeas (*Oncidium concolor*, *Acianthera* sp, *Phymatidium delicatulum*). Também é comum a ocorrência de algumas samambaias (*Vittaria lineata*) e o cipó-cabeludo (*Micrograma vacciniifolia*).



Foto 80: Interior da Floresta com Araucária.



Foto 81: Floresta com Araucária no topo do planalto e Floresta típica de paredões íngremes na borda do planalto, semelhante às matinhas nebulares dos Aparados da Serra.



Foto 82: Perfil da Vegetação Florestal no PNMR. No topo do planalto predominância da Floresta Ombrófila Mista, com a vegetação típica das encostas íngremes na primeira encosta e Floresta Estacional –Semidecídua nas encostas mais baixas e fundos de vale.



Foto 83: Encosta íngreme nas partes mais altas dos parques, sobre solos rochosos e úmidos, com a predominância do xaxim (*Dicksonia sellowiana*).

Floresta Estacional Semidecidual

A floresta das encostas e fundos de vales, que ocupam a área do parque da ronda é bastante diversificada, sofrendo influências tanto da Floresta Ombrófila Densa quanto a Floresta Estacional Decidual (Foto 84). A classificação dessa formação florestal é baseada no

conceito de que a porcentagem de espécies arbóreas que perdem suas folhas durante uma estação desfavorável, esteja entre 30% e 50% do total de espécies que compõem o estrato superior da floresta. No entanto, é bastante subjetivo esse tipo de classificação, uma vez que uma análise desse tipo deve levar em conta à estrutura fitossociológica, comparando-se principalmente a cobertura das principais espécies e suas respostas fisiológicas ao longo das estações. Contudo, a certeza é de que se trata de uma floresta com alta influência tropical, principalmente composta por espécies adaptadas aos climas mais amenos e solos mais férteis, além de grande umidade relativa do ar.

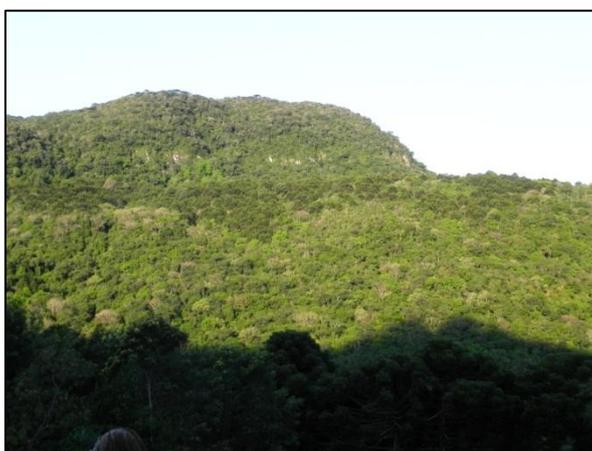


Foto 84: Contato entre a Floresta ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semidecidual.

Além disso, esta floresta apresenta uma complexidade maior em sua estratificação horizontal, sem que existam espécies emergentes e com um dossel bastante denso. Essas formações florestais estão principalmente associadas a encostas íngremes e drenagens que escavaram vales profundos nos primeiros degraus de desgaste do planalto. Isso faz com que micro-habitats, com extrema umidade, sombreamento e acúmulo de matéria orgânica se formem, além de encostas com mais 45 graus de inclinação, outras formadas por desgastes tão profundos que expõem grandes formações rochosas, nas quais existe água escorrendo superficialmente e uma comunidade de plantas herbáceas únicas, sempre associados a cascatas e cachoeiras. Em alguns pontos, em áreas que podem ser consideradas como não alteradas de suas características naturais, sofrendo pouco ou nenhum impacto nas últimas centenas de anos, os indivíduos arbóreos podem apresentar até cerca de 30 metros de altura, principalmente algumas corticeiras-da-serra (*Erythrina falcata*) (Foto 85).

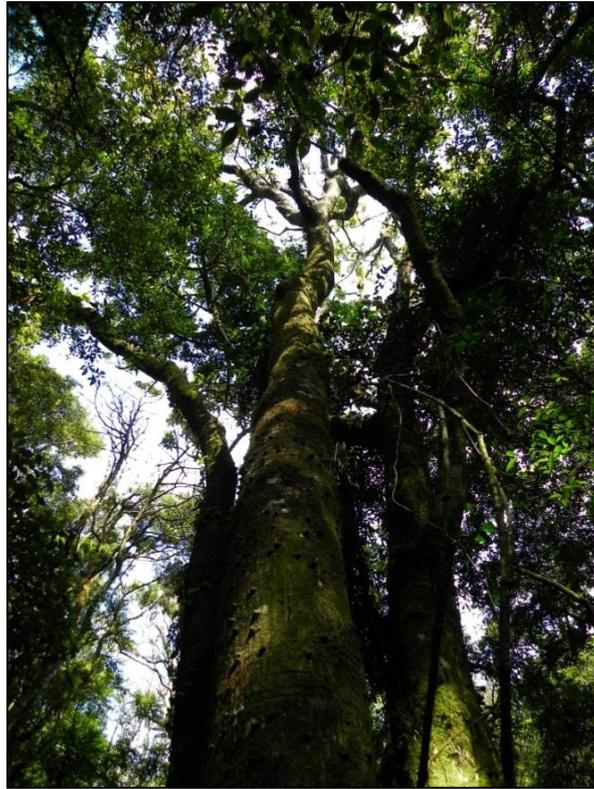


Foto 85: Indivíduo de corticeira-da-serra (*Erythrina falcata*) com grande porte.

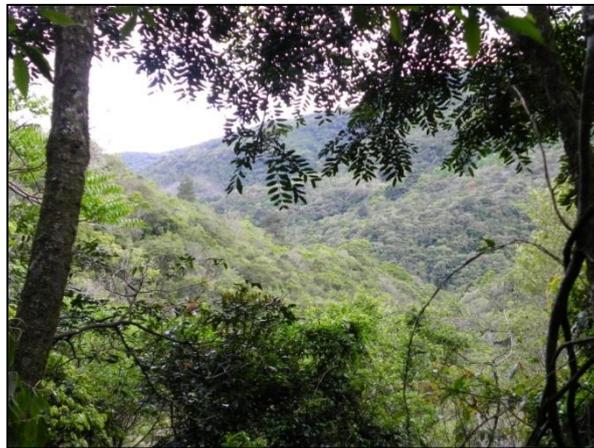


Foto 86: Aspecto geral da Floresta Estacional Semidecidual no fundo do vale.

O estrato arbóreo é diversificado, com o dossel atingindo entre 20 e 30 metros nos fundos de vale e um pouco menos desenvolvidos nas encostas (Foto 87, Foto 88 e Foto 89). As espécies mais comumente encontradas são a canela-merda (*Nectandra megapotamica*), a canela-papagaio (*Cinnamomum glaziovii*), a corticeira-da-serra (*Erythrina falcata*), o açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), o louro-pardo (*Cordia trichotoma*), o pau-gambá (*Albizia*

edwalii), a fiigueira-branca (*Ficus adhatodifolia*), o mata-olho (*Pachystroma ilicifolia*), a gaubirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*), o guabiju (*Myrcianthes pungens*), a batinga-branca (*Eugenia ramboi*), a mamica-de-cadela (*Zanthoxylum rhoifolium*), os ingazeiro (*Inga virescens*, *I. marginata*), o leiteiro (*Sapium glandulatum*), o falso-leiteiro (*Tetrorchidium rubrivenium*), a canela-ferugem (*Nectandra megapotamica*), o cocão (*Erythroxylum argentium*), a canjerana (*Cabralea canjerana*), o cedro (*Cedrela fissilis*), a maria-mole (*Guapira opposita*), o camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), o camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides*), o umbu (*Phytollaca dioica*), o pessegueiro-bravo (*Prunus myrtifolia*), o pau-mandioca (*Schefflera morototoni*), o tanheiro (*Alchornea triplinervea*) os aguais (*Pouteria gardneriana*, *Chrysophyllum* spp.), o pau-alazão (*Eugenia multicostata*), o chal-cha (*Allophylus edulis*), o pau-amargo (*Picrasma crenata*), entre outras.



Foto 87: Tronco de pau-alazão (*Eugenia multicostata*).

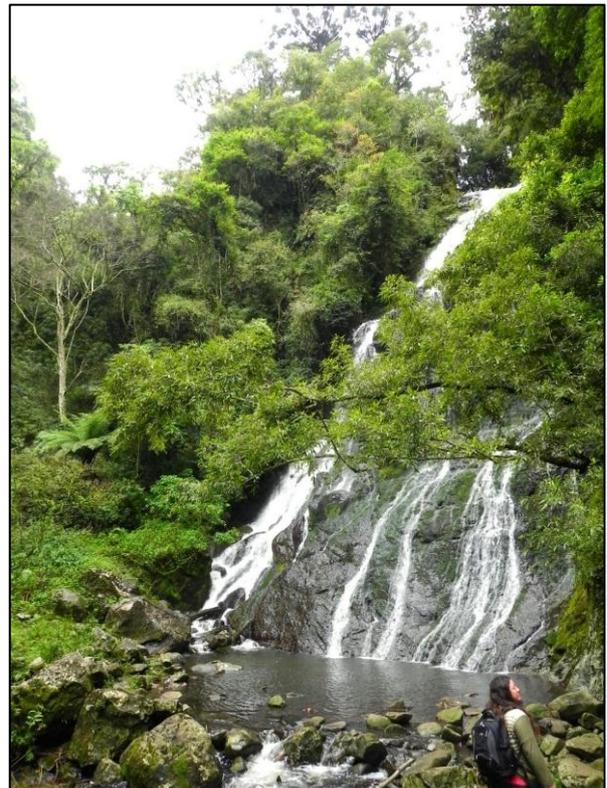


Foto 88: vegetação do entorno da cascata escondida, Parque Municipal da Ronda.



Foto 89: Aspecto geral da Floresta Estacional Semidecidual no fundo do vale.

Logo abaixo do estrato extrato arbóreo ocorre uma comunidade de arvoretas, com alturas que variam desde 5 até os 15 metros (Foto 90). Esse estrato é formado principalmente por árvores de porte mediano, arvoretas e por indivíduos jovens da regeneração natural. As principais espécies observadas foram o cincho (*Sorocea bonplandii*) chá-de-bugre (*Casearia sylvestris*), a guaçatonga (*Casearia decandra*), alguns guamirins (*Eugenia subterminalis*, *E. verticilata*, *Eugenia* sp., *Calypttranthes grandifolia*, *Myrrhinium atropurpureum*), além da farinha-seca (*Machaerium stipitatum*), da laranjeira-do-mato (*Gymnanthes concolor*), do catiguá (*Trichilia clausenii*), do pau-de-ervilha (*Trichilia elegans*), do guaperê (*Lamanonia ternata*), da pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), dos araticuns (*Annona sylvatica*, *A. neosalicifolia* e *A. rugulosa*), do rabo-de-bugio (*Lonchocarpus campestris*), o pau-de-cutia (*Esenbeckia grandiflora*) a figueira-purgante (*Ficus luschnatiana*), o sabão-de-soldado (*Quillaja brasiliensis*), além da capoporoqinha (*Myrsine loefgrenii*).



Foto 90: Aspecto do interior da FESD.

O estrato arbustivo ocorre entre 1 e 5 metros, sendo menos diversificado do que o arbóreo, com predominância do cafezinho-do-mato (*Psychotria suterella*) e com a ocorrência de *Faramea montevidensis*, da pariparoba (*Piper gaudichaudianum*), do tucum (*Bactris lindmaniana*) nas áreas mais úmidas. Além destas são comuns as pimenteiras-do-mato (*Mollinedia schottiana* e *M. elegans*) o anzol-de-lontra (*Strychnos brasiliensis*), o rabo-de-bugio (*Dalbergia brasiliensis*) e as junta-de-cobras (*Justicia brasiliiana*, *J. carnea*, *J. florinbunda*) (Foto 91).



Foto 91: Aspecto geral do estrato arbustivo da Floresta Estacional Semidecidual no fundo do vale.

O estrato herbáceo é bem menos diversificado, sendo mais comuns neste estrato *Stenandrium tenellum*, a erva-de-rato (*Coccocypselum hasslerianum*), o urtigão (*Urera bacífera*), as orquídeas terrestres (*Cyclopogon* sp., *Corymborkis flava*), além das guanxumas (*Sida planicaulis*, *Pavonia stenotepala*). Também são comuns no estrato herbáceo a bananinha-do-mato (*Bromelia antiacantha*), a pariparoba (*Piper mikanianum*) e o tapa-buraco (*Acalypha gracilis*). Neste estrato, nos fundos de vales, é comum a ocorrência de *Hoffmania peckii*, espécie extremamente rara no Rio Grande do Sul.

As lianas estão representadas por um razoável número de espécies, formando uma sinússia rica e bastante densa. As espécies mais comuns são os timbós (*Urvillea uniloba*, *Serjania glabrata*) o cipó-vermelho (*Anchietea parvifolia*), o para-tudo (*Callea serrata*), os guacos (*Mikania* spp.) o cipó-prata (*Heteropteres aenea*), o leiteirinho (*Orthosia urceolata*) o cipó-barba-branca (*Clematis dioica*), o cipó-de-leite (*Forsteronia thyrsoides*), a uva-do-mato (*Cissus verticillata*), o cipó-chumbo (*Tymnanthus elegans*), o cará (*Dioscorea demourae*), a

uva-de-gentio (*Hyperbanea domingensis*), os maracujás (*Passiflora edulis*, *P. actinia*, *P. capsularis*), o cipó-benção (*Peltastes peltastus*), entre outras.

O epifitismo está presente principalmente nos fundos de vales, com alta umidade, se ausentando quase que completamente nas florestas de encosta. As principais espécies epifíticas são as bromélias (*Aechmea calyculata*, *Billbergia nutans*, *Aechmea recurvata*, *Vriesea platynema*, *Tillandsia usneoides*, *T. gemniflora*, *T. aeranthos*) algumas orquídeas como (*Oncidium concolor*, *Epidendrum densiflorum*, *Campylocentrum aromaticum*, *Acianthera luteola*, *Speckilinia grobii*, *Capanemia superflua*) entre outras. Além destas, são comuns espécies do gênero *Peperomia* (*P. corocovadensis*, *P. megapotamica*, *P. pereskifolia*) além de *Begonia fruticosa* (espécie ameaçada de extinção) e *Begonia* sp.

Nos fundos de vales, ocorrem afloramentos de rocha, principalmente no entorno das cascatas, nos quais se formam comunidades de plantas rupícolas muito peculiar, com espécies adaptas a este tipo de ambiente, com solo raso, mas com muita umidade e sombreamento (Foto 92). Nestes ambientes são comuns espécies do gênero *Oxalis*, além de *Hoffmania peckii*, *Deppea blumenavensis*, *Phenax* sp., *Pilea* spp., *Peperomia pereskaefolia*, *Begonia* sp., *Anathalis obovata*, *Epidendrum appendiculatum*, entre diversas outras. Essas comunidades precisam ser melhor estudadas, principalmente em virtude do baixo número de coletas que possuem.



Foto 92: Comunidade rupícola no fundo do vale, no entorno da cascata-do-quadrilho, PNMR.

As áreas alteradas compreendem grande parte da cobertura vegetal do parque, principalmente na porção sul do mesmo, nas encostas mais baixas, onde tradicionalmente se

desenvolveu agricultura durante muitos anos de ocupação da região (Foto 93). Atualmente estas áreas se acham em plena recuperação, sendo comuns grandes populações de espécies exóticas invasivas como a uva-do-japão (*Holvenia dulcis*) e o capim-elefante (*Pennisetum giganteum*). Porém, diversas espécies nativas pioneiras formam uma cobertura muito densa, representando um estágio inicial de regeneração dessas florestas. As espécies mais comuns nos estágios juvenis da floresta são a caporoquinha (*Myrsine coriacea*), as vassouras (*Baccharis* spp.), a graindiúva (*Trema micrantha*), a farinha-seca (*Banara parvifolia*) a aroeira-vermelha (*Schinus terebintifolius*), o araçazeiro (*Psidium cattleyanum*) dentre as arbóreas. Os arbustos são representados pela erva-da-vida (*Heimia salicifolia*), a baleeira (*Cordia monosperma*), o barbasco (*Buddleja brasiliensis*), a alfavaca (*Ocimum campechianum*), a erva-capitão (*Asclepias curassavica*), entre outras.



Foto 93: Aspecto da floresta em estágio inicial de regeneração natural no PNMR.

Estado de conservação das Florestas no Parque natural da Ronda e plantios silviculturais de espécies exóticas

As florestas nativas do Parque da Ronda possuem um bom estado de conservação, principalmente nas áreas dos fundos de vale e encostas íngremes. No entanto, grande parte da área, principalmente as partes mais baixas e planas, acessíveis, foram alteradas de suas características naturais, tanto através de corte raso para implantação de lavouras como para extração de espécies madeireiras com interesse econômico. Atualmente as áreas de antigas pastagens e lavouras nas encostas estão em pleno processo de regeneração e apresentam um



alto grau de resiliência. Esse modelo de exôdo rural e proporcional abandono de áreas de cultivo em locais isolados, principalmente em encosta íngremes e fundos de vales, foi muito comum nos últimos 40 anos no Sul do Brasil, principalmente nas áreas litorâneas. Contudo, algumas espécies exóticas invasoras estão se estabelecendo de maneira agressiva, principalmente nos pontos nos quais os solos foram degradados. Entre estas espécies destacam-se a uva-do-japão (*Hovenia dulcis*) e o pinheiro-americano (*Pinus elliotii*) árvores muito comuns nas áreas em regeneração natural no parque. Além destas, são comuns nas bordas e clareiras das florestas nativas a trepadeira conhecida como madressilva (*Lonicera japonica*), e no entorno da parte superior da cascata da ronda hortênsias (*Hydrangea macrophylla*), espécie potencialmente invasora, principalmente na Floresta com Araucária.

Além destas espécies exóticas que fugiram ao cultivo, existem extensas plantações silviculturais no setor Sul do Parque, em pleno processo produtivo e que estão cercadas por uma matriz de florestas nativas, principalmente de mata com Araucária. Esses plantios são principalmente de *Pinus elliotii* (Foto 94 e Foto 95), cultivo extremamente difundido na região, vindo a se tornar uma das atividades econômicas mais importantes na região. A dinâmica de extração destes talhões de *Pinus* dentro da área do Parque criam uma situação delicada quanto aos seus impactos sobre a os solos, uma vez que os mesmos estão geralmente em áreas muito íngremes e, ao serem desflorestados, ficam totalmente expostos às ações intempéricas, oferecendo inclusive, graves riscos de desmoronamentos de encostas. Dessa forma, essas plantações precisam ser exploradas de maneira gradual e com o máximo de preocupação para a restauração desses ambientes, visando minimizar o impacto gerado por esta atividade.





Foto 94: Plantio de *Pinus* no entorno do PNMR.

Foto 95: Área de encosta com solo exposto após extração de talhão de silvicultura.

3.7.2. FLORA

3.7.2.1. ANÁLISE FLORÍSTICA

3.7.2.1.1. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

O levantamento florístico foi realizado através de caminhamento (FILGUEIRAS 1994) nas trilhas pré-existentes no parque, percorrendo-se todas as tipologias vegetais do PNMR. As espécies foram reconhecidas em campo e, quando não foi possível o reconhecimento em campo, foram coletadas, tratadas, identificadas em laboratório e depositadas no herbário FLOR da Universidade Federal de Santa Catarina. O levantamento incluiu a formação de um banco de imagens digitais, disponibilizado para o futuro comitê gestor do PNMR.

O levantamento florístico indicou a ocorrência de 365 espécies distribuídas em 101 famílias de fanerógamas (Tabela 9). O número de espécies encontradas no levantamento florístico é bastante significativo, sendo, no entanto, ainda distante do número total de espécies esperados para a área do parque. As formações vegetais melhor amostradas foram as Florestas, principalmente porque nessa formação, o reconhecimento das espécies em estado vegetativo é mais acessível. Já nas formações campestres, com exceção de algumas espécies muito características, é necessário um levantamento florístico mais prolongado, procurando-se amostrar as espécies em estado fértil, garantindo dessa forma sua determinação taxonômica.

As famílias com os maiores números de espécies foram Asteraceae (34), Myrtaceae (24), Fabaceae (23), Poaceae (19). Com um número menor de espécies estão representadas Orchidaceae (13), Rubiaceae (12) e Solanaceae (11) (Figura 28). Merecem destaque ainda as famílias Bromeliaceae, Euphorbiaceae e Piperaceae. Os resultados encontrados são similares a diversos levantamentos na região. Contudo, Poaceae ainda está bastante defasada quanto ao número de espécies, principalmente porque não foi possível o reconhecimento de grande parte das espécies nas formações campestres, por estarem apenas em desenvolvimento vegetativo.



A família Asteraceae é a maior família de Magnoliophyta em número de espécies. No Rio Grande do Sul existem aproximadamente 555 espécies (DEBLE & DEBLE, 2012), representadas principalmente por ervas, arbustos e lianas, predominantes nos levantamentos florísticos em formações campestres. Porém, também são comuns nas formações florestais, inclusive algumas espécies de hábito arbóreo.

A segunda família com maior número de espécies no levantamento foi Myrtaceae. Essa família é extremamente diversificada no estado, com mais de 100 espécies reconhecidas, ocorrendo principalmente no Nordeste do Rio Grande do Sul. Esta é em geral a família mais rica em espécies nos levantamentos que enfoquem o componente arbóreo nas floresta do Bioma Mata Atlântica em todo o Brasil.

Fabaceae, a família das leguminosas, também é representada em sua totalidade por um grande número de espécies, possuindo três subfamílias muito distintas morfológicamente entre si. A família é comum tanto em formações campestres como florestais, possuindo espécies com os mais diversos hábitos, desde ervas cespitosos de campos até lianas do interior da floresta. O número de espécies encontrados é representativo, entretanto, com um aumento do esforço amostral nas formações campestres, é provável que este número aumente.

A família Poaceae é composta por espécies estritamente herbáceas, ocorrendo principalmente em formações campestres e interior de florestas. O número de espécies encontradas, apesar de significativo (19), ainda é considerado baixo, podendo triplicar com amostragens sistemáticas ao longo de um período de tempo. Em comparação com estudos realizados na região, um levantamento de Poaceae realizado nos campos do Centro de Pesquisas e Conservação Pró-Mata, também localizado no município de São Francisco de Paula, indicou a ocorrência de 64 táxons em uma pequena formação campestre (CAPORAL & EGGERS, 2005), demonstrando a importância dessa família em formações campestres no planalto Sul-Brasileiro. Dentre as famílias com número intermediários de espécies, destacam-se Orchidaceae, Bromeliaceae e Piperaceae, como elementos tipicamente tropicais. Bromeliaceae e Piperaceae foram exclusivamente florestais nesse levantamento, enquanto Orchidaceae apresentou duas espécies campestres. Possui importância ainda a família Lauraceae, representa por 8 espécies, todas com hábito arbóreo e Cyperaceae, a qual ainda

está muito mal amostrada, em virtude da dificuldade do reconhecimento de suas espécies em estado vegetativo, sendo este número consideravelmente baixo neste levantamento.

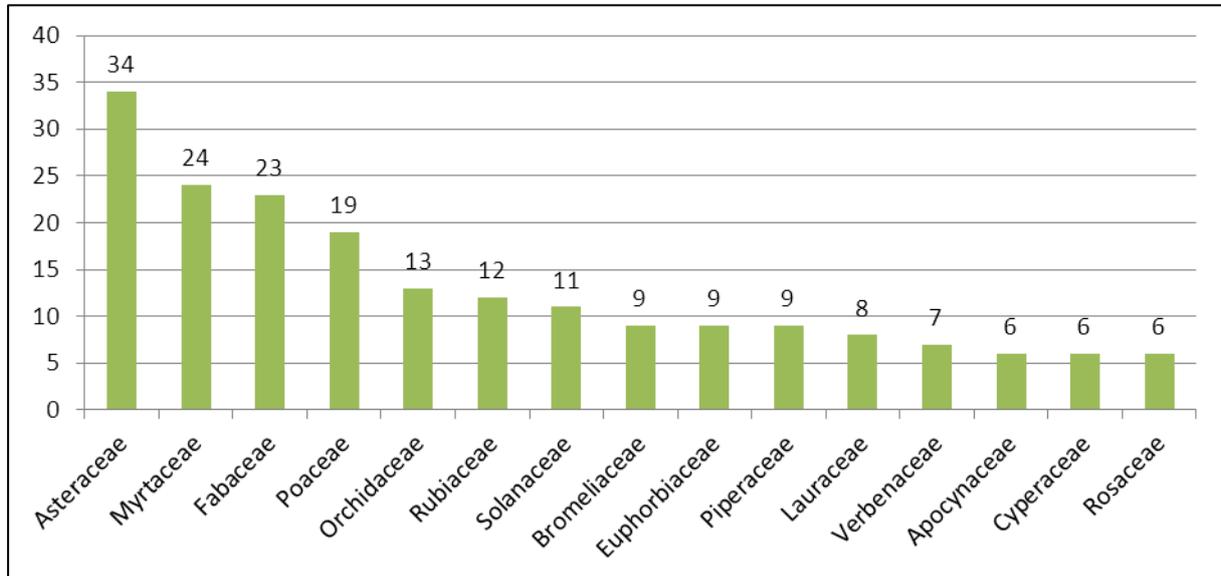


Figura 28: Número de espécies (eixo Y) por família (eixo X) no levantamento florístico do Parque da Ronda.

Em relação à distribuição das espécies nos gêneros, *Baccharis* possui um número muito alto de táxons (12), o dobro dos segundo e terceiro colocados, *Peperomia* e *Solanum* (6). Em um nível intermediário de riqueza aparecem 2 gêneros de Myrtaceae, *Eugenia* e *Myrcia*, ambos com ampla dispersão pelos ecossistemas tropicais Sul-Americanos (Figura 29).

O gênero *Baccharis* é muito comum tanto nas áreas campestres como em formações em estágio inicial de sucessão ecológica. No entanto, a riqueza de espécies está praticamente restrita as formações campestres do PNMR. Está representada por diversas espécies arbustivas e subarbustivas, conhecidas como vassouras e por espécies herbáceas, conhecidas popularmente como carquejas.

O gênero *Peperomia* é composto por um conjunto de espécies herbáceas epifíticas e rupícolas, típicas de florestas úmidas tropicais e subtropicais na América do Sul. Para o estado do Rio Grande do Sul são reconhecidas até o momento 27 espécies (GUIMARÃES *et al.* 2012). *Solanum* é um gênero muito diversificado na região Sul do Brasil. O número de espécies provavelmente está ainda sub-amostrado, porém é significativo.

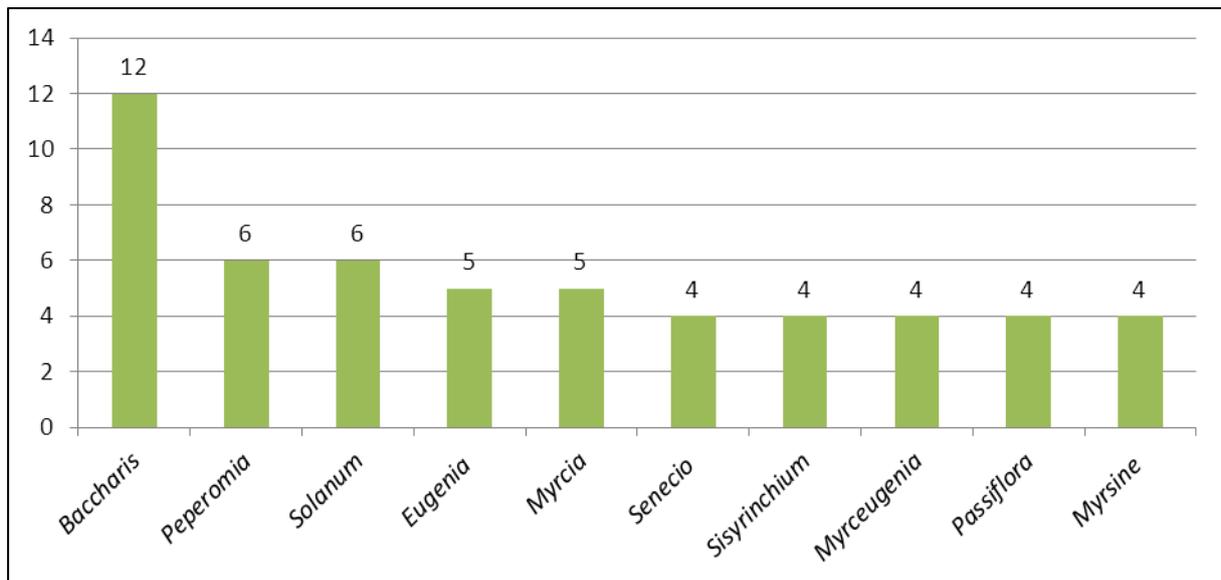


Figura 29: Número de espécies (eixo Y) por família (eixo X) no levantamento florístico do Parque da Ronda.

Em relação aos hábitos, a maior parte dos táxons é arbórea (125), seguido das herbáceas com 105 espécies. Os arbustos são representados por 50 espécies e as trepadeiras por 48. Estes números estão ligados principalmente a predominância de florestas na área do parque. Corrobora essa interpretação o número de epífitos (28) (Figura 30). Apesar de ser um número significativo, as ervas e as trepadeiras ainda estão insuficientemente amostradas, principalmente pela dificuldade de seu reconhecimento em estado vegetativo. O número de espécies arbóreas é significativo, porém ainda está sub-amostrado, podendo superar a marca de 200 espécies com um levantamento mais detalhado.

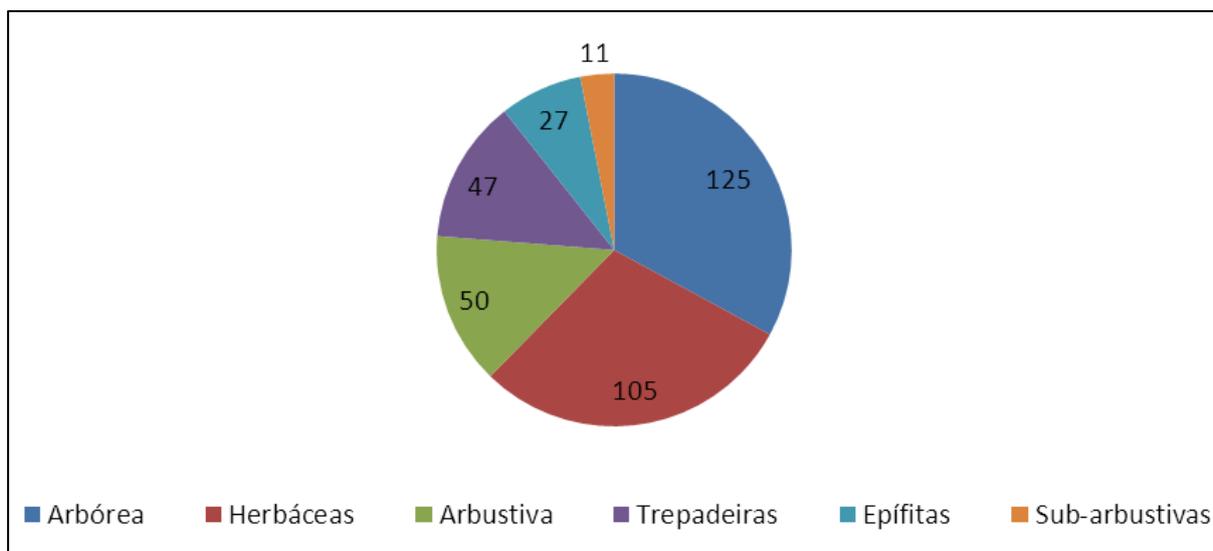


Figura 30: Gráfico em pizza demonstrando a riqueza de espécies em cada hábito.

Em relação aos estudos florísticos realizados anteriormente no Parque e no entorno do mesmo, o trabalho de CAPPELATTI & SCHMITT (2011) abordou a flora arbórea e arborescente dos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista do Parque, encontrado uma riqueza total de 67 espécies. As famílias com o maior número de espécies foram Myrtaceae (9), Asteraceae (6) e Melastomataceae (4). Este estudo apresenta 7 espécies que não foram encontradas no levantamento para o plano de manejo, sendo acréscimos ao número total das espécies ocorrentes e estão designadas na listagem florística final. Nos estudos realizados na região o Parque Estadual de Aratinga, que também possui áreas no município de São Francisco de Paula, os números florísticos foram muito parecidos, sendo reconhecidos 362 táxons. Entretanto, diversas espécies são exclusivas de ambos os levantamentos. Já no Centro de Conservação Pró-Mata, localizado setentrionalmente em relação ao Parque da Ronda, foram encontradas 466 espécies para esta unidade de conservação e entorno. Ambas as Unidades possuem áreas significativamente maiores do que o PNMR, demonstrando a importância deste parque regionalmente.

Tabela 9: Lista das espécies encontradas na área do PMNR.

Família	Espécie	Hábito	N/E	Habitat
Acanthaceae	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	herbácea	N	FESD
Acanthaceae	<i>Stenandrium tenellum</i> Nees	herbácea	N	FESD
Acanthaceae	<i>Justicia floribunda</i> (C.Koch) Wassh.	arbustiva	N	FOM/FESD
Acanthaceae	<i>Justicia brasiliana</i> Roth	arbustiva	N	FESD
Amaranthaceae	<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	trepadeira	N	FESD



Família	Espécie	Hábito	N/E	Habitat
Amaranthaceae	<i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken	herbácea	N	CAMPO
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	arbórea	N	FESD
Anacardiaceae	<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabrera	arbórea	N	FESD
Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	herbácea	N	FESD
Annonaceae	<i>Annona neosalicifolia</i> H.Rainer	arbórea	N	FESD
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	arbórea	N	FESD
Annonaceae	<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	arbórea	N	FOM/FESD
Apiaceae	<i>Eryngium horridum</i> Malme	herbácea	N	CAMPO
Apiaceae	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltdl.	herbácea	N	CAMPO
Apocynaceae	<i>Orthosia urceolata</i> E.Fourn.	trepadeira	N	FOM
Apocynaceae	<i>Forsteronia thyrsoidea</i> (Vell.) Müll.Arg.	trepadeira	N	FESD
Apocynaceae	<i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson	trepadeira	N	FESD
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	herbácea	N	FESD
Apocynaceae	<i>Forsteronia leptocarpa</i> (Hook. & Arn.) A.DC.	trepadeira	N	FESD
Aquifoliaceae	<i>Ilex microdonta</i> Reissek	arbórea	N	FOM/FESD
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	arbórea	N	FOM/FESD
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	arbórea	N	FOM/FESD
Araceae	<i>Philodendron appendiculatum</i> Nadruz & Mayo	trepadeira	N	FESD
Araliaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	herbácea	N	CAMPO
Araliaceae	<i>Hydrocotyle pusilla</i> A.Rich.	herbácea	N	FESD
Araliaceae	<i>Oreopanax fulvum</i> Marchal	arbórea	N	FOM
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire	arbórea	N	FESD
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	arbórea	N	FOM
Arecaceae	<i>Bactris setosa</i> Mart.	arbustiva	N	FESD
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	arbórea	N	FESD
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia triangularis</i> Cham. & Schltdl.	trepadeira	N	FESD
Aspleniaceae	<i>Asplenium brasiliense</i> Sw.	epífita	N	FESD
Asteraceae	<i>Calea serrata</i> Less.	trepadeira	N	FOM/FESD
Asteraceae	<i>Achyrocline satyroides</i> (Lam.) DC.	subarbustiva	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Baccharis anomala</i> DC.	arbustiva	N	FOM/FESD
Asteraceae	<i>Baccharis cognata</i> DC.	arbustiva	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	arbustiva	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Baccharis spicata</i> (Lam.) Baill.	arbustiva	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Baccharis articulata</i> (Lam.) Pers.	arbustiva	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Baccharis dentata</i> (Vell.) G.M.Barroso	arbórea	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Baccharis megapotamica</i> Spreng.	arbustiva	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Baccharis nummularia</i> Heering & Dusen	trepadeira	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	trepadeira	N	FOM
Asteraceae	<i>Baccharis subopposita</i> DC.	arbustiva	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Baccharis uncinella</i> DC.	herbácea	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Chevreulia sarmentosa</i> (Pers.) Blake	trepadeira	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	arbustiva	N	FOM
Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	herbácea	N	FESD
Asteraceae	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Wolf) DC.	herbácea	N	FESD
Asteraceae	<i>Eupatorium bupleurifolium</i> DC.	herbácea	N	FESD
Asteraceae	<i>Exostigma notobellidiastrum</i> (Griseb.) G.Sancho	arbustiva	N	FESD
Asteraceae	<i>Gamochoeta</i> sp.	herbácea	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Kaunia rufescens</i> (Lund ex DC.) R.M. King & H. Rob.	arbórea	N	FOM/FESD
Asteraceae	<i>Lepidaploa balansae</i> (Chodat) H.Rob.	herbácea	N	FESD
Asteraceae	<i>Lucilla</i> sp.	herbácea	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	herbácea	N	FESD
Asteraceae	<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	herbácea	N	FESD
Asteraceae	<i>Mikania laevigata</i> Sch.Bip. ex Baker	herbácea	N	FOM/FESD



Família	Espécie	Hábito	N/E	Habitat
Asteraceae	<i>Piptocarpha notata</i> (Less.) Baker	arbustiva	N	FOM
Asteraceae	<i>Senecio bonariensis</i> Hook. & Arn.	herbácea	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	herbácea	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Senecio conyzifolius</i> Baker	arbustiva	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Senecio promatensis</i> Matzenb.	trepadeira	N	CAMPO
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	herbácea	E	CAMPO
Asteraceae	<i>Vernonia</i> sp.	herbácea	N	CAMPO
Basellaceae	<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	trepadeira	N	FESD
Begoniaceae	<i>Begonia fruticosa</i> (Klotzsch) A.DC.	epífita	N	FESD
Begoniaceae	<i>Begonia</i> sp.	rupícola	N	FESD
Berberidaceae	<i>Berberis laurina</i> Billb.	arbórea	N	FOM
Bignoniaceae	<i>Tynanthus elegans</i> Miers	trepadeira	N	FESD
Bignoniaceae	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G.Lohmann	trepadeira	N	FESD
Bignoniaceae	<i>Dolichandra quadrivalvis</i> (Jacq.) L.G.Lohmann	trepadeira	N	FESD
Bignoniaceae	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	trepadeira	N	FESD
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	arbórea	E	FESD
Blechnaceae	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	subarbustiva	N	FESD
Blechnaceae	<i>Blechnum imperiale</i> H. Chr.	herbácea	N	CAMPO
Boraginaceae	<i>Varronia curassavica</i> Jacq.	arbustiva	N	FESD
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	arbórea	N	FESD
Boraginaceae	<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.	arbustiva	N	FESD
Bromeliaceae	<i>Aechmea calyculata</i> (E.Morren) Baker	herbácea	N	FESD
Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.	epífita	N	FOM/FESD
Bromeliaceae	<i>Billbergia nutans</i> H.H.Wendl. ex Regel	epífita	N	FOM/FESD
Bromeliaceae	<i>Bromellia antiacantha</i> Brongn.	herbácea	N	FESD
Bromeliaceae	<i>Tillandsia malleontii</i> Glaz. ex Mez	epífita	N	FESD
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	epífita	N	FOM/FESD
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn	epífita	N	FESD
Bromeliaceae	<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Wittm.	epífita	N	FESD
Bromeliaceae	<i>Vriesea platynema</i> Gaudich.	epífita	N	FOM/FESD
Buddlejaceae	<i>Buddleja stachyoides</i> Cham. & Schtdl.	herbácea	N	FESD
Buddlejaceae	<i>Buddleja ramboi</i> L.B.Sm.	herbácea	N	CAMPO
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	arbórea	N	FESD
Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	trepadeira	E	FOM/FESD
Caprifoliaceae	<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schtdl.	arbórea	N	FESD
Cardipteridaceae	<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A.Howard	arbórea	N	FOM/FESD
Caricaceae	<i>Vasconcellea quercifolia</i> A.St.-Hil.	arbórea	N	FESD
Celastraceae	<i>Pristimera celastroides</i> (Kunth) A.C.Sm.	trepadeira	N	FESD
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	arbórea	N	FOM
Commelinaceae	<i>Tradescantia crassula</i> Link & Otto	herbácea	N	CAMPO
Commelinaceae	<i>Tradescantia umbraculifera</i> Hand.-Mazz.	herbácea	N	FESD
Cornaceae	<i>Griselinia ruscifolia</i> (Clos) Taubert	epífita	N	FOM
Cucurbitaceae	<i>Sicydium gracile</i> Cogn.	trepadeira	N	FESD
Cucurbitaceae	<i>Disciphania contraversa</i> Barneby	trepadeira	N	FESD
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	arbórea	N	FOM/FESD
Cunoniaceae	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	arbórea	N	FOM
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.	epífita	N	FESD
Cyatheaceae	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	arbustiva	N	FESD
Cyperaceae	<i>Scleria balansae</i> Maury ex Micheli	herbácea	N	FESD
Cyperaceae	<i>Eleocharis bonariensis</i> Nees	herbácea	N	CAMPO
Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i> sp.	herbácea	N	CAMPO
Cyperaceae	<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.	herbácea	N	CAMPO
Cyperaceae	<i>Carex sellowiana</i> Schtdl.	herbácea	N	FESD



Família	Espécie	Hábito	N/E	Habitat
Cyperaceae	<i>Scleria sp.</i>	herbácea	N	FESD
Dioscoriaceae	<i>Dioscorea demourae</i> Uline ex R.Knuth	trepadeira	N	FESD
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	arbustiva	N	FOM
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	arbórea	N	FOM/FESD
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon ligulatum</i> (Vell.) L.B.Sm.	herbácea	N	CAMPO
Ericaceae	<i>Agarista nummularia</i> (Cham. & Schtdl.) G.Don	herbácea	N	CAMPO
Ericaceae	<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	arbustiva	N	CAMPO
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E.Schulz	arbórea	N	FOM/FESD
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	arbórea	N	FOM
Escalloniaceae	<i>Escallonia bifida</i> Link & Otto	arbórea	N	FOM/FESD
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	arbórea	N	FESD
Euphorbiaceae	<i>Acalypha gracilis</i> Spreng.	herbácea	N	FESD
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	arbórea	N	FESD
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	arbórea	N	FESD
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	arbórea	N	FOM/FESD
Euphorbiaceae	<i>Stillingia oppositifolia</i> Baill. ex Müll.Arg.	arbórea	N	FOM/FESD
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B.Sm. & Downs	arbórea	N	FOM/FESD
Euphorbiaceae	<i>Croton myrianthus</i> Müll.Arg.	subarbustiva	N	CAMPO
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	arbórea	N	FOM/FESD
Fabaceae	<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J.W.Grimes	arbórea	N	FESD
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	arbórea	N	FESD
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	arbórea	N	FESD
Fabaceae	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	herbácea	N	CAMPO
Fabaceae	<i>Desmodium affine</i> Schtdl.	herbácea	N	FESD
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	arbórea	N	FESD
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.	arbórea	N	FESD
Fabaceae	<i>Inga virescens</i> Benth.	arbórea	N	FOM/FESD
Fabaceae	<i>Lathyrus linearifolius</i> Vogel	herbácea	N	CAMPO
Fabaceae	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	arbórea	N	FESD
Fabaceae	<i>Lupinus sp.</i>	herbácea	N	CAMPO
Fabaceae	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	arbórea	N	FESD
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	arbórea	N	FESD
Fabaceae	<i>Mimosa myriophylla</i> Bong. ex Benth.	subarbustiva	N	CAMPO
Fabaceae	<i>Mimosa pilulifera</i> var. <i>pseudincana</i> (Burkart) Barneby	arbustiva	N	FESD
Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	arbórea	N	FESD
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	arbórea	N	FESD
Fabaceae	<i>Senegalia cf. vellutina</i>	trepadeira	N	FESD
Fabaceae	<i>Senegalia nitidifolia</i> (Speg.) Seigler & Ebinger	trepadeira	N	FESD
Fabaceae	<i>Senna cf. occidentalis</i>	arbustiva	N	FESD
Fabaceae	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers.	herbácea	N	CAMPO
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	herbácea	E	CAMPO
Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i> L.	subarbustiva	N	CAMPO
Flacourtiaceae	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i> Sleumer	arbórea	N	FESD
Gesneriaceae	<i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems	rupícola	N	FOM
Gesneriaceae	<i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler	herbácea	N	CAMPO
Griselinaceae	<i>Griselinia ruscifolia</i> (Clos) Taub.	epífita	N	FOM
Hypericaceae	<i>Hypericum connatum</i> Lam.	herbácea	N	CAMPO
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.	herbácea	N	CAMPO
Iridaceae	<i>Sisyrinchium palmifolium</i> L.	herbácea	N	CAMPO
Iridaceae	<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	herbácea	N	CAMPO
Iridaceae	<i>Sisyrinchium luzula</i> Klotzsch	herbácea	N	CAMPO
Iridaceae	<i>Sisyrinchium sp.</i>	herbácea	N	CAMPO
Iridaceae	<i>Calydorea crocoides</i> Ravenna	herbácea	N	CAMPO



Família	Espécie	Hábito	N/E	Habitat
Lamiaceae	<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	herbácea	N	FESD
Lamiaceae	<i>Salvia procurrens</i> Benth.	herbácea	N	CAMPO
Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	arbustiva	N	FESD
Lauraceae	<i>Cinnamomum glaziovii</i> (Mez) Kosterm.	arbórea	N	FESD
Lauraceae	<i>Cinnamomum amoenum</i> (Nees & Mart.) Kosterm.	arbórea	N	FOM
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	arbórea	N	FOM
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	arbórea	N	FESD
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	arbórea	N	FESD
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	arbórea	N	FOM/FESD
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	arbórea	N	FOM
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	arbórea	N	FESD
Lycopodiaceae	<i>Huperzia cf. mandiocana</i>	epífita	N	FESD
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	arbustiva	N	FESD
Lythraceae	<i>Heimia salicifolia</i> Link	herbácea	N	FESD
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.Macbr.	herbácea	N	CAMPO
Malpighiaceae	<i>Heteropteris</i> sp.	trepadeira	N	FESD
Malpighiaceae	<i>Heteropterys aenea</i> Griseb.	trepadeira	N	FESD
Malvaceae	<i>Sida planicaulis</i> Cav.	subarbustiva	N	FESD
Malvaceae	<i>Triunfeta</i> sp.	arbustiva	N	FESD
Malvaceae	<i>Pavonia stenopetala</i> Krapov.	subarbustiva	N	FESD
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	arbórea	N	FESD
Malvaceae	<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.	subarbustiva	N	FESD
Malvaceae	<i>Abutilon megapotamicum</i> (Spreng.) A.St.-Hil. & Naudin	arbustiva	N	FESD
Marcgraviaceae	<i>Marcgravia polyantha</i> Delpino	trepadeira	N	FESD
Melastomataceae	<i>Leandra regnellii</i> (Triana) Cogn.	arbustiva	N	FOM/FESD
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	arbustiva	N	FOM/FESD
Melastomataceae	<i>Leandra quinquentata</i> (DC.) Cogn.	arbustiva	N	FOM
Melastomataceae	<i>Tibouchina</i> sp.	herbácea	N	CAMPO
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	arbórea	N	FESD
Meliaceae	<i>Trichilia claussonii</i> C.DC.	arbórea	N	FESD
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	arbórea	N	FOM
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	arbórea	N	FESD
Menispermaceae	<i>Hyperbaena domingensis</i> (DC.) Benth.	trepadeira	N	FESD
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i> L.	trepadeira	N	FESD
Monimiaceae	<i>Mollinedia elegans</i> Tul.	arbustiva	N	FESD
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	arbustiva	N	FESD
Monimiaceae	<i>Hennecartia omphalandra</i> J.Poiss.	arbórea	N	FESD
Moraceae	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	arbórea	N	FESD
Moraceae	<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott ex Spreng.	arbórea	N	FESD
Moraceae	<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnst.	arbórea	N	FESD
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger <i>et al.</i>	arbórea	N	FESD
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	arbórea	N	FESD
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	arbórea	N	FOM/FESD
Myrtaceae	<i>Calyptranthes grandifolia</i> O.Berg	arbórea	N	FESD
Myrtaceae	<i>Calyptranthes concinna</i> DC.	arbórea	N	FOM
Myrtaceae	<i>Campomanesia aurea</i> O.Berg	arbustiva	N	CAMPO
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	arbórea	N	FESD
Myrtaceae	<i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand	arbórea	N	FESD
Myrtaceae	<i>Eugenia ramboi</i> D.Legrand	arbórea	N	FESD
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	arbórea	N	FESD
Myrtaceae	<i>Eugenia subterminalis</i> DC.	arbórea	N	FOM/FESD
Myrtaceae	<i>Eugenia verticillata</i> (Vell.) Angely	arbórea	N	FESD
Myrtaceae	<i>Myrceugenia alpigena</i> (DC.) Landrum	arbórea	N	FOM



Família	Espécie	Hábito	N/E	Habitat
Myrtaceae	<i>Myrceugenia glaucescens</i> (Cambess.) D.Legrand & Kausel	arbórea	N	FOM
Myrtaceae	<i>Myrceugenia mesomicha</i> (Burret) D.Legrand & Kausel	arbórea	N	FOM/FESD
Myrtaceae	<i>Myrceugenia ovata</i> (Hook. & Arn.) O.Berg	arbórea	N	FESD
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	arbórea	N	FOM
Myrtaceae	<i>Myrcia oligantha</i> O.Berg	arbórea	N	FOM
Myrtaceae	<i>Myrcia palustris</i> DC.	arbórea	N	FOM/FESD
Myrtaceae	<i>Myrcia retorta</i> Cambess.	arbórea	N	FOM
Myrtaceae	<i>Myrcia lajeana</i> D.Legrand	arbórea	N	FOM
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	arbórea	N	FESD
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	árvore	N	FOM
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	arbórea	N	FESD
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	arbórea	N	FESD
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp.	herbácea	N	CAMPO
Orchidaceae	<i>Epidendrum densiflorum</i> Lindl.	epífita	N	FESD
Orchidaceae	<i>Corymborkis flava</i> (Sw.) Kuntze	herbácea	N	FESD
Orchidaceae	<i>Acianthera luteola</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	rupícola	N	FESD
Orchidaceae	<i>Anathalis</i> cf. <i>obovata</i>	rupícola	N	FESD
Orchidaceae	<i>Brasiliidium concolor</i> (Hook.) F.Barros & V.T.Rodrigues	epífita	N	FOM/FESD
Orchidaceae	<i>Cyclopogon</i> sp.	herbácea	N	FESD
Orchidaceae	<i>Phymatidium delicatulum</i> Lindl.	epífita	N	FOM/FESD
Orchidaceae	<i>Cleistes ramboi</i> Pabst	herbácea	N	CAMPO
Orchidaceae	<i>Octomeria</i> sp.	epífita	N	FESD
Orchidaceae	<i>Sarcoglossis</i> sp.	herbácea	N	FESD
Orchidaceae	<i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros	epífita	N	FESD
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.	epífita	N	FESD
Orchidaceae	<i>Capanemia superflua</i> (Rchb.f.) Garay	epífita	N	FESD
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.	herbácea	N	FESD
Passifloraceae	<i>Passiflora capsularis</i> L.	trepadeira	N	FESD
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	trepadeira	N	FESD
Passifloraceae	<i>Passiflora actinia</i> Hook.	trepadeira	N	FOM
Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i> L.	trepadeira	N	FESD
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus ramillosus</i> Müll.Arg.	herbácea	N	CAMPO
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus</i> sp.	herbácea	N	FESD
Phytolaccaceae	<i>Seguieria aculeata</i> Jacq.	arbustiva	N	FESD
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	arbórea	N	FESD
Piperaceae	<i>Piper mikanianum</i> (Kunth) Steud.	subarbustiva	N	FOM/FESD
Piperaceae	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	arbustiva	N	FOM/FESD
Piperaceae	<i>Piper xylosteoides</i> (Kunth) Steud.	arbustiva	N	FOM
Piperaceae	<i>Peperomia corcovadensis</i> Gardner	epífita	N	FESD
Piperaceae	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	epífita	N	FESD
Piperaceae	<i>Peperomia megapotamica</i> Dahlst.	epífita	N	FESD
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp.	epífita	N	FESD
Piperaceae	<i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) Kunth	epífita	N	FESD
Piperaceae	<i>Peperomia hispidula</i> (Sw.) A.Dietr.	epífita	N	FESD
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i> Lam.	herbácea	N	FESD
Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> var. <i>caespitosa</i> (Cham.) V.C.Souza	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Chusquea tenella</i> Nees	arbustiva	N	FESD
Poaceae	<i>Chusquea</i> sp.	arbustiva	N	FOM
Poaceae	<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlm.	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Poa annua</i> L.	herbácea	E	CAMPO
Poaceae	<i>Paspalum pumilum</i> Nees	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Andropogon lateralis</i> Nees	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Asch.	herbácea	N	CAMPO



Família	Espécie	Hábito	N/E	Habitat
Poaceae	<i>Coelorachis selloana</i> (Hack.) A. Camus	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Danthonia montana</i> Döll	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Panicum</i> sp.	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Eragrostis</i> sp.	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Eriochrysis cayennensis</i> P.Beauv.	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Melica sarmentosa</i> Nees	trepadeira	N	FESD
Poaceae	<i>Microchloa indica</i> (L.f.) P. Beauv.	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Paspalum maculosum</i> Trin.	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) Parodi	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Saccharum angustifolium</i> (Nees) Trin.	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Sorghastrum nutans</i> (L.) Nash	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	herbácea	N	CAMPO
Poaceae	<i>Vulpia australis</i> (Steud.) Blom	herbácea	N	CAMPO
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	arbórea	N	FOM
Polygalaceae	<i>Polygala timoutoides</i> Chodat	herbácea	N	CAMPO
Polygalaceae	<i>Polygala lancifolia</i> A.St.-Hil. & Moq.	herbácea	N	FOM
Polypodiaceae	<i>Niphidium rufosquamatum</i> Lellinger	epífita	N	FESD
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	arbórea	N	FOM/FESD
Primulaceae	<i>Myrsine loefgrenii</i> (Mez) Imkhan.	arbórea	N	FESD
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	arbórea	N	FOM/FESD
Primulaceae	<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	arbórea	N	FOM/FESD
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	arbórea	N	FOM/FESD
Pteridaceae	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching	herbácea	N	FESD
Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i> L.	trepadeira	N	FESD
Ranunculaceae	<i>Clematis bonariensis</i> Juss. ex DC.	trepadeira	N	FESD
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Swartz. var. <i>pubescens</i> (Reissek) M. C. Johnston.	arbórea	N	FOM
Rhamnaceae	<i>Gouania ulmifolia</i> Hook. & Arn.	trepadeira	N	FESD
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	arbórea	E	FOM/FESD
Rosaceae	<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	herbácea	E	FESD
Rosaceae	<i>Rubus sellowii</i> Cham. & Schldt.	herbácea	N	FESD
Rosaceae	<i>Fragaria</i> sp.	herbácea	N	FESD
Rosaceae	<i>Quillaja brasiliensis</i> (A.St.-Hil. & Tul.) Mart.	arbórea	N	FESD
Rosaceae	<i>Acaena eupatoria</i> Cham. & Schldt.	herbácea	N	FESD
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	arbórea	N	FOM/FESD
Rubiaceae	<i>Psychotria myriantha</i> Müll.Arg.	arbustiva	N	FESD
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	arbórea	N	FESD
Rubiaceae	<i>Hoffmannia peckii</i> K.Schum.	subarbustiva	N	FESD
Rubiaceae	<i>Deppea blumenaviensis</i> (K.Schum.) Lorence	herbácea	N	FESD
Rubiaceae	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schldt.	arbustiva	N	FOM/FESD
Rubiaceae	<i>Rudgea parquioides</i> (Cham.) Müll.Arg.	arbustiva	N	FOM
Rubiaceae	<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schldt.) DC.	arbórea	N	FOM/FESD
Rubiaceae	<i>Galium humile</i> Cham. & Schldt.	herbácea	N	CAMPO
Rubiaceae	<i>Coccocypselum pulchellum</i> Cham.	herbácea	N	FOM
Rubiaceae	<i>Richardia humistrata</i> (Cham. & Schldt.) Steud.	herbácea	N	CAMPO
Rubiaceae	<i>Manettia pubescens</i> Cham. & Schldt.	trepadeira	N	FESD
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	arbustiva	N	FESD
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	arbórea	N	FESD
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	arbórea	N	FESD
Rutaceae	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	arbórea	N	FESD
Salicaceae	<i>Banara parviflora</i> (A.Gray) Benth.	arbórea	N	FESD
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	arbórea	N	FESD
Salicaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	arbórea	N	FESD
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	arbórea	N	FOM/FESD



Família	Espécie	Hábito	N/E	Habitat
Sapindaceae	<i>Urvillea uniloba</i> Radlk.	trepadeira	N	FESD
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	arbórea	N	FOM/FESD
Sapindaceae	<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	trepadeira	N	FESD
Sapindaceae	<i>Serjania</i> sp.	trepadeira	N	FESD
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Nederl.	arbórea	N	FESD
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	arbórea	N	FESD
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichler	arbórea	N	FESD
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	arbórea	N	FESD
Simaroubaceae	<i>Picrasma crenata</i> (Vell.) Engl.	arbórea	N	FESD
Solanaceae	<i>Calibrachoa sellowiana</i> (Sendtn.) Wijsman	herbácea	N	CAMPO
Solanaceae	<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	trepadeira	N	FESD
Solanaceae	<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz.	arbustiva	N	FESD
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	arbustiva	N	FESD
Solanaceae	<i>Solanum cf. paniculataum</i>	arbustiva	N	FOM
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	arbórea	N	FESD
Solanaceae	<i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.	arbustiva	N	CAMPO
Solanaceae	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	arbustiva	N	FESD
Solanaceae	<i>Solanum inodorum</i> Vell.	trepadeira	N	FOM
Solanaceae	<i>Brunfelsia australis</i> Benth.	arbustiva	N	FESD
Solanaceae	<i>Petunia altiplana</i> Ando & Hashimoto	herbácea	N	CAMPO
Sphagnaceae	<i>Sphagnum</i> sp.	herbácea	N	CAMPO
Symplocaceae	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	arbórea	N	FOM/FESD
Theaceae	<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrud.) Kobuski	arbórea	N	FESD
Theaceae	<i>Laplacea acutifolia</i> (Wawra) Kobuski	arbórea	N	FOM
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	arbórea	N	FOM
Ulmaceae	<i>Celtis</i> sp.	arbórea	N	FESD
Urticaceae	<i>Phenax sonneratii</i> (Poir.) Wedd.	arbustiva	N	FESD
Urticaceae	<i>Ureca baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	subarbustiva	N	FESD
Urticaceae	<i>Pilea nummularifolia</i> (Sw.) Wedd.	herbácea	N	FESD
Urticaceae	<i>Pilea hilariana</i> Wedd.	herbácea	N	FESD
Verbenaceae	<i>Aegiphila brachiata</i> Vell.	arbórea	N	FESD
Verbenaceae	<i>Lantana fucata</i> Lindl.	herbácea	N	FOM/FESD
Verbenaceae	<i>Glandularia catharinae</i> (Moldenke) N.O'Leary & P.Peralta	herbácea	N	CAMPO
Verbenaceae	<i>Glandularia marruboides</i> (Cham.) Tronc.	herbácea	N	CAMPO
Verbenaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	arbórea	N	FOM
Verbenaceae	<i>Verbena rigida</i> Spreng.	arbustiva	N	CAMPO
Violaceae	<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don	trepadeira	N	FESD
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	trepadeira	N	FESD
Vitaceae	<i>Cissus gongyloides</i> (Baker) Planch.	trepadeira	N	FESD
Vittariaceae	<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	epífita	N	FESD
Winteriaceae	<i>Drimys brasiliensis</i> subsp. <i>subalpina</i> Ehrend. & Gottsb.	arbórea	N	FOM
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	herbácea	N	CAMPO



Foto 96: *Schinus polygamus*.



Foto 97: *Justicia carnea*.



Foto 98: *Bactris setosa*.



Foto 99: *Acemella bellidioides*.



Foto 100: *Baccharis numularifolia*.



Foto 101: *Kaunia rufescens*.



Foto 102: *Piptocarpha notata*.



Foto 103: *Begonia* sp.



Foto 104: *Drosera brevifolia*.



Foto 105: *Escallonia bífida*.



Foto 106: *Carex sellowiana*.



Foto 107: *Rhynchospora globosa*.



Foto 108: *Croton myrianthus*.



Foto 109: *Mimosa pilulifera* var. *pseudincana*.



Foto 110: *Sebastiania brasiliensis*.



Foto 111: *Stillingia oppositifolia*.



Foto 112: *Salvia procurrens*.



Foto 113: *Endlicheria paniculata*.



Foto 114: *Nectandra megapotamica*.



Foto 115: *Cryptocaria aschersoniana*.



Foto 116: *Leandra quiquedentata*.



Foto 117: *Leandra regnelii*.



Foto 118: *Mollinedia elegans*.



Foto 119: *Sorocea bonplandii*.



Foto 120: *Trichilia claussenii*.



Foto 121: *Acca sellowiana*.



Foto 122: *Eugenia* sp..



Foto 123: *Sarcoglostis* sp..



Foto 124: *Phymatidium delicatulum*.



Foto 125: *Brasilidium concolor*.



Foto 126: *Olyra* sp..



Foto 127: *Melica sarmentosa*.



Foto 128: *Pavonia stenotepala*.



Foto 129: *Hyperbaena domingensis*.



Foto 130: *Acalypha communis*.



Foto 131: *Peperomia corcovadensis*.



Foto 132: *Psychotria suterella*.



Foto 133: *Deppea blumenavensis*.



Foto 134: *Brunfelsia australis*.



Foto 135: *Calibrachoa sellowiana*.



Foto 136: *Verbena cf. rigida*.



Foto 137: *Anchieta pyrifolia*.



Foto 138: *Myrsine umbellata*.



Foto 139: *Clematis dioica*.

3.7.2.2. *ESPÉCIES COM INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO REGISTRADAS NO PARQUE*

A análise da flora registrada até o momento na área do PNMR indica a ocorrência de 34 espécies com interesse conservacionista, sendo estas consideradas como raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção. Os conceitos de raridade e endemismo ainda são bastante discutidos. No entanto, basicamente foram adotados nessa análise os critérios propostos por FERREIRA & SETUBAL (2011).

As espécies consideradas como raras são cinco. *Stenandrium tenellum* (Foto 140) é uma Acanthaceae terrícola herbácea de pequeno porte (30 cm), formando populações em locais sombreados e úmidos no interior das florestas melhores conservadas. Possui folhas variegadas e flores amarelas, denotando um caráter ornamental muito interessante. A espécie está representada por poucas coletas para o estado do Rio Grande do Sul, sendo encontrada apenas em florestas muito bem conservadas, com ocorrência restrita ao Sul do Brasil, na Mata

com Araucária e Floresta Ombrófila Densa. No PNMR foi encontrada nos fundos dos vales, formando populações próximas aos rios, principalmente nos vales das cachoeiras gêmeas gigantes/quadrilho e no vale da escondida.



Foto 140: *Stenandrium tenellum*, detalhe da inflorescência e folhas variegadas. Fotografada no vale das gêmeas gigantes, próxima a cascata do quadrilho.

Sinningia douglasii (Foto 141) é uma Gesneriaceae rupícola ou epífita, a qual possui uma raiz de reserva que a sustentar durante grande parte do ano, produzindo folhas apenas no período fértil. Ocorre principalmente em paredões rochosos e raramente como epífita, possuindo alto potencial ornamental e restrita a locais bem conservados. Foi encontrada nas áreas com maior altitude na cascata da Ronda.



Foto 141: *Sinningia douglasii*, fotografada em laboratório.

Dentre as espécies raras figuram ainda *Calydorea crocoides* (Foto 142), uma Iridaceae restrita às partes mais úmidas dos campos nativos, com ocorrência confirmada para os estados

do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Essa espécie possui a maior parte das coletas referidas para o planalto, principalmente na região dos Aparados da Serra e dois registros para a planície litorânea.



Foto 142: *Calydorea crocoides* fotografada em campo úmido.

Hoffmania peckii (Foto 143) é uma Rubiaceae subarbustiva extremamente rara no estado do Rio Grande do Sul, com coletas referidas apenas para o Parque Estadual do Turvo, no extremo Noroeste do estado e uma coleta para a região Nordeste. Recentemente esta Rubiaceae foi relatada para a Província de Misiones na Argentina, No PNMR a espécie foi coletada nos fundos dos vales, próximas as paredões rochosos úmidos e sombreados. Apesar de possuir uma ampla área de dispersão no Brasil, a espécie é extremamente rara no Rio Grande do Sul, sendo este o terceiro registro para o estado.



Foto 143: Detalhe do fruto de *Hoffmania peckii*.

Mimosa myriophylla (Foto 144) é uma leguminosa típica de regiões montanhosas do Sul e Sudeste brasileiros. No RS possui pouquíssimas coletas, denotando sua raridade. Este arbusto de pequeno porte foi observado na borda do paredão do fundo do vale da cascata da ronda, em ambiente de campo rochoso.



Foto 144: *Mimosa myriophylla*, coletada nos campos rochosos da borda superior do planalto, próximo à cascata da Ronda.

As espécies consideradas como endêmicas são praticamente todas de ocorrência restrita à região dos Campos-de-cima-da-serra, sendo estas *Senecio conyzoides*, *Petunia altiplana* e *Glandularia catharinae* (Foto 145, Foto 146 e Foto 147). Estas espécies, apesar de não serem consideradas como ameaçadas, estão restritas às formações campestres do Planalto Sul-brasileiro, não sendo encontradas em nenhum outro lugar, dando um grau de importância relevante a sua ocorrência no Parque da Ronda.



Foto 145: *Senecio conyzifolius*, espécie comum e endêmica dos Campos-de-cima-da-serra.



Foto 146: *Petunia altiplana*, fotografada em campo rupestre no PNMR.



Foto 147: *Glandularia catharinae*, fotografada em campo rupestre no PNMR.

As espécies consideradas como ameaçadas são aquelas constantes na lista de espécies ameaçadas do Brasil (IBAMA 2008) e na lista de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul (SEMA 2002). Dentre as espécies que constam na lista do Ibama, *Araucaria angustifolia* e *Dicksonia sellowiana* são também indicadas na lista de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul e apenas *Senecio promatensis* é exclusiva da lista nacional de ameaçadas. No parque ocorrem 24 espécies considerada como ameaçadas no Rio Grande do Sul, sendo 7 ccategorizadas como **Em Perigo (EN)** e 17 como **Vulneráveis (VU)** (Foto 148 até Foto 155).

Tabela 10: Lista de espécies com interesse para a conservação.

Família	Espécie	Hábito	Grau de ameaça
Acanthaceae	<i>Stenandrium tenellum</i> Nees	herbácea	Rara
Amaranthaceae	<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	trepadeira	VU/RS

Família	Espécie	Hábito	Grau de ameaça
Araliaceae	<i>Oreopanax fulvum</i> Marchal	arbórea	VU/RS
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	arbórea	BR/VU/RS
Asteraceae	<i>Senecio conyzifolius</i> Baker	arbustiva	Endêmica
Asteraceae	<i>Senecio promatensis</i> Matzenb.	trepadeira	BR
Begoniaceae	<i>Begonia fruticosa</i> (Klotzsch) A.DC.	Epífita	VU/RS
Berberidaceae	<i>Berberis laurina</i>	arbórea	EN/RS
Bromeliaceae	<i>Aechmea calyculata</i> (E.Morren) Baker	epífita	VU/RS
Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.	epífita	VU/RS
Bromeliaceae	<i>Billbergia nutans</i> H.H.Wendl. ex Regel	epífita	VU/RS
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	epífita	VU/RS
Bromeliaceae	<i>Tillandsia mallemonitii</i> Glaz. ex Mez	epífita	EN/RS
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	epífita	VU/RS
Bromeliaceae	<i>Vriesea platynema</i> Gaudich.	epífita	VU/RS
Bromeliaceae	<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult. & Schult.f.) Wittm.	epífita	VU/RS
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	arbórea	EN/RS
Cornaceae	<i>Griselinia ruscifolia</i> (Clos) Taubert	epífita	EN/RS
Cunoniaceae	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	arbórea	VU/RS
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	arbustiva	BR/VU/RS
Fabaceae	<i>Mimosa myriophylla</i> Bong. ex Benth.	subarbustiva	Rara
Gesneriaceae	<i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems	rupícola	Rara
Iridaceae	<i>Calydorea crocoides</i> Ravenna	herbácea	Rara
Marcgraviaceae	<i>Marcgravia polyantha</i> Delpino	trepadeira	EN/RS
Orchidaceae	<i>Cleistes ramboi</i> Pabst	herbácea	EN/RS
Passifloraceae	<i>Passiflora actinia</i> Hook.	trepadeira	EN/RS
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Swartz. var. pubescens (Reissek) M. C. Johnston.	arbórea	VU/RS
Rubiaceae	<i>Hoffmannia peckii</i> K.Schum.	subarbustiva	Rara
Simaroubaceae	<i>Picrasma crenata</i> (Vell.) Engl.	arbórea	VU/RS
Solanaceae	<i>Petunia altiplana</i> Ando & Hashimoto	herbácea	Endêmica
Theaceae	<i>Laplacea fructicosa</i> (Schrad.) Kobuski	arbórea	VU/RS
Verbenaceae	<i>Glandularia catharinae</i> (Moldenke) N.O'Leary & P.Peralta	herbácea	Endêmica
Winteriaceae	<i>Drimys brasiliensis</i> subsp. <i>subalpina</i> Ehrend. & Gottsb.	arbórea	VU/RS



Foto 148: *Begonia fruticosa*, no interior da floresta bem conservada no vale das gêmeas gigantes.



Foto 149: *Tillandsia mallemonitii*, fotografada no vale das gêmeas gigantes.



Foto 150: *Tillandsia usneoides*, fotografada no vale das gêmeas gigantes.



Foto 151: População de *Dicksonia sellowiana*, fotografada na parte superior da cascata da ronda, no sub-bosque da floresta com Araucária.



Foto 152: *Drimys brasiliensis* subsp. *subalpina* em flor, fotografada na borda do paredão na escarpa do planalto do PNMR.



Foto 153: *Rhamnus sphaerosperma*, fotografada na borda na borda da Mara com Araucária em contato com o campo.



Foto 154: *Laplacea fruticosa*, fotografada em borda de floresta, PNMR.



Foto 155: *Passiflora actinia*, fotografada na estrada de acesso ao parque das 8 cachoeiras.

3.7.3. FAUNA DO PARQUE

3.7.3.1. MASTOFAUNA

A amostragem qualitativa foi realizada através dos métodos identificados a seguir.

- Busca por vestígios:

Foram realizadas busca por pegadas, material fecal, tocas, marcas de predação e demais vestígios indiretos de mamíferos em trechos das trilhas que normalmente os animais utilizam para deslocamento ou forrageio, como borda de mata ou margem de rios, arroios ou córregos.

- Contato visual:

Realizado durante o deslocamento na área do parque. Adicionalmente foram realizados percursos, visando o registro de espécimes atropelados ou encontros ocasionais.

- Armadilha Fotográfica (Foto 156):

Duas unidades amostrais foram instaladas em trilhas no interior da mata.



Foto 156: Armadilha fotográfica (Fonte: Rodrigo Hirano, 2011).



A identificação dos vestígios referentes aos felinos baseou-se na obra de OLIVEIRA & CASSARO (2005), enquanto que para os demais mamíferos utilizou-se BECKER & DALPONTE (1991) e TRAVI & GAETANI (1985).

A classificação das espécies registradas nas diferentes categorias de ameaçada de extinção foi elaborada com base em bibliografia especializada. Os níveis de ameaça regional e nacional para todos os grupos trabalhados seguem FONTANA *et al.* (2003) e MACHADO *et al.* (2008), respectivamente, além da avaliação global classificada de acordo com a *International Union for Conservation of Nature - IUCN* (2010).

Tabela 11: Localização dos pontos amostrados (armadilhas fotográficas).

Áreas	Coordenadas (UTM 22J)	
P1	0547184	6740111
P2	0546830	6740954
P3	0547601	6741303
P4	0546930	679900
P5	0544433	671023

O levantamento resultou na identificação de 19 espécies pertencentes a 11 famílias (Tabela 12), com especial citação a *Mazama gouazoubira* (veado-virá), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) e *Alouatta clamitans* (bugio-ruivo), espécies ameaçadas de extinção, na categoria Vulnerável, de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 3/2003.

Tabela 12: Lista de mamíferos registrados durante o levantamento da fauna.

Táxon ¹	Nome popular ²	Registro primeira campanha	Registro segunda campanha
DIDELPHIDAE			
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	Vis	Vis
<i>Philander frenatus</i>	cuíca	-	Vis-Ras
DASYPODIDAE			
<i>Dasyopus novencintus</i>	tatu-galinha	Ras	Vis-Ras
<i>Dasyopus hybridus</i>	tatu-mulita	-	Vis-Ras
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo	-	Vis
ATELIDAE			
<i>Alouatta clamitans</i>	bugio ruivo	-	Vis
CRICETIDAE			



Táxon ¹	Nome popular ²	Registro primeira campanha	Registro segunda campanha
<i>Akodon montensis</i>	rato	-	Vis
<i>Delomys dorsalis</i>	rato	-	Vis
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato	-	Vis
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato	-	Vis
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	rato	-	Vis
<i>Nectomys squamipes</i>	rato d'água	-	Vis
CAVIIDAE			
<i>Cavia aperea</i>	preá	Ras, Vis, Fez	Ras-Vis- Fez
DASYPROCTIDAE			
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	Vis	-
LEPORIDAE			
<i>Lepus europaeus*</i>	lebre	Fez	Vis
FELIDAE			
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	-	Ras
CANIDAE			
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim do mato	Vis-Ras	Vis-Ras
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	graxaim do campo	-	Vis-Ras
PROCYONIDAE			
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	Ras	Ras
CERVIDAE			
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-virá	-	Vis-Ras

Legenda: Ras=rastro; Vis=visual; Fez=fezes; * Espécie introduzida; ¹ Segundo Wilson & Reeder (2005); ² Segundo Silva (1994).

O veado-virá (*Mazama gouazoubira*) (Foto 157) foi registrado através de armadilha fotográfica e através de vestígios por fezes e pegadas. Utiliza borda de mata e áreas campestres como habitat (MAHLER JR. & SCHENERIDER, 2003), sendo o cervídeo aparentemente de maior abundância no Estado. As constantes perseguições impostas por caçadores e a perda de habitat associada às atividades agropecuárias o classificam como taxon vulnerável a extinção no RS.



Foto 157: Vista de indivíduo de veado-virá (*Mazama gouazoubira*) fotografado com armadilha fotográfica. Fonte: Rodrigo Hirano (2011).

O gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) foi identificado através de rastros durante a segunda campanha. É considerado o menor felídeo brasileiro, com porte e proporções semelhantes às de um gato doméstico, está presente na maioria dos ecossistemas, desde a Floresta Atlântica na região nordeste até os pampas gaúchos. Devido ao desmatamento, caça e atropelamento, a espécie é considerada Vulnerável no Rio Grande do Sul, estando na Lista Vermelha da IUCN (2011).

Bugio-ruivo (*Alouatta clamitans*) (Foto 158) é uma espécie encontrada na Mata Atlântica, floresta Ombrofila Mista (Mata de Araucária), e matas de galeria dentro dos Campos Naturais. A espécie consta na lista do IBAMA como criticamente em perigo e vulnerável regionalmente. O desmatamento ameaça a sobrevivência dos bugios de diferentes maneiras, a mais evidente é a retirada da vegetação, o que restringe seus ambientes a pequenos fragmentos isolados, também estão ameaçados de extinção devido à caça e pela proximidade com a população humana (atropelamento, ataques de cachorros e choques em fios elétricos).



Foto 158: Bugio-ruivo (*A. clamitans*). Fonte: Rodrigo Hirano (2011).

O tatu-mulita (*Dasyopus hybridus*) foi registrado através de visualizações, rastros e parte do casco (Foto 159). Assim como os demais tatus, pertencentes ao grupo de espécies sinérgicas aparentemente mais perseguidas em função da sua carne. O hábito de caçar a mulita para consumo ou venda, aliado a perda de habitat em função do reflorestamento e lavouras, são as principais ameaças a conservação da espécie, considerada deficiente de dados no território brasileiro.

Cabe ressaltar a visualização na primeira campanha de uma cutia (*Dasyprocta azarae*), espécie conhecida como dispersora de sementes através da sinzoocoria, ou seja, do estoque para consumo posterior. São conhecidas consumidoras das sementes de araucária, contribuindo com o plantio de novas plântulas. Espécie ameaçada de extinção, na categoria Vulnerável de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 3/2003.



Foto 159: Tatu-mulita (*Dasyus hybridus*). Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



Foto 160: Roedor (*Akodon montensis*) capturado em armadilha. Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



Foto 161: Roedor (*Bucepattersonius iheringi*). Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



Foto 162: Roedor (*Delomys dorsalis*). Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



Foto 163: Rato d'água (*Nectomys squamipes*). Fonte: Rodrigo Hirano (2011).

Foto 164: Cuíca (*Phyllotis frenatus*). Fonte: Rodrigo Hirano (2011).

De maneira geral, a maior ameaça à fauna é a destruição ou alteração dos ambientes naturais, sejam eles terrestres ou aquáticos. Esse processo leva a uma redução na diversidade biótica local, seja imediatamente, através da perda da área, ou a longo prazo, através dos efeitos do isolamento. A transformação de habitats em pequenos remanescentes impõe uma grande ameaça para muitas espécies selvagens (RICKLEFS, 2003; PATTANAVIBOOL, 2004), devido à diminuição da capacidade dos organismos em se deslocarem em decorrência das modificações ocorridas. A ocupação humana e a modificação do uso das terras, esta

convertendo paisagens naturais em áreas de cultivo (Foto 165 e Foto 166), pastagem e urbanização (BROOKS *et al.* 2002; GOLING and WILLIAN 2000; BEGON *et al.* 1999).

A poluição, tanto química, quanto sonora, pode ser causada por embarcações, esgotos domésticos e industriais, despejos irregulares de lixo (Foto 167) e acidentes químicos. A caça, para subsistência e comércio, é um hábito antigo e cultural, que atinge principalmente mamíferos, aves, répteis e peixes. A partir de 1967 com a promulgação da Lei Federal nº 5.197, Lei de Proteção à Fauna, foi declarado que todos os animais da fauna silvestre nacional e seus produtos eram propriedades do Estado e não poderiam mais ser caçados, capturados, comercializados ou mantidos sob a posse de particulares. Apesar disso, ainda é muito comum encontrar indícios de tal atividade (Foto 168, Foto 169, Foto 170 e Foto 171).



Foto 165: Presença de *Pinus* sp. Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



Foto 166: Plantação de *Pinus* sp. Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



Foto 167: Lixo na área do Parque. Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



Foto 168: Casa situada no interior do Parque. Fonte: Rodrigo Hirano (2011).

Hirano (2011).

Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



Foto 169: Crânio de veado localizado perto de moradia. Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



Foto 170: Torrão de chocolate encontrado próximo à moradia. Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



Foto 171: Tronco de árvore utilizada para tiro ao alvo, com presença de balas de chumbinho. Fonte: Rodrigo Hirano (2011).



3.7.3.2. AVIFAUNA

As amostragens foram realizadas através do método de visualização e/ou auditivo. Durante o levantamento, as espécies foram identificadas através de visualização de características morfológicas diagnósticas – com auxílio de binóculo quando necessário – e/ou através do reconhecimento de suas vocalizações.

As listagens de espécies seguiram a nomenclatura proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2009) e os nomes populares segundo Bencke (2001). A classificação das espécies registradas nas diferentes categorias de ameaçada de extinção foi elaborada com base em bibliografia especializada. Os níveis de ameaça regional e nacional para todos os grupos trabalhados seguem Fontana *et al.* (2003) e Machado *et al.* (2008), respectivamente, além da avaliação global classificada de acordo com a *International Union for Conservation of Nature - IUCN* (2010).

As espécies de aves registradas foram classificadas quanto ao tipo de habitat que ocupam de acordo com Sick (1997) e Stotz *et al.* (1996). Os habitats foram classificados em florestais (F), aquáticos – incluso banhados e áreas alagadas (A), áreas abertas – incluso campos, pastagens (C) e borda de florestas (B), áreas peri-domiciliares (P). Salienta-se que a mesma espécie pode ocupar mais de um tipo de habitat.

Tabela 13: Localização dos pontos amostrados.

Áreas	Coordenadas (UTM 22J)	
P1	0547601	6741303
P2	0543003	6741743
P3	0543169	6741891
P4	0546930	6739900
P5	0544433	6741023

O levantamento resultou na identificação de 77 espécies pertencentes a 34 famílias (Tabela 14), com especial citação a *Amazona pretrei* (papagaio-charão) e *Amazona vinacea* (papagaio-do-peito-roxo), espécies ameaçadas de extinção, na categoria Vulnerável e Em Perigo, respectivamente, de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 3/2003.



Tabela 14: Lista das aves identificadas durante o levantamento.

FAMÍLIA/ESPÉCIE ¹	NOME POPULAR ^{1,2}	HABITAT	P1	P2	P3	P4	P5	Campanha	
TINAMIDAE									
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz	C	-	-	-	X	-	-	X
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	C	-	-	-	X	X	-	X
PHALACROCORACIDAE									
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	biguá	A	-	-	-	-	X	-	X
ARDEIDAE									
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	A	-	-	-	-	X	-	X
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	A	-	-	-	-	X	-	X
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	A	-	-	-	-	X	-	X
THRESKIORNITHIDAE									
<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	C	X	-	-	-	X	X	X
CATHARTIDAE									
<i>Cathartes aura</i>	urubu-cabeça-vermelha	F	-	-	X	-	-	-	X
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-cabeça-preta	C	-	-	-	-	X	-	X
ACCIPITRIDAE									
<i>Buteo magnirostris</i>	gavião-carijó	B	X	-	-	-	-	X	X
<i>Buteo polysoma</i>	gavião comum	B	-	-	X	-	-	X	X
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião caboclo	C	-	-	-	X	-	-	X
FALCONIDAE									
<i>Caracara plancus</i>	Caracará	C	-	-	-	X	-	-	X
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	C	X	-	-	-	-	X	X
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	C	X	-	-	-	-	X	X
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	C	-	-	-	-	X	-	X
CRACIDAE									
<i>Penelope obscura</i>	Jacuaçu	F-B	-	-	X	-	-	X	X
<i>Ortalis guttata</i>	Aracuã	F	-	-	-	-	X	-	X
RALLIDAE									
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	F	X	-	X	-	-	X	X
COLUMBIDAE									
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	B	-	X	X	-	X	X	X
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	F	X	-	-	-	X	X	X
PSITTACIDAE									
<i>Amazona pretrei*</i>	papagaio-charão	F	X	-	-	-	-	X	X
<i>Amazona vinacea*</i>	papagaio-do-peito-roxo	F	-	-	-	X	X	-	X
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriva	F	X	-	X	-	-	X	X
CUCULIDAE									
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	F	X	-	-	-	-	X	X
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	C	X	-	-	-	-	X	X
<i>Guira guira</i>	rabo-de-palha	B	-	-	-	-	X	-	X
STRIGIDAE									
<i>Megascops choliba</i>	corujinha orelhuda	B-F	-	-	-	-	X	-	X



FAMÍLIA/ESPÉCIE ¹	NOME POPULAR ^{1,2}	HABITAT	P1	P2	P3	P4	P5	Campanha	
TYTONIDAE									
<i>Tyto alba</i>	coruja-de-igreja	C-B	-	-	-	-	X	-	X
APODIDAE									
<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto	C	X	X	-	-	X	-	X
<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão	C	-	X	-	-	X	-	X
TROCHILIDAE									
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	B	X	-	-	X	-	-	X
<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete	B	-	X	-	-	X	-	X
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-fronte-violeta	B	-	X	-	-	X	-	X
TROGONIDAE									
<i>Trogon rufus</i>	surucua-amarelo	F	X	X	-	X	-	-	X
<i>Trogon surrucua</i>	Surucua	F	X	X	X	-	-	-	X
ALCEDINIDAE									
<i>Ceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	A	-	-	-	-	X	-	X
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador	A	-	-	-	X	-	-	X
RAMPHASTIDAE									
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	F-B	X	X	-	-	-	-	X
PICIDAE									
<i>Colaptes campestris</i>	picapu-do-campo	C	X	-	X	-	X	-	X
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	C	X	X	-	-	X	-	X
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	F	X	-	-	-	-	-	X
<i>Picumnus nebulosus</i>	pica-pau-anão-carijó	F	-	-	X	-	-	X	X
DENDROCOLAPTIDAE									
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Trepador	F	-	X	-	-	-	-	X
THAMNOPHILIDAE									
<i>Drymophila rubricollis</i>	trovoada-de-bertoni	F	X	-	-	-	-	-	X
FURNARIIDAE									
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	C-B	X	X	X	-	X	-	X
<i>Leptasthenura striolata</i>	grimpeirinho	F-B	-	X	-	X	-	X	X
<i>Leptasthenura setaria</i>	Garimpeiro	F	X	-	X	X	-	X	X
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	F	X	-	-	-	-	X	X
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	F-B	X	-	-	X	-	X	X
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	F	-	-	X	-	-	X	X
TYRANNIDAE									
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	C	-	-	X	-	X	-	X
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleirinho-verde	B	X	-	-	-	-	X	X
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	C-B	X	X	X	X	X	-	X
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho	B	-	-	X	-	-	-	X
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	B	X	X	-	-	-	-	X
<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	B	X	-	X	-	-	X	X
<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	F	X	X	-	-	-	X	X
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	B	-	X	-	-	-	X	X
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	B	-	-	-	-	X	X	X



FAMÍLIA/ESPÉCIE ¹	NOME POPULAR ^{1,2}	HABITAT	P1	P2	P3	P4	P5	Campanha	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	C	-	-	X	-	X	-	X
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	C	-	-	-	X	X	-	X
<i>Xolmis irupero</i>	Noivinha	C	-	-	-	X	X	-	X
VIREONIDAE									
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	F	X	X	-	-	-	X	X
COEREBIDAE									
<i>Dacnis cayana</i>	saira-azul	F	X	-	-	-	-	X	X
CORVIDAE									
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	F-B	X	X	-	-	-	X	X
TROGLODYTIDAE									
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	C	X	-	-	-	-	X	X
TURDIDAE									
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	P	-	X	X	-	-	X	X
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	B	X	X	X	-	-	X	X
PARULIDAE									
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	F-B	X	-	-	-	-	X	X
THRAUPIDAE									
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	F	-	X	X	X	-	X	X
<i>Thraupis bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja	F	X	X	-	-	-	X	X
EMBERIZIDAE									
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	C-P	X	X	-	-	-	X	X
<i>Poospiza lateralis</i>	Quete	B	X	-	X	-	-	X	X
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra- erdadeiro	C	X	-	-	-	X	X	X
<i>Sicalis luteola</i>	Tipio	B	-	X	X	-	-	X	X
ICTERIDAE									
<i>Cacicus chrysopterus</i>	Tecelão	F	X	-	X	-	-	X	X

Legenda: A=aquático; B=borda de floresta; C=campo e áreas abertas; F=florestal; P= áreas peri-domiciliares; ¹ Segundo o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2009); ² Segundo Bencke (2001); ³ Segundo Sick (1997) e Stotz *et al.* (1996); *Espécie ameaçada: categoria Vulnerável e Em Perigo, respectivamente.

O status de conservação do papagaio-charão (*A. pretrei*) é considerado como ameaçado de extinção pertencente à categoria vulnerável para o estado do Rio Grande do Sul. A espécie está intimamente associada às florestas com araucárias do nordeste do Rio Grande do Sul e sudeste de Santa Catarina durante o período de maturação das sementes do pinheiro-brasileiro, principalmente entre março e julho, quando os pinhões constituem o principal item alimentar dos papagaios. Nos demais meses do ano, contemplando seu período reprodutivo, o papagaio-charão distribui-se por uma ampla área, principalmente no nordeste, centro e sudeste do Rio Grande do Sul. Nesse período, ocupa uma paisagem caracterizada por pequenas



formações florestais conhecidas por capões de mato, em meio a áreas abertas, hoje bastante antropizadas, constituídas por campos ou lavouras.

O papagaio-de-peito-roxo (*A. vinacea*) é uma espécie endêmica da mata Atlântica. No entanto, sua ocorrência tornou-se fragmentada dentro da sua área de distribuição original (COLLAR *et al.*, 1992), justificando sua inclusão em praticamente todas as listas de espécies ameaçadas de extinção, independente da escala de abrangência. As causas principais da extinção são: o desmatamento, o crescimento da agricultura e a captura para o comércio.

Historicamente, associa-se a presença de *A. vinacea* à ocorrência do pinheiro-do-Paraná *Araucaria angustifolia* (COLLAR *et al.* 1992), cuja semente é uma das fontes alimentares mais citadas. O rápido declínio da população desta árvore é uma ameaça a espécie. Além da caça ilegal e da redução das áreas verdes onde vive, eliminando fontes de comida e abrigo, a destruição de ninhos é especificamente outra ameaça grave à sua sobrevivência. A espécie prefere nidificar sempre no mesmo local, mas com o desmatamento muitas vezes os casais voltam ano após ano aonde antigamente fizeram seu ninho, mas não o encontram mais e acabam não realizando a postura. Seus ninhos também são naturalmente bastante desprotegidos, e podem ser destruídos por tempestades ou inimigos naturais.

3.7.3.3. RÉPTEIS

As amostragens da fauna de répteis seguiram basicamente os procedimentos de procura ativa, que consistiu em lentas caminhadas durante o dia na área amostrada (MARTINS & OLIVEIRA, 1998). Nesta metodologia procurou-se abranger o maior número possível de micro-habitats em busca de animais em atividade (forrageio, de termorregulação ou de deslocamento) ou em potenciais abrigos como tocas ou sob pedras.

A nomenclatura utilizada para identificação das espécies está de acordo com a proposta pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2010b), sendo ACHAVAL & OLMOS (2007) e LEMA (2002) a bibliografia consultada para auxiliar na identificação dos animais, além dos trabalhos de LEMA *et al.* (1980) e BORGES-MARTINS *et al.* (2007b) como fonte de dados secundários. A classificação das espécies registradas nas diferentes categorias de ameaçada de extinção foi elaborada com base em bibliografia especializada. Os



níveis de ameaça regional e nacional para todos os grupos trabalhados seguem FONTANA *et al.* (2003) e MACHADO *et al.* (2008), respectivamente, além da avaliação global classificada de acordo com a *International Union for Conservation of Nature - IUCN* (2010).

As amostragens da 1ª campanha não resultaram em registros de vestígios tão pouco de espécimes, devido às condições climáticas desfavoráveis registradas no período. Já as amostragens da 2ª campanha resultaram na identificação de quatro espécies pertencentes a três famílias (Tabela 15). Ressalta-se que não foram registradas na área de influência espécies de répteis ameaçados de extinção de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 3/2003.

Tabela 15: Lista de répteis registrados durante o levantamento de fauna.

FAMÍLIA / ESPÉCIE ¹	NOME POPULAR	REGISTRO 2ª CAMPANHA
GYMNOPHTHALMIDAE		
<i>Cercosaura schreibersii</i>	lagartinho das pedras	VIS
DIPSADIDAE		
<i>Philodryas patagoniensis</i>	papa-pinto	VIS
<i>Xenodon merremii</i>	boipeva	VIS
VIPERIDAE		
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	VIS

Ainda que a rodovia de acesso ao parque seja sem pavimentação, sem condições de tráfego em alta velocidade, foi registrado no levantamento da segunda campanha um espécime de jararaca (*Bothrops jararaca*) atropelado (Foto 172), assim como na primeira campanha, que foi registrado um espécime de graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*) atropelado (29°27'15.02"S e 50°33'43.83"O).

As rodovias funcionam como um filtro para o livre deslocamento dos animais devido ao risco destes serem atropelados pelos veículos (KUIKEN, 1988; TROMBULAK & FRISSEL, 2000), além de poderem atuar como barreira impedindo completamente a passagem dos indivíduos, selecionando apenas os organismos com determinadas características (habilidades, comportamento ou estratégia) que permitam a passagem com sucesso.



Foto 172: Jararaca (*Bothrops jararaca*). Fonte: Agros (2011).



Foto 173: Boipeva (*Xenodon merremi*). Fonte: Agros (2011).



Foto 174: Papa pinto (*Philidryas patagoniensis*). Fonte: Agros (2011).



Foto 175: Lagartinho das pedras (*Cercosaura schreibersii*). Fonte: Agros (2011).

3.7.3.4. ANFIBIOFAUNA

A fauna de anfíbios foi amostrada através de métodos clássicos de busca, explorando os sítios em que normalmente as espécies habitam. Foi utilizado o método busca por encontros visuais (VES – Visual Encounter Survey), que consistiu no deslocamento não sistemático na área de amostragem, na procura por indivíduos em fase larval e/ou adulta em microambientes potencialmente ocupados por esses animais. Adicionalmente foram identificadas espécies através de vocalizações (HEYER, 1994).



A nomenclatura científica e ordenação taxonômica das espécies foram feitas com base na classificação atualmente utilizada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2010a), os nomes populares são citados conforme KWET & DI-BERNARDO (1999), GARCIA & VINCIPROVA (2003), FAIVOVICH (2005), FROST *et al.* (2006), ACHAVAL & OLMOS (2007), DEIQUES *et al.* (2007), FROST (2009).

A classificação das espécies registradas nas diferentes categorias de ameaçada de extinção foi elaborada com base em bibliografia especializada. Os níveis de ameaça regional e nacional para todos os grupos trabalhados seguem FONTANA *et al.* (2003) E MACHADO *et al.* (2008), respectivamente, além da avaliação global classificada de acordo com a *International Union for Conservation of Nature - IUCN* (2010).

Para o levantamento no Parque Natural Municipal da Ronda foram amostrados cinco pontos de coleta, conforme esquematizado na Tabela 16.

Tabela 16: Localização dos pontos amostrados.

Ponto de amostragem	Coordenada geográfica UTM 22J	Localização	Caracterização
P1	0543003/6741743	Arroio Rolantinho da Areia (montante)	Margem de arroio
P2	0543236/6739779	Arroio Rolantinho da Areia (jusante)	Margem do arroio
P3	0543169/6741891	Arroio Pinhal	Margem do arroio
P4	0546930/6739900	Arroio Ribeirão	Banhado
P5	0544433/6741023	Área próxima ao lote 26	Interior de mata

A busca por encontros visuais foi à metodologia que resultou em um número maior de registros durante as amostragens da primeira campanha, visto as condições climáticas adversas no momento da amostragem não serem propícias as atividades dos anfíbios. No período de amostragem (18 a 22 de julho de 2011) foi registrado frio intenso, com mínimas entre 6 e 10°C, conforme estação de monitoramento Caxias do Sul (INMET, 2010). O levantamento resultou na identificação de cinco famílias e doze espécies (Tabela 17).

A busca por encontros visuais e a identificação de espécies através de vocalizações (HEYER, 1994) resultou no registro de 25 espécies pertencentes a sete famílias durante a segunda campanha (Tabela 17), pois as condições climáticas durante o período de amostragem foram propícias às atividades dos anfíbios, principalmente vocalizações,



diferentemente das condições climáticas durante a amostragem realizada na primeira campanha, realizada no período de 18 a 22 de julho de 2011, quando foram registradas temperaturas entre 6° e 10°C, resultando em condições não propícias as atividades dos anfíbios. Ressalta-se que não foram registradas na área de influência espécies de répteis ameaçados de extinção de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 3/2003.

Tabela 17: Lista de anfíbios registrados durante o levantamento de fauna.

Família / Espécie ¹	Nome popular	Registro primeira campanha	Registro segunda campanha
BUFONIDAE			
<i>Rhinella ictérica</i>	sapo-cururu	RV	RV- RA
<i>Rhinella henseli</i>	sapo-cururu	-	RV- RA
HYLIDAE			
<i>Dendropsophus microps</i>	perereca da arvores	RV	RV-RA
<i>Dendropsophus minutus</i>	guria	RV	RV-RA
<i>Pseudis cardosoi</i>	rã-boiadeira	-	RV-RA
<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	perereca-listrada	-	RV-RA
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo ferreiro	RA	RA
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca-do-banhado	RV	RV-RA
<i>Scinax aff. Alter</i>	perereca	-	RV-RA
<i>Scinax berthae</i>	perereca	-	RA
<i>Scinax catharinae</i>	perereca	-	RA
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-do-banheiro	RV	RV-RA
<i>Scinax granulatus</i>	perereca-do-banheiro	-	RV-RA
<i>Scinax squalirostris</i>	perereca-bicuda	-	RA
BRACHYCEPHALIDAE			
<i>Ischnocnema henselii</i>	sapinho-da-mata	-	RV-RA
CRAUGASTORIDAE			
<i>Haddadus binotatus</i>	sapinho-da-mata		RV-RA
HYLODIDAE			
<i>Hylodes meridionalis</i>	rã-das-cachoeiras	RV	RV-RA
LEIUPERIDAE			
<i>Physalaemus curvieri</i>	rã-cachorro	-	RV-RA
<i>Physalaemus lisei</i>	rã-da-espuma	RV	RV-RA
<i>Physalaemus aff. gracilis</i>	rã-chorona	-	RV-RA
LEPTODACTYLIDAE			
<i>Adenomera araucária</i>	rã-da-mata	RA	RV-RA
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-manteiga	RA	RV-RA
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-crioula	RA	RV-RA
<i>Leptodactylus plamanni</i>	rã-do-banhado	RV	RV-RA

Família / Espécie ¹	Nome popular	Registro primeira campanha	Registro segunda campanha
RANIDAE			
<i>Lithobates catesbeianus</i> *	rã-touro	RV/RA	RV-RA

Legenda: RV=registro visual; RA=registro auditivo; ¹ Segundo SBH (2010a); * Espécie introduzida.



Foto 176: Rã-cachorro (*Physalaemus curvieri*).
Fonte: Agros (2011).



Foto 177: Rã-da-mata (*Ischnocnema henseli*).
Fonte: Agros (2011).



Foto 178: Sapo cururu (*Rhinella henseli*). Fonte:
Agros (2011).



Foto 179: Perereca-listrada (*Hypsiboas leptolineatus*). Fonte: Agros (2011).



Foto 180: Perereca-do-banheiro (*Scinax fuscovarius*). Fonte: Agros (2011).



Foto 181: Rã-boiadeira (*Pseudis cardosoi*). Fonte: Agros (2011).

3.7.3.5. **ICTIOFAUNA**

As amostragens em campo da campanha 1 foram obtidas com o auxílio de duas artes de pesca, quais sejam: puçá (Foto 182) e rede de espera. As amostragens em campo da campanha 2 foram obtidas com o auxílio de três artes de pesca, quais sejam: puçá, tarrafa (Foto 183) e rede de espera. O puçá consiste em uma rede de malha muito fina (0,1 mm) em saco, com a boca presa a uma armação de ferro retangular (80 cm x 50 cm) ligada a uma haste com 1,5 m de comprimento. A tarrafa consiste em uma rede circular de arremesso manual com malhas tamanho 5 mm, com 2m de altura e 2m de circunferência. Foram realizados 20 lances de tarrafa em cada ponto de amostragem.

As redes de espera consistem de redes de malha simples com 15 m de comprimento, 1,5 m de altura e espaçamento entre nós de 15mm, 20mm, 30mm, 40mm, equipada com boias na porção superior e pesos de chumbos na porção inferior, ficando expostas pelo período de 24 horas por ponto e revisadas a cada 12 horas.

Tais artes de pesca foram aplicadas de acordo com as condições e características dos ambientes aquáticos presentes na área de estudo, de modo a contemplar todos os nichos disponíveis para as comunidades ícticas.



Foto 182: Puçá. Fonte: Agros (2011).



Foto 183: Tarrafa. Fonte: Agros (2011).

Para o levantamento ictiológico no Parque Natural Municipal da Ronda foram amostrados três pontos de coleta, conforme esquematizado na Tabela 18.

Tabela 18: Localização dos pontos amostrados.

Ponto de amostragem	Coordenada geográfica UTM 22J	Localização	Caracterização
P1	0543003/6741743	Arroio Rolantinho da Areia (montante)	Corredeiras com fundo rochoso
P2	0543236/6739779	Arroio Rolantinho da Areia (jusante)	Corredeiras com fundo rochoso
P3	0543169/6741891	Arroio Pinhal	Corredeiras com fundo rochoso

As amostragens de ictiofauna da primeira campanha resultaram na identificação de quatro famílias pertencentes a quatro ordens e seis espécies, já as amostragens da segunda campanha resultaram na identificação das mesmas quatro famílias pertencentes às mesmas quatro ordens, porém com a identificação de oito espécies, duas espécies a mais comparando a primeira campanha.

Durante o período de amostragem da primeira campanha, devido ao grande volume de chuva, as características físicas do arroio apresentavam-se alteradas (Foto 184), esse grande volume de água pode carregar os peixes rio a baixo, diminuindo ainda mais a diversidade de peixes residentes.

O resultado das amostragens das campanhas realizadas pode ser reflexo do ambiente, em geral cabeceiras, que possuem pouca diversidade, já que na maioria das vezes essas nascentes possuem pouco volume d'água. MOYLE & VONDRACEK (1985) sugerem que as comunidades de peixes de riachos são instáveis, uma vez que, considerando o baixo volume destes corpos d'água, estas comunidades estão sujeitas a grandes flutuações nas características físicas e químicas da água, sendo assim, os trechos com maior volume, seriam mais estáveis por sofrer menor impacto das variações ambientais. Ressalta-se que não foram registradas na área de influência espécies de répteis ameaçados de extinção de acordo com o Decreto Estadual nº 41.672/2002 e Instrução Normativa MMA nº 3/2003.



Foto 184: Arroio Rolantinho da Areia – 19 de julho de 2011. Fonte: Agros (2011).

Tabela 19: Lista das espécies de peixes amostrados. Identificação das espécies segundo MALABARBA *et al.* (1987), MALABARBA (1989), LUCENA *et al.* (1992) e FONTANA *et al.* (2003).

Taxa	Espécie	Nome popular	Campanha	
			1	2
CHARACIFORMES				
Characidae	<i>Astyanax cremnobates</i>	lambari	X	X
	<i>Astyanax</i> sp.	lambari	X	X
	<i>Bryconamericus iheringi</i>	Lambari	-	X
	<i>Hyphessobrycon luetkeni</i>	lambari	X	X
	<i>Characidium pterostictum</i>	charutinho	X	-
SILURIFORMES				
Loricariidae	<i>Rineloricaria cadeae</i>	violinha	X	X
CYPRINODONTIFORMES				
Poeciliidae	<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	barrigudinho	X	X
PERCIFORMES				
Cichidae	<i>Australoheros</i> sp.	cara	X	-

Taxa	Espécie	Nome popular	Campanha	
			1	2
CHARACIFORMES				
	<i>Crenicichla lepidota</i>	joana	-	X
	<i>Geophagus brasiliensis</i>	cara	-	X



Foto 185: Lambari (*Astyanax cremnobates*).
Fonte: Agros (2011).



Foto 186: Lambari (*Astyanax* sp.). Fonte: Agros (2011).



Foto 187: Lambari (*Bryconamericus iheringi*).
Fonte: Agros (2011).



Foto 188: Violinha (*Rineloricaria cadeae*). Fonte: Agros (2011).



Foto 189: Cará (*Geophagus brasiliensis*). Fonte: Agros (2011).



Foto 190: Joana (*Crenicichla lepidota*). Fonte: Agros (2011).

3.8. MEIO SOCIOECONÔMICO

3.8.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E DEMOGRÁFICOS

3.8.1.1. REDE URBANA DE INFLUÊNCIA REGIONAL

O contexto geográfico de inserção de um município pode ser aferido pela rede de influência regional das cidades da qual faz parte. A caracterização da polarização regional é realizada com base no estudo do IBGE que definiu as Regiões de Influência das Cidades, cuja última atualização é de 2007 e mostra as redes formadas pelos principais centros urbanos do País, baseadas na presença de órgãos do executivo, do judiciário, de grandes empresas e na oferta de ensino superior, serviços de saúde e domínios de internet.

Para definir os centros da rede urbana brasileira, foram consideradas hierarquias de subordinação administrativa no setor público federal, no caso da gestão federal, e de localização das sedes e filiais de empresas, para estabelecer a hierarquia de gestão empresarial. A oferta de equipamentos e serviços, entre as quais ligações aéreas, deslocamentos para internações hospitalares, áreas de cobertura das emissoras de televisão, oferta de ensino superior, diversidade de atividades comerciais e de serviços, oferta de serviços bancários e presença de domínios de Internet, complementa a identificação dos centros de gestão do território.



Nos 4.625 municípios (entre os 5.564 existentes em 2007) que não foram identificados como centros de gestão, a Rede de Agências do IBGE respondeu a um questionário específico no final de 2007, que investigou as principais ligações de transportes regulares, em particular as que se dirigem aos centros de gestão, e os principais destinos dos moradores locais, para obter produtos e serviços (compras, educação superior, aeroportos, serviços de saúde, aquisição de insumos e destino dos produtos agropecuários).

Com base nos resultados destes levantamentos, foi construída uma hierarquia das metrópoles e centros, configurando redes de influência regionais que possibilitam identificar os fluxos econômicos e sociais predominantes.

As áreas de influência dos centros foram delineadas a partir da intensidade das ligações entre as cidades, as quais foram classificadas em cinco níveis, por sua vez subdivididos em dois ou três subníveis.

No maior nível da hierarquia encontram-se as Metrópoles, compreende os 12 principais centros urbanos do País. No nível 2 da hierarquia estão 70 capitais regionais, no nível 3 estão 169 centros sub-regionais com atividades de gestão menos complexas e no nível 4 estão 556 cidades de menor porte e com atuação restrita à sua área imediata denominados centros de zona.

As demais 4.473 cidades cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites do seu município compõem o nível 5 e são denominados centros locais, categoria na qual se enquadra o município de São Francisco de Paula.

Para as cidades que constituem grandes aglomerações urbanas, a unidade de observação considera o conjunto da Área de Concentração de População - ACP ou de suas subáreas. As ACPs são definidas como grandes manchas urbanas de ocupação contínua, caracterizadas pelo tamanho e densidade da população, pelo grau de urbanização e pela coesão interna da área, dada pelos deslocamentos da população para trabalho ou estudo. As ACPs se desenvolvem ao redor de um ou mais núcleos urbanos, em caso de centros conurbados, assumindo o nome do município da capital, ou do município de maior população. Entre as 40 ACPs, constituídas por agregação de 336 municípios, está Caxias do Sul.

São Francisco de Paula é um centro local polarizado por Caxias do Sul, cuja estrutura de polarização regional é apresentada na figura que segue (Figura 31).

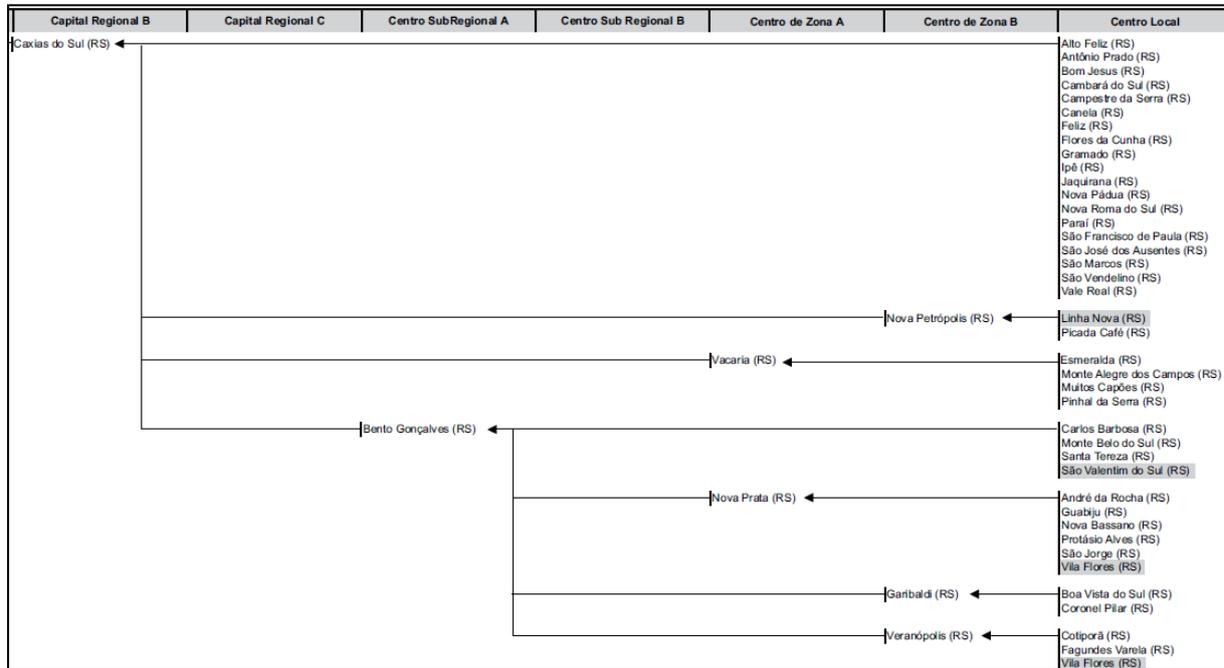


Figura 31: Rede de influência regional da ACP Caxias do Sul (IBGE, 2007).

Ou seja, o município de São Francisco de Paula desempenha um papel apenas periférico na rede urbana de influência de Caxias do Sul e arredores, conforme pode ser observado na figura que segue que ilustra a distribuição geográfica dos municípios (Figura 32).

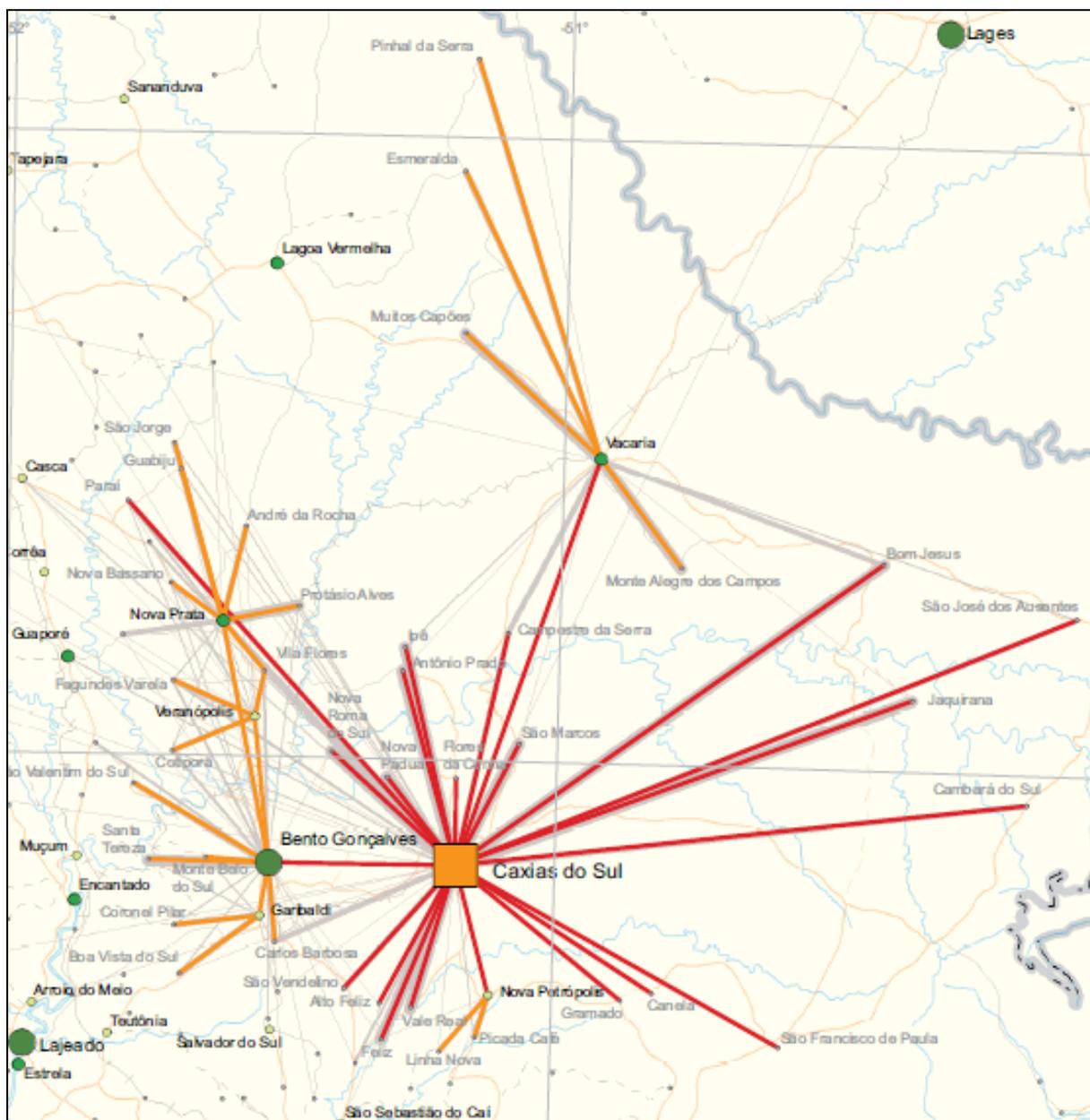


Figura 32: Distribuição geográfica dos municípios que fazem parte da rede de influência regional da ACP Caxias do Sul (IBGE, 2007).

Conforme foi visto anteriormente, o município de São Francisco de Paula foi instalado em 1902 como desmembramento administrativo do território do município de Taquara. Após sua criação, o município de São Francisco de Paula cedeu território para a emancipação do município de Cambará do Sul em 1965 e de Jaquirana em 1989, mantendo a partir desta data a mesma delimitação territorial que possui atualmente.



Em vista disso a base de comparação de informações municipais como população, Produto Interno Bruto e produção, é válida apenas a partir de 1990, período a partir do qual se refere à mesma base territorial da atualidade.

3.8.1.2. *DISTRIBUIÇÃO E EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO*

Em 2010 São Francisco de Paula contava com 20.537 pessoas residentes no município, equivalentes a 0,19% da população do Rio Grande do Sul neste mesmo ano. A população total do município registrou pequeno crescimento nos últimos 19 anos, sendo que era 19.251 em 1991, equivalentes a 0,21% da população total do Estado. Em termos relativos, portanto, a população de São Francisco de Paula cresceu menos que a população do conjunto dos municípios do Rio Grande do Sul.

A grande extensão territorial do município, que representa 1,22% da área total do Rio Grande do Sul em 2008, torna a densidade demográfica muito baixa, equivalente a apenas 6,27 habitantes por km² em 2010.

Tabela 20: População residente em São Francisco de Paula e no Rio Grande do Sul segundo a situação de domicílio e área total (1991-2010).

Situação	Ano	São Francisco de Paula	Rio Grande do Sul	% Rio Grande do Sul
Urbana	1991	11.191	6.996.542	0,16%
	2000	12.269	8.317.984	0,15%
	2010	13.004	9.100.291	0,14%
Rural	1991	8.060	2.142.128	0,38%
	2000	7.456	1.869.814	0,40%
	2010	7.533	1.593.638	0,47%
Total	1991	19.251	9.138.670	0,21%
	2000	19.725	10.187.78	0,19%
	2010	20.537	10.693.929	0,19%
Área km ²	2008	3.274	268.888	1,22%

Fonte: IBGE Censo Demográfico.

A baixa densidade populacional de São Francisco de Paula está relacionada com uma taxa de urbanização também bastante inferior que a do conjunto do Rio Grande do Sul. Em 1991 a taxa de urbanização do município era de 58,1% enquanto no Estado já era de 76,6%.



Em 2000 a taxa de urbanização elevou-se para 62,2% acompanhando o crescimento do Estado (81,6%).

Entretanto, a década de 2000 registrou pequena variação na taxa de urbanização, elevando-se para 63,3%, enquanto no Rio Grande do Sul se manteve praticamente o mesmo ritmo da década anterior, passando para 85,1%.

Tabela 21: Taxa de urbanização em São Francisco de Paula e no Rio Grande do Sul (1991-2010).

Urbanização	São Francisco de Paula	Rio Grande do Sul
1991	58,1	76,6
2000	62,2	81,6
2010	63,3	85,1

Fonte: IBGE Censo Demográfico.

Assim, o crescimento da população de São Francisco de Paulo registrou ritmo menor que o do conjunto dos municípios do Rio Grande do Sul. No período 1991/2000 o Estado registrou uma taxa de 1,21% a.a., reduzindo-se na década seguinte (2000/2010) para 0,49% a.a.

São Francisco de Paula, por sua vez, registrou taxas ainda menores no período, embora em sentido inverso das registradas para o Estado: no período 1991/2000 foi de apenas 0,27% a.a., elevando-se no período seguinte para 0,40% a.a., embora, como foi mencionado, ambas menores que a taxa estadual de crescimento da população nestes dois períodos.

Tabela 22: Taxa de crescimento anual da população (% a.a.) em São Francisco de Paula e no Rio Grande do Sul (1991-2010).

Situação	Período	São Francisco de Paula	Rio Grande do Sul
Urbana	1991 a 2000	1,03	1,94
	2000 a 2010	0,58	0,90
Rural	1991 a 2000	-0,86	-1,50
	2000 a 2010	0,10	-1,59
Total	1991 a 2000	0,27	1,21
	2000 a 2010	0,40	0,49

Fonte: IBGE Censo Demográfico.



É interessante observar que a taxa de crescimento da população rural foi menor que a do conjunto dos municípios do Rio Grande do Sul. Enquanto o Estado registrava crescimento negativo de -1,50% a.a. no período 1991/2000 e -1,59% a.a. no período 2000/2010, a população rural do município registrou taxa negativa somente no primeiro período (-0,86% a.a.) e registrou taxa positiva no período mais recente (0,10% a.a.).

O reduzido crescimento da população de São Francisco de Paula se deve, portanto, ao reduzido crescimento da população urbana, que foi de 1,03% a.a. no período 1991/2000 e apenas 0,58% a.a. no período 2000/2010, enquanto no Rio Grande do Sul as taxas nestes dois períodos foram 1,94% a.a. e 0,90% a.a., respectivamente.

3.8.2. INDICADORES ECONÔMICOS

3.8.2.1. EVOLUÇÃO DO PIB MUNICIPAL

A caracterização do dinamismo econômico dos municípios requer a verificação da composição e do dinamismo da economia municipal frente a outros recortes regionais, seja em termos estaduais, seja em relação ao conjunto dos municípios do Brasil, ou mesmo a agrupamentos de municípios determinados por empreendimentos ou áreas de influência de empreendimentos.

Para esta caracterização, a variável mais importante é o Produto Interno Bruto – PIB Municipal, calculado a partir de um sistema de Contas Regionais e compilado e consolidado pelo IBGE.

O PIB ou Produto Interno Bruto é a soma de todos os bens e serviços finais produzidos dentro do território econômico de um país, independentemente da nacionalidade dos proprietários das unidades produtoras. Metodologicamente, o PIB pode ser calculado sob três enfoques.

Pela ótica da **produção** o PIB corresponde à soma dos valores agregados líquidos, ou seja, o valor da produção dos bens e serviços descontados os insumos utilizados para determinado fim, dos setores primário, secundário e terciário da economia, mais os impostos indiretos, mais a depreciação do capital e menos os subsídios governamentais.



Pela ótica da **renda** o PIB é calculado a partir das remunerações pagas dentro do território econômico de um país, sob a forma de salários, juros, aluguéis e lucros distribuídos, acrescidos dos lucros não distribuídos, dos impostos indiretos e da depreciação do capital, subtraídos os subsídios.

Pela ótica do **dispêndio** o PIB resulta da soma dos gastos em consumo das unidades familiares e do governo, mais as variações de estoques, menos as importações de mercadorias e serviços e mais as exportações. Sob essa ótica, o PIB é também denominado Despesa Interna Bruta.

Assim, o PIB é um indicador que possibilita mensurar a riqueza produzida em um determinado território, podendo ser o país, unidade federativa, estado ou município. Por seguir o mesmo roteiro metodológico de construção, os resultados obtidos em bases distintas podem ser agregados e comparados, oferecendo uma dimensão precisa da posição relativa de diferentes unidades territoriais em relação ao montante de riqueza gerada no território nacional ou em outra referência territorial de interesse para a análise.

O PIB é calculado a partir de três setores, a saber, agropecuária, indústria e serviços. Na metodologia de cálculo pela renda, o valor de impostos é destacado, constituindo-se em uma forma de apropriação indireta pelos agentes econômicos, por ser uma transferência para a administração pública que posteriormente redistribui de forma indireta e difusa para a sociedade, não guardando relação necessária e direta com o agente econômico gerador do imposto.

No setor Agropecuário, são considerados:

- na agricultura, os cultivos de lavouras temporárias e permanentes, a silvicultura, a exploração florestal e os serviços relacionados
- na atividade da pecuária a criação de bovinos, suínos, aves e outros animais, a atividade de pesca, aqüicultura e serviços relacionados.

No setor Industrial estão agrupadas as atividades:

- da indústria extrativa mineral, e suas atividades complementares de beneficiamento associado à extração, desde que não altere as características físicas ou químicas dos minerais;



- da indústria de transformação, abrangendo as atividades dedicadas à fabricação de bens que implicam transformação física das matérias-primas utilizadas ao longo do processo de produção industrial e os serviços industriais (de acabamento em produtos têxteis, de instalação, manutenção e reparação, etc.);
- de produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana;
- de construção civil, incluindo todas suas áreas de projeto, construção e reforma.

O setor de Serviços se divide em um grande conjunto de subsetores, a saber:

- comércio e serviços de manutenção e reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos;
- serviços de alojamento e alimentação (alimentos e bebidas para consumo imediato);
- transporte por qualquer meio, armazenagem e correio;
- serviços de informação, especialmente telefonia e meios de comunicação;
- intermediação financeira, seguros e previdência complementar;
- serviços prestados às famílias e associativos, entre os quais sindicatos, organizações religiosas, culturais, desportivas, lavanderias, academias de ginásticas, etc.;
- serviços prestados às empresas, terceirizados ou não;
- atividade imobiliária e aluguel;
- administração, saúde e educação públicas, incluindo segurança, defesa civil, justiça, assistência social e atividade a seguridade social;
- saúde e educação mercantis, incluindo profissionais liberais tais como médicos, dentistas, professores particulares;
- serviços domésticos, exclusive o serviço doméstico destinado ao autoconsumo quando realizado pela própria família.

Os impostos sobre a produção e a importação, destacados na metodologia utilizada pelo IBGE, constituem os pagamentos obrigatórios sem contrapartida, pagos à administração pública e utilizados para fornecer bens ou serviços, se dividindo em impostos sobre produtos



e impostos sobre a produção. Os subsídios, por sua vez, são transferências correntes das administrações públicas para as unidades de produção mercantil, levando-se em conta determinado contexto da política socioeconômica, visando reduzir o preço de mercado dos produtos. Os subsídios são impostos negativos sobre a produção, pois o efeito gerado no excedente operacional é o contrário do efeito gerado pelos impostos sobre a produção.

Do ponto de vista dos municípios, no setor de serviços, a atividade de administração, saúde e educação públicas, conforme descrito anteriormente, assume um papel de grande relevância e muitas vezes uma participação relativa muito grande na composição do PIB Municipal. Em vista disso e da disponibilidade desta informação segmentada, o setor de serviços é dividido, para fins analíticos, em serviços e serviços de administração pública.

Cabe ressaltar, contudo, a existência de algumas limitações com relação ao alcance do PIB Municipal como indicador econômico da riqueza gerada em um determinado território. Do ponto de vista metodológico, devem ser consideradas algumas externalidades à metodologia empregada no cálculo dos valores por conta da dificuldade de serem quantificadas e cotejadas com os demais valores que compõem o seu cálculo do PIB.

O PIB constitui, basicamente, um indicador de economia formal, ou seja, não considera que a grande variedade e, em alguns casos, o grande peso relativo das atividades informais, bem como das atividades não-monetarizadas e sem fins lucrativos, podem ter maior importância em um determinado território econômico, especialmente no âmbito municipal, onde certas particularidades locais podem ter maior interferência. Essa situação de informalidade não se expressa no PIB, assim como, obviamente, a participação de atividades econômicas clandestinas e ilegais.

Do ponto de vista ambiental, o PIB não considera também eventuais valores relacionados com recursos naturais extraídos do ambiente, não em termos de renda gerada a partir deles, mas de uma eventual dedução de valores do bem extraído que não pode ser repostos. Além de dificuldades políticas e culturais, há também dificuldades para estabelecer consenso sobre a estimativa de valores que correspondam ao consumo ou destruição de algum elemento natural.

Do ponto de vista sociológico, o PIB, por ser uma medida de fluxo de produção por unidade de tempo, não expressa diretamente o papel dos estoques de capital que são



importantes componentes determinantes destes fluxos de produção, tais como o capital social, o capital humano, o capital natural referido anteriormente ou o nível de eficiência das instituições e das empresas mercantis em relação à qualidade de seus produtos e serviços. Apenas indiretamente estes aspectos estão relacionados com o desempenho econômico geral de um determinado território.

Um outro aspecto que também merece destaque com relação às limitações do PIB como indicador econômico refere-se ao seu caráter de registro instantâneo do movimento da economia, muitas vezes computando aspectos conjunturais e variações eventuais. Uma abordagem estrutural da composição do PIB deve sempre considerar referências temporais e na medida do possível períodos mais longos que a referência anual.

Feitas estas ressalvas com relação ao alcance do indicador, o tratamento analítico dos valores do PIB Municipal, contudo, oportuniza uma preciosa caracterização relativa de diferentes unidades territoriais municipais e regionais, oportunizando o dimensionamento da composição setorial da economia, do dinamismo de seu crescimento e da distribuição média da riqueza entre a população de um território.

Para fins de caracterização da estrutura e do dinamismo econômico dos municípios que compõem a AII, portanto, serão consideradas três dimensões a partir da quantificação e categorização das informações de valor do Produto Interno Bruto – PIB Municipal.

Para a caracterização da composição setorial do PIB os municípios foram classificados de acordo com faixas de valores de participação relativa de cada setor no PIB Municipal. Conforme pode ser observado no quadro que segue, a simples consideração do setor com maior participação na composição do PIB Municipal pode não refletir adequadamente a importância relativa dos setores industrial e agropecuário, visto que o setor de serviços predomina na maioria dos municípios.

Tabela 23: Participação dos setores no PIB municipal (2002/2007).

Ano	Indicador	Participação (%) dos setores no PIB Municipal					% Serviços Adm. Pública / Serviços
		Agropecuária	Indústria	Serviços	Impostos	Serviços - Adm. Pública	
2002	Média	25,5	14,2	54,8	5,6	26,8	47,3
	Desvio-padrão	16,2	12,3	14,3	4,0	14,2	18,0



Ano	Indicador	Participação (%) dos setores no PIB Municipal					% Serviços Adm. Pública / Serviços
		Agropecuária	Indústria	Serviços	Impostos	Serviços - Adm. Pública	
	Mín.	0,0	0,8	5,6	0,4	1,3	2,8
	Max	84,5	93,1	92,2	40,2	76,2	92,6
	Mediana	23,6	9,3	55,1	4,4	23,7	47,5
2007	Média	22,6	15,3	56,3	5,9	27,7	47,6
	Desvio-padrão	15,4	12,7	14,2	4,3	14,7	18,1
	Mín.	0,0	1,0	6,0	0,4	1,1	2,3
	Max	81,5	93,0	87,2	80,9	80,1	92,8
	Mediana	19,7	10,4	57,0	4,7	24,5	47,7
2007	% de corte adotado para predominância	25,0	16,0	56,0	10,0	-	50,0

Fonte: Eduardo A. Audibert, com dados do IPEADATA.

No quadro anterior fica evidenciada a predominância do setor de serviços na composição do PIB dos municípios brasileiros.

A média do percentual de participação do setor de serviços no PIB dos municípios brasileiros em 2002 foi de 54,8%, elevando-se em 2007 para 56,3%. O setor de serviços registra maior participação que o somatório dos setores de agropecuária e indústria em nada menos que 73,4% do total de 5.564 municípios brasileiros em 2007. Em 44,2% dos municípios a participação do setor de serviços supera em 25 pontos percentuais o somatório dos setores agropecuário e industrial. Somente em 6,0% dos municípios brasileiros em 2007 o setor industrial possui participação maior que o setor de serviços, e em somente 11,3% o setor agropecuário registra participação maior que o setor de serviços na economia dos municípios.

Contudo, embora seja registrada a predominância do setor de serviços na economia brasileira, seria um equívoco não considerar o papel relevante dos setores primário e secundário na economia. Em 2007 no Brasil, o setor de serviços foi responsável por 57,3% de toda a riqueza gerada, enquanto o setor industrial contribuiu com 23,9% e o setor agropecuário com 4,8%. Entretanto, a média dos percentuais de participação dos setores agropecuário e industrial é muito diferente considerando os valores registrados por município. O setor agropecuário em 2007 registrou uma média das taxas de participação de 22,6%, sendo



que a mediana, ou seja, o valor que divide o total de municípios em dois grupos de igual tamanho é de 19,7%. Observa-se, portanto, que mais da metade dos municípios brasileiros registra uma participação do setor agropecuário acima de 19,7%.

O setor industrial, por sua vez, registra uma média das taxas de participação de 15,3% entre os municípios brasileiros, sendo que a mediana é de apenas 10,4%. A observação no quadro anterior dos valores mínimo e máximo registrados para a participação dos setores econômicos no PIB Municipal dá uma dimensão da diversidade de situações registradas.

Conclui-se, portanto, que devido à distribuição diferenciada da riqueza no território, há um grande número de municípios com participação importante da agropecuária em sua economia, embora a participação do setor agropecuário no PIB brasileiro seja reduzida. Da mesma forma, embora o setor de serviços seja predominante em muitos municípios, a participação relativa deste setor na composição do PIB municipal quando é menor que a média das taxas dos municípios indica uma condição diferenciada em termos de estruturação de sua economia no âmbito local.

Sendo assim, optou-se pela categorização da predominância dos setores de atividade econômica na composição do PIB Municipal a partir de percentuais arbitrários de corte para segmentação dos municípios. Foram considerados municípios com predominância do setor de serviços os que registrassem participação igual ou superior a 56,0% deste setor no PIB Municipal, tendo em vista que a média das taxas entre os municípios foram 54,8% em 2002 e 56,3% em 2007, e as medianas foram de 55,1% e 57,0% nestes mesmos anos, respectivamente. Para o setor agropecuário foi considerado como percentual de corte 25,0% de participação no PIB Municipal e para o setor industrial 16,0%, valores igualmente arbitrados.

Com o objetivo de diferenciar as economias municipais mais dependentes da participação da administração pública na composição do PIB do setor de serviços, foram diferenciados os municípios cuja participação da administração, educação e saúde públicas, conforme descrito anteriormente, registrou percentual igual ou superior a 50% do PIB do setor de serviços, isto é, a riqueza gerada no setor de serviços é oriunda predominantemente da administração pública e não da atividade mercantil.



Com relação à participação dos impostos na composição do PIB Municipal, o percentual de corte arbitrado (10%) foi superior aos valores médios e medianos registrados (que variaram entre 4,4% e 5,9%) buscando caracterizar municípios com efetiva e significativa participação dos impostos na composição do PIB Municipal. Por sua característica de apropriação indireta pelos agentes econômicos, a riqueza gerada a partir dos impostos imprime características diferenciadas aos municípios com participação relevante deste componente na estruturação setorial de sua economia.

Com este procedimento de classificação, os municípios podem registrar mais de um setor de atividade econômica predominante, desde que supere os percentuais de corte estabelecidos para cada um, ou pode ser considerado sem predominância, caso nenhum ultrapasse estes patamares, embora, certamente, algum percentual seja maior que os demais.

Contudo, embora admitindo mais de uma predominância econômica, no sentido aqui atribuído, para efeitos de categorização, a lista dos setores identificados como predominantes em cada município foi ordenada de acordo com o maior percentual de participação entre os setores, destacando no primeiro setor mencionado o que possui maior participação proporcional, no segundo, o segundo maior, e assim sucessivamente. Desta forma, com a categorização apenas do primeiro setor identificado em cada município é possível obter a informação de qual o setor com maior predominância, segundo os critérios aqui utilizados.

Realizada esta categorização, o resultado obtido apontou para a seguinte caracterização dos municípios brasileiros agrupados segundo a predominância dos setores de atividade econômica, considerando entre as categorias identificadas, quando mais de uma, a que registrava maior percentual.

Tabela 24: Categorização dos municípios brasileiros segundo critérios de predominância na composição do PIB Municipal (2007).

Principal setor econômico*	Municípios	%
Serviço- Administração Pública	1.786	2,1
Agropecuária	1.703	0,6
Serviço	1.113	0,0
Indústria	914	6,4
Misto	27	0,5
Impostos	21	0,4



Principal setor econômico*	Municípios	%
Total	5.564	00,0

*Maior participação registrada no PIB Municipal 2007 segundo categorias de valor maior ou igual a 25% (agropecuária), 16% (indústria), 10% (impostos), 56% (serviços) e 50% do setor de serviços (Administração Pública). Fonte: Eduardo A. Audibert, com dados do IPEADATA.

Assim, somados, mais da metade dos municípios brasileiros (52,1%) em 2007 tinham como setor predominante o setor de serviços, ou seja, contavam com participação igual ou superior a 56% deste setor na composição de seu PIB Municipal. Entretanto, 32,1% dos municípios brasileiros em 2007 tinham esta participação do setor de serviços e 50% ou mais de participação da Administração Pública na composição do próprio setor de serviços, constituindo-se no maior grupo.

O setor agropecuário é predominante em 30,6% dos municípios, isto é, apresentou uma participação de 25% ou mais no PIB Municipal. Os municípios com predominância do setor industrial, ou seja, com 16% ou mais de participação deste setor na composição do PIB Municipal representaram 16,4% do total.

Foram poucos os municípios que registraram predominância dos impostos igual ou superior a 10% do PIB Municipal (27 municípios apenas), observando que foram identificados aqui apenas os que tinham predominância apenas da participação dos impostos ou que seu percentual de participação é maior que o de outros setores.

É reduzido, também, o número de municípios que não apresentaram predominância de nenhum setor econômico (21), indicados no quadro anterior na categoria “misto”.

Entretanto, mais do que um cenário nacional, esta categorização permite visualizar a distribuição diferenciada da predominância econômica segundo as Regiões e Unidades da Federação, conforme pode ser observado no quadro que segue.

Tabela 25: Categorização das Regiões e UF brasileiras segundo critérios de predominância* na composição do PIB Municipal - % (2007).

Região-UF /Predominância econômica	Agrop.	Impostos	Indústria	Misto	Serviço	Adm. Pública	Total
Norte	37,0	0,0	9,8	0,2	9,4	43,7	00
Rondônia	73,1	0,0	7,7	0,0	17,3	1,9	100



Região-UF /Predominância econômica	Agrop.	Impostos	Indústria	Misto	Serviço	Adm. Pública	Total
Acre	36,4	0,0	0,0	0,0	4,5	59,1	100
Amazonas	16,1	0,0	3,2	0,0	3,2	77,4	100
Roraima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100
Pará	25,2	0,0	14,7	0,0	13,3	46,9	100
Amapá	6,3	0,0	6,3	0,6	6,3	81,3	100
Tocantins	52,5	0,0	11,5	0,7	7,2	28,1	100
Nordeste	11,4	0,2	7,7	0,1	10,9	69,7	100
Maranhão	50,2	0,0	3,2	0,0	8,8	37,8	100
Piauí	3,6	0,0	2,2	0,0	6,3	87,9	100
Ceará	8,2	0,5	10,9	0,0	11,4	69,0	100
Rio Grande do Norte	3,6	0,0	13,2	0,6	3,6	79,0	100
Paraíba	1,8	0,0	3,1	0,0	4,5	90,6	100
Pernambuco	3,2	1,1	7,6	0,0	14,1	74,1	100
Alagoas	2,9	0,0	12,7	0,0	8,8	75,5	100
Sergipe	1,3	0,0	18,7	0,0	9,3	70,7	100
Bahia	12,5	0,2	8,6	0,0	20,1	58,5	100
Sudeste	24,2	0,4	22,4	1,0	33,8	18,1	100
Minas Gerais	29,4	0,2	15,0	0,6	24,3	30,5	100
Espírito Santo	48,7	1,3	24,4	3,8	12,8	9,0	100
Rio de Janeiro	0,0	0,0	19,6	0,0	53,3	27,2	100
São Paulo	17,8	0,6	32,4	1,4	46,2	1,6	100
Sul	54,7	0,8	24,0	0,3	19,6	0,7	100
Paraná	50,4	0,3	17,3	0,3	31,1	0,8	100
Santa Catarina	48,8	1,0	38,2	0,0	11,9	0,0	100
Rio Grande do Sul	61,7	1,0	21,0	0,4	14,9	1,0	100
Centro-Oeste	59,9	0,2	15,7	1,1	16,7	6,4	100
Mato Grosso do Sul	48,7	0,0	16,7	5,1	23,1	6,4	100
Mato Grosso	81,6	0,0	9,2	0,0	5,7	3,5	100
Goiás	51,2	0,4	19,1	0,4	21,1	7,7	100
Distrito Federal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100
Brasil	30,6	0,4	16,4	0,5	20,0	32,1	100

*Maior participação registrada no PIB Municipal 2007 segundo categorias de valor maior ou igual a 25% (agropecuária), 16% (indústria), 10% (impostos), 56% (serviços) e 50% do setor de serviços (Administração Pública). Fonte: Eduardo A. Audibert, com dados do IPEADATA.

O quadro anterior evidencia o perfil diferenciado das Regiões Administrativas brasileiras e dentro destas, das Unidades da Federação, a partir do perfil de predominância dos municípios.



Enquanto as Regiões Sul e Centro-Oeste registram mais da metade de seus municípios com predominância do setor agropecuário, a Região Sudeste apresenta um perfil mais distribuído entre os setores mercantis, com reduzida participação do perfil de Serviço de Administração Pública. Na Região Norte, a proporção de municípios com predominância do setor de Administração Pública se eleva, registrando importante participação entre os municípios com predominância econômica agropecuária. A Região Nordeste, por sua vez, contabiliza mais de dois terços de seus municípios (69,7%) com predominância da Administração Pública.

A condição relativa dos Estados e do Distrito Federal também é muito diferenciada. Enquanto Roraima registra todos os municípios na categoria de Administração Pública, na mesma Região Norte, o Estado de Rondônia registra somente 1,9% de seus municípios nesta categoria, destacando-se a predominância do setor agropecuário em 73,1% destes.

O perfil de predominância econômica fica mais completo quando são considerados todos os setores com predominância e não apenas o de maior participação.

A tabela a seguir aponta para as combinações registradas entre todas as categorias. Nesta tabela foi destacado o perfil do Rio Grande do Sul em contraposição ao perfil nacional, oportunizando o início do detalhamento da área de estudo.

Tabela 26: Categorização dos municípios do Rio Grande do Sul e do Brasil segundo critérios de predominância na composição do PIB Municipal (2007).

Predominância econômica	Rio Grande do Sul		Brasil	
	Munic.	%	Munic.	%
Agropecuária	284	57,3	1.498	26,9
Agropecuária / Impostos	1	0,2	41	0,7
Agropecuária / Indústria	21	4,2	159	2,9
Agropecuária / Indústria / Impostos	0	0,0	5	0,1
Impostos	4	0,8	10	0,2
Impostos / Indústria	1	0,2	11	0,2
Indústria	54	10,9	541	0,7
Indústria / Agropecuária	6	1,2	27	0,5
Indústria / Agropecuária / Impostos	0	0,0	1	0,0
Indústria / Impostos	44	8,9	345	6,2
Misto	2	0,4	16	0,3
Misto / Impostos	0	0,0	11	0,2



Predominância econômica	Rio Grande do Sul		Brasil	
	Munic.	%	Munic.	%
Serviço	30	6,0	517	9,3
Serviço / Agropecuária	17	3,4	153	2,7
Serviço / Impostos	5	1,0	89	1,6
Serviço / Indústria	12	2,4	218	3,9
Serviço / Indústria / Impostos	10	2,0	136	2,4
Serviço- Administração Pública	2	0,4	1.384	4,9
Serviço- Administração Pública / Agropecuária	1	0,2	287	5,2
Serviço- Adm. Pública / Agropecuária / Impostos	0	0,0	3	0,1
Serviço- Administração Pública / Impostos	0	0,0	13	0,2
Serviço- Administração Pública / Indústria	2	0,4	97	1,7
Serviço- Adm. Pública / Indústria / Impostos	0	0,0	2	0,0
Total	496	100,0	5.564	100,0

*Participação registrada no PIB Municipal 2007 segundo categorias de valor maior ou igual a 25% (agropecuária), 16% (indústria), 10% (impostos), 56% (serviços) e 50% do setor de serviços (Administração Pública). Fonte: Eduardo A. Audibert, com dados do IPEADATA.

Conforme é possível observar na tabela anterior, em termos nacionais, o predomínio econômico na composição do PIB Municipal está mais concentrado em municípios com apenas uma categoria de predominância econômica, destacando-se os municípios com predominância econômica no setor de Serviços de Administração Pública (24,9%) e com predominância no setor de Agropecuária (26,9%). Ou seja, mais da metade dos municípios do Brasil pertencem a uma dessas categorias. Observa-se, também, que a predominância desses dois setores na composição do PIB Municipal não está associada com a predominância em outros setores.

Os municípios com predominância econômica no setor de Serviços, que no caso desta categorização representa o predomínio dos serviços mercantis e não dos públicos, por sua vez, registram um perfil diferenciado da Administração Pública. A predominância econômica neste setor se distribui entre os que não se associam a outros setores (9,3%) e os que estão associados a outros setores predominantes ou aos impostos (10,7%, destacando-se a predominância da indústria e da agropecuária). Ou seja, as atividades de cunho mercantil estão mais associadas entre si em termos de predominância, enquanto a predominância da



Administração Pública não registra esta associação (somente, em menor grau, com a predominância do setor agropecuário, representando 5,2% dos municípios do País com esta combinação de categorias).

A predominância do setor Industrial, embora possua uma participação grande na composição do valor do PIB brasileiro é registrada em apenas 9,7% dos municípios do País, estando associada com a participação dos impostos em outros 6,2%. Ou seja, a atividade industrial apresenta um perfil muito mais concentrado geograficamente que os demais setores.

O Rio Grande do Sul, segundo esta categorização, registra um perfil muito diferenciado nacional. A predominância, segundo os critérios aqui empregados, do setor agropecuário é registrada em 57,3% dos municípios do Estado, ou seja, mais que o dobro do percentual nacional. A predominância econômica de Administração Pública, entretanto, é registrada em apenas dois municípios em 2007 (0,4%) e a predominância do setor de serviços, de maneira geral, é menor que a nacional.

Apesar do grande número de municípios com predominância do setor agropecuário, a economia do Estado do Rio Grande do Sul se enquadra na categoria de predominância do setor industrial, que registrou em 2007 uma participação de 23,2% na composição do PIB total, acima, portanto, da participação arbitrada de 16,0%. O Estado registra predominância também na categoria impostos, registrando participação de 13,0% na composição do PIB total.

Na categoria agropecuária o Estado do Rio Grande do Sul registrou participação de apenas 8,6%, abaixo da participação arbitrada de 25%, apesar do grande número de municípios com esta categoria de predominância, conforme foi comentado.

Isso se deve à grande concentração da atividade industrial em polos e ao alto valor agregado da atividade industrial, fazendo com que a importância relativa em termos de valor da agropecuária seja reduzida. Porém, com exceção destes polos, a economia gaucha registra grande importância da categoria agropecuária como atividade predominante de mais da metade de seus municípios.

Estabelecido este quadro nacional e regional, o município de São Francisco de Paula registrou a predominância do setor agropecuária em 2007 conforme os critérios descritos



acima. A participação deste setor na economia do município naquele ano foi de 35,8%, bem acima, portanto, da participação arbitrada (25%) para o enquadramento do município nesta categoria de predominância.

Uma visão atualizada da estrutura setorial do PIB municipal de São Francisco de Paula pode ser observada na tabela que segue. Segundo a FEE, em 2009, o Valor Agregado Bruto do setor agropecuário na economia do município representava nada menos que 44,3% do PIB, superior inclusive que o VAB de serviços (40,3%). No Rio Grande do Sul a situação é inversa, registrando participação de 8,6% do VAB agropecuário e 53,3% do VAB de serviços, com participação importante também do VAB do setor industrial (25,6%).

Em termos relativos, enquanto o PIB de São Francisco de Paula representa 0,15% do PIB do Rio Grande do Sul, o VAB agropecuário do município representa 0,80% do VAB agropecuário do Estado e o VAB industrial se limita a 0,05%.

Tabela 27: Valor Agregado Bruto setorial e PIB de São Francisco de Paula e do Rio Grande do Sul (2009).

Setor	São Francisco de Paula	Rio Grande do Sul	% Rio Grande do Sul
VAB Agropecuária (A)	46,3%	8,6%	0,80%
VAB Indústria (B)	9,0%	25,6%	0,05%
VAB Serviços (C)	40,3%	53,3%	0,11%
VAB Adm. Pública	14,5%	11,6%	0,19%
VAB Total (D)=(A)+(B)+(C)	95,7%	87,5%	0,16%
Impostos (E)	4,3%	12,5%	0,05%
PIB (F)=(D+E)	100,0%	100,0%	0,15%

* Fonte: FEE.

Cruzando-se a participação relativa da população e da economia de São Francisco de Paula no contexto Estadual verifica-se a raiz econômica da modesta expansão da população nas últimas duas décadas.

Enquanto, como foi dito, o PIB de São Francisco de Paula representa 0,15% do PIB do Rio Grande do Sul, sua população representa 0,19%. Ou seja, a menor concentração de riqueza no município faz com que o PIB per capita local seja inferior ao Estadual.



Com um PIB per capita de R\$ 14.340,00 em 2009, São Francisco de Paula registra um valor correspondente a 72,5% do PIB per capita do Rio Grande do Sul neste mesmo ano.

Em termos nacionais, referente ao ano de 2007, o PIB per capita de São Francisco de Paula representou 71,3% do PIB per capita nacional, enquanto o PIB per capita do Rio Grande do Sul representou 115,4%, ou seja, foi superior ao nacional.

Conclui-se dos resultados apresentados que a economia de São Francisco de Paula, baseada no setor agropecuário, não tem demonstrado potencial de agregação de valor suficiente para elevar o PIB municipal a patamares próximos do conjunto dos municípios do Rio Grande do Sul, reduzindo o ritmo do crescimento da população residente.

A evolução recente do PIB de São Francisco de Paula, entretanto, registra crescimento maior que a do conjunto dos municípios do Rio Grande do Sul. No período 2002/2007 o PIB total do município cresceu 3,8% a.a., enquanto o do Estado cresceu 2,9% a.a.

Entretanto, o crescimento registrado ocorreu principalmente no setor de serviços (4,5% a.a.) e especialmente no componente de administração pública dos serviços (5,1% a.a.). Ou seja, na matriz produtiva dos setores primário e secundário o crescimento foi menor (3,5% a.a. e 3,0% a.a., respectivamente), embora ainda superior ao registrado para o conjunto dos municípios do Estado (2,4% a.a. e 1,8% a.a. respectivamente).

Tabela 28: Taxa de crescimento anual (% a.a.) do PIB de São Francisco de Paula e do Rio Grande do Sul (2002/2007).

Período	São Francisco de Paula	Rio Grande do Sul
PIB total	3,8	2,9
Agropecuário	3,5	2,4
Industrial	3,0	1,8
Serviços	4,5	3,4
Impostos	2,3	3,2
Serviços – Administração pública	5,1	4,2

* Fonte: IPEADATA.



3.8.2.2. *ESTRUTURA PRODUTIVA*

Historicamente, o município de São Francisco de Paula viveu durante muito tempo exclusivamente da pecuária e da extração e beneficiamento da madeira de araucárias extraída das florestas existentes no município.

Atualmente, o município de São Francisco de Paula tem sua economia voltada à agropecuária, à monocultura de Pinus e ao turismo que constitui um ponto forte da economia deste município, visto o aumento de investimentos nos últimos anos em projetos turísticos como os Caminhos da Neve, a Rota Romântica, Rota dos Campos de Cima da Serra e Região das Hortênsias.

A mão-de-obra local se concentra nos serviços relativos à madeira, a uma indústria de calçados, alguns serviços terceirizados, atividades comerciais e, mais recentemente, a atividades turísticas e hoteleiras.

São Francisco de Paula, integrante dos Campos de Cima da Serra, Região das Hortênsias e Rota Romântica, tem hoje uma estrutura de hospedagem, gastronomia, lazer, compras e serviços, contudo, ainda de pequeno porte. Em vista disso, o turismo será abordado na perspectiva dos interesse histórico e cultural, descrito em item específico neste relatório. No que respeita à estrutura produtiva serão consideradas as informações disponíveis sobre os setores primário, secundário e terciário da economia municipal.

No setor agropecuário, segundo o Censo Agropecuário de 2006, o município de São Francisco de Paula contava naquele ano com um total de 1.313 estabelecimentos agropecuários, ou seja, unidades rurais que contavam com algum tipo de atividade produtiva agropecuária.

A utilização das terras destes estabelecimentos agropecuários mais frequente são as pastagens naturais, registrada em 82,2% dos estabelecimentos e responsável por 56,1% da área destes estabelecimentos (aproximadamente 120 mil ha). Em média, cada estabelecimento agropecuário possui 111,6 ha de pastagens naturais.

As lavouras, temporárias e permanentes, embora estejam presentes praticamente dois terços dos estabelecimentos agropecuários no caso da primeira, ocupa área relativamente reduzida, representando 3,4% da área no caso das lavouras temporárias e 0,5% no caso das



lavouras permanentes. A área média de plantio com lavouras temporárias é de 9,0 ha, conforme pode ser observado na tabela que segue.

Tabela 29: Utilização das terras dos estabelecimentos agropecuários (2006).

Utilização das terras	Estab.	%	Área (ha)	%	Área média
Lavouras – permanentes	31	10,0%	1.087	0,5%	8,3
Lavouras – temporárias	817	62,2%	7.385	3,4%	9,0
Lavouras - área plantada com forrageiras para corte	71	66,3%	1.243	0,6%	1,4
Área para cultivo de flores, viveiros de mudas, estufas de plantas	4	0,3%	3	0,0%	0,8
Pastagens – naturais	1.079	82,2%	120.419	56,1%	11,6
Pastagens - plantadas degradadas	9	1,4%	357	0,2%	8,8
Pastagens - plantadas em boas condições	187	14,2%	3.245	1,5%	7,4
Matas e/ou florestas - naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal	47	34,0%	17.190	8,0%	38,5
Matas e/ou florestas - naturais (exclusive APP e as em sistemas agroflorestais)	05	46,1%	20.901	9,7%	4,5
Matas e/ou florestas - florestas plantadas com essências florestais	55	27,0%	31.169	14,5%	7,8
Sistemas agroflorestais - área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastoreio por animais	7	2,8%	1.072	0,5%	9,0
Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura	51	34,3%	936	0,4%	2,1
Construções, benfeitorias ou caminhos	34	71,1%	1.723	0,8%	1,8
Terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.)	2	0,9%	158	0,1%	3,2
Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária (pântanos, areais, pedreiras, etc.)	28	32,6%	7.666	3,6%	7,9
Total	313	-	214.546	100,0%	63,4

* Fonte: IBGE Censo Agropecuário.

Em 2010, segundo a Pesquisa Agrícola Municipal, São Francisco contava com uma área plantada com lavouras temporárias de 6.555 ha, registrando um crescimento da área total em relação ao ano de 2000 da ordem de 6,3% a.a. Ou seja, em uma década a área de lavouras temporárias quase dobrou no município.

Em 2000 a maior cultura temporária do município em área plantada era o milho (com 70,0% da área total). Em 2010 esta cultura ocupa área maior registrando taxa de crescimento de 1,8% a.a., porém o cultivo de batata-inglesa que ocupava 620 ha de área plantada em 2000



passou para 3.150 ha em 2010, equivalente a um crescimento anual da ordem de 48,1%, tornando esta cultura a mais importante em área na atualidade.

Tabela 30: Culturas temporárias (2000/2010).

Variável	Indicador	Total	Batata-inglesa	Alho	Milho	Feijão	Mandioca	Cebola	Outros
Área plantada (Hectares)	2000	3.573	620	120	2.500	250	15	12	56
	%	100,0	17,4	3,4	70,0	7,0	0,4	0,3	1,6
	2010	6.555	3.150	180	3.000	200	15	10	0
	%	100,0	48,1	2,7	45,8	3,1	0,2	0,2	0,0
	%a.a.	6,3	17,6	4,1	1,8	-2,2	0,0	-1,8	0,0
Área colhida (Hectares)	2000	3.573	620	120	2.500	250	15	12	56
	%	100,0	17,4	3,4	70,0	7,0	0,4	0,3	1,6
	%colhida /plantada	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	2010	5.955	3.150	180	2.400	200	15	10	0
	%	100,0	52,9	3,0	40,3	3,4	0,3	0,2	0,0
	%a.a.	5,2	17,6	4,1	-0,4	-2,2	0,0	-1,8	0,0
	%colhida /plantada	90,8	100,0	100,0	80,0	100,0	100,0	100,0	0,0
Quantidade produzida (toneladas)	2000	18.272	12.260	840	4.250	375	165	13	369
	%	100,0	67,1	4,6	23,3	2,1	0,9	0,1	2,0
	2010	92.305	78.300	1.440	12.000	320	165	80	0
	%	100,0	84,8	1,6	13,0	0,3	0,2	0,1	0,0
	%a.a.	17,6	20,4	5,5	10,9	-1,6	0,0	19,9	0,0
Valor da produção (Mil Reais)	2000	5.119	2.513	1.554	616	345	27	4	60
	%	100,0	49,1	30,4	12,0	6,7	0,5	0,1	1,2
	2010	87.399	78.300	5.040	3.600	320	99	40	0
	%	100,0	89,6	5,8	4,1	0,4	0,1	0,0	0,0
	%a.a.	32,8	41,0	12,5	19,3	-0,7	13,9	25,9	0,0

* Fonte: IBGE Censo Agropecuário.

Apesar do aumento da área plantada a quantidade produzida de batata-inglesa cresceu 20,4% a.a. no período 2000/2010, registrando crescimento no valor da produção da ordem de 41,0% a.a. O milho, no mesmo período registrou crescimento no valor da produção de 19,3% a.a., mesmo com reduzida expansão da área plantada.

Um cultivo com área plantada relativamente reduzida (180 ha em 2010, correspondentes a apenas 2,7% da área total), o alho já foi responsável por 30,4% do valor da



produção das lavouras temporárias de São Francisco de Paula em 2000, restringindo-se a 5,8% em 2010.

Atualmente a cultura temporária com maior valor de produção é a batata-inglesa, responsável por 89,6% do total.

Assim como as lavouras temporárias, as lavouras permanentes, embora ocupem área reduzida, registram grande volume de cultivo, especialmente de maçãs. Em 2010 São Francisco de Paula contava com 550 ha com cultivo de maçãs (84,4% da área de cultivos permanentes).

Apesar do aumento da área cultivada (2,5% a.a.) a quantidade produzida de maçãs registrou uma redução muito significativa no período 2000/2010 (-14,9%), embora o valor da produção tenha registrado crescimento de 16,7% a.a. no período. Aspectos climáticos, produtivos e mercadológicos determinam esta aparente contradição.

Tabela 31: Culturas permanentes (2000/2010).

Variável	Indicador	Total	Laranja	Limão	Maçã	Pêssego	Uva	Outras
Área plantada (Hectares)	2000	536	18	4	430	20	30	34
	%	100,0	3,4	0,7	80,2	3,7	5,6	6,3
	2010	652	18	4	550	30	50	0
	%	100,0	2,8	0,6	84,4	4,6	7,7	0,0
	%a.a.	2,0	0,0	0,0	2,5	4,1	5,2	-100,0
Área colhida (Hectares)	2000	533	18	4	430	20	30	31
	%	100,0	3,4	0,8	80,7	3,8	5,6	5,8
	%colhida /plantada	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,2
	2010	652	18	4	550	30	50	0
	%	100,0	2,8	0,6	84,4	4,6	7,7	0,0
	%a.a.	2,0	0,0	0,0	2,5	4,1	5,2	-100,0
Quantidade produzida (toneladas)	2000	102.257	1.530	320	96.750	2.200	240	1.217
	%	100,0	1,5	0,3	94,6	2,2	0,2	1,2
	2010	20.135	171	24	19.250	240	450	0
	%	100,0	0,8	0,1	95,6	1,2	2,2	0,0
	%a.a.	-15,0	-19,7	-22,8	-14,9	-19,9	6,5	-100,0
Valor da produção (Mil Reais)	2000	4.452	51	8	4.112	122	64	95
	%	100,0	1,1	0,2	92,4	2,7	1,4	2,1
	2010	19.874	86	14	19.250	240	284	0
	%	100,0	0,4	0,1	96,9	1,2	1,4	0,0
	%a.a.	16,1	5,4	5,8	16,7	7,0	16,1	-100,0



* Fonte: IBGE Censo Agropecuário.

A atividade pecuária, por sua vez, registrou redução no período 2000/2010, com uma redução do rebanho total de -1,9% a.a. O rebanho bovino, responsável em 2000 por 34,6% do rebanho total, foi o único que registrou crescimento no período, ainda que modesto (0,5% a.a.) resultando em uma participação em 2010 de 43,9% do rebanho total do município.

Tabela 32: Rebanhos da pecuária (2000/2010).

Rebanho	2000	%	2010	%	% a.a.
Bovino	115.000	34,6	120.633	43,9	0,5
Equino	5.800	1,7	3.592	1,3	-4,7
Bubalino	1.150	0,3	162	0,1	-17,8
Suíno	12.050	3,6	3.754	1,4	-11,0
Ovino	17.500	5,3	8.077	2,9	-7,4
Galos, frangas, frangos e pintos	72.500	21,8	61.328	22,3	-1,7
Galinhas	105.000	31,6	75.327	27,4	-3,3
Outros	905	0,3	79	0,0	-21,6
Total	331.905	100,0	274.962	100,0	-1,9

* Fonte: IBGE Censo Agropecuário.

A atividade de extração vegetal registrou crescimento no período 2000/2010 no município de São Francisco de Paula, tendo em conta os produtos presentes no município. Foram produzidas 242 toneladas de erva-mate e 73 toneladas de pinhão em 2010, este último com crescimento de 4,6% a.a. no volume de produção. O município é responsável por 9,7% da produção gaúcha de pinhão.

A extração de madeira de pinheiro brasileiro não é mais registrada no município e é reduzida e declinante no Rio Grande do Sul.

Tabela 33: Extração vegetal (2000/2010).

Produtos	Unidade	São Francisco de Paula			Rio Grande do Sul			% SFP/RS 2010
		2000	2010	% a.a.	2000	2010	% a.a.	
1 – Alimentos	t	220	315	3,7	23.784	24.981	0,5	1,3
1.4 - Erva-mate cancheada	t	155	242	4,6	23.234	24.231	0,4	1,0
1.7 – Pinhão	t	65	73	1,2	550	749	3,1	9,7
7.1 - Carvão vegetal	t	-	-	0,0	1.865	626	-10,3	0,0



Produtos	Unidade	São Francisco de Paula			Rio Grande do Sul			% SFP/RS 2010
		2000	2010	% a.a.	2000	2010	% a.a.	
7.2 – Lenha	m ³	1.800	1.917	0,6	273.7476	126.6497	-7,4	0,2
7.3 - Madeira em tora	m ³	-	-	0,0	132.119	39.870	-11,3	0,0
9.1 - Pinheiro brasileiro (nó-de-pinho)	m ³	-	-	0,0	366	40	-19,9	0,0
9.2 - Pinheiro brasileiro (árvores abatidas)	árvores	-	-	0,0	5.000	3.000	-5,0	0,0
9.3 - Pinheiro brasileiro (madeira em tora)	m ³	-	-	0,0	10.014	3.786	-9,3	0,0

* Fonte: IBGE Censo Agropecuário.

Na silvicultura a produção de madeira em tora em 2010 foi de aproximadamente 310 mil metros cúbicos em São Francisco de Paula, registrando crescimento anual de 1,7% a.a. comparativamente a 2000. A produção do município de madeira em tora é responsável por 4,2% da produção gaúcha, sendo que na produção de madeira para outras finalidades a participação de São Francisco de Paula na produção gaúcha se eleva para 6,0%.

Tabela 34: Silvicultura (2000/2010).

Produtos	Unid.	São Francisco de Paula			Rio Grande do Sul			% SFP/RS 2010
		2000	2010	% a.a.	2000	2010	% a.a.	
1.1 - Carvão vegetal	t	17	19	1,1	37.238	41.982	1,2	0,0
1.2 – Lenha	m ³	12.000	16.276	3,1	9.349.908	14.127.269	4,2	0,1
1.3 - Madeira em tora	m ³	261.000	309.471	1,7	4.628.875	7.393.498	4,8	4,2
1.3.1 - Madeira em tora para papel e celulose	m ³	6.000	10.998	6,2	2.056.652	2.398.114	1,5	0,5
1.3.2 - Madeira em tora para outras finalidades	m ³	255.000	298.473	1,6	2.572.223	4.995.384	6,9	6,0
2 - Outros produtos	t	8.500	2.765	-10,6	281.042	127.387	-7,6	2,2
2.1 - Acácia-negra (casca)	t	8.500	2.765	-10,6	277.807	107.171	-9,1	2,6
2.2 – Eucalipto	t	0	0	0	17	0	-	-
2.3 - Resina	t	0	0	0	3.218	20.216	20,2	0,0

* Fonte: IBGE Censo Agropecuário.



Visão mais abrangente da estrutura produtiva do município pode ser obtido através de duas fontes de informação sobre emprego e ocupação, a saber, o registro de empregos formais (empregados com carteira assinada) fornecido pelo Ministério do Trabalho através da RAIS Relação Anual de Informações Sociais, e o registro de pessoas ocupadas fornecido pelo Censo Demográfico.

A estrutura de emprego é importante para indicar a magnitude da atividade econômica formal do município, destacando segmentos industriais como o de fabricação de calçados, responsável por 19,1% do total de empregos formais e secundariamente o de produtos de madeira com 6,6% dos empregos formais.

O segmento de fabricação de calçados registra a maior média de empregados por estabelecimento (51,4) devido a presença de uma fábrica com mais de 500 empregados.

A atividade agropecuária também registra grande participação no emprego formal (15,7%), principalmente se for considerada também a produção florestal (4,8%), sendo responsável pelo maior número de estabelecimentos (38,7%, somando-se a produção florestal, de um total de 664 estabelecimentos com empregados em 2011).

Outros dois segmentos com destacada participação no emprego formal são o comércio varejista (16,6% dos empregos e 21,7% dos estabelecimentos) e o setor de administração pública, cujo estabelecimento é a administração municipal, responsável por 10,9% do total de 3.494 empregos formais do município em 31/12/2011.

Tabela 35: Empregos formais e estabelecimentos em 31/12/2011.

Atividade econômica	Empregos		Estabelecimentos		Média
	Nº	%	Nº	%	
Agricultura, Pecuária e Serviços Relacionados	549	15,7	204	30,7	2,7
Produção Florestal	167	4,8	53	8,0	3,2
Fabricação de Produtos Alimentícios	13	0,4	7	1,1	1,9
Fabricação de Produtos Têxteis, Vestuário, Acessórios	6	0,2	3	0,5	2,0
Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados	668	19,1	13	2,0	51,4
Fabricação de Produtos de Madeira	231	6,6	31	4,7	7,5
Impressão e Reprodução de Gravações	4	0,1	2	0,3	2,0
Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos	4	0,1	2	0,3	2,0
Fab. de Prod. de Metal, Exceto Máquinas e Equip.	8	0,2	5	0,8	1,6
Fabricação de Máquinas, Equipamentos, Reboques	10	0,3	2	0,3	5,0
Fabricação de Móveis	22	0,6	4	0,6	5,5
Manutenção, Reparação, Instalação Máquinas e Equip.	3	0,1	3	0,5	1,0



Atividade econômica	Empregos		Estabelecimentos		Média
	Nº	%	Nº	%	
Eletricidade, Gás e Outras Utilidades	21	0,6	2	0,3	10,5
Construção de Edifícios	24	0,7	6	0,9	4,0
Obras de Infra-Estrutura	14	0,4	4	0,6	3,5
Serviços Especializados para Construção	12	0,3	7	1,1	1,7
Com. e Reparação Veículos Automotores Motocicletas	44	1,3	18	2,7	2,4
Com. Atacado, Exceto Veículos Automotores e Motoc.	60	1,7	8	1,2	7,5
Comércio Varejista	579	16,6	144	21,7	4,0
Transporte Terrestre	137	3,9	22	3,3	6,2
Correio e Outras Atividades de Entrega	8	0,2	2	0,3	4,0
Alojamento	68	1,9	11	1,7	6,2
Alimentação	152	4,4	33	5,0	4,6
Edição, rádio, TV e telecomunicações	12	0,3	4	0,6	3,0
Atividades de Serviços Financeiros	40	1,1	6	0,9	6,7
Atividades Imobiliárias	6	0,2	7	1,1	0,9
Atividades Jurídicas, de Contabilidade e de Auditoria	38	1,1	12	1,8	3,2
Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	382	10,9	1	0,2	382,0
Educação	6	0,2	4	0,6	1,5
Atividades de Atenção À Saúde Humana	137	3,9	17	2,6	8,1
Atividades de Organizações Associativas	37	1,1	7	1,1	5,3
Outras Atividades	32	0,9	20	3,0	1,6
Total	3494	100	664	100	5,3

* Fonte: MTE/RAIS-CAGED.

O total de pessoas ocupadas em 2010 em São Francisco de Paula era de 10.440, segundo o Censo Demográfico, incluindo neste total as pessoas com vínculo formal de emprego e também produtores rurais e demais atividades por conta própria ou não registradas.

No universo de pessoas ocupadas o setor agropecuário ganha maior destaque, sendo responsável em 2010 por 31,0% do total de ocupados. A indústria da transformação, incluindo neste caso todas as atividades deste setor, era responsável por 14,7% das pessoas ocupadas.

Entretanto, são as atividades de comércio e serviços somadas que concentram o maior contingente de pessoas ocupadas (46,5%). As ocupações no segmento de alojamento e alimentação, que compõe parte do trade turístico, ou atividades de apoio ao turismo, registram participação de 3,1% no total de pessoas ocupadas.

Certamente, outros segmentos de comércio e turismo também participam da atividade turística que gera renda, especialmente no comércio. Entretanto não é possível diferenciar este contingente da base de dados disponível.



Tabela 36: Pessoas ocupadas segundo a seção de atividade do trabalho principal (2010).

Seção de atividade do trabalho principal	Ocupados	%
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	3.241	31,0
Indústrias extrativas	13	0,1
Indústrias de transformação	1.530	14,7
Eletricidade e gás	38	0,4
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	59	0,6
Construção	718	6,9
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	1.418	13,6
Transporte, armazenagem e correio	429	4,1
Alojamento e alimentação	323	3,1
Informação e comunicação	45	0,4
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	129	1,2
Atividades imobiliárias	22	0,2
Atividades profissionais, científicas e técnicas	61	0,6
Atividades administrativas e serviços complementares	153	1,5
Administração pública, defesa e seguridade social	397	3,8
Educação	561	5,4
Saúde humana e serviços sociais	177	1,7
Artes, cultura, esporte e recreação	16	0,2
Outras atividades de serviços	177	1,7
Serviços domésticos	487	4,7
Atividades mal especificadas	445	4,3
Total	10.440	100,0

* Fonte: IBGE Censo Demográfico.

Outro indicador da ainda incipiente atividade turística no município, do ponto de vista de geração de renda, é a distribuição da arrecadação municipal. Segundo informado pela Prefeitura o setor primário, principalmente a produção de madeiras e a bovinocultura de corte é responsável pela maior arrecadação (48,10%), seguida do setor secundário, principalmente as indústrias de calçados e madeiras (29,84%). O setor terciário, que envolve toda a atividade comercial, destacando-se o comércio de eletrodomésticos e materiais de construção, é responsável por apenas 22,06% da arrecadação municipal.

Analisando-se, portanto, a estrutura produtiva de São Francisco de Paula verifica-se que o município não se encontra propriamente em uma condição de estagnação econômica. O município conta com uma atividade agropecuária que se diversificou ao longo de sua história e com uma importante atividade industrial, embora ainda restrita a um segmento, mas com grande volume de contratação.

No setor terciário, entretanto, o tamanho reduzido de sua população, o reduzido PIB per capita e seu papel periférico no contexto da rede de influência regional das cidades da



qual faz parte, limita seu potencial de crescimento endógeno, ou seja, a partir da circulação e apropriação da renda gerada localmente.

Neste contexto, ganharia relevância à atração de renda de outros locais a partir de atividades terciárias, principalmente explorando o grande potencial turístico local e a vocação regional da região serrana para este tipo de atividade. Contudo, o segmento turístico no município ainda é incipiente e requer o desenvolvimento de competências locais para seu desenvolvimento ao ponto de representar impacto significativo na renda e no emprego.

3.8.3. CONTEXTO SOCIAL E DE DESENVOLVIMENTO

3.8.3.1. DISTRIBUIÇÃO DE RENDA

Como foi visto anteriormente, o município de São Francisco de Paula apresenta indicadores de geração de riqueza por sua economia abaixo do perfil estadual, resultando em reduzido crescimento demográfico e falta de dinamismo no setor terciário da economia.

Cabe agora analisar como a riqueza gerada internamente se distribui na população. Considerando o rendimento das pessoas ocupadas, ou seja, os rendimentos provenientes do trabalho, verifica-se que a proporção de pessoas ocupadas sem rendimento é maior em São Francisco de Paula que no Estado e no país. Normalmente, elevadas proporções de pessoas ocupadas sem rendimento estão associadas a atividades familiares, especialmente no setor agropecuário. No município 10,1% das pessoas ocupadas não possuem rendimento, enquanto no Estado são 5,9% e no Brasil 6,6%.

Conforme pode ser observado na tabela a seguir destaca-se, também, a proporção maior de pessoas ocupadas cujo rendimento se enquadra na menor faixa (34,0% com rendimento até um salário mínimo, sendo que no Brasil são 32,7% e no Estado 25,3%).

Tabela 37: Proporção (%) de pessoas ocupadas segundo faixas de rendimento nominal mensal de todos os trabalhos (2010).

Faixas de renda em salários mínimos	Brasil	Rio Grande do Sul	São Francisco de Paula
Até 1	32,7	25,3	34,0
Mais de 1 a 2	32,7	37,5	37,0



Faixas de renda em salários mínimos	Brasil	Rio Grande do Sul	São Francisco de Paula
Mais de 2 a 3	10,6	12,5	10,4
Mais de 3 a 5	8,3	9,4	4,9
Mais de 5 a 10	6,1	6,5	3,2
Mais de 10 a 20	2,2	2,1	0,1
Mais de 20	0,9	0,8	0,3
Sem rendimento	6,6	5,9	10,1
Total	100,0	100,0	100,0

* Fonte: IBGE Censo Demográfico.

Considerando todas as pessoas com 10 anos ou mais de idade e o rendimento nominal mensal de todas as fontes, não apenas do trabalho, o quadro descrito na análise anterior se repete.

A proporção de pessoas sem rendimento no município é mais elevada (27,1%) que no Rio Grande do Sul no ano de 2010 (25,3%), mas é menor que a registrada no Brasil (32,8%). Na faixa de rendimento até um salário mínimo, entretanto, a proporção de pessoas registrada em São Francisco de Paula (28,8%) é maior que a do Estado e também maior que a nacional (27,8%), conforme pode ser observado na tabela que segue.

Ou seja, a renda das pessoas, tanto ocupadas como não ocupadas é proporcionalmente inferior em São Francisco de Paula comparativamente ao Estado e ao país. Contudo, vale observar que se registrou uma significativa melhora no rendimento das pessoas no período de 2000 a 2010, fruto da recuperação do crescimento da economia no Brasil e também das políticas sociais de transferência de renda para as populações mais pobres. Entretanto, a melhoria no município foi menor, comparativamente com a registrada no Rio Grande do Sul e no Brasil.

Tabela 38: Proporção (%) de pessoas com 10 anos ou mais de idade segundo faixas de rendimento nominal mensal (2010).

Faixas de renda em salários mínimos	Brasil		Rio Grande do Sul		São Francisco de Paula	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Até 1	17,9	27,8	15,9	23,4	20,9	28,8
Mais de 1 a 2	14,0	20,3	17,0	26,3	19,3	25,7
Mais de 2 a 3	7,2	7,0	8,8	9,6	8,0	9,2
Mais de 3 a 5	7,4	5,7	9,4	7,6	7,8	5,6
Mais de 5 a 10	6,7	4,1	8,4	5,2	5,0	2,8
Mais de 10 a 20	2,9	1,5	3,5	1,8	1,8	0,5



Faixas de renda em salários mínimos	Brasil		Rio Grande do Sul		São Francisco de Paula	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Mais de 20	1,6	0,7	1,8	0,8	0,9	0,2
Sem rendimento	42,2	32,8	35,0	25,3	36,4	27,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
% do valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento						
% Brasil	100,0	100,0	104,1	107,3	73,1	73,2
% RS	104,1	107,3	100,0	100,0	70,2	68,2

* Fonte: IBGE Censo Demográfico.

Em termos médios, portanto, o rendimento nominal médio mensal da população com rendimento é inferior em São Francisco de Paula comparativamente ao Rio Grande do Sul, quando em 2000 o rendimento médio era 70,2% do rendimento médio da população do Estado e 68,2% em 2010. A comparação com o rendimento médio nacional apresenta resultado similar, sendo 73,1% do rendimento médio da população do país em 2000 e 73,2% em 2010.

Considerando que a renda média das pessoas, ocupadas ou não, é proporcionalmente menor em São Francisco de Paula, deve-se avaliar qual a forma com esta renda se distribui internamente na população.

Para este tipo de análise utiliza-se, normalmente, o Índice de Gini, criado pelo matemático italiano Conrado Gini, que é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um ou cem. O valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda. O valor um (ou cem) está no extremo oposto, isto é, uma só pessoa detém toda a riqueza. Na prática, o Índice de Gini costuma comparar os 20% mais pobres com os 20% mais ricos. No Relatório de Desenvolvimento Humano 2004, elaborado pelo Pnud, o Brasil aparece com Índice de 0,576, quase no final da lista de 127 países. Apenas sete nações apresentam maior concentração de renda.

São Francisco de Paula, segundo o Mapa de Pobreza e Desigualdade dos Municípios Brasileiros de 2003, elaborado pelo IBGE, registrou naquele ano o índice de Gini equivalente a 0,38. Comparativamente ao conjunto dos municípios gaúchos que dispõem deste dado



(467), São Francisco de Paula registra a 246ª posição, ou seja, uma posição intermediária, registrando desempenho melhor que 56,5% dos municípios.

Neste mesmo estudo o IBGE calculou a incidência de pobreza na população do município, que registrou o valor de 23,7%. Neste ranking São Francisco de Paula ficou na 200ª posição de 467, ou seja, com índice menor apenas que 42,8% dos municípios gaúchos que dispõem deste indicador.

3.8.3.2. INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO

A aferição do grau de desenvolvimento de uma comunidade ou território é um tema complexo e controverso. Parece evidente que as condições gerais de vida da população, o acesso a equipamentos e serviços de uso público em quantidade e qualidade suficientes e a renda das pessoas expressam diferentes níveis de desenvolvimento. Contudo, os parâmetros para este tipo de análise não são facilmente comparáveis, havendo necessidade de utilização de um índice que coordene os diversos fatores que interferem em uma mensuração deste tipo.

O IDESE – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico, calculado pela Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, é um índice sintético, inspirado no IDH – Índice de Desenvolvimento Humano desenvolvido pelas Nações Unidas, que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos classificados em quatro blocos temáticos: educação, renda, saneamento e domicílios, e saúde.

O objetivo do IDESE é mensurar e acompanhar o nível de desenvolvimento do Estado, de seus municípios e dos Coredes, informando a sociedade e orientando os governos (municipais e estadual) no desenvolvimento das suas políticas socioeconômicas.

O IDESE varia de zero a um e, assim como o IDH, permite que se classifique o Estado, os municípios ou os Coredes em três níveis de desenvolvimento: baixo (índices até 0,499), médio (entre 0,500 e 0,799) ou alto (maiores ou iguais a 0,800).

O Rio Grande do Sul em 2009, último ano disponível da série histórica, registrou um índice considerado médio, com valor próximo do limite superior desta faixa (0,776), apontando para uma melhora em relação a 2000, ano que o índice do Estado foi 0,747.



São Francisco de Paula registrou em 2009 um IDESE de 0,666, ou seja, também considerado médio. Em relação a 2000 o IDESE do município registrou melhoria (0,652).

Considerando os blocos que compõem o IDESE o melhor desempenho do município é em Educação, com valor em 2009 de 0,831 e o pior desempenho em Saneamento e Domicílios com 0,372. Este último bloco é também o de menor valor no Rio Grande do Sul (0,596).

De maneira geral, o índice dos blocos que compõem o IDESE também se elevaram de 2000 para 2009, com exceção do índice do bloco Saúde, que registrou uma redução de 0,824 em 2000 para 0,793 em 2009.

Tabela 39: IDESE de São Francisco de Paula (2000/2009).

Bloco	Índice		Ordem	
	2000	2009	2000	2009
Educação	0,808	0,831	331°	390°
Renda	0,608	0,667	231°	307°
Saneamento e Domicílios	0,367	0,372	219°	234°
Saúde	0,824	0,793	434°	495°
IDESE	0,652	0,666	268°	333°

* Fonte: FEE.

Em termos relativos, contudo, considerando o ranking do IDESE dos municípios do Rio Grande do Sul em cada ano, verifica-se que o desenvolvimento em São Francisco de Paula registrou um desempenho geral que a média dos municípios do Estado.

Em 2000 o IDESE de São Francisco de Paula era o 268° menor índice entre o conjunto dos municípios do Rio Grande do Sul. Em 2009 o índice a posição do município era a 333ª indicando que a evolução do índice em São Francisco de Paula registrou um ritmo menor que outros municípios que ganharam posições no período.

Em todos os blocos que compõem o IDESE São Francisco de Paula perdeu posições no ranking dos municípios gaúchos, sendo que no bloco Saúde em 2000 ocupava a 434ª posição e em 2009 posicionou-se na 495ª, ou seja, na penúltima posição do conjunto de 496 municípios do Estado.



3.8.4. SÍTIOS DE INTERESSES HISTÓRICOS E/OU CULTURAIS

3.8.4.1. IMPORTÂNCIA LOCAL DO TURISMO

O histórico de ocupação do espaço e de atividade econômica no município de São Francisco de Paula deu origem a uma cultura rural, preservada até hoje através dos rodeios e festas tradicionais e enriquecida pela gastronomia.

São Francisco de Paula pode ser considerada, entre os municípios da região de entorno, como referência regional com relação à promoção de festas tradicionais como o Carnaval de Rua, o Encontro da Macela, o Rodeio Interestadual, o Ronco do Bugio, a Semana Farroupilha e a Festa do Pinhão. Esta última destaca-se por ser um evento fixo em São Francisco de Paula nos quais os visitantes têm a oportunidade de conhecer a gastronomia típica serrana e experimentar alguns produtos da região. Ela geralmente ocorre no mês de maio, ressaltando a importância do pinhão na culinária local.

O município pertence à Região dos Campos de Cima da Serra e à Associação dos Municípios de Turismo da Serra, destacando o potencial de desenvolvimento turístico da região e do município em particular.

O município já conta com uma série de atrações turísticas e festas que lhe conferem uma agenda de oportunidades de atividades nesta área, descritas sumariamente a seguir.

Entre as estruturas, monumentos e atrações turísticas urbanas destacam-se o Centro de Informações Turísticas, o Auditório Nossas Raízes, a Praça Pedro da Silva Chaves, a Igreja Matriz, a Barragem da Corsan, o Recanto dos Escoteiros da Sogipa, o Monumento ao Negrinho do Pastoreio, o Monumento à Cuia, o Lago São Bernardo, a Gruta do Lago, o CTG Rodeio Serrano, a Cascata da Ronda, a Biblioteca e Arquivo Histórico Municipal, a Capelinha Nossa Senhora Imaculada Conceição e o Busto e Carta - Testamento de Getúlio Vargas.

Na área rural são listados o Veraneio Hampel, a Pesca Esportiva, os Passeios a Cavalo, o Camping Fazenda dos Bosques, o Camping Passo da Ilha, o Camping Rio Santa Cruz, a FLONA Floresta Nacional, a Barragem da Divisa, a Barragem do Blang, a Barragem do Salto, o Passo do Inferno, o Sítio Água da Rainha, o Parque das Cachoeiras, a Fazenda Rio do Pinto, o Parque Rural Davenir Peixoto Gomes e os Belvederes da Pera e da Serra do Umbu.



O clima e a paisagem de planalto de São Francisco de Paula também representam um grande atrativo turístico, sendo um dos poucos locais no Brasil com ocorrência regular de precipitação de neve, condição que comporta grande apelo turístico.

A prefeitura municipal desenvolve, mais recentemente, alguns projetos turísticos, entre os quais:

Caminhos da Neve: Projeto Turístico abrangendo 18 municípios das Serras Gaúcha e Catarinense, com o objetivo de explorar o turismo ecológico e a cultura dos municípios onde há maior incidência de neve.

Rota Romântica: Um caminho emocionante, com paisagens de tirar o fôlego, festas típicas, jardins esplendorosos, cenas bucólicas de chaminés e fornos de pão, as delícias da culinária colonial, os arados e afazeres agrícolas. Esta Rota é composta por treze municípios (São Leopoldo, Novo Hamburgo, Estância Velha, Ivoti, Dois Irmãos, Morro Reuter, Santa Maria do Herval, Presidente Lucena, Picada Café, Nova Petrópolis, Gramado, Canela e São Francisco de Paula) todos de colonização europeia com fortes valores culturais e diversos atrativos a oferecer.

Rota dos Campos de Cima da Serra: Ecoturismo, turismo rural, festas e eventos, parques nacionais, turismo de aventura, reservas ecológicas, passeios ao ar livre, eventos tradicionalistas, aventuras em contato com a natureza, gastronomia regional. Esta Rota é formada por sete municípios (São Francisco de Paula, Jaquirana, Vacaria, Monte Alegre dos Campos, Bom Jesus, São José dos Ausentes e Cambará do Sul).

Região das Hortênsias: Nova Petrópolis, Gramado, Canela e São Francisco de Paula, formam, num raio de 80 km, a Região das Hortênsias, uma das mais famosas do país. Esta é a alternativa que conta com a maior infraestrutura turística que envolve pacotes de viagens, hospedagem e serviços de apoio ao turismo, situada em municípios com grande vocação para receber visitantes.

Dentre as Festas Municipais de São Francisco de Paula, destaca-se:

Carnaval de Rua: O município promove um dos mais tradicionais desfiles de blocos e escolas de samba, com a participação de representantes de várias cidades vizinhas. É realizado desde a década de 1970.



Encontro da Macela: O Encontro da Macela é um evento onde cerca de 15 mil pessoas de cidades vizinhas, a maioria motociclistas, sobem a Serra a noite para participar da festa na Av. Júlio de Castilhos. Ao amanhecer do dia, como tradição, as pessoas vão aos campos da serra para a colheita da Macela. O Encontro da Macela ocorre na véspera da Sexta-feira Santa.

Festa do Pinhão: A Festa do Pinhão é um evento fixo em São Francisco de Paula, que envolve festividade, ambientalismo, comércio e turismo. A Prefeitura pretende com esta festa incentivar o plantio de Araucária, explorando o potencial da região. Ela geralmente ocorre no mês de maio, na Avenida Júlio de Castilhos, onde os visitantes tem a oportunidade de conhecer e experimentar alguns produtos da região. Há estandes mostrando a gastronomia típica serrana, ressaltando a importância do pinhão na culinária local. Há ainda shows de dança, música e outras atrações locais.

Ronco do Bugio: Esse evento, criado em 1986, tem o intuito de valorizar a tradição, a arte e a cultura gaúcha. Com isso, vem se tornando um festival de grande importância para o Rio Grande do Sul, constituindo-se um dos mais autênticos do Estado, já que enaltece o ritmo bugio, originário dos Campos de Cima da Serra. Acontece geralmente no mês de agosto, com shows nativistas e apresentações das músicas concorrentes nas noites frias da Serra.

Semana Farroupilha: Na Semana Farroupilha, escolas, pessoas da comunidade e tradicionalistas participam da Gincana Farroupilha, com provas em que se mostra a cultura gaúcha. São feitas apresentações de internadas de dança e grupos folclóricos. Ocorre também a Cavalgada das Prendas, um dos grandes destaques, onde cerca de 110 mulheres fazem um passeio visitando uma localidade da cidade, valorizando a saga da mulher gaúcha. No dia 20 de setembro, na Avenida Júlio de Castilhos, o encerramento é feito através de um desfile das escolas e de cerca de 300 cavaleiros.

Rodeio Interestadual: O Rodeio ocorre no mês de dezembro. Surgiu da necessidade que o serrano, grande cultuador das tradições, sentia em divulgar seu município fazendo uma das coisas que mais gosta, que é lidar com o gado. As provas campeiras ganham destaque, como o torneio de laço, as gineteadas e as paleteadas. Nas provas artísticas são as Internadas que mostram sua técnica. A noite encerra com um animado baile.

As Cavalgadas são comuns na cultura local, que conta com:



Cavalgada da Serra, que em um ano sai de Picada Café e vai até São Francisco de Paula e no outro inverte o trajeto.

Cavalgada Aparados da Serra, que em um ano sai de São Francisco de Paula e se dirige a Bom Jardim da Serra, no Estado de Santa Catarina e no outro inverte o trajeto.

Cavalgada da Integração que busca a chama crioula que sai de Porto Alegre para São Francisco de Paula.

Cavalgada das Prendas, onde cerca de 110 Prendas visitam uma localidade da cidade.

3.8.4.2. SÍTIOS NO PNMR

A área de abrangência do Parque Natural Municipal da Ronda conta com um importante local de uso e incentivo cultural, o CIS – Centro Integrado Social, abrigado na antiga Escola Municipal Célio Santos da Fontoura, localizada na entrada da UC, junto da placa informativa. A escola deixou de funcionar em 2010 e atendia aproximadamente 130 alunos pertencentes ao Ensino Infantil e Fundamental.

O CIS iniciou suas atividades ainda no ano de 2010, sendo a Secretaria Municipal do Trabalho, Habitação e Assistência Social (SMTHAS) o órgão responsável pelo estabelecimento. Os custos relacionados à instalação, manutenção e uso do prédio são mantidos pela Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula e não existe nenhum apoio privado ou de outros órgãos municipais.

O funcionamento é diário, nos turnos da manhã (das 8h às 11h30) e tarde (das 13h30 às 17h). Atualmente são atendidas 120 pessoas, entre crianças e adolescentes oriundos de diversos bairros da cidade. A faixa etária atingida é dos 6 aos 18 anos de idade. As atividades desenvolvidas são oficinas de artesanato, esporte, dança, música e teatro além de reforço escolar e aulas de informática. Também são desenvolvidas atividades mensais direcionadas aos pais dos alunos através de reuniões e acompanhamento psicológico por turma.

Com relação à Educação Ambiental, o centro está se organizando para desenvolver o Projeto de Reinstalação do Horto Municipal (existente a alguns anos atrás na mesma área) e aproveitando a proximidade com o Parque Natural Municipal da Ronda. Há também um Projeto de Limpeza, Manutenção e Conservação da Cascata da Ronda, no qual são realizadas



visitas com os alunos para retirada de lixo das trilhas e áreas de acesso, bem como, o aprofundamento de conceitos e observação das paisagens naturais disponíveis.

O coordenador do CIS manifestou, à época do levantamento de campo realizado pela Agros, que objetiva colaborar para que o PNMR torne-se realmente um atrativo turístico para o município e salienta a importância da participação dos órgãos públicos para o desenvolvimento da conservação e do uso racional das belezas naturais de São Francisco de Paula.

O PNMR conta com pontos turísticos localizados dentro da Unidade de Conservação, os quais, pela proximidade da área urbana do município, são facilmente acessíveis para visitação. A seguir são apresentados os principais pontos turísticos localizados no interior do Parque.

Parque das 8 Cachoeiras

O Parque das 8 Cachoeiras é um lugar privilegiado com 130 ha de mata atlântica virgem intocada, com vales, cerros e cachoeiras, além de uma enorme variedade de animais silvestres. As 8 cachoeiras que dão nome ao parque são: Cachoeira da Ravina, Cachoeira da Escondida, Cachoeira Remanso, Cachoeira da Neblina, Cachoeira Pilões, Cachoeira da Ronda, Cachoeira do Quatrilho e Cachoeira das Gêmeas Gigantes.

O parque ainda disponibiliza área de camping, hospedagem (pousada e cabanas) e gastronomia. Segundo o site de Informações Turísticas de São Francisco de Paula (2011), o Parque das 8 Cachoeiras é uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). O proprietário manifesta a preocupação com a preservação do meio ambiente e garante a manutenção das trilhas, que são todas autoguiáveis sendo construídas a partir de estudos que viabilizam uma estrutura mínima necessária (somente para garantir mais segurança aos visitantes) e que visam minimizar os impactos ao ambiente. Todas as trilhas possuem placas de orientação que indicam a direção, o tempo do percurso, a distância de ida e volta e o grau de dificuldade da caminhada.

Com certeza, este ponto já bastante reconhecido dentro do turismo para São Francisco de Paula será amplamente utilizado após a implantação efetiva do PNMR. Acredita-se que

devido às características atuais, pouco haverá para ser manejado na área. Por observação direta de algumas trilhas, para garantir efetiva segurança aos visitantes, alguns trechos deverão ser revisados quanto ao grau de dificuldade e quanto à condição de serem autoguiáveis, pois, em lugares de maior declive, talvez a presença de um guia experiente seja imprescindível, por exemplo, para garantir a melhor forma de travessia e até mesmo indicar possíveis proibições quando necessário.

Localizado a 4 km do centro da cidade, o acesso ao Parque das 8 Cachoeiras é parcialmente pavimentado, com apenas 800 m de estrada de chão batido. A área de abrangência dentro do perímetro do PNMR conta com aproximadamente 398 mil m² (Agros, 2010).



Foto 191: Cascata acessada a partir do Parque das 8 Cachoeiras. Fonte: parque8cachoeiras.com.br.



Foto 192: Travessia sobre arroio no Parque das 8 Cachoeiras. Fonte: parque8cachoeiras.com.br.

Mirante do Pomar

O Mirante do Pomar é aberto à visitação e está localizado na Churrascaria Pomar Cisne Branco, com acesso pela Estrada da Roça Nova, limite sul do PNMR. A partir do mirante obtém-se uma belíssima visão geral do Parque Natural Municipal da Ronda, onde é possível vislumbrar várias cascatas.

Reserva Ecológica Terra do Sempre

Localizada numa área de 15 hectares de Mata Atlântica inexplorada, encravada nos contrafortes da Serra Geral, lindeiro e integrante do Parque Natural Municipal da Ronda, Unidade de Conservação de Mata Atlântica, a Terra do Sempre está a uma altitude de 600 m acima do nível do mar. Oferece os mais variados atrativos naturais e é povoada de animais endêmicos deste bioma como jaguatiricas, veados mateiros, esquilos, mãos-pelada, quatis, graxains, lagartos, bugios, entre outros. O lugar também se destaca pela beleza de suas cachoeiras entre rochas e vegetação nativa, ecologia e lazer com aventuras vivenciadas em sua plenitude.

Alicerçado nos pilares do Ecoturismo e da Sustentabilidade, o empreendimento garante o contato íntimo com a natureza, utilizando os recursos naturais sem comprometer sua capacidade de conservação e ainda promovendo melhorias físicas e culturais. É com os objetivos de implantar a agrofloresta e viabilizar projetos de preservação da Mata Atlântica que a Terra do Sempre é fundadora da Organização Não Governamental (ONG) Ronda da Terra.

Após a implantação do PNMR Ronda, o empreendimento poderá sofrer algumas ações de manejo, mas acredita-se segundo a apresentação dos proprietários que a busca por uma conduta ecologicamente correta é bem determinante na implementação do local.



Foto 193: Vista da Reserva Ecológica Terra do Sempre. Fonte: terradosempre.com.br.



Foto 194: Vista do arroio presente na Reserva Ecológica Terra do Sempre. Fonte: parque8cachoeiras.com.br.



3.8.5. ESTRUTURA FUNDIÁRIA ATUAL DO PARQUE

O cadastro fundiário atual do PNMR foi realizado no escopo de outro trabalho (AGROS, 2010) e é aqui sumarizado em seus resultados, sendo que a descrição detalhada da metodologia de geoprocessamento e levantamento a campo encontra-se descrita no referido relatório.

Ao todo foram cadastrados 25 imóveis, conforme fichas apresentadas a seguir. A área total levantada a partir da área titulada dos imóveis equivale a 1.385,54 hectares. Desta área serão atingidos 686,13 ha, ou seja, 49,5%. O valor de área atingida conta com um cadastro sem esta informação em uma propriedade com área titulada de 349,9 ha.

Um conjunto de 12 propriedades (50% das propriedades que dispõem de informação de área atingida) terá 100% de sua área titulada atingida. Entre as demais duas se destacam por terem uma parcela muito pequena de área atingida (0,3% e 2,1%), sendo que as outras terão áreas atingidas que variam de 10,7% a 93,3%.

3.8.5.1. CADASTRO FUNDIÁRIO

A seguir será apresentado o cadastro fundiário das áreas que se encontram dentro dos limites do Parque Natural Municipal da Ronda.



PROPRIEDADE: IRMÃOS KRUMENAUER DO AMARAL LTDA

Nome: IRMÃOS KRUMENAUER DO AMARAL LTDA	
RG:	CNPJ: 91.480.459/0001-95
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA 31 DE MARÇO, 320	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 869.031.019.631-8	
Matricula (s): 18.252 e 18.253	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.2/18.252 e R.2/18.253	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 3.499.079,00 e 172,66	
Área atingida (m²): ?	



PROPRIEDADE: JULIANO POSTAL BRISTOT

Nome: JULIANO POSTAL BRISTOT	
RG: 5071092844	CPF: 806.403.970/34
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: PARQUE DAS CACHOEIRAS	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: PARQUE DAS 8 CACHOEIRAS	
Localidade:	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA:	
Matricula (s): 20.654	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.1/20.654	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 940.000,00	
Área atingida (m²): 398.019,72	



PROPRIEDADE: MARCO AURÉLIO BONALUDE

Nome: MARCO AURÉLIO BONALUDE	
RG: 1011906342	CPF: 317.177.640/53
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA JOSÉ AUGUSTO SAMPAIO, 80	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: CRUZ DAS ALMAS / BA	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CPÃO ALTO I	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 874.060.017.099-1	
Matricula (s): 18.386	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.2/18.386	
Nº Folha: 1V	
CCIR:	
Área titulada (m²): 451.649,85	
Área atingida (m²): 353.222,03	



PRPRIEDADE: LEONARDO BERTUOL GUIMARÃES E DANIEL BERTUOL
GUIMARÃES

Nome: LEONARDO BERTUOL GUIMARÃES E DANIEL BERTUOL GUIMARÃES	
RG: 7073095973 e 3073095956	CPF: 006.990.570/35 e 953.879.600/44
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA CAPITÃO HERMÓGENES COELHO, 87, AP 01	
Bairro: IPÊ	
CEP:	
Cidade: VIAMÃO/RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: FAZENDA CAPÃO ALTO VI	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA:	
Matricula (s): 24.746	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.1/24.746 e R.2/24.746 15	
Nº Folha: 1 e 1V	
CCIR: 8510860530667	
Área titulada (m²): 90.000,00	
Área atingida (m²): 1.853,22	



PROPRIEDADE: ADÃO DA SILVA CASTILHOS

Nome: ADÃO DA SILVA CASTILHOS	
RG:	CPF: 235.493.350/91
Telefone:	Celular:
Endereço residencial:	
Bairro:	
CEP:	
Cidade:	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAUPA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 874.060.020.451	
Matricula (s): 16.902	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro:	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m ²): 61.400,00	
Área atingida (m ²): 61.400,00	



PROPRIEDADE: MARIO DA SILVA BONIATTI

Nome: MARIO DA SILVA BONIATTI	
RG:	CPF: 378.041.110/53
Telefone:	Celular:
Endereço residencial:	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 874.060.032.441-4	
Matricula (s): 16.902	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro:	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 61.400,00	
Área atingida (m²): 61.400,00	



PROPRIEDADE: JOÃO MARIA DE OLIVEIRA SOUZA

Nome: JOÃO MARIA DE OLIVEIRA SOUZA	
RG: 1024660852	CPF: 524.639.660/68
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA CONSELHO COMUNITÁRIO, 564	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 874.060.014.877-2	
Matricula (s): 16.902	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: 3.312 DO LIVRO 3-H	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 61.400,00	
Área atingida (m²): 61.400,00	



PROPRIEDADE: JAIRO ROBERTO DA SILVA LOPES

Nome: JAIRO ROBERTO DA SILVA LOPES	
RG: 1030899312	CPF: 415.655.500/30
Telefone:	Celular:
Endereço residencial:	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA:	
Matricula (s): 16.902	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.1/16.902	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 61.400,00	
Área atingida (m²): 61.400,00	



PROPRIEDADE: GUIOMAR TEREZINHA PEREIRA

Nome: GUIOMAR TEREZINHA PEREIRA	
RG: 1037142501	CPF: 244.176.530/20
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA MARECHAL FLORIANO PEIXOTO, 464	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 874.060.052.710-2	
Matricula (s): 16.902	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.2/16.902	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 32.800,00	
Área atingida (m²): 32.800,00	



PROPRIEDADE: SEBASTIÃO LEÃO BENFICA GUIMARÃES

Nome: SEBASTIÃO LEÃO BENFICA GUIMARÃES	
RG: 4022946356	CPF: 187.269.330/04
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA BENJAMIN CONSTANT, 3300	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CAPÃO ALTO IV	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 851.086.053.066-7	
Matricula (s): 17.744	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.2/17.744	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 312.799,70	
Área atingida (m²): 325.565,27	



PROPRIEDADE: OLIVIO BENFICA GUIMARÃES

Nome: OLIVIO BENFICA GUIMARÃES	
RG:	CPF: 056.836.020/68
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA BENJAMIN CONSTANT, 739	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CAPÃO ALTO V	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 851.027.011.371-8	
Matricula (s): 17.746	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.1/17.746	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 312.799,70	
Área atingida (m²): 234.199,42	



PROPRIEDADE: ROSA MARIA BENFICA GUIMARÃES MONTEIRO

Nome: ROSA MARIA BENFICA GUIMARÃES MONTEIRO	
RG: 1035105293	CPF: 555.218.510/20
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: SERRARIA TOIGO	
Bairro: DISTRITO DE TAINHAS	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CAPÃO ALTO VII	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 851.027.011.339-4	
Matricula (s): 17.749	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro:	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 903.299,70	
Área atingida (m²): 392.537,09	



PROPRIEDADE: SEBASTIÃO LEÃO BENFICA GUIMARÃES

Nome: SEBASTIÃO LEÃO BENFICA GUIMARÃES	
RG: 4022946356	CPF: 187.269.330/04
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA BENJAMIN CONSTANT, 82	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CAPÃO ALTO VIII	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 851.086.053.104-3	
Matricula (s): 17.751	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro:	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 312.799,70	
Área atingida (m²): 204.538,62	



PROPRIEDADE: MARIA CELINA DE FÁTIMA GUIMARÃES ZIMMER

Nome: MARIA CELINA DE FÁTIMA GUIMARÃES ZIMMER	
RG:	CPF: 395.152.650/53
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA BARÃO DO RIO BRANCO, 82	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CAPÃO ALTO VIII	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 851.027.011.290-8	
Matricula (s): 17.752	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro:	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 903.299,70	
Área atingida (m²): 96.843,85	



PROPRIEDADE: MARIA FRANCISCA BENFICA GUIMARÃES

Nome: MARIA FRANCISCA BENFICA GUIMARÃES	
RG: 6010754072	CPF: 340.570.990/34
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA DR. FREDERICO TEDESCO, 958	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CAPÃO ALTO VIII	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 851.027.011.258-4	
Matricula (s): 17.753	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro:	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 903.299,70	
Área atingida (m²): 2.419,05	



PROPRIEDADE: ASSIS TADEU BARBOSA VELHO

Nome: ASSIS TADEU BARBOSA VELHO	
RG: 2011396195	CPF: 311.730.550-53
Telefone:	Celular:
Endereço residencial:	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CAPÃO ALTO VIII	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 874.060.038.326-7	
Matricula (s): 18.387	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro:	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 451.649,85	
Área atingida (m²): 323.092,14	



PROPRIEDADE: CLAUDIOMIRO LUIS FOSCARINI DA SILVA

Nome: CLAUDIOMIRO LUIS FOSCARINI DA SILVA	
RG: 301886825-1	CPF: 340.563.510/15
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA DR. FREDERICO TEDESCO, 958	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CAPÃO ALTO VIII	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 874.060.267.660-1	
Matricula (s): 20.544	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro:	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 1.400.000,00	
Área atingida (m²): 1.400.000,00	



PROPRIEDADE: PLACIDIO MIGUEL DA SILVA E SETEMBRINO JOSÉ DA SILVA

Nome: PLACIDIO MIGUEL DA SILVA E SETEMBRINO JOSÉ DA SILVA	
RG:	CPF: 039.977.660 e 039.978.661
Telefone:	Celular:
Endereço residencial:	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 510.800.508.227	
Matricula (s): 36.994	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: 36.994	
Nº Folha: 66 DO LIVRO 3-BP	
CCIR:	
Área titulada (m ²): 250.000,00	
Área atingida (m ²): 216.208,72	



PROPRIEDADE: DANILO TRENTIN

Nome: DANILO TRENTIN	
RG:	CPF:
Telefone:	Celular:
Endereço residencial:	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA:	
Matricula (s): 23.984	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: 23.984	
Nº Folha: 111 DO LIVRO 3-AU	
CCIR:	
Área titulada (m²): 140.000,00	
Área atingida (m²): 140.000,00	



PROPRIEDADE: EGON CANANI

Nome: EGON CANANI	
RG:	CPF: 040.069.840/49
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA BENJAMIN CONSTANT, 445	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 874.060.033.740	
Matricula (s): 2.925 e 3.325	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: 2.925 e 3.325	
Nº Folha: 180 DO LIVRO 2-P e 2 DO LIVRO 2-S	
CCIR:	
Área titulada (m ²): 140.000,00	
Área atingida (m ²): 140.000,00	



PROPRIEDADE: PREFEIRURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA

Nome: PREFEIRURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
RG:	CPF:
Telefone:	Celular:
Endereço residencial:	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA:	
Matricula (s): 17.598	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: 17.598	
Nº Folha: 25 DO LIVRO 3-AM	
CCIR:	
Área titulada (m²): 2.000.000,00	
Área atingida (m²): 1.866.512,07	



PROPRIEDADE: ANA MARIA GUIMARÃES DA SILVA

Nome: ANA MARIA GUIMARÃES DA SILVA	
RG: 1007639212	CPF: 204.251.200/15
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA BALDUINO DREGER, 151	
Bairro:	
CEP:	
Cidade: CAMPO BOM / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CAPÃO ALTO VI	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 851.086.053.066-7	
Matricula (s): 17.748	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.1/17.748	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 222.799,70	
Área atingida (m²): 144.523,07	



PROPRIEDADE: MARCOS STRAUSS E PAULO ROBERTO WANDER

Nome: MARCOS STRAUSS E PAULO ROBERTO WANDER	
RG: (CNH: 01464705539) E 1004261465	CPF: 670.083.560/72 E 466.236.550/34
Telefone:	Celular:
Endereço residencial Marcos: ESTRADA JOÃO PASSUELO, 130, CASA 10	
Endereço residencial Paulo: RUA LANDEL DE MOURA, 776, AP 404-B	
CEP:	
Cidade: PORTO ALEGRE / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: CAPÃO ALTO VI	
Localidade: CAPÃO ALTO E TAIPAS	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA:	
Matricula (s): 17.851	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.3/17.851 E R.2/17851	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m²): 143.352,00	
Área atingida (m²): 143.352,00	



PROPRIEDADE: NOELI DA SILVA TRENTIN E OUTROS

Nome: NOELI DA SILVA TRENTIN E OUTROS	
RG:	CPF: 943.886.600/00
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA ALFREDO WEBER, 69	
Bairro: RINCÃO	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: COLÔNIA TRENTIN	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 874.060.034.819-4	
Matricula (s): 23.769	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.1/23.769	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m ²): 140.000,00	
Área atingida (m ²): 140.000,00	



PROPRIEDADE: NOELI DA SILVA TRENTIN E OUTROS

Nome: NOELI DA SILVA TRENTIN E OUTROS	
RG:	CPF: 943.886.600/00
Telefone:	Celular:
Endereço residencial: RUA ALFREDO WEBER, 69	
Bairro: RINCÃO	
CEP:	
Cidade: SÃO FRANCISCO DE PAULA / RS	
DADOS DO IMÓVEL	
Nome da propriedade: COLÔNIA TRENTIN	
Localidade: COLÔNIA ROLANTINHO	
Município: SÃO FRANCISCO DE PAULA	UF: RS
CEP:	
Código INCRA: 874.060.034.819-4	
Matricula (s): 23.770	
Comarca: SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Cartório: REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA	
Nº Registro: R.1/23.770	
Nº Folha:	
CCIR:	
Área titulada (m ²): 60.000,00	
Área atingida (m ²): 60.000,00	



3.8.6. PERCEPÇÃO DA SITUAÇÃO DAS COMUNIDADES DA REGIÃO EM RELAÇÃO A UC (IDENTIFICAR OS ATORES E RESPONSÁVEIS QUE PODEM INFLUENCIAR A OPINIÃO DAS COMUNIDADES EM RELAÇÃO A UC)

Este item e os subitens que o compõem também foram realizados no escopo do relatório da Agros (2010), sendo aqui sintetizados e transcritos em grande parte.

3.8.6.1. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES PARA O DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL

Para o levantamento de informações de opinião e percepção das comunidades afetadas foram utilizadas abordagens diretas, através da aplicação de questionários, com os públicos de interesse: moradores da área de influência direta e indireta e de entorno do parque e proprietários.

Complementarmente, o levantamento utilizou fontes secundárias com informações pertinentes à área e o relato com percepções e observações registradas em campo durante inspeções na área da UC e entorno, bem como, durante a aplicação dos questionários para o público foco pela equipe responsável pelo levantamento socioeconômico.

Para compor o Diagnóstico Final todos os instrumentos utilizados no levantamento de informações foram organizados de maneira que:

- 1) venham a estabelecer as características mais recorrentes no ambiente local, permitindo a conformação de um cenário geral dos sistemas encontrados;
- 2) permita identificar o perfil socioeconômico dos públicos abordados, ou seja, uma caracterização geral das populações humanas encontradas na área;
- 3) seja abrangido o universo de percepções, opiniões e demandas dos públicos abordados, a forma como constroem a problemática ambiental de maneira geral e as posições assumidas sobre o relacionamento entre demandas de desenvolvimento econômico e social e necessidades de conservação dos recursos naturais.

Esta última estratégia, representa um fator crítico de sucesso para as ações futuras de manejo do Parque Natural Municipal da Ronda, no qual, ficará imprescindível comportar



fonte de comunicação com os públicos locais para tornar as ações de manejo eficientes no sentido de realmente proteger o meio ambiente local.

3.8.6.2. RESULTADOS SEGUNDO ABORDAGEM DIRETA COM MORADORES DA VILA JARDIM (ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA)

A Vila Jardim tem ocupação da porção norte da área do antigo parque federal cedido ao município de São Francisco de Paula para criação de área de proteção ambiental, ou seja, o Parque Natural Municipal da Ronda além da ocupação das faixas de domínio junto da RS-020 (citada referência no original no Plano Local de Habitação Social, 2011).

Foram realizadas 26 entrevistas com moradores da Vila Jardim. A abordagem foi facilitada pelo grande interesse e disponibilidade dos moradores. A aleatoriedade das entrevistas foi realizada conforme presença de pessoas na residência abordada. Sabendo-se que muitos moradores da área trabalham, as entrevistas foram realizadas em horários alternados e inclusive em finais de semana. Devido à dificuldade de localização de alguns proprietários e, tendo em vista, que a visão apresentada pelo grupo amostrado é bem similar, não foram realizadas entrevistas com todos os moradores da vila. O percentual atingido foi de aproximadamente 30% das 105 residências reconhecidas pela Prefeitura Municipal.

Todos os moradores declararam residir em suas casas com suas famílias. Mais da metade (52,8%) convivem com esposo(a) ou companheiro(a) e também os filhos. O número de descendentes variou de um até sete, mas a maioria das famílias (66%) possui de três a seis filhos.

Com relação ao número de moradores, 38% das famílias são formadas por cinco pessoas (pai, mãe e três filhos); 21% de duas a quatro pessoas; 9,5% por mais de seis membros (chegando a nove pessoas) e apenas um morador vive sozinho.

As residências são muito simples, construídas somente com madeira e apresentam tamanhos muito reduzidos em 95% dos domicílios entrevistados. Todas as residências possuem um banheiro, luz elétrica e água encanada, mas a precariedade das construções é observada em toda a Vila Jardim.



Mais da metade dos domicílios possui quatro cômodos ou mais, apesar do tamanho bastante reduzido observado para a maioria. Dentre todas, uma casa apresenta-se totalmente distinta das demais por ser de alvenaria, possuir área construída com tamanho considerável, dois banheiros e maior disponibilidade de eletrodomésticos.

Segundo a relação de itens apresentada pela entrevista, 95,2% das casas dispõem de, pelo menos, um televisor. Apenas duas residências não possuíam geladeira, 62% possuem aparelho de DVD e máquina para lavar roupas, 76,2% possuem rádio, 52,4% possuem um telefone celular para a família, 33,3% dois celulares, 4,7% possuem três celulares e 14% possuem automóvel e microcomputador, embora apenas 9,5% têm acesso a internet.

Com relação ao reconhecimento do Parque Natural Municipal da Ronda praticamente todos os moradores afirmaram conhecer e utilizar a área como um local de lazer, de contato com a natureza. Porém a maioria interpreta a área do parque somente como o bosque de “pinus” (próximo à Vila Jardim) e o entorno da cascata da Ronda.

A maioria (97%) dos entrevistados não conheciam as intenções do Município de oficializar e manejar a área, admitindo-a como uma área de preservação ambiental, passível de uso sustentável e inclusive turístico. A admiração com a notícia foi generalizada e praticamente todos os entrevistados demonstraram vislumbrar possíveis oportunidades de uso seguro da área para lazer e até mesmo interesse em oportunidades de trabalho futuro dentro do parque para a família. As áreas de interesse profissional são principalmente serviços gerais e guias ou guarda parques para os homens entrevistados e para as mulheres, recepção e limpeza.

Todos os moradores da Vila Jardim admitem compreender melhorias futuras para o Parque Natural Municipal da Ronda se este possuir uma sede organizada com capacidade de receber o turismo crescente do município atendendo a população e visitantes com segurança, manutenção e infraestrutura.

Muitos demonstraram a preocupação e, até mesmo, a desmotivação de uso atual das áreas próximas por considerarem estas de risco devido à entrada indevida de indivíduos ‘suspeitos’ e desconhecidos.

Além disso, o lixo depositado nestas áreas também é apontado como um desmotivador de uso das mesmas, porém todos indicaram outros moradores da própria vila e áreas vizinhas



como os causadores do impacto. Vale acrescentar que quando abordados sobre a coleta seletiva, que havia sido implantada há poucos meses no município, todos condizem com a proposta e manifestaram estarem contribuindo com a organização do tipo de lixo nos dias corretos, mas igualmente apontam outros moradores como negligentes e perpetuadores da prática de deposição de resíduos e animais mortos na área do parque.

Outras reivindicações ou anseios registrados pelos entrevistados da Vila Jardim são o desejo de permanecer no local. Alguns compreendem a situação de ‘proximidade’ com o parque e imaginam um pedido futuro de relocação e ‘abandono’ de suas casas, mas deixam totalmente explícita a decisão de permanecerem onde estão.

Apenas um morador, com sua residência inclusive a venda, reclamou da realidade vivida na vila. Ele expôs problemas relacionados aos bares que não possuem autorização legal para funcionarem e sobre estabelecimentos que incluem serviços de prostituição e tráfico de drogas. Mesmo havendo iniciativas de interromper essas atividades por solicitação de alguns moradores, não houve e nem há, até o momento, abordagem efetiva ou fiscalização.

Os moradores do entorno se sentem ameaçados, pois acreditam que isso se desenvolva com o decorrer do tempo prejudicando a segurança da vila. Todos os moradores acreditam que havendo a implantação e manutenção da UC, a vila também venha a ser beneficiada com melhorias de calçamento, iluminação pública e instalação de encanamento para o esgoto doméstico e pluvial. Este último item foi, em 100% das entrevistas, colocado como o grande problema atual da vila, ainda não resolvido por parte dos órgãos públicos.

Outras propostas esperadas por parte da população desta vila dizem respeito às melhorias de infraestrutura para lazer e segurança das crianças (creches, praças, canchas de jogos etc.), criação de um Posto de Saúde e possibilidade de estudo no horário noturno, principalmente para as séries finais do ensino fundamental e ensino médio.

No quesito educação, 10 dos 26 entrevistados (denominados como os gestores da casa: mãe ou pai da família residente) não possuem o mínimo grau de instrução, ou seja, nunca estudaram. Dentro do total de pessoas contabilizadas nas residências (86 pessoas), 59 moradores contribuíram para a estatística, o restante corresponde a crianças menores de 6 anos e bebês que ainda não frequentam o ambiente escolar. Dos 59, 25 estão cursando da 5ª à 9ª série do ensino fundamental ou cursaram o antigo ginásio (período correspondente); 16



peças cursaram as séries iniciais: 1ª a 4ª série do ensino fundamental (ou antigo primário), cinco pessoas o ensino médio completo e três, o ensino médio incompleto.

Das 26 famílias entrevistadas, 42,3% possuem somente um membro com trabalho fixo; 23% dois; em 15,4% ninguém está trabalhando e a renda provém de doações e bolsa família (governo federal); 11,5% são aposentados ou pensionistas; uma família possui três membros com renda mensal fixa e um morador, que vive sozinho, recebe benefício declarando-se ‘encostado’ por incapacidade física de trabalhar.

O ramo de atuação (para aqueles que declararam trabalhar) variou bastante: 33,2% atuam na indústria de calçados, 28,5% trabalham em atividades informais como catadores de lixo, em casas de família (faxineira ou diarista), auxiliar de serviços gerais etc.; 19,3% em serraria e agricultura; 9,5% na construção civil e mais 9,5% em serviços de hotelaria na região.

A renda mensal também varia, mas dentro das categorias mais baixas: 38,1% vivem com um máximo de dois salários mínimos; 28,6% das famílias, com até um salário mínimo; 23,8%, de dois a cinco salários mínimos e, 9,5% com menos de um salário mínimo. A baixa renda dos moradores da vila reflete a falta de instrução e o despreparo com relação às oportunidades melhores de emprego. Somente dois ‘chefes de família’ declararam-se trabalhadores do ramo que se prepararam para atuar quando jovens, sendo este de serviços da construção civil aprendidos com seus pais. Nenhum morador declarou participação ou interesse imediato em aperfeiçoamento educacional ou técnico e, infelizmente, foi facilmente observada a falta de incentivo inclusive com os filhos, que, em geral, não terminaram ou não terminarão o ensino médio.

Poucos moradores possuem o hábito da leitura e, a grande maioria, ou seja, 39% dos entrevistados que assumiram gostar de ler sempre ou eventualmente leem jornais (da cidade ou de âmbito regional); 27% leem livros e os demais (28,5%) restringem-se a leituras esporádicas de revistas ou panfletos de informação geral e a Bíblia.

A realidade do perfil dos moradores da Vila Jardim está representada desde a elaboração do Plano Habitacional Social de São Francisco de Paula (2009) que prescrevia o local como uma área de concentração de pobreza, caracterizado por assentamentos precários



localizados em área de risco. Fica evidente a necessidade de melhorias para garantir maior qualidade de vida a estes moradores.

Também se registra, a partir da observação local, das atribuições e situações citadas por membros da vila e de funcionários da própria Prefeitura Municipal, devido o impacto já causado pelo estabelecimento das habitações precárias e a inviável possibilidade de relocação destes moradores. Para o Parque Natural Municipal da Ronda, segundo o relatório da Agros, a retirada da Vila Jardim do perímetro de proteção integral poderia ser um importante avanço dentre as futuras ações de manejo desta UC.

3.8.6.3. RESULTADOS SEGUNDO ABORDAGEM DIRETA COM MORADORES DO ENTORNO (ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA)

A partir das entrevistas realizadas dentro da Vila Jardim (área de influência direta a UC) e de uma visível opinião equiparada dos moradores com relação à criação do Parque Natural Municipal da Ronda, além de um perfil socioeconômico precário, buscou-se levantar informações em bairros e áreas de entorno, a fim de ampliar a visão da população em geral em relação ao assunto bem como, identificar se bairros próximos com perfis socioeconômicos mais desenvolvidos mudariam de opinião. Foram realizadas entrevistas no bairro Santa Isabel (do outro lado da RS020, em frente à Vila Jardim), no bairro Parque Querência e em residências da área do DAER (Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do RS).

Todos os moradores entrevistados vivem em residências próprias com suas famílias formadas pelo esposo(a) ou companheiro(a) e/ou os filhos. O número de filhos variou de um a quatro e o número de pessoas na casa, de dois a quatro indivíduos. Todas as casas possuem mais de quatro cômodos, pelo menos um banheiro, com água encanada e eletricidade. As residências visitadas eram construções de madeira e alvenaria adequadas e em conformidade com melhores condições de vida destes moradores quando comparados à Vila Jardim. Todas as casas possuem pelo menos um televisor, um rádio, uma geladeira e um telefone celular. Itens como microcomputador e automóvel próprios foram registrados em 90% dos casos. Somente a residência do Parque Querência possui TV por assinatura, dois computadores e três celulares.



Com relação ao perfil de instrução escolar, apenas um morador idoso não estudou. A maioria das pessoas cursou o antigo ginásio (ou da 5ª a 8ª série do ensino fundamental), alguns possuem o ensino médio completo e apenas um morador residente no Parque Querência tem curso superior. Pelo menos duas pessoas trabalham com emprego formal fixo e um morador é aposentado. O ramo de atuação é o comércio, sendo um funcionário da rede bancária, um aposentado do funcionalismo público e outras atividades como transporte e a indústria de calçados. A renda mensal de todos os entrevistados variou dentro das duas faixas: de 2 a 5 salários mínimos ou de 5 a 10 salários mínimos, aumentando consideravelmente o padrão de vida em comparação aos moradores da Vila Jardim. A preparação para as atividades profissionais também é um ponto diferencial, pois neste grupo, a maioria trabalha atualmente dentro do ramo que objetivou e buscou aperfeiçoamento. Com relação à leitura, todos leem eventualmente livros, jornais locais e revistas de diversos assuntos (comportamento, decoração, moda, religião etc.).

O maior grau de instrução evidenciou um maior comprometimento e um maior reconhecimento com relação à importância de criação de áreas de preservação ambiental como o Parque Natural Municipal da Ronda. Todos os moradores acreditam no uso turístico dessa área como uma fonte de renda para o município além de um maior alcance para a conscientização geral de preservação da natureza local.

Eles consideraram importante a criação de áreas de lazer próximas e acreditam que isso traga melhorias futuras para a região de entorno, mas em geral não apontaram utilizar atualmente as áreas da UC, embora já tenham realizado algum passeio, informado algum amigo ou parente das belezas naturais ali disponíveis etc.

O interesse em trabalho no futuro parque é reportado por alguns membros da família que estão sem emprego atual ou são jovens em fase estudantil, mas não houve empolgação evidente, apenas uma aparente visão de uma oportunidade, se necessária, quando forem ofertados cursos ou empregos na efetivação do parque.

Os problemas locais apontados reportam para a falta de rede de esgotos (no Parque Querência) e para a inundação de algumas ruas em dias de chuva, devido à retirada de bueiros no bairro Santa Isabel. As péssimas condições das estradas não pavimentadas também foram



foco dos moradores do entorno. As reivindicações para melhorias apontam justamente para a resolução dos problemas anteriormente apontados.

Assim como os moradores da Vila Jardim, os moradores que vivem próximos a UC identificam a possibilidade de alcançarem com maior facilidade melhorias para seus bairros a partir do momento em que melhorias sejam realizadas para a instalação efetiva do PNMR. Eles demonstraram compreender melhor a necessidade de preservação do meio ambiente e o uso destas áreas naturais como fonte turística para o município.

3.8.6.4. RESULTADOS SEGUNDO ABORDAGEM DIRETA COM PROPRIETÁRIOS DE ÁREAS PERTENCENTES AO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA RONDA

Segundo o levantamento fundiário do PNM Ronda e partindo da listagem de propriedades do Relatório Técnico foram identificados 22 proprietários. Foram realizadas 6 entrevistas efetivas com proprietários moradores com total ou parcial área dentro dos limites do PNMR. As estatísticas realizadas basearam-se neste grupo amostrado.

Quatro proprietários não residem em São Francisco de Paula, o que dificultou o contato para abordagem. Alguns proprietários não foram encontrados em suas residências urbanas ao longo das tentativas realizadas por justamente possuírem outras residências em zona rural ou ainda por estarem, no período visitado, viajando para outras localidades. Uma família de proprietários recusou-se a responder o questionário alegando não querer expor detalhes socioeconômicos pessoais e a opinião sobre o PNMR.

Apesar das explicações que visaram demonstrar ser esta etapa apenas um diagnóstico, alegando-se que o nome não seria exposto no documento e que, justamente a opinião dos proprietários era de extrema importância para se reconhecer os anseios e partir para ‘negociações’ mais fundamentadas quando necessário, o primeiro proprietário abordado manteve-se irredutível em sua decisão de não participar e deve ter repassado sua posição para os demais membros proprietários da família.

A abordagem do grupo entrevistado foi facilitada pela participação de um morador que se mobilizou esclarecendo a importância da opinião deles, como proprietários, quanto à



fundamentação e ao futuro Plano de Manejo do Parque. O percentual total atingido foi então de aproximadamente 30% dos proprietários embora se registre, de um modo geral, uma posição aparentemente contrária à criação efetiva do PNMR.

A faixa etária dos proprietários variou de 28 a 72 anos, estando quatro na faixa dos 47 aos 59 anos de idade. Todos os proprietários declararam-se brancos e adeptos da religião católica. Com relação ao estado civil, somente um proprietário é solteiro, outro viúvo e os demais casados ou vivendo com companheiros.

As propriedades encontram-se nos limites ao Sul do PNMR, registrado como estrada vicinal (que liga a Estrada da Roça Nova com a Estrada do Caconde) segundo a Lei Municipal de Criação do Parque Natural Municipal da Ronda nº 2425/2007. Os proprietários são residentes em São Francisco de Paula, no bairro Rincão e, declararam residir em casas próprias com suas famílias, formadas pelo esposo(a) ou companheiro(a) mais os filhos, com exceção do proprietário declarado solteiro que reside com os pais e do viúvo que vive somente com a companheira. O número de descendentes variou de ‘nenhum’ (para um proprietário), um (para dois proprietários), dois (para um proprietário) e três (para dois proprietários). Com relação ao número de moradores, 67% das famílias são formadas por três pessoas (pai, mãe e um filho); 16,5% por duas ou quatro pessoas.

O grau de instrução dos proprietários variou bastante e a idade mais madura da grande maioria condiz com um período de dificuldades para a perpetuação no ensino. Dois declararam-se sem estudos, um concluiu o antigo primário, um possui o ensino médio completo, outro o ensino superior incompleto e um não declarou seu grau de instrução. Quando abordados sobre o grau de instrução dos seus pais, dois não souberam responder, um declarou que mãe e pai não estudaram, quatro sabem que o pai atingiu os primeiros anos do antigo primário, dois a mesma classificação para a mãe e um declarou que a mãe realizou o antigo ginásio. O trabalho dos pais foi em 83% dos casos relacionado à agricultura e o restante declarado como trabalhadores do lar, sem remuneração. Os proprietários apresentaram funções distintas: três trabalham na agricultura, um na indústria calçadista, um no comércio hoteleiro e um é aposentado. Quanto à situação empregatícia, todos os que trabalham o fazem a mais de quatro anos, um possui carteira profissional assinada, um declarou trabalhar por conta própria, sem carteira assinada, um não está trabalhando



atualmente e dois agricultores não declararam a situação provavelmente por entenderem que seus rendimentos provêm da agricultura própria e substancial. A renda das famílias variou dentro das menores faixas, sendo que uma família vive com menos de um salário mínimo, duas com até um salário e o restante (50%) com uma renda de até dois salários mínimos (não alcançando R\$1.000,00 por mês).

Segundo a relação de itens eletroeletrônicos apresentados pela entrevista, 100% dos proprietários dispõem de, pelo menos, um televisor, uma geladeira e um telefone celular. Apenas um proprietário declarou possuir automóvel e aparelho de DVD e 50 % dos entrevistados possuem rádio. Nenhum dos entrevistados possui microcomputador, telefonia fixa, acesso a internet ou TV por assinatura.

A busca por informação externa provêm principalmente da televisão aberta. A frequência de leitura foi diagnosticada para 33% deste grupo como constante, para outros 33%, nunca realizada e para o restante, eventual ou não declarada. As fontes de interesse foram livros e jornais locais (90% dos 33% de leitores assíduos), bem como, revistas sobre educação e estudos (interesse de um único proprietário).

Com relação ao reconhecimento do Parque Natural Municipal da Ronda todos os proprietários garantiram estarem informados sobre as intenções futuras de instalação do parque, porém todos declararam não serem favoráveis à implantação do mesmo.

As propriedades, em 100 % dos casos, foram adquiridas por compra direta. O tamanho das áreas varia de aproximadamente 6 ha até 18 ha (duas propriedades de 6 ha; uma de 9 ha, bem como, uma de 11,5 ha; uma de 12,5 ha e, outra então, de 18 ha). Todos fazem uso das terras para lavoura, predominando o modelo de exploração de agricultura familiar (85%), sendo que 66% ainda utilizam parte da área para plantio de árvores (pinus e eucalipto). Estas atividades são desenvolvidas na propriedade por vários anos: para 50% a mais de 40; 33% aproximadamente 20 anos e uma propriedade a 4 anos.

A forte autonomia da agricultura familiar na região se dá em referência a sua própria subsistência, no qual há possibilidade de produzir alimentos para o consumo, mas também como fonte de auxílio nos rendimentos mensais já que alguns produtos podem ser facilmente vendidos ou cambiados entre os produtores vizinhos, parentes e ou amigos.



O interesse em perpetuar as atividades dentro da área do PNM Ronda mesmo após o manejo é unânime e isso, talvez, retrate a preocupação destes proprietários com relação ao uso de suas terras no futuro.

Todos, de uma forma ou de outra, declararam não apoiar a criação do parque. Eles acreditam na inviabilização da produção agrícola e solicitam, inclusive, a mudança da poligonal da área do parque para que eles, como agricultores do entorno possam continuar usando suas terras para este fim sem prejuízos devido ao manejo futuro.

Eles também acreditam que assim como eles, moradores do entorno e outros proprietários com moradia fixa na área não pretendem se desfazer de suas terras. Também apontam as más condições da estrada e do aparente abandono desta região e, alguns, acrescentam que compreendem as abordagens iniciais, as conversas com proprietários e moradores por parte dos órgãos interessados, mas expõem com veemência que com o passar do tempo, as unidades de conservação no Brasil acabam abandonadas, sem o uso devido e prometido e sem a real preservação, visto que permanecem abertas e oferecendo entrada facilitada aos caçadores, andarilhos etc.

Segundo os questionários respondidos, as abordagens não efetivadas e as conversas ocorridas durante o período de pesquisa, fica evidente que os proprietários de áreas pertencentes ao PNM Ronda estão muito receosos com o futuro de suas terras. Eles ainda não identificam as possibilidades de um uso diferenciado ou mesmo a adequação dos usos atuais após o estudo de manejo do parque. Mostram-se unidos contra as primeiras intervenções realizadas por sentirem-se atingidos negativamente com a criação da Unidade de Conservação.

Desta forma, acredita-se que a comunicação por parte do órgão gestor (Prefeitura Municipal) deva ser fortalecida com esse grupo, tentando solucionar suas dúvidas, suas desconfianças e adequando-os ao verdadeiro sentido de criação destas áreas que é o de fomentar a preservação das áreas naturais vindo a fortalecer o ramo turístico da cidade e a possibilidade de novas oportunidades para eles que residem ou já possuem áreas nesta região.



3.8.6.5. CONCLUSÃO

Desde 2006, quando foi implantada a Lei nº 2392 que dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Ambiental Integrado – PDDAI do Município de São Francisco de Paula, estabelecendo as diretrizes gerais da política municipal de desenvolvimento territorial, e outras providências, o município conta com ações baseadas na lei, que visem o planejamento devido para a expansão territorial e o desenvolvimento socioeconômico.

Dos artigos 3º ao 6º o embasamento dos mesmos e a descrição denotam a preocupação de um desenvolvimento adequado dentro do território municipal priorizando os aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais.

O Art. 4º. Delimita as funções sociais do território de São Francisco de Paula que são:

I - a oferta de condições adequadas à realização das atividades voltadas para o desenvolvimento socioeconômico, especialmente ao turismo;

II - a oferta de condições dignas de moradia para seus habitantes;

III - o atendimento da demanda de serviços públicos e comunitários da população que habita e/ou atua no Município;

IV - a preservação e recuperação do meio ambiente;

V - a preservação da memória histórica e cultural.

Partindo das atribuições proferidas pela Lei 2392/06 as perspectivas quanto às ações voltadas à efetivação do Parque Natural Municipal da Ronda dentro do contexto socioeconômico e ambiental parecem estar bem moldadas nestes princípios legais. O objetivo com o presente diagnóstico foi obter uma ampla visão da comunidade local com relação à UC respeitando todos os conceitos envolvidos dentro das funções sociais descritas perante a lei.

Assim como é importante dar vazão ao reconhecimento para a população sobre a área de proteção através de encontros e reuniões, o órgão gestor também necessita reconhecer seus envolvidos diretos (moradores do entorno e proprietários) quanto à opinião, a compreensão e a sua realidade socioeconômica antes de efetivar suas ações de manejo e abordagem finais.

Com o diagnóstico realizado verificamos (da mesma forma como abordado para o Plano de Manejo do PE Tainhas, 2008) representações e valores sociais, e, por isso mesmo,



estes podem sofrer modificações ao longo do tempo. A representação, como diz Bourdieu depende do conhecimento e do reconhecimento. Primeiramente ela é ideia, depois, realidade. Daí que a questão crucial para um espaço em transformação e coexistência de distintas lógicas é o que se apresenta em posição distinta do que é tradicionalmente aceito.

Sendo assim, esta análise enfocou os aspectos que articulam as divergências, o uso que se faz do espaço, terminando por envolver os envolvidos (moradores e proprietários) em diferentes situações de ação, percepção e compreensão no que diz respeito à implantação do Parque Natural Municipal da Ronda.

Pelo resultado do diagnóstico se faz necessário um estudo de alteração dos seus limites, a exclusão das áreas urbanizadas com moradias de frente para RS-020 e das propriedades lindeiras à estrada da Colônia Rolantino, chegando o limite até a primeira encosta e ampliando o limite na parte alta, na qual ainda não sofreu antropização.



ENCARTE 4



4. PLANEJAMENTO

4.1. ZONEAMENTO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA RONDA

O zoneamento do Parque Natural Municipal da Ronda seguiu os critérios e a nomenclatura dispostos no Manual para elaboração de planos de manejo do IBAMA, sendo escolhidas cinco zonas como diretrizes territoriais para o manejo do PNMR. As zonas foram categorizadas a partir de suas vocações naturais para a implantação do parque, sendo seu regramento balizado nos atributos conservacionistas e de desenvolvimento equilibrado do entorno do parque. Além das cinco zonas que compõem o interior do PNMR, também é indicado o uso na zona de amortecimento da unidade, área que influencia diretamente a dinâmica ecológica e as funções da Unidade. A escolha das zonas utilizou como critérios específicos os seguintes aspectos:

- O grau de conservação dos ambientes
- Representatividade de ecossistemas e formações vegetais.
- Conectividade das formações florestais.
- Uso atual do solo.
- Aspectos culturais envolvidos.
- Possibilidade de exploração turística
- Necessidade de desenvolvimento de pesquisas científicas.

Dessa forma categorizadas cinco zonas de manejo no PNMR: (1) Zona Intangível; (2) Zona Primitiva; (3) Zona de uso intensivo; (4) Zona de recuperação; e (5) Zona de Amortecimento.

Tabela 40: Zonas de Manejo do Parque Natural Municipal da Ronda, São Francisco de Paula/RS.

Zona	Área (ha)	Porcentagem (%)
Zona Intangível - ZI	174,03	12,02
Zona Primitiva - ZP	527,78	36,44
Zona de Uso Intensivo - ZUI	20,63	1,42
Zona de Recuperação - ZR	725,73	50,11



Zona	Área (ha)	Porcentagem (%)
TOTAL	1.448,17	100,00

4.1.1. ZONA INTANGÍVEL – ZI

A zona intangível é a mais restritiva quanto ao uso sendo representada pelos remanescentes de vegetação melhores preservados na área do Parque. Sua área inclui principalmente as encostas e florestas das partes altas do planalto, além de duas pequenas manchas de campo nativo. A Zona Intangível está envolta pela Zona Primitiva ao longo de toda a sua extensão, visando isolar esta de ambientes com usos menos restritos, como a zona de recuperação e a de uso intensivo.

4.1.1.1. LOCALIZAÇÃO

A zona intangível se estende pelo setor leste do PNMR, localizada principalmente nas maiores altitudes e conservando encostas íngremes e partes do topo do planalto. Essas áreas representam, juntamente com os fundos de vale, que estão inclusos na Zona Primitiva, as formações vegetais melhores conservadas do PNMR. Possui uma área aproximada de 174,03 ha, correspondendo a cerca de 12,02% da área total. Essa zona já possui naturalmente o caráter de intangível, devido à inclinação das encostas e distância de acessos.

4.1.1.2. OBJETIVOS

- Delimitar uma área bem conservada para que os processos naturais e evolutivos sejam integralmente mantidos.
- Preservar de ações antrópicas áreas bem conservadas e suscetíveis a deslizamentos.
- Conservar grande parte das drenagens e qualidade das micro bacias hidrográficas que ocorrem no PNMR.



- Preservar áreas inalteradas como reservatórios e áreas núcleo para a regeneração e recolonização pela biota autóctone nas demais zonas e entorno do parque.

4.1.1.3. NORMAS PARA O MANEJO DA ZI

- O manejo na zona intangível deverá ser exclusivamente de caráter preservacionista, sendo permitidas pesquisas de caráter científico, atividades de fiscalização e coleta de sementes de espécies com interesse para a conservação, no intuito de incentivar sua disseminação.
- Não será permitida a visitação turística e procedimentos de caráter educacional deverão receber autorização especial por parte da administração da unidade.
- Não serão permitidas construções de benfeitorias ou qualquer aparelhagem nessa zona, exceto em casos especiais nos quais as pesquisas científicas necessitem dos mesmos, mediante autorização específica.
- A manutenção de trilhas dentro dessa área deverá ser restrita àquelas que sirvam para a fiscalização, sendo as trilhas utilizadas para pesquisa científica necessariamente desativadas após a mesma.
- As pesquisas científicas são incentivadas nessa zona, principalmente se enfocarem diagnósticos sobre a conservação da biota local.

4.1.1.4. AÇÕES NECESSÁRIAS

- A zona intangível já é naturalmente inacessível em vários pontos, em virtude das encostas íngremes e distância dos acessos.
- A zona precisa ser diagnosticada quanto à incidência de trilhas e acessos, bem como, estruturas utilizadas por eventuais caçadores e extrativistas.
- A partir do diagnóstico das trilhas, acessos e abrigos os mesmos devem ser desativados ou constantemente fiscalizados.



- As pesquisas científicas se fazem necessárias, principalmente as que analisem e avaliem essa área como refúgio e repositório da Biota local e regional.

4.1.2. ZONA PRIMITIVA – ZP

A zona primitiva é considerada uma área que sofreu poucos impactos antrópicos e apresenta alto grau de conservação. Destina-se principalmente a conservar áreas que associem qualidade ambiental e monumentos naturais. No PNMR essa zona está principalmente representada pelos fundos de valores e arroios que formam belíssimas cascatas e quedas d'água. Além da beleza cênica, diversas espécies com interesse para a conservação podem ser encontradas. Da mesma forma, a zona primitiva se estende por todo o perímetro da Zona Intangível, formando uma faixa de isolamento entre esta e as demais zonas propostas para a unidade. No seu interior são incentivadas a pesquisa científica, fiscalização, educação ambiental e turismo de baixo impacto.

4.1.2.1. LOCALIZAÇÃO

A zona primitiva está delimitada por uma ampla área no PNMR, sendo sua área total 527,78 ha, que corresponde a cerca de 36,44% do total da área do mesmo. A zona primitiva abrange praticamente toda a metade Norte do PNMR, além do extremo Sul do parque, possuindo em sua área representativas áreas de floresta, em diferentes estágios sucessionais além de uma porção de formações campestres, principalmente campos úmidos, secos e rochosos.

4.1.2.2. OBJETIVOS

- Conservação de espécies raras, ameaçadas e endêmicas.
- Conservação de remanescentes de todas as formações vegetais do parque.
- Isolamento da Zona Intangível das demais propostas.



- Conservação de monumentos naturais como as cascatas do quatrilho e das gêmeas gigantes.
- Conservação dos mananciais e ecossistemas lóticos.
- Refúgio e zona de reposição de espécies da Biota Local.
- Utilização de áreas bem conservadas para a sensibilização e educação para o equilíbrio ambiental.
- Desenvolvimento de pesquisas de longa duração, principalmente que avaliem as interações ecológicas em diferentes níveis, ao longo dos processos sucessionais.

4.1.2.3. NORMAS PARA O MANEJO DA ZP

- O manejo da zona primitiva permitirá a pesquisa científica, desde que previamente autorizada, programas educativos e turismo de baixo impacto, desde que envolva um programa de turismo ecológico e todas as suas diretrizes.
- Não serão permitidas construções de nenhuma natureza em toda a sua área, exceto àquelas de incontestável importância para a fiscalização.
- A coleta de material biológico será permitida, desde que previamente autorizada pela administração e comprovado seu baixo impacto sobre os ecossistemas.
- A pesquisa científica de longa duração deve ser incentivada através de parcerias com universidades, instituições de pesquisa e empresas, visando um uso interessante para estes remanescentes e valorizando sua conservação.
- Os programas educativos devem focar a sensibilização através do contato direto com ecossistemas bem conservados e as graves consequências geradas através dos usos antigos do entorno do PNMR, como o antigo lixão da cidade, que apesar de desativado continua gerando impactos negativos sobre seus ecossistemas.



- Os programas educativos devem estar aliados à pesquisa científica e ao turismo ecológico.
- O turismo deve ser regrado a partir de um programa próprio a ser construído de maneira participativa juntamente ao conselho gestor. Entretanto, não será permitida a visitação sem guias no interior da zona primitiva.
- A visitação deve estar associada com o limite de capacidade de carga das trilhas.
- A visitação deve levar em conta o princípio da acessibilidade, facilitando o mesmo aos mais diferentes tipos de pessoas com deficiência física.
- O manejo das trilhas deverá ser realizado através de um programa especial, atendendo principalmente aos critérios (i) segurança (ii) manutenção da integridade ambiental (iii) interpretação ambiental.
- A avaliação da capacidade de carga das trilhas deve ser constante.
- Placas informativas ou outros tipos de aparelhos podem ser instalados nas trilhas, mediante apreciação do conselho consultivo.
- Nas áreas de campo nativo é permitida a cavalgada dentro de princípios conservacionistas de capacidade de carga das mesmas.

4.1.2.4. AÇÕES NECESSÁRIAS

- Avaliação do estado de conservação das trilhas atualmente utilizadas para a visitação dos monumentos naturais.
- Definição dos acessos para a visitação, mediante avaliação da situação fundiária do parque e interessados em explorar a visitação.
- Regramento e fiscalização das trilhas de acesso aos monumentos naturais do parque (cascatas).
- Monitoramento dos impactos causados pela visitação aos ecossistemas bem conservados.



- Identificação dos principais impactos e ameaças à zona primitiva.

4.1.3. ZONA DE USO INTENSIVO – ZUI

A zona de uso intensivo se destina a instalação da sede administrativa do parque e demais estruturas físicas a serem projetadas nesse contexto, como garagens, viveiro de mudas nativas, museu de história natural, entre outras. Também nessa área devem ser construídas benfeitorias de infraestrutura para o recebimento de grupos escolares, além de áreas de lazer para usufruto da população.

4.1.3.1. LOCALIZAÇÃO

A zona de uso intensivo foi delimitada no setor Extremo-norte do PNMR, mais precisamente na porção noroeste. A zona possui cerca de 20,63 ha de área, representando aproximadamente 1,42% da área do Parque. A localização da zona de uso intensivo foi definida a partir do uso pretérito da mesma, uma vez que existe uma construção de uma sede educativa da prefeitura do município, bem como, uma alteração das características naturais do local, já bastante antropizado a partir do plantio de espécies arbóreas sobre o campo nativo. Também nesta área é visível a invasão de tojo (*Ulex europaeus*) sobre o campo nativo.

4.1.3.2. OBJETIVOS

- Instalação da sede administrativa do parque e demais benfeitorias para o seu funcionamento.
- Instalação de um centro de visitantes para o PNMR.
- Instalação de um Museu de História Natural.
- Instalação de áreas de lazer para o usufruto da população.
- Recuperação das áreas mais alteradas de suas características naturais.



4.1.3.3. NORMAS PARA O MANEJO DA ZUI

- A zona de uso intensivo será destinada para a construção de benfeitorias para a instalação da sede administrativa do PNMR.
- Será permitida a construção de diversas benfeitorias, bem como, incentivada a criação das mesmas, desde que possuam o uso aprovado pelo conselho gestor.
- A zona de uso intensivo deverá abrigar um centro de visitantes.
- As benfeitorias deverão ser preferencialmente projetadas segundo os princípios da Bioconstrução, além de remeter as características culturais da tradição gaúcha nos campos de cima da serra.
- As medidas de tratamento de efluentes e destinação dos resíduos sólidos deverão ser prioridade dentro das instalações da Z.U.I.
- Será permitida a instalação de áreas de lazer para visitantes como churrasqueiras e camping de baixo impacto.
- A zona de uso intensivo permite e incentiva a criação de um Museu de História Natural, além de outras estruturas recreativas ligadas à educação.
- A acessibilidade deve ser um dos pontos fortes da criação de aparelhos turísticos na zona de uso intensivo, principalmente no centro de visitantes.
- A recuperação das áreas de campo que apresentam invasão biológica deve ser realizada.
- A instalação de um viveiro de mudas de espécies nativas é incentivada na Z.U.I.

4.1.3.4. AÇÕES NECESSÁRIAS

- Elaboração de um projeto de ocupação da Z.U.I.
- Construção da sede administrativa do PNMR.
- Construção de um centro de visitantes.



- Construção de diferentes estruturas para a promoção da educação na área do parque.
- Eliminação de espécies arbóreas sobre o campo nativo, exceto nas áreas nas quais podem servir como auxílio à instalação de estruturas de lazer.
- Construção de áreas de lazer para usufruto da comunidade.

4.1.4. ZONA DE RECUPERAÇÃO – ZR

A zona de recuperação é uma zona temporária do PNMR, uma vez que se presta a recuperação dos ambientes alterados e substituição gradativa dos cultivos silviculturais ou agricultura na área do PNMR. A recuperação dessas áreas deve levar em conta principalmente os atributos de cada ambiente. Por isso, a zona de recuperação foi dividida em dois pontos, a zona de recuperação do campo nativo e a zona de recuperação dos plantios silviculturais.

4.1.4.1. LOCALIZAÇÃO

A Z.R está dividida em duas áreas principais, uma a Norte, a zona de recuperação do campo nativo e outra ao Sul e Sudeste, caracterizada pela presença de extensos plantios silviculturais em meio a matriz florestal. Somadas as duas áreas de recuperação correspondem a aproximadamente 725,73 ha e a 50,11% da área total do PNMR.

4.1.4.2. OBJETIVOS

- Recuperar, através de métodos de restauração ambiental, as áreas do PNMR no qual existem cultivos silviculturais ou outros.
- Negociar estratégias para a extração dos plantios sem que haja grande perda de solos ou exposição das encostas, primando pelo baixo impacto da atividade.
- Recuperar as áreas de campo nativo infestadas por espécies exóticas arbóreas.
- Incorporar essa zona a zona primitiva, conforme for realizada a sua restauração.



4.1.4.3. NORMAS PARA O MANEJO DA ZR

- O manejo da zona de recuperação deve ser objeto de gestão envolvendo os donos das plantações de silvicultura e a administração do parque.
- A exploração dos plantios dentro da área de recuperação deve ser realizada através de métodos de mínimo impacto, bem como, monitorados e fiscalizados pelo conselho gestor.
- As estradas e acessos da zona de recuperação devem ser paulatinamente desativados conforme a exploração e recuperação dos cultivos.
- Os cultivos devem seguir um plano de exploração/recuperação que cause o mínimo de impacto possível e acelere ao máximo a recuperação destas áreas.
- A restauração dos ambientes deve ser realizada através de diferentes metodologias, buscando-se restaurar ao máximo as características originais das áreas.

4.1.4.4. AÇÕES NECESSÁRIAS

- Mapeamento e quantificação de toda a matriz florestal cultivada na área do parque, incluindo os proprietários a suas respectivas situações fundiárias.
- Elaboração de plano conjunto de exploração/restauração das áreas cultivadas na Z.R. em conjunto com os proprietários.
- Elaboração de projeto de restauração das áreas nas quais haverá a exploração florestal.
- Mapeamento de todos os acessos e estradas no interior da Z.R.



4.1.5. ZONA DE AMORTECIMENTO E CORREDORES DE BIODIVERSIDADE

A zona de amortecimento do PNMR tem como principal objetivo indicar situações de manejo que amenizem a influência dos diferentes usos do solo no entorno da unidade de conservação.

4.1.5.1. LOCALIZAÇÃO

A zona de amortecimento foi considerada como o limite interno da bacia hidrográfica do Arroio Rolantinho d'areia. Possui uma área total de aproximadamente 4.742,95 (exetando-se a área do PNMR) e possui um perímetro irregular no entorno do Parque com cerca de 40,69 km.

4.1.5.2. NORMAS PARA MANEJO DA ZA

- A zona de amortecimento deve servir como uma unidade de recuperação para as áreas degradadas do entorno do PNMR, principalmente das drenagens, além de uma garantia de conectividade entre este e as áreas bem conservadas do entorno do Parque.
- A zona de amortecimento deverá possuir um programa de tratamento de efluentes que garanta a qualidade e recuperação dos corpos hídricos de toda a bacia hidrográfica do Arroio Rolantinho D'areia.
- As atividades de silvicultura serão permitidas, desde que respeitada toda a legislação ambiental vigente, exceto no entorno imediato de 250 metros do perímetro do Parque, onde não será tolerada a produção silvicultural.
- Os projetos de urbanização na Z.A do PNMR deverão passar pelo crivo do conselho consultivo do parque, principalmente no que tange os processos de licenciamento de atividades industriais, instalação de condomínios e loteamentos.
- A agricultura será tolerada, desde que não ofereça riscos de contaminação dos mananciais hídricos pelo uso de insumos agrícolas (agrotóxicos e adubos). Em uma área de 250 m no entorno do parque não será permitida outro tipo de agricultura que não a orgânica.



- A pecuária sobre o campo nativo será permitida, desde que sejam atendidos os limites máximos de lotação para a região.
- A instalação de complexos turísticos é incentivada, desde que atuem sobre a ótica do turismo ecológico.
- Programas de educação e adequação ambiental são urgentes para os proprietários de terra do interior da ZA.
- A supressão de vegetação nativa no entorno do parque deverá ser evitada, sendo que fica vedada a supressão de vegetação em estágios médio e avançado de regeneração natural, tanto para os campos como para as florestas.
- Os corredores ecológicos deverão ser mantidos ao longo de toda a microbacia do arroio Rolantinho D´areia, sendo incentivados programas de restauração ecológica.

4.2. PROGRAMAS DE MANEJO

Os programas de manejo propostos para o PNMR consideram o zoneamento delimitado para unidade e a problemática levantada a partir do diagnóstico, considerando, principalmente, a área de invasão formada pela Vila Jardim e o uso turístico e de lazer das cachoeiras e áreas internas do Parque, juntamente com as demandas de conservação do patrimônio ambiental abrigado pela Unidade.

O manejo de Áreas Protegidas deve estar baseado em princípios ecológicos, sociais e administrativos, visando à manutenção ou restabelecimento da integridade dos ecossistemas e garantia de uso dos recursos naturais, valores e serviços ambientais, de forma sustentável ao longo do tempo.

A Unidade de Conservação deve possuir regramentos ou programas de manejo que indiquem a infraestrutura e pessoal necessário para administrar, manejar e proteger, sugerir estudos técnicos sobre a diversidade biológica, propor ações para mitigação ou redução de impactos internos e externos e ações que visem à integração e a comunicação com a população local.



Os programas e subprogramas considerados no Plano de Manejo do PNMR são listados abaixo e logo após detalhados.

4.2.1. PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO E INDENIZAÇÃO

4.2.1.1. OBJETIVOS

Atualmente, somente uma parte da área que compõem o PNMR é de propriedade pública, restando dentro dos limites da unidade áreas de propriedade privada e ocupações irregulares. A principal destas ocupações é a invasão da área do Parque correspondente à Vila Jardim. Considerando a complexidade e o custo de remoção desta população é prevista uma atividade específica de desafetação desta área (conforme o Título 4.2.2.4 deste Plano de Manejo).

Assim, as atividades de desapropriação e indenização são incidentes sobre a área remanescente do Parque, após a desafetação, e tem por objetivos:

- Orientar a aquisição, seguida de imissão de posse para o Município de São Francisco de Paula, dos imóveis regularizados que fazem parte dos limites internos do PNMR.
- Propiciar as condições adequadas e minimizar os efeitos negativos da aquisição total ou parcial deste conjunto de imóveis no município, assegurando a liberação dos territórios requeridos para implantação da Unidade.

Constituem-se, portanto, como objetivos específicos deste Programa:

(i) permitir de forma legal e de acordo com as diretrizes estabelecidas a liberação dos imóveis que necessitarão ser desapropriados;

(ii) possibilitar a liberação parcial de áreas dos imóveis que terão parte de sua área e eventualmente algumas benfeitorias desapropriadas e indenizadas;

(iii) permitir a remoção e transferência para outra área dos atuais ocupantes, se houver, das áreas desapropriadas para o PNMR;



(iv) garantir que a reposição dos valores indenizatórios propostos aos atuais proprietários sejam compatíveis com os valores de mercado de seus respectivos imóveis;

(v) possibilitar que a finalização do processo de desapropriação ocorra da forma menos conflituosa possível e assegure os direitos dos proprietários e a integridade ambiental das áreas desapropriadas.

Constituem-se na população alvo deste plano, portanto, os proprietários de imóveis regularizados (com plena propriedade), tanto de uso domiciliar quanto produtivo, instalados nos territórios requeridos para implantação do PNMR.

Ocupantes e posseiros irregulares de áreas localizadas nos territórios requeridos para a implantação do Parque, se houverem, incluindo eventuais locatários de imóveis afetados, serão considerados em negociações específicas e, sempre nos limites legais, contemplados com alternativas disponíveis de remanejamento.

4.2.1.2. MARCO LEGAL DE REFERÊNCIA

O remanejamento de população e atividades econômicas está condicionado à observância do ordenamento jurídico em sua esfera federal, estadual e municipal, seja pelo que é permitido por lei ser feito nestes casos, seja pelo que é vedado, considerando que o ente desapropriador é o Poder Público municipal.

Existem diversos instrumentos jurídicos que regulam a obtenção de áreas pelo Poder Público que variam conforme o grau de limitação do direito de propriedade e de acordo com a vontade dos particulares frente à desapropriação, iniciando-se o processo pela declaração de utilidade pública para fins de desapropriação, que sujeita o tratamento do problema sob a perspectiva do direito de propriedade. No âmbito da normatização, o fundamento político da desapropriação é a supremacia do interesse coletivo sobre o individual, quando incompatíveis. A desapropriação é o principal instrumento legal para a aquisição das áreas necessárias a aos projetos de interesse público.

Na desapropriação a titularidade da propriedade particular é transferida compulsoriamente para a Administração Pública, não cabendo ao proprietário ou possuidor do bem questionar o ato administrativo. Por ser a mais drástica intervenção estatal na



propriedade, a desapropriação é de competência privativa do Poder Público, podendo, todavia, ser delegada às entidades que compõem a Administração Indireta.

Regida pelo Decreto-lei n.3.365, de 21/06/1941, em seu Artigo 2º e legislação posterior e complementar, a desapropriação pode ser por “utilidade pública”, ou ainda por “interesse social”, conforme Lei 4.132/62.

Via de regra, a Desapropriação é seguida de Indenização em dinheiro, a ser paga em uma única parcela, devendo obedecer ao valor mercadológico da propriedade expropriada. Na Constituição brasileira, há ainda o direito de ressarcimento através de Permuta, meio pelo qual o Poder Público indeniza a perda do imóvel com a adjudicação de outro imóvel, de propriedade do poder publico, para o desapropriado.

Com a atualização do cadastro fundiário e a indicação precisa das áreas a serem desapropriadas, cumpre ao Município, se não for o titular de toda área em questão, declará-la como área de utilidade pública. Essa medida é necessária, pois somente com a declaração de utilidade pública estará o Município autorizado a operar os atos administrativos e judiciários que lhe permitirão obrar em bens de terceiros.

A declaração de utilidade pública é usualmente ato do Poder Executivo, exarado através de Decreto, de competência do Prefeito. No entanto, se a utilidade pública recair sobre bens públicos da União ou do Estado, ela deve ser declarada pelo Poder Legislativo Municipal, através de lei.

Além de submeter o bem à força expropriatória do Município, o ato declaratório também:

- fixa o estado do bem (suas condições e benfeitorias existentes);
- confere ao Município o direito de penetrar nele para fazer medições e verificações; e
- dá início ao prazo de caducidade (cabe ao município efetivar a desapropriação num prazo de 5 anos contados da publicação da utilidade pública; não respeitando esse prazo, os atos expropriatórios caducam e não terão mais validade).

A desapropriação, portanto, é o ato administrativo pelo qual o Município retira do particular, mediante indenização, a propriedade de bem indicado como de utilidade pública. Por isso, no ato de declaração da utilidade pública deve constar: o sujeito ativo da



desapropriação (no caso o Município), a descrição do bem, sua utilidade pública e destinação, o fundamento legal para desapropriar e os recursos orçamentários necessários para a indenização.

Publicada a declaração de utilidade pública, é aberta a possibilidade de o Município negociar diretamente com os proprietários a indenização pelos bens que serão desapropriados.

São duas as formas instrumentais a serem utilizadas para a desapropriação das terras para implantação do Parque, preconizadas pela Constituição Federal, qual seja, a desapropriação amigável pelo acordo com relação à indenização e a desapropriação contenciosa com fixação da indenização pelo Poder Judiciário.

Para a aquisição amigável presume-se a garantia dos recursos para as indenizações aos proprietários a preços de mercado e, evidentemente, a concordância dos proprietários com os valores propostos pelo Município para indenização dos imóveis, estipulados por avaliação técnica elaborada por pessoal habilitado.

Caso as partes não cheguem a um acordo sobre o valor da indenização, o processo expropriatório deve ser promovido judicialmente. A ação judicial deve ser promovida no Fórum de São Francisco de Paula. A petição inicial, além dos requisitos previstos no Código de Processo Civil, conterá:

- a oferta do preço;
- o jornal oficial que houver publicado o decreto de desapropriação; e
- a planta ou descrição dos bens afetados pelo decreto e suas confrontações.

Ocorrendo desacordo, inevitavelmente será engendrada Ação Judicial de Desapropriação, cabendo ao proprietário particular contestar em juízo no prazo legal de 15 dias após a citação judicial tão somente eventual vício processual ou insurgir-se contra o preço ofertado pelo bem.

Ponto importante da desapropriação refere-se à indenização da propriedade, afinal, o proprietário perde a titularidade de seus bens para o Município, que em compensação paga um valor em dinheiro. A indenização deve ser prévia e justa, por isso, há a necessidade de ser realizado um laudo de avaliação. Pela legislação vigente são indenizados no processo de desapropriação (administrativo ou judicial) os proprietários que comprovarem a titularidade



dos bens afetados. No caso dos imóveis, a prova da propriedade é a matrícula registrada no Registro de Imóveis.

São incluídos no cálculo da indenização, atendendo ao preceito de não auferir custos aos afetados:

- o valor do bem expropriado e suas benfeitorias;
- o valor do que se deixou de ganhar (especialmente no caso de atividades comerciais e produtivas que dependam da área desapropriada e não podem ser imediatamente transferidas, como a silvicultura e a mineração);
- as despesas com eventual desmonte e mudança, ou mesmo o depósito temporário de móveis.

Se a desapropriação decorrer por processo judicial, devem também ser computados no cálculo da desapropriação:

- honorários advocatícios;
- honorários de perito;
- juros compensatórios e moratórios e correção monetária.

Neste último caso, caberá ao Município pagar estes custos caso o resultado do contencioso resulte em sua condenação.

Se o proprietário do bem explorar atividade comercial, ele tem o direito, se couber, de ser indenizado pelo fundo de comércio, no caso previsto em lei, se o estabelecimento for regular e através de perícia contábil, a título de lucro cessante.

Marco Legal:

- Constituição Federal
- Código Civil (Lei nº 10.406/02).
- Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/01).
- Lei municipal sobre o parcelamento do solo (Lei nº 2394/2006).
- Lei que dispõem sobre o sistema nacional de unidades de conservação (SNUC) - Lei nº 9.985/00.



- Decreto-lei nº 3.365/41, que regula a desapropriação por utilidade pública (Alterado pela Lei nº 2.786, de 21 de maio de 1956, Lei nº 4686, de 21 de junho de 1965, Decreto-Lei nº 856, de 11 de setembro de 1969, Lei nº 6.071, de 03 de julho de 1974, Lei nº 6.306, de 15 de dezembro de 1975, Lei nº 6.602 de 07 de dezembro de 1978, Lei nº 9785 de 29 de janeiro de 1999 e medida provisória nº 2.18356 de 24 de agosto de 2001).

- Decreto-lei nº 1.075/70, que regula a imissão de posse, início litis, em imóveis residenciais urbanos.

4.2.1.3. AÇÕES PROPOSTAS

Realização do Cadastro e Avaliação dos imóveis para desapropriação no PNMR

Benefícios para a UC: A elaboração do cadastro e avaliação dos imóveis irá permitir o início do processo de desapropriação, estabelecendo a relação de proprietários a serem indenizados e o valor correspondente à indenização destas propriedades.

Operacionalização: Deve ser elaborado Termo de Referência pela Coordenação de Geoprocessamento e Regularização Fundiária para a contratação de serviços especializados para a atualização e avaliação das propriedades abrangidas pelo PNMR.

O processo de desapropriação se inicia com o cadastro e avaliação dos imóveis a serem desapropriados. Deverá ser realizado levantamento cartorial, apontando a condição legal e de registro do imóvel, acompanhado de levantamento topográfico dos limites do imóvel, com elaboração de planta de localização e definição precisa da área para desapropriação.

Definida a área de desapropriação dos imóveis, que pode ser parcial ou total em relação ao mesmo, quando no primeiro caso os limites da propriedade excedem os limites do Parque, deverá ser elaborada avaliação mercadológica de valores da terra nua, benfeitorias e, eventualmente, lucro cessante de atividades econômicas que venham a ser realizadas na propriedade e são afetadas pela desapropriação da área.

No PNMR a atividade que se enquadra no conceito de lucro cessante é a silvicultura de pinus e eucalipto. Nestes casos, a simples indenização do valor atual dos plantios florestais não dá conta da perda que o proprietário terá para repor o cultivo no mesmo estágio que o



atual em outra propriedade. Ou seja, o lucro não realizado no período entre o estágio do plantio no momento da desapropriação e o período necessário para a realização plena do lucro com a exploração florestal deverá ser repostado, através de levantamento contábil que considere os valores presentes líquidos da venda do produto florestal, deduzidos das despesas não realizadas no período posterior à desapropriação até a complementação do ciclo de plantio.

Recursos: Os recursos devem ser orçamentários ou oriundos de medida compensatória

Negociação e liberação das áreas de silvicultura

Benefícios para a UC: Reduzir o custo com a desapropriação de áreas com silvicultura e possibilitar o trabalho de recuperação das áreas de silvicultura concomitantemente com o encerramento do cultivo.

Operacionalização: A negociação das indenizações irá se basear nos valores da avaliação realizada e será conduzida, preferencialmente, através de negociação amigável e posterior homologação judicial, caso haja concordância com relação aos valores por parte dos proprietários.

Para que ocorram as negociações amigáveis o Executivo Municipal deverá promover reuniões individuais com os proprietários, acompanhadas de advogado e do técnico responsável pelas avaliações, prestando todos os esclarecimentos metodológicos e operacionais e franqueando acesso a toda a documentação que resultou nos valores avaliados.

Havendo concordância por parte dos proprietários, deverá ser elaborado termo de indenização, assinado pelas partes e apresentado ao juizado local para homologação final, ensejando a oportunidade de repasse dos valores e imissão de posse da propriedade para a Prefeitura.

Os bens e produtos da produção presentes nas propriedades serão disponibilizados aos proprietários com prazo adequado para remoção e efetivação da última colheita.

Situação especial poderá ser negociada em relação aos cultivos permanentes presentes nas áreas desapropriadas, no caso, as áreas com silvicultura de pinus e eucalipto. Nestes casos, através de comodato com fins específicos, mesmo imitada propriedade definitiva ao Município, o antigo proprietário poderá ter franqueado seu acesso à área para que continue a manutenção do cultivo até sua colheita final. Assim, no período necessário até a maturidade



do cultivo, a realização do lucro não será inviabilizada, pois o plantio poderá ser vendido pelo proprietário desapropriado ao final do processo.

Para o PNMR este procedimento é altamente vantajoso por dois motivos. Em primeiro lugar, não será necessário indenizar o lucro cessante sobre a atividade. Em segundo lugar, por ocasião do corte final da mata plantada, o Programa de Manejo de Fauna e Flora poderá providenciar as medidas necessárias para recuperação da área, não sendo onerado pela necessidade de remoção dos espécimes plantados. Com isso se evitaria situação já registrada atualmente, em função da incerteza por parte dos proprietários quanto ao futuro de suas áreas, de áreas onde foi realizado o corte da mata plantada e o abandono da área, sem a realização de novo plantio e sem o manejo necessário para recuperação da área, mantendo o solo exposto e submetido a processos erosivos.

Recursos: Os recursos devem ser orçamentários ou oriundos de medida compensatória.

Desapropriação dos imóveis que não são públicos no PNMR

Benefícios para a UC: A propriedade pública das áreas é a condição para que o PNMR possa cumprir plenamente seus objetivos de proteção do patrimônio ambiental da Unidade, bem como sua disponibilização de forma efetivamente pública para visitação.

Operacionalização: Efetivação do processo de desapropriação dando preferência para o procedimento amigável em detrimento do contencioso judicial. Apresentar e esclarecer os procedimentos de cálculo do valor das indenizações de maneira que os proprietários possam ter clareza dos fatores que geraram o resultado da avaliação realizada. Colaborar com os proprietários na definição de alternativas de mudança da área, facilitando o acesso aos bens e benfeitorias de maneira que possam ser retiradas sem danos ao ambiente e sem custo de remoção pelo Poder Público. Efetivar o pagamento das indenizações e obter a imissão de posse e a propriedade definitiva da área para o Município.

Recursos: Os recursos devem ser orçamentários ou oriundos de medida compensatória.



4.2.2. PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E GESTÃO

O Programa de Administração, Infraestrutura e Pessoal designa os recursos humanos e materiais necessários para as atividades de administração do Parque e estabelece as normas básicas para organização, implementação e manutenção da UC.

4.2.2.1. OBJETIVOS

Os objetivos deste programa são:

- Prover o Parque com equipamentos, imóveis e serviços necessários para a implementação dos Programas de Manejo;
- Identificar quadro de pessoal adequado em número e habilidades para as tarefas de administração, controle, manutenção e orientação ao público;
- Orientar a organização do Conselho Consultivo do PNMR;
- Implementar a desafetação da área correspondente à Vila Jardim;
- Estabelecer a delimitação e os procedimentos de proteção da área do PNMR.

4.2.2.2. ADMINISTRAÇÃO, INFRAESTRUTURA E PESSOAL

O quadro pessoal estimado para atender as necessidades e funções inerentes à UC é de 02 guarda-parques, 01 auxiliar administrativo, 02 técnicos de nível superior e 01 chefe (nível superior).

Em relação à infraestrutura, para a Sede Administrativa da UC e Centro de Visitantes e Educação Ambiental, propõe-se fazer o uso do prédio do CIS vinculado à Secretaria Municipal do Trabalho, Habitação e Assistência Social (SMTHAS). Outras estruturas existentes, devem ser avaliadas individualmente, após a desapropriação, podendo vir servir como outros Centros de Educação Ambiental, alojamentos para turistas e pesquisadores e ainda ser utilizada para base dos Guarda-parques. Há a necessidade de instalar estruturas para atividades de lazer como: mesas, churrasqueiras, lava-pratos, sanitários, quadras de esportes.



O PNMR é extremamente carente de material básico necessário para a execução das ações necessárias para a implantação do mesmo. Em relação aos equipamentos necessários a serem adquiridos pela administração, deve ser consultado o Título 4.3 deste Plano (INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS EM OBRAS E EQUIPAMENTOS).

4.2.2.2.1. DESCRIÇÃO DE CARGOS E FUNÇÕES DO PESSOAL

Diretor/Chefe da UC: deverá ser designado técnico habilitado, de nível superior, pertencente ao Quadro de Pessoal ou cargo em comissão, conforme prevê a legislação. São atribuições do Diretor da UC:

- fazer cumprir a legislação em vigor relativa aos Parques, dentro dos limites de sua competência;
- comunicar a autoridade competente quando ocorrer descumprimento das normas mencionadas na alínea anterior, se o assunto não for de sua alçada para adoção das providências cabíveis;
- participar da elaboração do Plano de Manejo e supervisionar sua implantação;
- opinar sobre a viabilidade e acompanhar a execução dos projetos de pesquisa a serem desenvolvidos dentro dos limites do Parque.
- acompanhar e fiscalizar quaisquer obras ou instalações e atividades realizadas no Parque, assegurando sua conformidade com o Plano de Manejo.
- cumprir as determinações da instância superior a qual está afeto o Parque e manter contato permanente com o mesmo;
- organizar, coordenar, controlar e orientar as atividades dos funcionários no Parque;
- apresentar relatórios, pareceres, prestações de contas e outras tarefas atinentes à administração do Parque;
- desenvolver atividades de educação e conscientização ambiental tanto no Parque como nas regiões vizinhas, conforme os programas estabelecidos;



- exercer o controle e avaliação dos sistemas de vigilância, de comunicação, de prevenção e controle de incêndios;
- zelar pela adoção das normas técnicas para proteção e segurança do público na área do Parque.
- executar tarefas correlatas.

Guarda-Parque: Realiza a vigilância, o patrulhamento e a fiscalização na Unidade de Conservação. As atribuições deste cargo são:

- exercer vigilância na Unidade de Conservação percorrendo a Unidade ou observando-a do alto de uma torre, para localizar incêndios e identificar irregularidades, como presença de estranhos, caça e outras práticas danosas;
- comunicar à administração sobre ocorrência de incêndios e demais irregularidades, bem como do estado da Unidade de Conservação, utilizando rádio, telefone, relatos periódicos e outros meios, para ensejar a tomada de medidas oportunas;
- participar do combate a incêndios, valendo-se de água e produtos químicos, abrindo aceiros e lançando mão de outros meios, para evitar a propagação do sinistro;
- auxiliar no desbloqueio de estradas e outras vias de circulação, removendo árvores e outros obstáculos, para possibilitar o livre trânsito de pessoas e veículos;
- conservar as trilhas e estradas internas na Unidade de Conservação em boas condições;
- apreender materiais e deter infratores na unidade de conservação;
- participar de programas de educação ambiental;
- orientar o público, acompanhar visitantes e pesquisadores;
- conduzir veículos oficiais para a realização de suas atividades;
- zelar pela preservação dos bens materiais sob sua responsabilidade direta ou indireta e cuidar para que haja o uso correto dos mesmos, especialmente veículos oficiais;
- executar outras tarefas semelhantes.



Técnico Ambiental: cargo de nível superior, com a função de exercer trabalhos relacionados com atividades referentes à conservação ambiental, bem como de coordenação, fiscalização e controle de serviços contratados nas suas diversas fases de desenvolvimento. As atribuições do cargo são:

- propor, promover e executar a fiscalização, regulação, controle, licenciamento, perícia e auditoria ambiental, o monitoramento e o ordenamento dos recursos ambientais; gestão, proteção e controle da qualidade ambiental, e promoção da conservação dos ecossistemas, da flora e fauna;
- atuar na administração e no gerenciamento das unidades de conservação, recursos hídricos, pesqueiros e florestais;
- promover a elaboração e a consolidação de planos e programas das atividades da área de meio ambiente e realizar levantamentos, pesquisas e estudos básicos para subsidiar a tomada de decisão;
- estimular e difundir tecnologia e informação, educação ambiental e mobilização social;
- supervisionar, controlar e avaliar o cumprimento da legislação estadual e federal sobre o meio ambiente e recursos hídricos;
- realizar levantamentos de necessidades de organização da infra-estrutura de apoio técnico e administrativo para execução das atividades da sua área de atuação;
- gerenciar, coordenar e executar atividades técnicas, operacionais e administrativas, elaborar e executar projetos e ações;
- promover a manutenção de clima favorável a mudanças organizacionais;
- propor e promover a melhoria de processos organizacionais e gerenciais, aplicando princípios científicos e de administração e normas legais e técnicas pertinentes;
- aplicar princípios éticos e de relações humanas no trabalho, contribuindo para o crescimento profissional da equipe e melhoria dos processos organizacionais;
- realizar atividades de fiscalização, monitoramento e acompanhamento de pesquisadores e visitantes na Unidade de Conservação;



- executar atividades de análises laboratoriais, medições em campo, coleta, registro, seleção e tratamento de dados e informações especializadas de interesse da área de meio ambiente e atividades afins;
- orientar e controlar processos voltados às áreas de conservação, pesquisa, proteção, defesa ambiental e dos recursos hídricos;
- levantar e registrar informações técnicas e administrativas em relatórios e planilhas, receber, registrar, classificar, autuar e controlar a tramitação e distribuição de processos e documentos.
- buscar a melhoria contínua de processos e microprocessos para a realização de trabalhos em equipe e contribuir para o crescimento profissional e a melhoria de processos gerenciais.
- aplicar as técnicas de gestão de pessoal, orçamento, material, compras e organização, sistemas e métodos nos procedimentos de rotina, em observância à gestão ambiental.
- executar e controlar procedimentos administrativos vinculados às atividades de patrimônio, suprimentos, de arquivo, comunicações administrativas, bem como atendimento a usuários dos serviços públicos para orientar e prestar informações.
- executar tarefas de apoio às unidades administrativas e operacionais, envolvendo a organização de agenda, redação de correspondência, preparação de relatórios e execução de levantamentos estatísticos;
- conduzir veículos oficiais para a realização de suas atividades;
- zelar pela preservação dos bens materiais sob sua responsabilidade direta ou indireta e cuidar para que haja o uso correto dos mesmos, especialmente veículos oficiais;
- executar outras tarefas semelhantes.

Agente Administrativo: desenvolve trabalhos relacionados com a aplicação da legislação de pessoal, material e de organização administrativa. Entre as atribuições do cargo estão as seguintes:



- colaborar em estudos e pesquisas que tenham por objetivo o aprimoramento de normas e métodos de trabalho para o melhor desenvolvimento das atividades da repartição;
- participar de estudos destinados a simplificar o trabalho e reduzir os custos das operações;
- efetuar levantamentos com vistas à elaboração da proposta orçamentária da repartição;
- colaborar em estudos relativos à estrutura organizacional da repartição, visando à identificação de falhas e correções necessárias;
- efetuar levantamento de necessidades com vistas ao desenvolvimento da programação do setor de trabalho;
- elaborar sob orientação, planos iniciais de organização, gráficos, fichas, roteiros e manuais de serviço;
- orientar e supervisionar o registro de dados relativos ao setor de trabalho;
- pesquisar elementos necessários ao estudo de casos relativos a direitos e deveres dos servidores;
- auxiliar no desenvolvimento das atividades de recrutamento, seleção e demais funções relativas à administração de pessoal;
- elaborar folhas de pagamento de pessoal e quadros demonstrativos;
- estudar e informar processos que tratem de assuntos relacionadas com a legislação específica de pessoal, preparando os expedientes que se fizerem necessários;
- auxiliar em estudos preliminares relacionados com a classificação de cargos e empregos, bem como em processos de análise, avaliação e remuneração de cargos e empregos;
- orientar, sob supervisão, o funcionamento do cadastro de pessoal material e patrimônio;
- orientar e coordenar as tarefas de recebimento, venda, guarda, controle e conferência de valores ou bens públicos;
- preparar ou orientar a preparação de qualquer modalidade de expediente relativo à licitação;



- supervisionar a organização e atualização do registro de estoque de material existente no almoxarifado, bem como providenciar na aquisição de suprimento de material de consumo e permanente;
- promover periodicamente balancetes, inventários e balanços do material em estoque ou movimentado;
- passar certidões com base nos dados e registros existentes, mediante solicitação ou por determinação superior;
- redigir, de acordo com critérios predeterminados, informações, apostilas, instruções, ordens de serviço, contratos e relatórios;
- prestar informações ao público quanto ao andamento de expedientes. auxiliar em estudos relativos à lotação de cargos nas unidades administrativas;
- auxiliar na programação das atividades de aperfeiçoamento e treinamento de pessoal;
- organizar por determinação superior, coletânea de leis, regulamentos e normas relativas às atividades da repartição;
- orientar, coordenar e supervisionar trabalhos a serem desenvolvidos por auxiliares;
- executar outras tarefas semelhantes.

4.2.2.2. AÇÕES PROPOSTAS

Prover o PNMR de quadro funcional adequado à sua gestão.

Benefícios para a UC. O provimento de quadro funcional adequado permitirá a distribuição das diferentes tarefas entre profissionais com perfil apropriado para a execução das mesmas, resultando em uma gestão mais eficiente da UC.

Operacionalização: Deverá ser realizado concurso público para preencher os distintos cargos previstos no organograma do PNMR. Algumas tarefas, como as de apoio administrativo, apoio à pesquisa, monitoramento, educação ambiental e relações com a comunidade de entorno, poderão ser desempenhadas por estagiários ou voluntários. Deverá



ser avaliada, também, a necessidade de preenchimento ou complementação de funções através da contratação de funcionários terceirizados.

Recursos: Os recursos para realização de concurso público e provimento de cargos deverão ser orçamentários. Recursos para remuneração de estagiários e funcionários terceirizados poderão ser orçamentários ou advindos de outras fontes como convênios com instituições de ensino e pesquisa.

Proporcionar atividades de capacitação

Benefícios para a UC: Profissionais capacitados otimizam o serviço, pois passam a ter maior entendimento das suas funções, auxiliando no cumprimento dos objetivos da UC.

Operacionalização: Atividade constante, devendo-se definir periodicamente atividades de atualização e treinamento prático para os servidores da UC em todos os temas afetos à implantação da mesma.

Recursos: Orçamentários e por meio de projetos específicos.

Adequar a infraestrutura física para abrigar a administração do Parque e um Centro de Visitantes

Benefícios para a UC: A administração e a fiscalização se fazem necessárias para que o Plano de Manejo seja implementado e seguido conforme as especificações, evitando problemas futuros. Para isso é necessário dotar o PNMR de infraestrutura para a implantação das atividades previstas no Plano de Manejo e para receber e orientar os visitantes e demais interessados no Parque.

Operacionalização: para a Sede Administrativa da UC e Centro de Visitantes e Educação Ambiental, propõe-se fazer o uso do prédio do CIS vinculado à Secretaria Municipal do Trabalho, Habitação e Assistência Social (SMTHAS). Outras estruturas existentes, devem ser avaliadas individualmente, após a desapropriação, podendo vir servir como outros Centros de Educação Ambiental, alojamentos para turistas e pesquisadores e ainda ser utilizada para base dos Guarda-parques. Há a necessidade de instalar estruturas para atividades de lazer como: mesas, churrasqueiras, lava-pratos, sanitários, quadras de esportes.

Recursos: Os recursos para essa atividade devem ser orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou de projetos específicos.



Equipar o PNMR.

Benefícios para a UC. O adequado aparelhamento do Centro proporcionará um local permanente e apropriado para a realização de apoio às atividades administrativas e de fiscalização.

Operacionalização: Deve ser elaborada lista com o elenco de móveis e equipamentos necessários, os quais deverão ser providos gradativamente conforme a demanda de instalação e início da gestão do Parque.

Recursos: Os recursos para essa atividade devem ser orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou de projetos específicos.

Retirada de instalações e materiais resultantes de demolições do interior do PNMR.

Benefícios para a UC. Eliminar a poluição visual causada por entulhos e construções abandonadas no PNMR. Evitar possíveis impactos que esses materiais possam causar aos ecossistemas naturais da Unidade.

Operacionalização: Elaborar e executar projeto de demolição das construções e de retirada de material, prevendo eventual resgate de fauna. Esse projeto deve ser executado de forma que cause o menor impacto possível ao ambiente natural do PNMR. Deve-se buscar instituições e/ou pessoas que façam a reutilização ou a reciclagem dos materiais a serem removidos do parque, encaminhando-os a esses locais, em conformidade com as normas administrativas da SEMPA.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários e/ou provenientes de parcerias.

4.2.2.3. ORGANIZAÇÃO DO CONSELHO GESTOR DA UNIDADE

Conforme disposto no artigo 29 da Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, o PNMR deve dispor de um Conselho Consultivo, importante instrumento de gestão da Unidade de Conservação. O Conselho se constitui em um canal de representação e participação, possibilitando à população acesso a tomadas de decisão referentes à gestão da UC e seu entorno. O objetivo



maior da instituição do Conselho Consultivo da Unidade é romper o distanciamento entre a esfera na qual as decisões são tomadas e os locais onde as políticas públicas são executadas, garantindo a gestão compartilhada da UC.

A formação do Conselho Consultivo do PNMR deve ocorrer de forma muito bem planejada e conduzida, tendo em vista que se trata de um processo de construção social, o qual busca a efetiva participação dos diversos setores da sociedade que direta ou indiretamente mantêm relação com a Unidade de Conservação. O conceito de participação é aqui entendido como a relação entre a sociedade e o Estado, os quais se mobilizam em busca de objetivos comuns, dividindo responsabilidades por meio de construção coletiva. Desse modo, entendemos que a sociedade é parceira e co-responsável na formulação e implementação de políticas públicas que envolvem a gestão do Parque e seu entorno.

Cabe, portanto, definir as ações necessárias para a formação e instalação do Conselho Consultivo do PNMR, que, no âmbito deste Plano de Manejo, tem caráter prioritário. Salienta-se, no entanto, que embora a instalação do Conselho tenha caráter prioritário, o processo de formação não deve ser acelerado, pois a garantia de um conselho atuante e comprometido está na qualificação do desenvolvimento do processo de sua formação e não na existência formal do Conselho.

4.2.2.3.1. AÇÕES PROPOSTAS

Identificar as Instituições potenciais que irão compor o Conselho Consultivo do PNMR

Benefícios para a UC: O mapeamento adequado dos atores sociais envolvidos direta ou indiretamente com a UC na fase inicial de formação do Conselho agrega maior qualidade ao processo, permitindo que todos os setores da sociedade estejam participando das ações iniciais de construção do fórum.

Operacionalização: Mapeamento de todas as Instituições, Órgãos Públicos, Associações e demais fóruns representativos da sociedade organizada, bem como da comunidade do entorno, que estejam direta ou indiretamente envolvidos com a gestão do



PNMR e seu entorno, levando em conta a abrangência local ou regional de atuação destas instituições.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários.

Contato com as Instituições com potencial para compor o Conselho Consultivo do PNMR

Benefícios para a UC: O contato prévio com as entidades identificadas permite uma primeira aproximação, facilitando diálogos posteriores e proporcionando melhor entendimento sobre o papel e o funcionamento do Conselho, qualificando a participação no processo de formação.

Operacionalização: Cada entidade identificada na atividade anterior deve ser contatada, a fim de divulgar a formação do Conselho Consultivo, esclarecendo sobre seu papel e objetivos, destacando a importância da participação no processo.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários.

Realizar oficinas para a formação do Conselho Consultivo do PNMR

Benefícios para a UC: A realização de oficinas para formação do Conselho permite um processo gradual de formação do mesmo, oportunizando que os participantes tenham pleno entendimento do papel e objetivos do Conselho, contribuindo para que, ao final do processo, o mesmo seja atuante e possa cumprir seu papel de fórum para discussão e resolução dos assuntos relacionados ao PNMR.

Operacionalização: Deverá ser realizada uma série de oficinas com a comunidade, organizadas pelo Gestor da UC em conjunto com a equipe técnica da SEMPA, constituindo um processo gradual direcionado para a definição da composição do Conselho Consultivo do PNMR. As oficinas deverão ser realizadas de forma que todos os participantes tenham pleno entendimento dos conceitos apresentados e das metas a serem alcançadas.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários, provenientes de parcerias ou instituições de fomento.

Institucionalização do Conselho do PNMR



Benefícios para a UC: A oficialização do Conselho do PNMR promove a legitimação do fórum, que poderá então atuar como órgão conjunto da gestão da UC, cumprindo o disposto na legislação vigente.

Operacionalização: Para a institucionalização do Conselho, deverá ser publicada Portaria com esta finalidade.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários.

4.2.2.4. DESAFETAÇÃO DA VILA JARDIM

No interior do PNMR é registrada a presença de uma ocupação irregular, denominada Vila Jardim, a qual já está consolidada e não conta com infraestrutura adequada. A transferência desta população para outra área representa um custo elevado para a Unidade e sua localização na borda norte da unidade, em uma área bastante degradada e contígua à área urbana do Município não justifica o custo de sua remoção, tendo em vista o ganho para a unidade em termos de patrimônio ambiental é nulo.

Sendo assim, a área ocupada atualmente pela Vila Jardim deverá ser desafetada do polígono de composição do PNMR, devendo ser regularizada e imitada a posse aos atuais ocupantes.

Atualmente o esgoto doméstico da Vila Jardim drena ao sul para um curso d'água que se dirige ao interior da Unidade. Esta condição representa um impacto importante sobre os recursos hídricos que compõem o importante patrimônio ambiental que a Unidade busca conservar. Em vista disso, o processo de desafetação e regularização fundiária da área da Vila Jardim deverá ser acompanhado, também, da regularização ambiental, através da instalação de infraestrutura de saneamento básico e da coleta e direcionamento do esgoto doméstico da Vila Jardim para a rede de coleta de esgoto do município ou outra solução tecnicamente adequada que não resulte no despejo em águas que drenam para o PNMR.



4.2.2.4.1. AÇÕES PROPOSTAS

Alteração do polígono do PNMR excluindo a área atualmente ocupada pela Vila Jardim.

Benefícios para a UC: O custo de remoção e recuperação da área atualmente ocupada pela Vila Jardim é muito maior que o eventual ganho ambiental que a área representaria ao PNMR, justificando sua exclusão do polígono atual.

Operacionalização: Deverá ser contratado serviço topográfico que delimite a área a ser desafetada. O novo polígono do PNMR deverá ser oficializado e homologado pelas instâncias competentes, alterando-se desta forma o decreto de criação da Unidade.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários ou oriundos de compensação ambiental.

Desenvolvimento de projeto de saneamento básico da Vila Jardim.

Benefícios para a UC: Eliminação dos impactos para o PNMR da drenagem do esgoto domiciliar da Vila Jardim para o interior da Unidade.

Operacionalização: Realização de estudo técnico pela Secretaria de Obras do Município para a instalação de rede de coleta e destinação do esgoto doméstico da Vila Jardim. Obtenção de recursos no orçamento municipal ou em programas federais e estaduais para a realização das obras. Contratação e realização das obras de instalação de infraestrutura de saneamento básico na Vila Jardim.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários, oriundos de compensação ambiental ou de programas estaduais ou federais de custeio de obras de saneamento básico.

4.2.2.4.2. DELIMITAÇÃO E PROTEÇÃO DA ÁREA

Esta atividade deve orientar as ações de proteção da UC, contra ações irregulares como os incêndios florestais e acesso do gado ao Parque, a caça clandestina e a retirada de vegetação. Além disto, deverá oferecer proteção aos visitantes, pesquisadores e ao patrimônio do Parque.



Uma ação primordial para garantir a proteção da Unidade de Conservação é a definição clara de seus limites. A demarcação dos limites do PNMR deve ser feita através do cercamento do mesmo, prioritariamente nas terras já adquiridas. Além disso, deverão ser instalados marcos e placas de sinalização.

Irregularidades necessitam ser combatidas, sendo necessário estabelecer as rotinas de fiscalização, coibindo ações ilegais, como a caça, captura ilegal de animais silvestres, corte de vegetação nativa e a coleta e extração de produtos vegetais não madeiráveis, de acordo com o Plano de Controle da UC, através de patrulhas de fiscalização em todos os setores do Parque, na zona de amortecimento e entorno da UC.

As ações de fiscalização na UC e sua respectiva Zona de Amortecimento poderão contar com o apoio de outros órgãos fiscalizadores, devido à grande abrangência de irregularidades que podem ocorrer na região. Desta forma, deverá ser elaborado um Plano Integrado de Fiscalização onde serão identificadas instituições parceiras como a Brigada Militar (Batalhão Ambiental).

4.2.2.4.3. AÇÕES PROPOSTAS

Instalar cerca de identificação dos limites da UC em todo o perímetro do PNMR.

Benefícios para a UC: A instalação de cercas possibilita a clara identificação dos limites da UC. Além disso, evita a entrada de animais domésticos, principalmente do gado, oriundo de propriedades vizinhas.

Operacionalização: Deverá ser feito levantamento da metragem necessária de cerca a ser instalada, bem como orçamento do valor necessário para a instalação.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários ou oriundos de compensação ambiental.

Instalação de marcos topográficos ao longo dos limites do PNMR

Benefícios para a UC: A instalação de marcos topográficos permitira a identificação dos limites do PNMR de maneira exata e oficial, evitando futuros conflitos fundiários.



Operacionalização: O serviço deverá ser realizado mediante contratação de profissionais especializados. Os marcos devem ser instalados em todo o perímetro da UC, obrigatoriamente em todos os vértices, e em trechos nos quais os limites não correspondem a feições identificáveis no terreno.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários ou oriundos de compensação ambiental.

Elaborar projeto de sinalização do PNMR por meio de placas

Benefícios para a UC: A instalação de placas contribuirá para identificar os limites da UC, inibir ilícitos contra a natureza e informar a população sobre a proximidade e importância do PNMR, além de orientar os visitantes.

Operacionalização: A sinalização do Parque deverá ser detalhadamente instituída através de um Projeto de Sinalização que deverá ser elaborado por equipe especializada, supervisionado pela equipe técnica do PNMR. Este projeto deverá englobar estratégias que alertem sobre o risco de incêndios, direções em trilhas e estradas, limites de velocidade, presença de animais peçonhentos, presença de animais silvestres, entre outros.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários ou oriundos de compensação ambiental.

Elaborar programação da rotina de fiscalização

Benefícios para a UC: A fiscalização rotineira e planejada é fundamental para assegurar a integridade da Unidade e de seu patrimônio ambiental e físico.

Operacionalização: Elaboração e execução de um plano de fiscalização, com roteiros e períodos previstos para as atividades, bem como integração de ações de controle e fiscalização com outros órgãos de segurança.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários.

4.2.3. PROGRAMA DE MANEJO DA BIODIVERSIDADE

O programa de manejo da Biota do PNMR possui uma importância significativa no contexto da conservação na região. As diretrizes adotadas por esse programa devem servir



principalmente para a valorização da biodiversidade local, através da produção de conhecimento científico e mensuração das populações e comunidades que compõem os ecossistemas do PNMR.

4.2.3.1. OBJETIVOS

- Incentivar a pesquisa científica e a elaboração de materiais educativos sobre a biota regional.
- Atualizar os diagnósticos da fauna presente no parque, principalmente buscando-se analisar a fauna residente ou migratória, visando adequar os ambientes do parque para que suas funções ecológicas sirvam como hábitat de boa qualidade para a mesma.
- Indicar de maneira mais conclusiva os sítios de ocorrência de espécies da fauna ameaçada de extinção.
- Analisar de maneira sistemática a presença de espécies alóctones e sua influência sobre a fauna local.
- Diagnosticar a presença de parasitas e o impacto de sua incidência sobre a fauna ameaçada.
- Analisar a qualidade dos ambientes e seus impactos sobre a fauna.
- Delimitar a influência da pressão de caça sobre os principais grupos alvo, como aves e mamíferos de médio e grande porte.
- Aumentar o conhecimento sobre a flora e vegetação do Parque, principalmente no que tange os grupos menos amostrados.
- Delimitar e quantificar a presença de extrativismo nas áreas florestais do Parque.
- Monitorar e recuperar áreas que tenham sofrido impactos antrópicos.
- Incentivar estudos sobre a estrutura e dinâmica das florestas e campos na área do Parque.
- Identificar as espécies alóctones quanto ao seu potencial invasivo e iniciar o processo de erradicação de espécies invasoras.



- Incentivar as pesquisas científicas nas formações campestres.

4.2.3.2. AÇÕES PROPOSTAS

- Elaboração de um banco de dados digital com imagens informações sobre a biota do Parque.
- Identificação dos principais usos que a população do entorno imediato tem no PNMR.
- Instalação de uma rotina de educação ambiental a partir do PNMR, em relação à comunidade do entorno do PNMR.
- Diagnóstico dos locais utilizados por caçadores/coletores no parque e sensibilização quanto às leis ambientais vigentes.
- Sistematização das ações de fiscalização, visando principalmente diminuir e erradicar a caça e a coleta ilegal na área do PNMR.
- Diagnóstico e quantificação do turismo que atualmente ocorre na área do PNMR, principalmente visando uma adequação deste tipo de uso em relação à conservação da biodiversidade.
- Diagnosticar e quantificar os principais problemas de ataques de carnívoros sobre a criação de gado no entorno do PNMR, visando certificar a extensão real dos danos e as prováveis causas e identificação das espécies que realizam os ataques.
- Implantação de um viveiro de mudas de espécies nativas, principalmente destacando o uso ornamental das espécies e restauração de áreas alteradas.
- Implantação de um programa de diminuição em médio prazo, das populações de animais domésticos abandonados ou sem cuidados no entorno do parque, através de castração e conscientização da população quanto aos impactos que estes causam a fauna autóctone.
- Substituição das áreas de silvicultura por vegetação nativa, em médio e longo prazo, através de acordos e parcerias com os atuais donos das terras cultivadas.



4.2.3.3. PESQUISAS E MONITORAMENTOS

- As pesquisas e monitoramentos no programa de manejo da biodiversidade devem estar voltadas para a quantificação das populações e comunidades, qualidade ambiental e impactos passados e atuais que o PNMR vem sofrendo.
- As pesquisas científicas devem ser estruturadas através de parcerias entre instituições públicas ou privadas e o PNMR, visando sempre à elaboração de estudos de excelência.
- As pesquisas devem passar pela avaliação do Conselho Gestor, o qual indicará os procedimentos próprios para cada experimento.
- Todas as pesquisas deverão retornar os resultados encontrados, ajudando na elaboração de um banco de dados geral e informações específicas que contribuirão para o manejo da biodiversidade.
- São permitidas as instalações de armadilhas e coleta de exemplares da fauna, desde que as mesmas sejam devidamente autorizadas pelos órgãos ambientais reguladores e pelo conselho gestor do PNMR.
- A coleta de exemplares da flora será permitida mediante apresentação do projeto de pesquisa ao Conselho Gestor.
- O tombamento do material coletado, tanto de fauna como de flora, deverá prioritariamente ser realizado nas coleções científicas das instituições que ali desenvolvem pesquisas ou destinado para a construção de uma coleção científica na área do PNMR.
- As pesquisas com a microfauna incluindo os mais diferentes grupos de invertebrados é prioritária no contexto da fauna, principalmente pela falta de informações que estes grupos apresentam no contexto regional.
- A quantificação das populações, principalmente através de estimativas de censos das espécies da fauna ameaçada é de especial interesse no manejo do PNMR.
- O levantamento florístico contínuo do PNMR deve ser elaborado, através de coleta e identificação de material botânico fértil ao longo de diversos anos, a fim de se atingir a



compreensão total dos elementos que compõem as diferentes comunidades vegetais do Parque.

- O PNMR deve ser alvo de estudos ecológicos de longa duração, principalmente estudos quali-quantitativos para toda a biota local.
- A coleta de sementes para a produção de mudas das espécies nativas deve ser realizada através de um plano de acompanhamento da fenologia e georreferenciamento de matrizes.

4.2.4. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As Unidades de Conservação propiciam um cenário em que as questões ambientais estão muito presentes no cotidiano, tornando-se um local favorável para trabalhá-las de forma prática. Sob essa ótica a relação da Unidade de Conservação com a comunidade do seu entorno é a principal oportunidade para alcançar os objetivos de proteção dos ecossistemas naturais, especialmente para uma UC com inserção urbana como o PNMR.

Esse programa visa, especificamente, extinguir ou minimizar os impactos aos ambientes naturais do Parque proporcionados pela população do entorno e visitantes e estimular a valorização do meio ambiente a partir da experiência e da visitação do Parque por esta mesma população.

Esse programa é dividido em atividades que estabelecem formas distintas de trabalhar as questões ambientais com a comunidade.

4.2.4.1. OBJETIVOS

A educação ambiental envolve o processo de tomada de consciência do indivíduo para as questões ambientais, incluindo a percepção de que suas atitudes repercutem em todo o ambiente. Ela envolve, ainda, a valorização do meio ambiente, por sua biodiversidade, por sua complexidade e por nos prestar serviç os ambientais fundamentais para a obtenção do bem estar social. Por esses motivos, o trabalho com educação ambiental envolve projetos contínuos e permanentes, o que os tornam de difícil execução e, muitas vezes, são pouco



valorizados. No entanto, sem esse processo educativo não é possível alcançar a conscientização ambiental, o que permitiria que as ações de respeito ao meio ambiente ocorressem naturalmente e não, como uma obrigação.

A comunidade do entorno do PNMR apresenta uma estrutura socialmente desigual. A população que reside na Vila Jardim, uma ocupação irregular, não conta com condições adequadas de moradia, saneamento e qualidade de vida.

Frente a esta situação é fundamental desenvolver projetos com a perspectiva de praticar alternativas econômicas mais sustentáveis e menos desiguais, visando à melhoria da qualidade de vida dessas populações. Esse processo educativo envolve, ainda, a percepção da importância de manter um ambiente saudável e de respeitar a legislação ambiental.

A possibilidade de desenvolvimento da atividade turística no Parque e as oportunidades que isso traz para a população que reside na Vila Jardim em termos de novas ocupações e prestações de serviços devem ser incentivadas, na perspectiva tanto de desenvolver alternativas econômicas, quanto de aumentar a consciência ambiental da população em geral.

De forma integrada à comunicação com a comunidade, a escola é um espaço social propício para trabalhar as questões ambientais, permitindo a construção de novas visões de mundo, o que se reflete em novas ações. Vivenciar na prática as informações compreendidas na teoria auxilia para dar credibilidade ao conteúdo compartilhado. É importante, portanto, trabalhar com a realidade local, demonstrando o conteúdo teórico de forma prática, com a realização de oficinas e saídas a campo. O foco essencial das atividades de conscientização ambiental é propiciar uma visão integrada do ambiente, trabalhando com a ideia de incluir o ser humano como parte do ecossistema.

A educação ambiental é um conteúdo obrigatório no programa das instituições de ensino brasileiras e, segundo a legislação, ele deve estar presente em todas as disciplinas e não como uma matéria isolada. Os professores são multiplicadores de informação. Assim, é fundamental para o sucesso de projetos de educação ambiental em escolas trabalhar com a formação continuada do corpo docente, incluindo profissionais responsáveis pelas mais diversas disciplinas.



As atividades em campo podem incluir visitas ao PNMR não relacionadas aos projetos de educação ambiental, mas elas devem ter relação didática e não apenas de lazer. Os objetivos desse tipo de atividade é permitir que alunos e professores conheçam as formações presentes na UC, valorizando o Parque a partir da experiência prática. Os interessados em realizar visitas educativas ao parque devem elaborar e enviar um plano de trabalho informando, minimamente, as temáticas a serem abordadas, as formas de abordagem, o porquê da escolha da UC para a execução de tal atividade, número de alunos participantes e número de professores participantes. Após a realização das atividades é preciso enviar um relatório, informando os resultados dessa visita e indicando possíveis dificuldades.

Para auxiliar em projetos de educação ambiental, de monitoramento e de manejo na UC é possível contar com a participação de estagiários provenientes de cursos relacionados às atividades do Parque. A permissão para atuação de estagiários na UC depende da realização prévia de um convênio entre a SEMPA e a Instituição proponente. Após firmar o convênio, a instituição de ensino é responsável pela documentação do aluno e o gestor da unidade pela orientação do mesmo.

4.2.4.2. AÇÕES PROPOSTAS

Promover alternativas econômicas para a comunidade.

Benefícios para a UC: O desenvolvimento socioeconômico da comunidade do entorno, auxiliado pela gestão da UC, pode minimizar impactos por que associa a melhoria da qualidade de vida com um meio ambiente saudável. Assim, a UC passa a ser mais valorizada pela comunidade, que se responsabiliza por ela e a protege.

Operacionalização: Esse processo envolve a participação da comunidade durante todas as fases do projeto, havendo, assim, uma construção do mesmo e não a sua imposição à comunidade. Primeiramente é importante levantar a temática através de palestras e de oficinas com a comunidade. É importante, também, buscar a participação de entidades com experiência na área de ecologia e ecoturismo para desenvolvimento de projetos que estabeleçam as alternativas econômicas que se adequem à cultura da região. Para a efetiva realização do projeto, é fundamental a identificação das fontes de recurso para fomento e para



financiamento do mesmo. Ao longo do processo de operacionalização recomenda-se que o projeto e seus benefícios à comunidade sejam divulgados, identificando, assim, os interessados em participar dele. Além dessas ações, devem ser realizadas outras atividades quando o projeto estiver em fase de execução para permitir que este ocorra de fato e para monitorar os benefícios trazidos por ele.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários, provenientes de parcerias e/ou de instituições financiadoras, como bancos e cooperativas.

Realizar palestras educativas para as comunidades do entorno envolvendo as temáticas dos impactos mais frequentemente sofridos pelo Parque.

Benefícios para a UC: Espera-se que diminua os casos de caça e retirada de madeira do interior da UC, possibilitando a melhor proteção da fauna pelo Parque.

Operacionalização: Realizar palestras orientando a comunidade sobre o que é permitido pela legislação com relação aos recursos ambientais presentes no Parque.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários ou provenientes de parcerias.

Realizar oficinas com a comunidade sobre os animais peçonhentos e capacitar os funcionários do parque sobre essa temática.

Benefícios para a UC: Melhorar a visão que a comunidade tem sobre os ambientes naturais, sobre as serpentes e demais animais peçonhentos. Evitar os acidentes ofídicos e a morte de serpentes no interior da unidade e em seu entorno.

Operacionalização: Realizar parcerias com instituições que trabalham com animais peçonhentos (como a Fundação Zoobotânica e o Centro de Informações Toxicológicas), para promover oficinas e palestras sobre o assunto com a comunidade do entorno, com a participação da equipe do Parque.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários ou provenientes de parcerias.

Elaborar e executar projetos de educação ambiental com professores junto a escolas do Município.



Benefícios para a UC: Essa ação permite a ampliação da conscientização ambiental, cumprindo com o objetivo promover a conservação da natureza. Espera-se ainda que cada pessoa haja como multiplicador, minimizando os impactos sofridos pelos ecossistemas naturais do PNMR e de seu entorno.

Operacionalização: Identificar instituições interessadas em participar do projeto. Realizar parcerias com organizações relacionadas à educação ambiental para elaboração e execução. Elaborar e executar projetos de educação ambiental juntamente com a Secretaria Municipal de Educação, os professores e parceiros.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários, provenientes de parcerias ou instituições de fomento.

Divulgar a Unidade de Conservação para que instituições de ensino realizem visitas educativas relacionadas a disciplinas.

Benefícios para a UC: Permite uma maior divulgação da UC de forma responsável, ao mesmo tempo em que promove a educação ambiental.

Operacionalização: Identificar instituições de ensino interessadas em realizar as atividades pedagógicas no interior do Parque e elaborar um cadastro dessas instituições. Divulgar a UC para escolas da rede pública e privada do Município. Estabelecer planos a serem executados nessas visitas guiadas. Colaborar com os planos de trabalho elaborados pelos professores com o conhecimento sobre o Parque, sugestões e complementações. Acompanhar ou designar funcionário para acompanhar as atividades a serem realizadas no interior do Parque. Cobrar e analisar o relatório elaborado por professores responsáveis pela visita, informando sobre as atividades realizadas.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários.

Elaborar planos de estágio e executar atividades relacionadas ao estágio curricular no PNMR.

Benefícios para a UC: Permitir a realização de atividades relacionada à educação ambiental, ao monitoramento e ao manejo na Unidade de Conservação. Possibilitar uma maior integração da UC com futuros profissionais que poderão atuar na área ambiental.



Operacionalização: Identificar, preferencialmente na região, instituições interessadas em realizar as atividades de estágio curricular na UC. Orientar as instituições na realização do convênio junto à Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Orientar e auxiliar os alunos nas atividades e trâmites burocráticos relacionados ao estágio.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários, provenientes de parcerias ou instituições de fomento.

Divulgação do PNMR para a comunidade do entorno.

Benefícios para a UC: Ampliar o conhecimento do PNMR pela comunidade do entorno e de seu papel na conservação, suas normas de funcionamento e a legislação ambiental. Contribuir com as atividades de educação ambiental, através da divulgação à população local.

Operacionalização: Identificar locais representativos da comunidade para a realização de palestras de divulgação. Entrar em contato com emissoras de rádio locais para divulgação de temas relativos ao Parque. Elaboração de materiais impressos com informações sobre o PNMR que possam ser utilizados ao longo de diversas atividades.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários.

Divulgação do PNMR para instituições.

Benefícios para a UC: Aumento da quantidade de pesquisa, de educação ambiental e de ecoturismo na UC, possibilitando maior conhecimento público da mesma. Permitir a identificação de parcerias para projetos relacionados ao Parque.

Operacionalização: Identificar instituições com importância estratégica para as atividades do Parque. Realizar contatos e reuniões técnicas de apresentação da Unidade, suas características e potencialidades, principalmente na área de turismo, a qual já conta com estrutura desenvolvida no município.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários ou provenientes de parcerias.

Sinalização do PNMR.



Benefícios para a UC: Facilitar a identificação dos limites do PNMR. Informar à comunidade e visitantes sobre as normas da UC.

Operacionalização: Identificar as necessidades de utilização de placas no entorno e interior do PNMR. Determinar os locais e quais tipos de placas serão utilizadas. Confeccionar e monitorar a colocação e manutenção das placas.

Recursos: Materiais de sinalização deverão ser confeccionados e fornecidos pela Secretaria de Obras.

Elaboração da identidade visual do PNMR.

Benefícios para a UC: Facilitar a identificação do PNMR no conjunto de atividades e ações que forem realizadas, agregando sinergia e o fortalecimento da imagem da Unidade junto à comunidade.

Operacionalização: Contratar profissional para elaborar símbolo gráfico de identificação do PNMR para aplicação nos materiais a serem produzidos e nas ações de comunicação da Unidade.

Recursos: Os recursos para esta atividade deverão ser orçamentários ou resultante de parcerias.

4.3. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS EM OBRAS E EQUIPAMENTOS

Com base nos programas propostos para a implantação e manejo do PNMR, estima-se que os investimentos necessários, considerando a infraestrutura e os seus respectivos equipamentos, dentro de uma situação ideal, sem considerar o aproveitamento (reuso) de estruturas já existentes dentro do Parque, gire em torno de **R\$ 818.962,31**, de acordo com a Tabela 41 e Tabela 42. Caberá, portanto, a futura Administração e Conselho Consultivo do PNMR a definição das prioridades de investimentos necessários.

Nesse sentido, deverá ser instalada a Sede da UC, a infraestrutura básica para garantir as atividades de gestão e manejo, previstas neste Plano. Para esta estrutura, propõe-se fazer o uso do prédio do CIS vinculado à Secretaria Municipal do Trabalho, Habitação e Assistência



Social (SMTHAS). Além de ser a Sede Administrativa, também servirá como o Centro de Visitantes e Educação Ambiental.

As demais estruturas existentes na área norte, que se encontram dentro da Zona de Uso Intensivo, devem ser avaliadas individualmente, após a desapropriação. Estas estruturas podem servir como Centros de Educação Ambiental, alojamentos para turistas e pesquisadores e ainda ser utilizada para base dos Guarda-parques.

Devem-se instalar estruturas para atividades de lazer, junto a Zona de Uso Intensivo, como mesas, churrasqueiras, lava-pratos, sanitários, quadras de esportes.

A instalação de edificações e de quaisquer equipamentos no interior do Parque deverá utilizar técnicas de baixo impacto, buscando o máximo possível de harmonização com a paisagem natural. Deverá ser considerado também o arco-solar visando maximizar o uso da luz natural, bem como, as condições climáticas (temperatura e umidade).

As edificações de acesso ao público deverão prever acesso à portadores de necessidades especiais

As instalações sanitárias do Parque deverão contar um sistema de tratamento de esgotos, segundo projeto aprovado por profissional habilitado, atendendo a legislação vigente.

Todas as edificações da UC deverão contar com extintores de incêndios de acordo com as normas técnicas. Deverá ser implementado um sistema de sinalização, de acordo com sua finalidade e conforme zoneamento.

Tabela 41: Infraestrutura necessária para o PNMR.

Prédio	Área m²	*CUB/m²	Custo total (R\$)
Administração	70,00	677,71	47.439,70
Sanitários	60,00	677,71	40.662,60
Estação de Tratamento de Efluentes	70,00	677,71	47.439,70
Auditório	160,00	677,71	108.433,60
Área de exposições/possíveis alojamentos	180,00	677,71	121.987,80
Alojamento Guarda Parque	10,00	677,71	6.777,10
Garagem	10,00	677,71	6.777,10
Torres (2)	120,00	677,71	81.325,20
Plataforma de Observação (1)	50,00	677,71	33.885,50
Área de recepção/lanchonetes	75,69	677,71	51.295,87



Pórtico visitação	7,80	677,71	5.286,14
Área total	813,49	677,71	551.310,31

Tabela 42: Equipamentos necessários para o PNMR.

Equipamento/material permanente	Custo unitário estimado(R\$)	Custo total estimado(R\$)
Veículo c/ tração 4x4 (1)	80.000,00	80.000,00
Veículo pequeno (1)	30.000,00	30.000,00
Trator 75 hp 4x4 (1)	75.000,00	75.000,00
Roçadeira traseira para trator (1)	5.000,00	5.000,00
Tanque Pipa Rebocável 3000 litros (1)	15.000,00	15.000,00
Motocicleta trail ou quadriciclo (1)	8.000,00	8.000,00
Pulverizador Costal (2)	130,00	260,00
Aparelho de GPS (2)	1.000,00	2.000,00
Equipamento de comunicação de rádio - base fixa c/ antena (1)	2.500,00	2.500,00
Rádio - base móvel veicular (3)	2.000,00	6.000,00
Rádios Portáteis (6)	800,00	2.400,00
Binóculo 7x50 (4)	700,00	2.800,00
Lanterna (4)	100,00	400,00
Projektor Multimídia (1)	3.500,00	3.500,00
Tela projeção (1)	200,00	200,00
Aparelho de DVD (1)	500,00	500,00
Microfone (3)	200,00	600,00
Caixa som (6)	300,00	1.800,00
Computador (notebook) (1)	2.000,00	2.000,00
Computador (4)	1.200,00	4.800,00
Estabilizador voltagem (4)	80,00	320,00
Impressora multifuncional (2)	700,00	1.400,00
Máquina Fotográfica Digital (2)	700,00	1.400,00
Mesas (4)	300,00	1.200,00
Cadeiras (16)	70,00	1.120,00
Armários (4)	500,00	2.000,00
Estação meteorológica (1)	10.252,00	10.252,00
Armadilhas Fotográficas (6)	1.200,00	7.200,00
Total		267.652,00



4.4. CUSTEIO

A proposta orçamentária anual para o PNMR esta representada na Tabela 43 utilizando os seguintes critérios:

a) Referente aos valores apresentados no item de pessoal foram elencados os cargos e pessoal necessários representando a real necessidade dentro de um cenário de 5 (cinco) anos o qual se propõe o presente Plano, tendo em vistas às atividades a serem desempenhadas junto ao PNMR.

b) Com base nas informações apresentadas, onde constam os materiais a serem adquiridos, bem como os valores estimados para sua aquisição, foi projetada uma vida útil de cinco anos para os referidos materiais, bem como se estimou sobre o valor total dos bens, uma taxa de 10% a.a. como base para a efetiva manutenção e/ou conservação desses bens. Os mesmos critérios foram utilizados para os cálculos relacionados aos veículos.

c) Para os prédios e estruturas do PNMR, adotou-se como base o valor para o projeto na sua plenitude tendo como indexador o valor do CUB para acabamento médio. Desta forma, tomou-se como base o valor aproximado de R\$ 551.310,31 e trabalhou-se com uma taxa de depreciação de 10% a.a. e taxa de manutenção de 20% a.a.

d) Especificamente, para os combustíveis estimou-se um consumo de 100 litros de combustível (gasolina) por mês por veículo, 50 litros de diesel por mês para o trator e 20 litros/mês para cada motocicleta. Quanto aos custos com energia elétrica foi realizado um cálculo médio para a região bem como para custos com telefone e internet. Este cálculo ficou resumido a uma projeção baseada em gastos estimados, sendo, portanto, discutível e podendo sofrer alterações, tanto para mais como para menos, decorrentes do desempenho das atividades junto ao PNMR.

Tabela 43: Previsão orçamentária anual para o PNMR.

Item	Subitem	Valor Total (R\$)
Pessoal	Diretor/Gestor (1)	38.400,00
	Técnico ambiental (2)	55.200,00
	Agente Administrativo (1)	25.200,00
	Guarda-parque (2)	36.000,00
Sub-Total		154.800,00
Mobilização	Conserv. Manut. de Materiais e equip.	7.465,20



Item	Subitem	Valor Total (R\$)
	Conserv. Manut. de Veículos	19.300,00
Sub-Total		26.765,20
Bens Imóveis	Manut e Adm.	110.262,06
	Depreciação	55.131,03
Sub-Total		165.393,09
Operacional	Energia Elétrica, telefone internet	8.500,00
	Materias de Consumo	3.800,00
	Combustíveis	9.000,00
Sub-Total		21.300,00
Total previsão orçamento anual		368.258,29



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGROS ASSESSORIA AGRONÔMICA LTDA. **Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental do Parque Natural Municipal da Ronda.** Prefeitura de São Francisco de Paula: Secretaria Municipal de Proteção Ambiental – SEMPA, 2011.
- GALANTE, M. L.; BESERRA, M. M. L.; MENEZES, E. O. **Roteiro metodológico de planejamento. Parque nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica.** Brasília: IBAMA, 2002.
- MARCUZZO, S.; PAGEL, S. M.; CHIAPPETTI, M. I. S. **Reserva da biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul: situação atual, ações e perspectivas.** São Paulo; Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica; 60 p., 1998.
- RBMA – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. **O Programa MaB e as Reservas da Biosfera.** Disponível em: <www.rbma.org.br/mab/unesco_01_oprograma.asp>. Acessado em: setembro de 2012.
- BACKES, A. 1999. Condicionamento climático e distribuição geográfica de *Araucaria angustifolia*, (Bertol.) Kuntze no Brasil - II. Pesquisas Botânicas (49): 31-51.
- SIOLI, H. (1985). Amazônia - Fundamentos de ecologia da maior região de florestas tropicais. Petrópolis, Vozes, 72 p
- CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1980. 188 p.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (2005). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente, 23p.
- FACCINI, U. F. 2000. Estratigrafia do Permo-Triássico do Rio Grande do Sul: Estilos Depositionais versus Espaço de Acomodação. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS, Porto Alegre, 297 p., 2 vol.
- CPRM. 2005. Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul. Escala 1:750.000. Porto Alegre.
- Esteves, F. A. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1988. 574p.
- HAUSMAN, A. 1995. Províncias Hidrogeológicas do Estado do Rio Grande do Sul. Acta Geológica Leopoldensia – Série Mapas – ESC. 1:500.000. Unisinos. São Leopoldo – RS. 127p. 1 mapa.
- IBGE. 2003 a. Geologia. Folha SH.22-x-c, Gravataí. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm>. Acesso em outubro de 2012.
- IBGE. 2003 b. Geomorfologia. SH.22-x-c, Gravataí. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm>. Acesso em outubro de 2012.



- IBGE. 2003 c. Solos. Folha SH.22-x-c, Gravataí. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em < http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm >. Acesso em outubro de 2012.
- INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. 2012. < <http://www.inmet.gov.br> >. Acesso em outubro de 2012.
- KÖPPEN, W. 1948. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. Fondo de Cultura Económica. México. 479p.
- MACHADO, J. L. F.; FREITAS, M. A. 2005. Projeto Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul: Relatório Final. CPRM – Serviço Geológico do Brasil / Superintendência Regional de Porto Alegre.
- MILANI, E.J. 1997. Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento coma geodinâmica fanerozóica do Gondwana sul-ocidental. Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Tese de Doutorado, 255 p.
- MOTA, Suetônio. Preservação e conservação de recursos hídricos. 2.ed.Rio de Janeiro: ABES, 1995.
- SANFORD, R. M.; LANGE, F. W. Basin-study approach to oil evaluation of Paraná miogeosyncline, south Brazil. AAPG Bulletin, Tulsa, v. 44, n. 8, p. 1316-1370, 1960.
- SCHÄFER, A. Fundamentos de ecologia e biogeografia de águas continentais. Porto Alegre: EDURGS, 1985. 532 p.
- SCHERER C. M. Eolian Dunes of the Botucatu Formation (Cretaceous) in Southernmost Brazil: morphology and origin. Sedimentary Geology, v.137,p. 63-84, 2000
- SCHNEIDER, R. L.; MÜHLMANN, H.; TOMMASI, E.; MEDEIROS, R. A.; DAEMON, R. F.; NOGUEIRA, A. A. Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. In: CON- GRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28., 1974, Por- to Alegre. Anais do... São Paulo: Sociedade Brasilei- ra de Geologia, 1974. v. 1, p. 41-65.
- SCHOBENHAUS FILHO, C; CAMPOS, D.A.; DERZE, G.R. e ASMUS, H. Texto explicativo do Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente incluindo depósitos minerais. Escala 1:2.500.000, Brasília: MME/DNPM, 1984.
- SIOLI, H. 1981. Rios tropicais: Problemas ecológicos e relações às condições ambientais terrestres. Brasil Forestal. 45. 9 - 30.
- STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D. et al. Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre : Emater/RS – UFRGS, 2002. 126 p.
- IBGE. Regiões de Influência das Cidades – 2007. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em < <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm?c=6> >.
- IBGE. Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>
- IPEADATA. Instituto de Pesquisas Econômicas Avançadas. Disponível em: < <http://www.ipeadata.gov.br/>>.
- FEE. Fundação de Economia e Estatística. Disponível em < <http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/capa/index.php>>.



- Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula. Disponível em <<http://www.saofranciscodepaula.rs.gov.br/>>. Acesso em 01/10/2012.
- IBGE. Censo Agropecuário 2006. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Banco de Dados das Cidades (Cidades@IBGE). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>.
- MTE/RAIS-CAGED. Ministério do Trabalho e Emprego. Sistema de Disseminação de Estatísticas. Relação Anual de Informações Sociais. 2010.
- IBGE. Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2009/default.shtm>>
- IBGE. Série Relatórios Metodológicos 37. Contas Regionais do Brasil. Rio de Janeiro, 2008. 67 p. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2003_2007/SRM_contasregionais.pdf> Acesso em 27/07/2010.
- Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=677&idPerfil=2>>. Acesso em 20/12/2011
- MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. Sistema de Informações Territoriais. Disponível em <<http://sit.mda.gov.br>>. Acesso em 10/11/2011.
- RGE. Disponível em <http://www.rge-rs.com.br/arge/quem_somos.asp>. Acesso em 15/12/2011



ANEXOS