

PNMCC

PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CÓRREGO CUMANDAÍ

PLANO DE MANEJO





PLANO DE MANEJO
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CÓRREGO
CUMANDAÍ - PNMCC

2018



APRESENTAÇÃO

As Unidades de Conservação (UC) são áreas especialmente protegidas, possuem espaços com características naturais relevantes e 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. A criação de uma UC, expressa um passo fundamental na proteção e manutenção dos ecossistemas, de forma a assegurar o uso sustentável dos recursos naturais e ainda propiciar às comunidades envolvidas o desenvolvimento de atividades econômicas e sociais no seu interior ou entorno.

O Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí - PNMCC, é uma UC, criado através do Decreto nº 058 no ano de 2005, com uma área de 8 (oito) hectares, localizado no perímetro urbano do Município de Naviraí, estado de Mato Grosso do Sul.

Consoante a Lei Federal 9.985 de 2000 no qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) estabelece que todas as UC devem dispor de um Plano de Manejo (PM), definido em seu art. 2 como um “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais da 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”.

Em 2011 foi elaborado o 1º Plano de Manejo do PNMCC, aprovado por meio do Decreto Municipal nº 89 de 2012, devendo ser revisto periodicamente a cada 05 (cinco) anos.

Considerando o exposto e que até o período atual ocorreram diversas mudanças, em especial no seu entorno, faz-se necessária a revisão do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandai.

Seguindo as premissas do Roteiro Metodológico para elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do SUL (IMASUL, 2014), o processo de revisão deste Plano de Manejo do PNMCC foi dividido em três produtos:

- 🌳 **Encarte I** – Caracterização Geral;
- 🌳 **Encarte II** – Diagnóstico;
- 🌳 **Encarte III** – Planejamento

Cada encarte foi submetido à análise e aprovação da Equipe de Planejamento. Esta equipe foi formalizada posteriormente à Audiência Pública de apresentação do Plano de Trabalho, nomeando representantes vinculados ao Órgão Gestor da UC, Conselho Consultivo do PNMCC, COMDEMA, Fundo Municipal de Meio Ambiente, Prefeitura Municipal, Sociedade Civil e demais esferas públicas e privadas.

Os encartes foram agrupados em uma versão preliminar e apresentado em Audiência Pública, sendo devidamente aprovado pela população e o órgão Gestor da UC, consolidando o presente documento em sua versão final do Plano de Manejo do PNMCC.

 **IDENTIFICAÇÃO GERAL**

CONTRATANTE:**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVIRAI****CNPJ:** 03.155.934/0001-90**Endereço:** Praça Prefeito Euclides Antonio Fabris, nº 343**CEP:** 79.950-000**Município:** Naviraí/MS**UNIDADE GESTORA RESPONSÁVEL:****GERÊNCIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE****Endereço:** Rua Bandeirantes, nº 501 – Bairro Centro**CEP:** 79.950-000**Município:** Naviraí/MS**Representante:** Astolfo Carlos Mendes – Gerente de Meio Ambiente**Gerente do Núcleo de Unidade de Conservação:** Katia Vivian C. Borges**DADOS PRELIMINARES DA UC:****PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CÓRREGO CUMANDAÍ - PNMCC****Municípios abrangidos:** Naviraí/MS**Localização:** Rua Bandeirantes, nº 501 – Bairro Centro**Coordenadas Geográficas:** 23° 3'34.43"S / 54°11'12.59"O**Decreto de criação:** Decreto Municipal nº 58 de 01 de agosto de 2005**Área:** 8 (oito) hectares

EQUIPE DE PLANEJAMENTO:

NOME	CARGO	ÓRGÃO REPRESENTANTE
Astolfo Carlos Mendes	Gerente	Gerência Municipal de Meio Ambiente - GEMA
Adriano Chaves de França	Técnico	Gerência Municipal de Obras - GEROB
Ana Paula K. Rocha	Gerente	Gerência Municipal de Obras - GEROB
Camila B. C. Ferreira	Fiscal Ambiental	Gerência Municipal de Meio Ambiente - GEMA
Darlan A. da Silva Serra	Gerente de Núcleo de Licenciamento	Gerência Municipal de Meio Ambiente - GEMA
Eloína Cáceres Cruz	Representante	Ministério Público Estadual - MPE
Ismael Carlos Frai Junior	Comandante	Polícia Ambiental de Naviraí
João André Ávila Silva	Munícipe	Sociedade Civil de Naviraí
Luciana R. Menegaldo	Munícipe	Sociedade Civil de Naviraí
Kátia Vivian C. Borges	Gerente do Núcleo de UC/Naviraí	Gerência Municipal de Meio Ambiente - GEMA
Maxander Nelson Sturm	Presidente do Conselho	Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMDEMA
Paulo da Graça Riquelme de Macedo Junior	Promotor de Meio Ambiente	Ministério Público Estadual - MPE
Rodrigo Angelo Zanin	Técnico	Gerência Municipal de Obras - GEROB
Silvana Lima dos Santos	Conselheira do Fundo Municipal de Meio Ambiente	Grupo de Estudos em Proteção a Biodiversidade - GEBIO

 **EMPRESA CONSULTORA E EQUIPE TÉCNICA**

 **VALENZA AMBIENTAL LTDA**

Endereço: Rua Barão de Melgaço, 617 - Centro **CEP:** 79002-090
CNPJ: 28.026.905/0001-50 **E-mail:** contato@valenzaambiental.com
CREA/MS: 18608

www.valenzaambiental.com

COORDENADORAS TÉCNICAS:

LAÍS DE LUNA RIBEIRO

Formação: Engenharia Sanitária e Ambiental - **CREA/MS:** 16.589
Msc. Eficiência Energética e Sustentabilidade/
Pós-Graduação em Perícia Auditoria e Gestão Ambiental
Celular: (67) 9 9810.0509 / **E-mail:** tecnico.valenza@gmail.com

Assinatura:

Laís de Luna Ribeiro

LAÍS SILVA VASCONCELOS

Formação: Engenharia Sanitária e Ambiental - **CREA/MS:** 15.078
Msc. Eficiência Energética e Sustentabilidade/
Pós-Graduação em Direito Ambiental
Celular: (67) 9 9220.1487 / **E-mail:** tecnico.valenza@gmail.com

Assinatura:

Laís Silva Vasconcelos

EQUIPE TÉCNICA:

REGINA MAURA LOPES COUTO CORTEZ

Formação: Arquiteta e Urbanista - CAU: A92495
Especialista em Ensino de Arquitetura e Direito Ambiental

ALINE GOMES

Formação: Bióloga - CrBio: 106824/01-D
Msc. Biologia Vegetal

APOIO TÉCNICO

EMANUEL DOURADO MACHADO

Formação: Acadêmico do 11º semestre de Engenharia Ambiental

LUIZ FERNANDO ALVES NOVAES

Formação: Acadêmico do 7º semestre de Engenharia Ambiental

CAMILA SILVEIRA DE SOUZA

Formação: Biologia
Msc: Biologia Vegetal / Doutoranda em Ecologia e Conservação

SÉRGIO MIRANDA DE ANDRADE

Formação: Acadêmico 10º semestre de Engenharia Ambiental

RENATA LUNA RIBEIRO

Formação: Engenharia Ambiental

TAÍS SILVA ALENCAR

Formação: Acadêmica do 3º semestre de Engenharia Ambiental

DESIGN GRÁFICO

Larissa Fonseca

 **SUMÁRIO**

INTRODUÇÃO	25
ENCARTE I - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UC	33
1 FICHA TÉCNICA DA UC	34
2 DELIMITAÇÃO DA UC	35
3 HISTÓRICO DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E GESTÃO DA UC	39
3.1 CRIAÇÃO DA UC	39
3.2 GESTÃO DA UC	42
3.3 PLANEJAMENTO DA UC	45
4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC NOS SISTEMAS NACIONAL, ESTADUAL E MUNICIPAL	59
4.1 SISTEMA FEDERAL	60
4.2 SISTEMA ESTADUAL	66
4.3 SISTEMA MUNICIPAL	68
5 ASPECTOS LEGAIS DE GESTÃO DA UC	71
5.1 ENFOQUE FEDERAL	71
5.2 ENFOQUE ESTADUAL	77
5.3 ENFOQUE MUNICIPAL	79
5.3.1 LC nº 49/2004 - PMMA	82
5.3.2 LC Nº 1205/2005 - SILCON	82
5.3.3 LC Nº 61/2006 - PLANO DIRETOR	83
5.3.4 LC Nº 67/2007 - ZONEAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	90
5.3.5 DECRETO Nº 98/2017 - ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMCC	96

ENCARTE II - DIAGNÓSTICO DA UC	103
1 METODOLOGIA	105
2 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO	111
2.1 CLIMATOLOGIA	111
2.1.1 Temperatura	114
2.1.2 Umidade relativa do ar	115
2.1.3 Precipitação acumulada	116
2.1.4 Nebulosidade	117
2.2 MORFOLOGIA	118
2.3 RELEVO	121
2.4 GEOLOGIA	123
2.5 SOLOS	125
2.6 RECURSOS HÍDRICOS	129
3 DIAGNÓSTICO DA VEGETAÇÃO	132
3.1 METODOLOGIA	132
3.2 LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO	134
3.3 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO	138
3.4 PRESSÕES E AMEAÇAS	141
3.5 POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES	145
4 DIAGNÓSTICO DA FAUNA	146
4.1 METODOLOGIA	146
4.2 HERPETOFAUNA	148
4.2.1 ANFÍBIOS E RÉPTEIS	148
4.3 AVIFAUNA	150
4.4 MASTOFAUNA	158
5 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO	164
5.1 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO URBANA NO ENTORNO DO PNMCC	164
5.2 CRESCIMENTO POPULACIONAL	168
5.3 ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS DE NAVIRAÍ	170
5.3.1 Produto Interno Bruto (PIB)	170

5.3.2	ICMS	171
5.3.3	ICMS Ecológico	173
5.3.4	Índice de Desenvolvimento Humano – IDH	176
5.4	SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO	178
5.4.1	Sistema de Abastecimento de Água	178
5.4.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	180
5.4.3	Manejo de Resíduos Sólidos	182
5.4.4	Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	183
5.5	REDE INSTITUCIONAL	187
5.5.1	Setor Público	188
5.5.2	Organização da Sociedade Civil	191
5.5.3	Turismo	192
6	PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE SOBRE A UC	197
7	ASPECTOS RELEVANTES DA GESTÃO DA UC	204
7.1	ESTRUTURA FÍSICA	204
7.2	SITUAÇÕES CONFLITANTES	205
7.3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PESQUISAS CIENTÍFICAS	208
7.4	RELAÇÕES DA POPULAÇÃO COM A UC	210
7.5	ATIVIDADES ILEGAIS	210
7.6	RECURSOS HUMANOS E COMUNICAÇÃO	211
7.7	RECURSOS FINANCEIROS	212
8	ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO	214
ENCARTE III - PLANEJAMENTO DA UC		229
1	ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DA UC	231
1.1	MISSÃO	231
1.2	VISÃO DO FUTURO	233
2	OBJETIVOS	235
2.1	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	235
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	236

3	ZONEAMENTO	238
3.1	ZONA INTANGÍVEL	243
3.2	ZONA DE USO EXTENSIVO	244
3.3	ZONA DE USO INTENSIVO	245
3.4	ZONA DE AMORTECIMENTO - USO RESTRITO	246
3.5	ZONA DE AMORTECIMENTO - USO INTENSIVO	248
3.6	NÚCLEO DE RECUPERAÇÃO	249
3.7	ADAPTAÇÕES E DIRETRIZES ESPECÍFICAS	250
3.7.1	Reserva da Biosfera	253
3.7.2	Eventos de Inundação	255
4	PROGRAMAS DE MANEJO	256
4.1	PROGRAMA 1: GESTÃO DA UC	257
4.2	PROGRAMA 2: MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE	266
4.3	PROGRAMA 3: GERAÇÃO DE CONHECIMENTO	270
4.4	PROGRAMA 4: USO PÚBLICO	273
5	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICO	275
	REFERÊNCIAS CONSULTADAS	282

 **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Categorias de unidades de conservação.....	26
Figura 2 - Fluxograma dos produtos que compõem o Plano de Manejo.....	28
Figura 3 - Vias de acesso à UC	36
Figura 4 - Delimitação da áreas pertinentes à UC.....	38
Figura 5 - Micro bacia hidrográfica do córrego Cumandaí	41
Figura 6 - Organograma da Gerência de Meio Ambiente de Naviraí.....	43
Figura 7 - Zoneamento do PNMCC	48
Figura 8 - Áreas com alto grau de intervenção.....	49
Figura 9 - Áreas com alto grau de intervenção e média intervenção.....	50
Figura 10 - Áreas com baixo grau de intervenção	51
Figura 11 - Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável	
no Brasil.....	62
Figura 12 - Unidades de Conservação localizadas no MS	67
Figura 13 - Unidades de Conservação localizadas no município	70
Figura 14 - Zoneamento de Naviraí conforme a lei de uso e ocupação do solo	
vigente	93
Figura 15 -Reunião de apresentação do Plano de Trabalho e visita no entorno.....	
do Parque	106
Figura 16 - Levantamento biológico no PNMCC	106
Figura 17 -Audiência Pública da apresentação do Plano de Trabalho realizada	
no dia 24/01/18	107
Figura 18 - Reunião Técnica com a Equipe de Planejamento realizada no	
dia 25/01/18.....	108
Figura 19 - Visita técnica no PNMCC	108
Figura 20 - Validação dos Encartes II e III.....	109
Figura 21 - Audiência Pública da apresentação da versão preliminar do PM.....	
realizada no dia 20/03/2018 e população presente.....	110

Figura 22 – Classificação climática de Köppen-Geiger na área do PNMCC.....	113
Figura 23 – Unidades geomorfológicas presentes na área do PNMCC	120
Figura 24 – Nascente do córrego Cumandaí com a presença de processos	
erosivos em estágio avançado em suas encostas e assoreamento	121
Figura 25 – Relevo presente na área do PNMCC	122
Figura 26 – Unidade geológica presente na área do PNMCC	124
Figura 27 – Voçoroca a jusante da nascente do Córrego Cumandaí	125
Figura 28 – Tipo de solo presente na área do PNMCC.....	127
Figura 29 – Detalhes do relevo do solo na área da UC e ZA, evidenciando o	
Latossolo Vermelho presente na área	128
Figura 30 – Hidrografia presente da área do PNMCC	131
Figura 31 – Registro fotográfico do levantamento fitossociológico nas.....	
parcelas realizadas no PNMCC	133
Figura 32 –Exemplares registrado durante o levantamento florístico no PNMCC..	139
Figura 33 – Nascente do córrego Cumandaí bastante degradada (A); escoamento.....	
de esgoto descendo das casas até a nascente (B); espécie arbórea.....	
invasora <i>Leucaena leucocephala leucena</i> (C); espécie invasora	
herbácea <i>Tradescantia zebrina</i> (D); árvore coberta por cipós (E) e o	
lixo encontrado em meio a mata no PNMCC (F).	144
Figura 34 – Anfíbio e réptil amostrados no PNMCC: (A) <i>Rhinella schneideri</i>	
sapo-boi, na serapilheira (B) <i>Salvator merianae</i> teiú-gigante a próximo	
à sede da GEMA.....	150
Figura 35 – Espécies de aves amostradas no PNMCC: <i>Columbina talpacoti</i>	
rolinha-roxa; <i>Passer domesticus</i> pardal, <i>Galbula ruficauda</i>	
bico-de-agulha, <i>Sicalis flaveola</i> canário-da-terra-verdadeiro,.....	
<i>Amazona aestiva</i> papagaio-verdadeiro, <i>Ramphastos toco</i> tucanuçu,	
<i>Pitangus sulphuratus</i> bem-te-vi e <i>Zenaida auriculate</i> pomba-de-bando ...	151
Figura 36 – Mamíferos registrados no PNMCC: <i>Dasyprocta azarae</i> a cutia,.....	
<i>Pecari tajacu</i> cateto e dois indivíduos fêmea de <i>Alouatta caraya</i> bugio.	
As duas últimas fotos são pegadas que foram registradas na trilha.....	
do parque	159

Figura 37 – Histórico de ocupação da cidade de Naviraí/MS.....	165
Figura 38 – Histórico de ocupação no entorno do PNMCC entre o período de 2004 e 2016.....	167
Figura 39 – Critérios de repasse do ICMS de acordo com a LC nº. 57/1991	174
Figura 40 – Cobertura da rede de abastecimento de água de Naviraí.....	179
Figura 41 – Rede pública de esgotamento sanitário de Naviraí	181
Figura 42 – Presença de lixeiras dentro do Parque.....	182
Figura 43 – Disposição irregular de resíduos dentro do PNMCC.....	183
Figura 44 – Áreas de riscos na região urbana de Naviraí.....	185
Figura 45 – Canalização do córrego Cumandaí na Av. Weimar Torres (2016) e cratera aberta após forte chuva (2017).....	186
Figura 46 – Situação atual da Weimar Torres após tamponamento da cratera.....	186
Figura 47 – Organograma da Gerência de Meio Ambiente de Naviraí.....	189
Figura 48 – Zonas de Interesses Turísticos no Município de Naviraí.....	194
Figura 49 - Zonas de Interesse Turístico no município de Naviraí.....	196
Figura 50 – Proposta de Projeto de Ciclovia no entorno do PNMCC.....	207
Figura 51 – Mapa geral dos locais visitados durante o diagnóstico.....	219
Figura 52 – Efeitos de um planejamento adequado de UC	230
Figura 53 – Esquema de planejamento estratégico e tático	230
Figura 54 – Missão e Visão do PNMCC	234
Figura 55 – Zoneamento proposto ao PNMCC.....	242
Figura 56 – Trechos e infraestruturas a serem removidas do PNMCC	251
Figura 57 -Propostas para reflorestamento no PNMCC	252

 **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Unidades de conservação a nível nacional	63
Tabela 2 - Relação dos tipos de UCs por bioma no território brasileiro	65
Tabela 3 - Quantidades de UCs no estado de Mato Grosso do Sul.....	68
Tabela 4 - Localização das parcelas realizadas no PNMCC.....	132
Tabela 5 - Levantamento fitossociológico realizado em quatro parcelas de..... 20 x 20 metros no PNMCC.....	137
Tabela 6 - Lista do levantamento florístico realizado no PNMCC.....	140
Tabela 7 - Lista de aves registradas no PNMCC.....	156
Tabela 8 - Mamíferos registrados no PNMCC	158
Tabela 9 - População residente por gênero e domicílio (1991-2010)	169
Tabela 10 - PIB participação por setor, Naviraí, MS e Brasil (x1000)	171
Tabela 11 - Valor do ICMS arrecadado por setor de Naviraí.....	172
Tabela 12 - Valores definidos das UCs DE Naviraí por fatores ambientais	175
Tabela 13 - Escoamento superficial nas bacias urbanas de Naviraí.....	184

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Temperaturas máximas, mínimas e médias compensadas da estação meteorológica Itaquirai.....	114
Gráfico 2 - Umidade relativa do ar da estação meteorológica Itaquirai	115
Gráfico 3 - Precipitação média mensal da estação meteorológica considerada.....	116
Gráfico 4 - Nebulosidade registrada nas proximidades da região do PNMCC	118
Gráfico 5 - Número de indivíduos observados por espécie no PNMCC.....	152
Gráfico 6 - Número de indivíduos observados por guilda trófica no PNMCC.....	154
Gráfico 7 - Crescimento populacional pelos censos do município de Naviraí/MS..	168
Gráfico 8 - Evolução do PIB de Naviraí/MS, período 2010-2015 (unidade: R\$ x1000)	170
Gráfico 9 - Arrecadação do ICMS por atividade econômica no período de 2011 a 2015	172
Gráfico 10 - Índice de contribuição para o IDH	177
Gráfico 11 - Percentual de como conheceram o PNMCC	198
Gráfico 12 - Freqüentadores do PNMCC.....	198
Gráfico 13 - Interesse em atividades no PNMCC	199
Gráfico 14 - Percepção dos problemas ambientais pela comunidade.....	200
Gráfico 15 - Presença de animais no parque e no entorno.....	201
Gráfico 16 -Proteção do córrego Cumandaí.....	202
Gráfico 17 - Preservação da flora nativa.....	202
Gráfico 18 - Habitat da fauna silvestre	203
Gráfico 19 - Possibilidade de lazer e recreação	204

 **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Ficha técnica da Unidade de Conservação	34
Quadro 2 - Objetivos específicos do manejo no PNMCC.....	45
Quadro 3 - Descrição das possíveis zonas de uma UC.....	46
Quadro 4 - Normas específicas por tipo de zona do PNMCC.....	52
Quadro 5 - Programas propostos pelo Plano de Manejo vigente.....	55
Quadro 6 - Relação de categoria e objetivos dos grupos de UC.....	73
Quadro 7 - Legislação federal.....	75
Quadro 8 - Legislação estadual	78
Quadro 9 - Legislação municipal	80
Quadro 10 - Empreendimentos instalados no entorno do PNMCC.....	83
Quadro 11 - Funcionários disponíveis à UC	211
Quadro 12 - Histórico de investimentos na UC	213
Quadro 13 - Análise integrada do diagnóstico da UC.....	220
Quadro 14 - Objetivos Específicos do PNMCC.....	236
Quadro 15 - Critérios para o auxílio da escolha do Zoneamento	238
Quadro 16 - Atividades permitidas para o Zoneamento de UCs	243
Quadro 17 - Características da Zona Intangível	244
Quadro 18 - Características da Zona de Uso Extensivo.....	245
Quadro 19 - Características da Zona de Uso Intensivo.....	246
Quadro 20 - Características da Zona Amortecimento - Uso Restrito - ZA 1	247
Quadro 21 - Características da Zona Amortecimento - Uso Intensivo - ZA 2	248
Quadro 22 - Características do Núcleo de Recuperação.....	249
Quadro 23 - Subprograma 1.1: Administração	258
Quadro 24 - Subprograma 1.2: Infraestrutura e Equipamentos	259
Quadro 25 - Subprograma 1.3: Ordenamento Fundiário / Ocupação do Entorno ..	260
Quadro 26 - Subprograma 1.4: Sustentabilidade Financeira.....	261
Quadro 27 - Subprograma 1.5: Comunicação	262

Quadro 28 - Subprograma 1.6: Integração Institucional e Legal.....	263
Quadro 29 - Subprograma 1.7: Fiscalização e Monitoramento	264
Quadro 30 - Subprograma 2.1: Manejo dos Recursos Florestais.....	267
Quadro 31 - Subprograma 2.2: Manejo dos Recursos Faunísticos.....	268
Quadro 32 - Subprograma 2.3: Recuperação de Áreas Degradadas	269
Quadro 33 - Subprograma 3.1: Pesquisa.....	271
Quadro 34 - Subprograma 3.2: Educação Ambiental	272
Quadro 35 - Subprograma 4.1: Recreação, Lazer e Interpretação Ambiental	274
Quadro 36 - Cronograma de execução do Programa 1 - Gestão da UC.....	276
Quadro 37 - Cronograma de Execução do Programa 2 - Manejo dos	
Recursos Naturais e da Biodiversidade.....	279
Quadro 38 - Cronograma de Execução do Programa 3 - Geração de.....	
Conhecimento.....	280
Quadro 39 - Cronograma de Execução do Programa 3 - Uso Público.....	281

 **LISTA DE SIGLAS**

ANA	Agência Nacional de Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Proteção Permanente
CBRO	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
CEUC	Cadastro Estadual de Unidades de Conservação
COBRAMAB	Comitê de Microbacia
COMDEMA	Conselho Municipal Em Defesa ao Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONCIDADES	Conselho das Cidades
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DOI	Declarações sobre Operações Imobiliárias
EA	Educação Ambiental
EIA-RIMA	Estudo de Impacto Ambiental – Relatório de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FACINAV	Faculdade de Ciências Contábeis de Naviraí
FINAV	Faculdade Integrada de Naviraí
FUNDE	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
GEMA	Gerência de Meio Ambiente
GEROB	Gerência de Obras do Município
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFMS	Instituto Federal de Mato Grosso do Sul
IMASUL	Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MOBOT	Missouri Botanical Garden
PD	Plano Diretor
PIB	Produto Interno Bruto
PMA	Polícia Militar Ambiental
PMMA	Plano Municipal do Meio Ambiente
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNMCC	Parque Natural Municipal do Córrego Cumnadaí
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPP	Parceria Pulico Privada
RAP	Rapid Assessment Program
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Nacional
RSDC	Resíduos Sólidos Domiciliares e Comercial
SANESUL	Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul
SAS	Sistema de Abastecimento de Água
SEMADE	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SEMAGRO	Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico e Produção Agrícola Familiar
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SILCON	Sistema Municipal de Licenciamento e Controle Ambiental
SIMMA	Sistema Municipal de Meio Ambiente
SISLA	Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
UC	Unidade de Conservação

UCPI	Unidade de Conservação de Proteção Integral
UEMS	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
WWF	World Wildlife Fund
ZA	Zona de Amortecimento
ZEIA	Zona Especial de Interesse Ambiental

INTRODUÇÃO

Segundo a Lei Federal nº 9.985/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, em seu Capítulo I, Artigo 2º, conceitua o seguinte:

*“I- **Unidade de conservação:** espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;*

*XVIII - **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; e*

*XIX - **corredores ecológicos:** porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam 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.*

Partindo desses conceitos, são estabelecidas categorias de unidades de conservação, conforme exposto na Figura 1.

Categorias

- Unidades de Proteção Integral;
- Unidades de Uso Sustentável;

Grupo das Unidades de Proteção Integral

- Estação Ecológica;
- Reserva Biológica;
- **Parque Nacional;**
- Monumento Natural;
- Refúgio de vida silvestre;

Grupo das Unidades de Uso Sustentável

- Área de Proteção Ambiental;
- Área de Relevante Interesse Ecológico;
- Floresta Nacional;
- Reserva Extrativista;
- Reserva de Fauna;
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável;
- Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Figura 1 - Categorias de unidades de conservação

Fonte: Capítulo III da Lei nº 9.985/2000

De acordo com o art. 27 do SNUC, toda UC deve dispor de um plano de manejo, definindo-o como:

“Art. 2 - XVII - Plano de manejo: 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 de estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade.”

Este Plano abrange, além da área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e corredores ecológicos (Art. 27 § 1), incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

O plano de manejo é um instrumento para a gestão da unidade de conservação, produto de um processo de planejamento, que estabelece a situação

final almejada, partir dos objetivos a serem alcançados e seu zoneamento e as estratégias (WWF Brasil, 2012).

Os estudos e levantamentos foram desenvolvidos pela empresa *VALENZA AMBIENTAL* por equipe multidisciplinar, atendendo as exigências e recomendações da Lei Federal nº 9.985/2000 – SNUC e orientações do Roteiro do IMASUL e demais referências pertinentes às Unidades de Conservação.

A Figura 2 apresenta o fluxograma do processo de elaboração do Plano de Manejo detalhando a estrutura de cada encarte. Posteriormente a aprovação da versão final do Plano, o Conselho Gestão da UC irá implementá-lo.

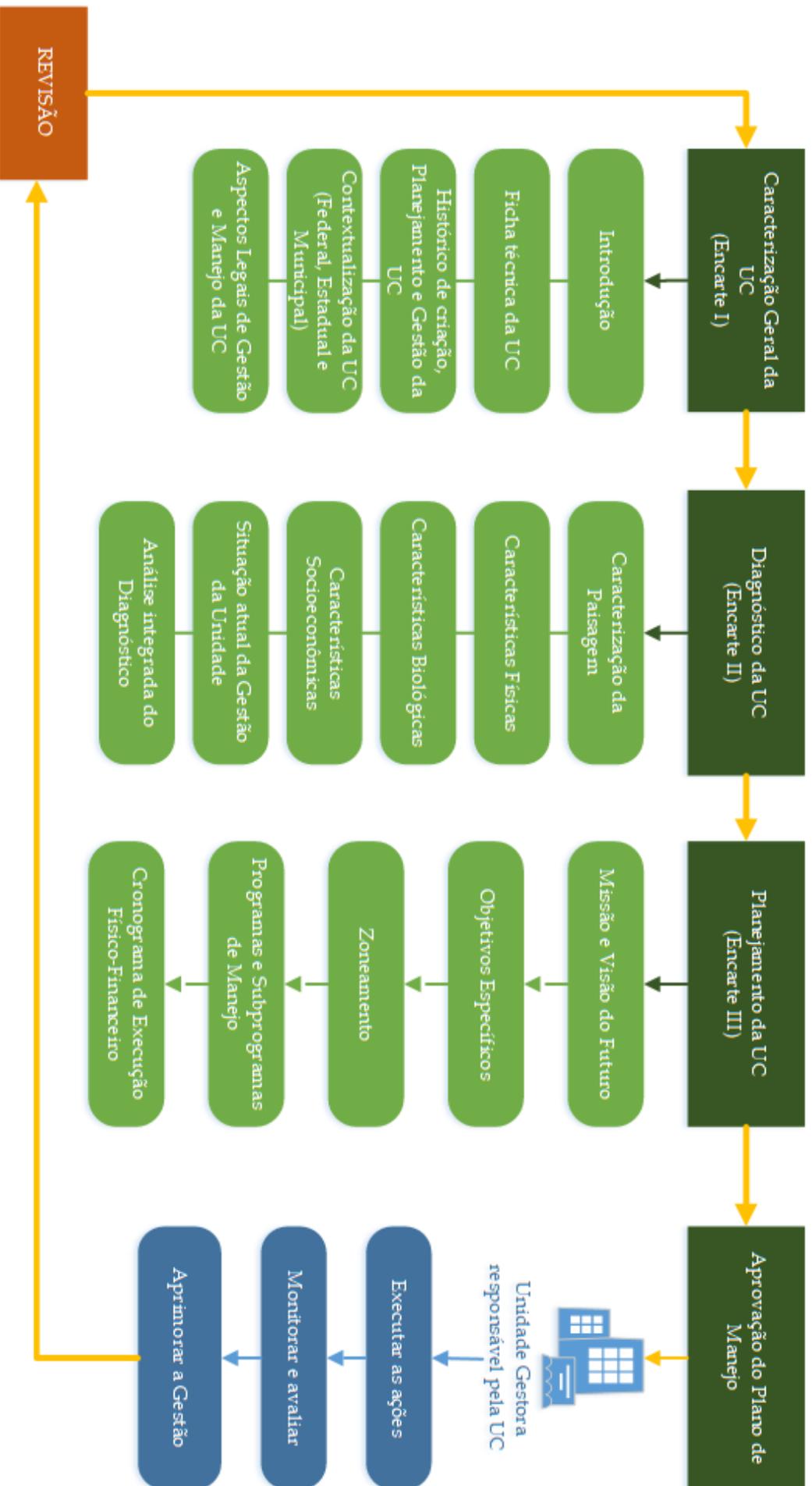
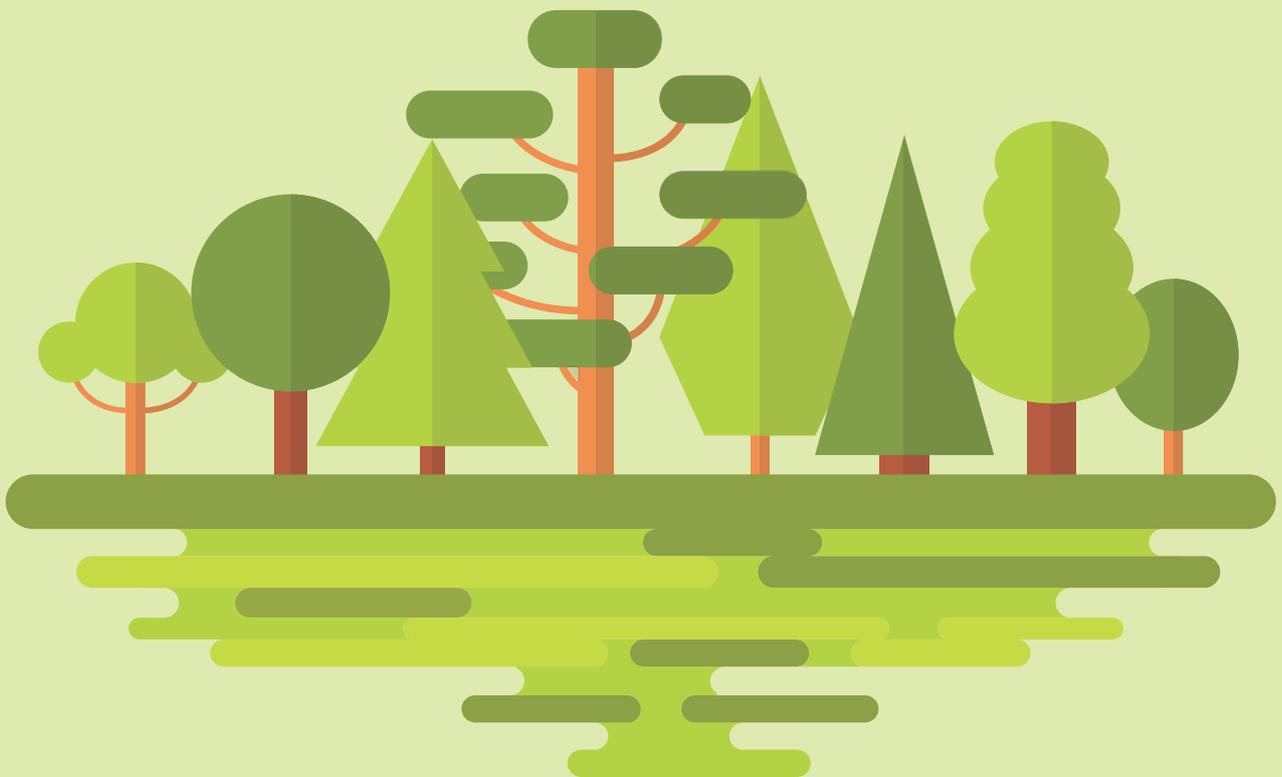


Figura 2 - Fluxograma dos produtos que compõem o Plano de Manejo
 Fonte: Adaptado de ICMBio/CPLAM. Valenza, 2018.

ENCARTE I

Caracterização Geral da UC







ENCARTE I - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UC

Conforme citado anteriormente, o plano de manejo desenvolvido por equipe multidisciplinar e compreende três principais produtos, onde o presente capítulo refere-se ao Encarte I do PNMCC:



- ☑ **Encarte I - Caracterização Geral da UC:** etapa preparatória onde são coletadas as informações disponíveis sobre a UC, abordando seu histórico de criação, planejamento e gestão; contextualização da UC nos sistemas nacional, estadual e municipal e aspectos legais de gestão e manejo da UC;

1 FICHA TÉCNICA DA UC

O Quadro 1 apresenta os dados gerais da situação atual da unidade de conservação objeto deste estudo.

Quadro 1 - Ficha técnica da Unidade de Conservação

Nome da unidade de conservação:	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CÓRREGO CUMANDAÍ
SIGLA	PNMCC
Unidade Gestora Responsável:	Núcleo de Unidade de Conservação - Gerência Municipal de Meio Ambiente (GEMA).
Endereço da Sede:	Rua dos Bandeirantes, 501 - Naviraí/MS
Telefone:	(67) 3461-7699
E-mail:	meio_ambiente@navirai.ms.gov.br
Site:	https://www.navirai.ms.gov.br/
Área da UC:	8 (oito) ha
Perímetro da UC (km):	1,227 km
Zona de Amortecimento	Decreto Municipal nº 98 de 03 de outubro de 2017
Área ZA (ha)	79,6466 ha
Limites da ZA	I - Zona de Uso Restrito: faixa com cerca de 08 metros de área verde com arruamento no entorno do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí, Corredor Ecológico e córrego Cumandaí; II - Zona de Uso Intensivo: limite da Micro Bacia do córrego Cumandaí.
Perímetro da ZA (m)	20.013,8489 m
Municípios que abrange a UC:	Naviraí/MS
Estados que abrange a UC:	Mato Grosso do Sul
Coordenadas Geográficas UTM Datum SIRGAS 2000	23°03'34.62"S / 54°11'14.47"O
Data de Criação e número do Decreto:	Decreto nº 058, de 01 de agosto de 2005.
Biomias e Ecossistemas:	Bioma Mata Atlântica. Ecossistemas da Floresta Estacional Semidecidual
Atividades ocorrentes:	Gerência de Meio Ambiente; Educação Ambiental; Pesquisa; Visitação, Viveiro, Polícia Ambiental Militar

2 DELIMITAÇÃO DA UC

O Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí (PNMCC) está situado em sua totalidade no município de Naviraí, região sudeste do estado de Mato Grosso do Sul, distante aproximadamente 366 km da capital do estado, Campo Grande.

A UC localiza-se na direção leste da área urbana do município, no endereço da rua Bandeirantes, n° 501, com as seguintes coordenadas geográficas:



O acesso ao PNMCC, ocorre saindo de Campo Grande, através da Av. Gury Marques saída para São Paulo, pela BR- 163, passando pelo distrito de Nova Alvorada do Sul, Rio Brillhante, Dourados, Fátima do Sul, Vicentina, Glória de Dourados e Jateí e, por fim, Naviraí, ao entrar na cidade, seguir pela Av. Campo Grande, virar à esquerda na Rua dos Imigrantes, após cruzar a Av. Dourados seguir por 500m na R. Bandeirantes até a entrada do Parque pela Gerência Municipal de Meio Ambiente (GEMA).

O acesso por ônibus pode ser realizado pelas empresas Viação Umuarama, Expresso Queiroz e Viação Motta.

As vias de acesso estão ilustradas na Figura 3.

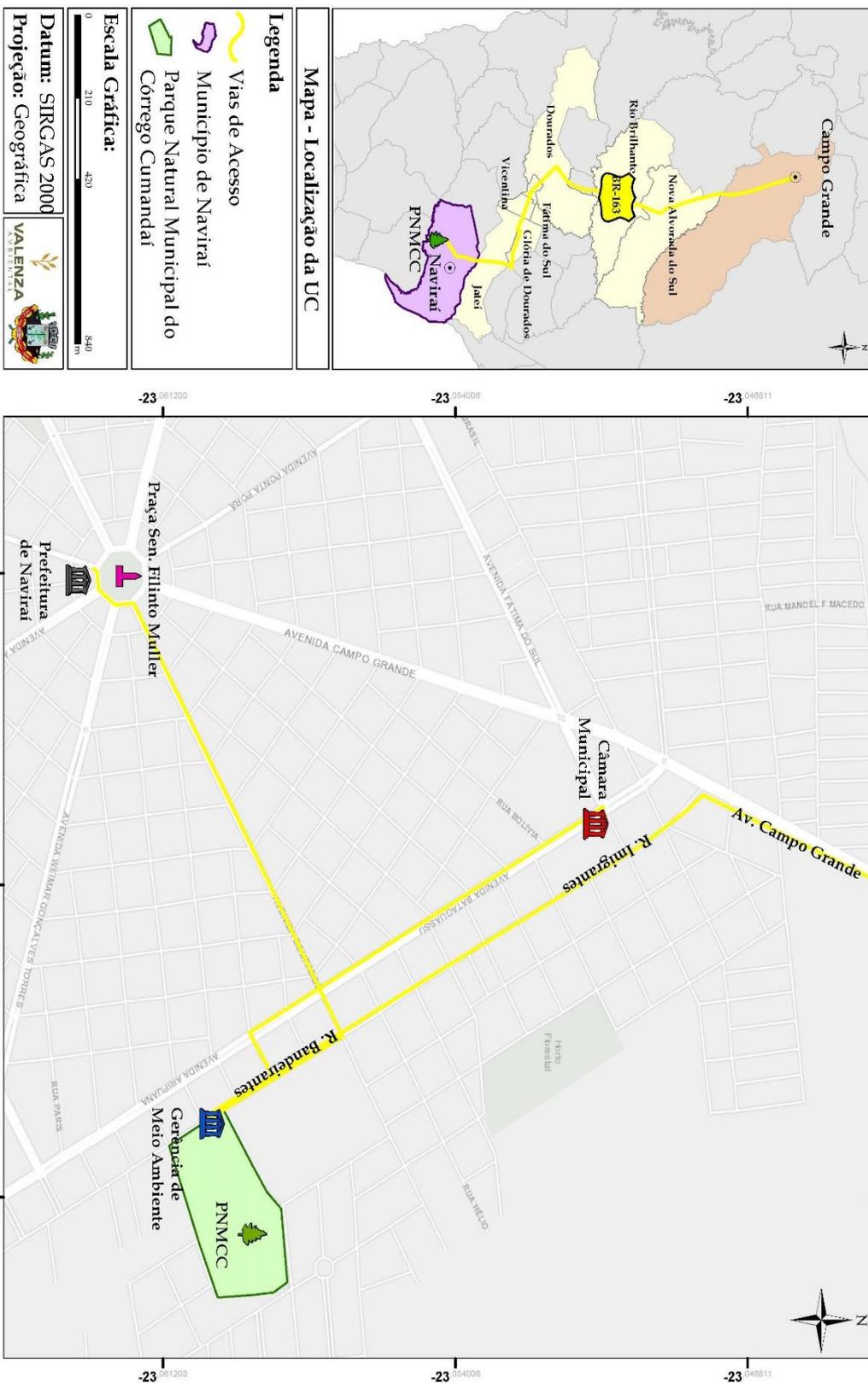


Figura 3 – Vias de acesso à UC
 Fonte: Valenza, 2018.

A Figura 4 apresenta a delimitação do PNMCC conforme seu Decreto de criação n° 058 de 2005, com uma área de 80.009.66m² e da Zona de Amortecimento, instituída recentemente através do Decreto n° Municipal n° 98 de 03 de outubro de 2017, conforme limites georreferenciados no Art. 4° classificadas em **Zona de Uso Restrito** como área verde com arruamento de 8 (oito) metros no entorno do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí, Corredor Ecológico e córrego Cumandaí e **Zona de Uso Intensivo** o limite da Micro Bacia do córrego Cumandaí.

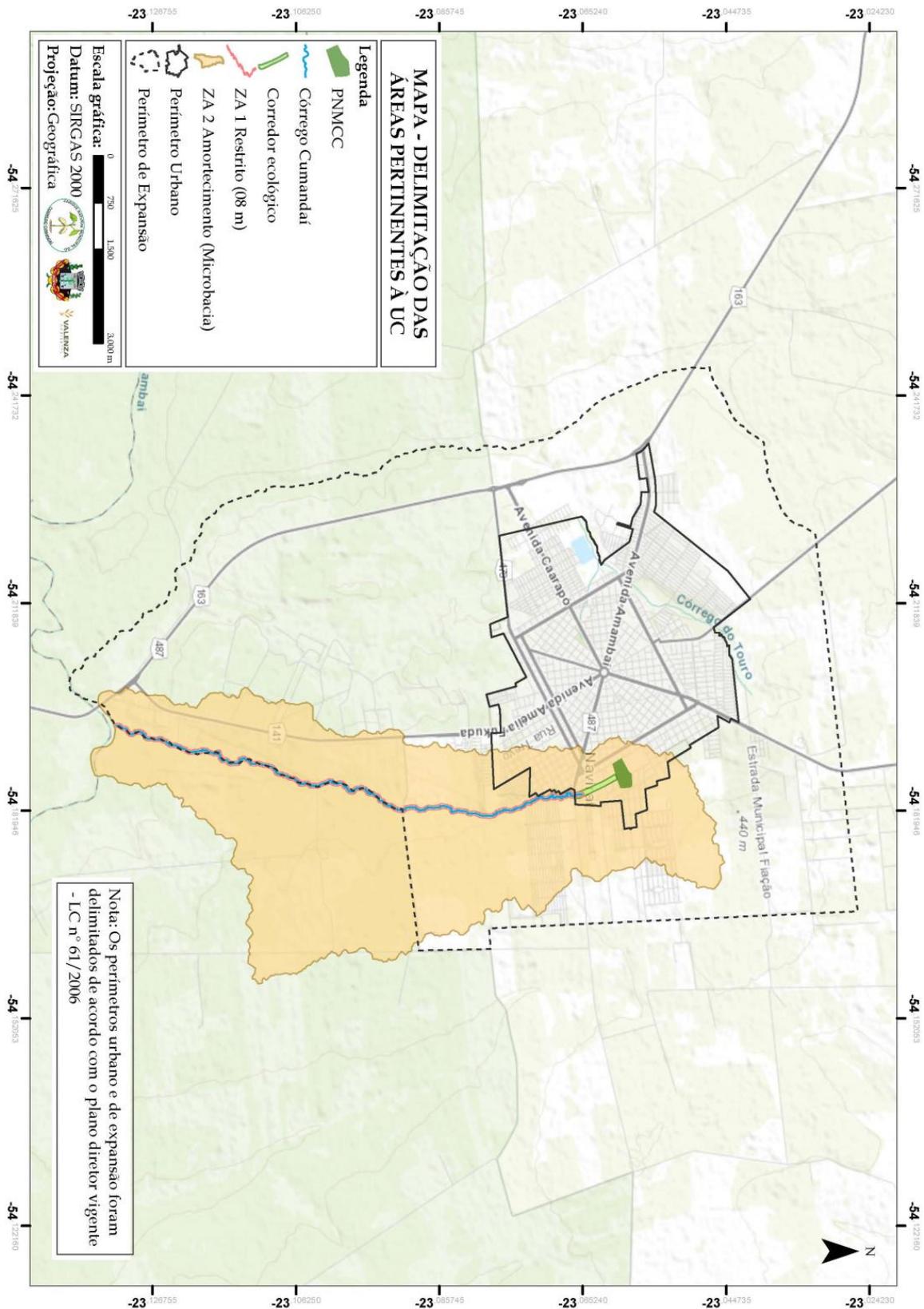


Figura 4 - Delimitação da áreas pertinentes à UC
 Fonte: Valenza, 2018.

3 HISTÓRICO DE CRIAÇÃO, PLANEJAMENTO E GESTÃO DA UC

3.1 CRIAÇÃO DA UC

O PNMCC trata-se de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, compreendida em uma área de 80.009,66 m² e localizada a leste do município de Naviraí. O Parque recebeu esse nome devido ao córrego Cumandaí, que nasce próximo ao antigo Bosque Municipal, e depende diretamente da UC para sua manutenção e preservação.

Na década de 1990, com o crescimento da cidade e o descaso com a conservação dos recursos naturais, o córrego Cumandaí veio a sofrer um grave processo de degradação da qualidade ambiental em suas nascentes, uma vez que o depósito de resíduos, entulhos e o aterramento da área eram comuns, descaracterizou toda a nascente do córrego e o seu entorno.

Diante da necessidade de combater os impactos que o córrego vinha sofrendo, em 1999 foi criado o Projeto Cumandaí, que tem como principal objetivo a recuperação do córrego Cumandaí e o trabalho de educação ambiental. Em 2001 a sede do Projeto Cumandaí foi instalada no Bosque Municipal, contendo o Núcleo de Fundamentação Pedagógica, para as atividades de educação ambiental, um orquidário, um viveiro de mudas e a biblioteca ecológica, de modo que as atividades de recuperação da APP do córrego e de educação ambiental ocorressem de forma simultânea, se complementando.

Os programas e ações desenvolvidos através do Projeto Cumandaí trouxeram alguns resultados positivos para a área, como a recuperação parcial do córrego e, principalmente o crescimento da conscientização e participação da população quanto

a necessidade de incorporar as questões ambientais no planejamento do desenvolvimento urbano do Município.

Em 2005, o poder público de Naviraí criou a Gerência de Meio Ambiente e Turismo através da Lei Complementar 056/2005 e, considerando a necessidade da criação de novas áreas protegidas para o Município, transformou a área que compreendia o Bosque Municipal e parte da APP do córrego Cumandaí no PNMCC, consoante ao art. 1 do Decreto n. 058/2005:

Art. 1º. Fica declarado como “Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí”, a área terras medindo 80.009,66m² (oitenta mil, nove metros quadrados e sessenta e seis centímetros quadrados), de propriedade do Município, localizada no perímetro urbano do Município, objeto da matrícula nº 7.899 do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Naviraí-MS, contendo os seguintes limites e confrontações: “Partindo do marco 01 cravado a esquerda da Rua Bandeirantes, com o rumo de 72°35’NE na distância de 250,07 metros, até encontrar o marco nº 02, deste marco segue um rumo de 17°25’NW na distância de 37,50 metros, até encontrar o marco nº 03, do marco nº 03 segue uma linha de 216,21 metros com o rumo de 84°12’SE, até encontrar o marco nº 04, do marco nº 04, deflete a direita e segue uma linha de 196,11 metros com o rumo de 12°21’34’’SW, até encontrar o marco nº 05 defletindo a direita segue um rumo de 81°18’’SW com a distância de 358,10 metros, até encontrar o marco nº 06. Deste marco nº 06 defletindo a direita segue uma linha de 169,70 metros com o rumo de 16°32’’NW, até encontrar o marco nº 01, que é o ponto final e inicial deste caminamento. ”

Após 12 (doze) anos da criação do PNMCC, foi instituída sua zona de amortecimento através do Decreto Municipal nº 98 de 03 de outubro de 2017, classificada conforme limites georreferenciados em:

Art. 4º I - Zona de Uso Restrito: área verde com arruamento no entorno do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí, Corredor Ecológico e córrego Cumandaí.
II - Zona de Uso Intensivo: limite da Micro Bacia do córrego Cumandaí.

A Figura 5 apresentação a delimitação da micro bacia do córrego Cumandaí.

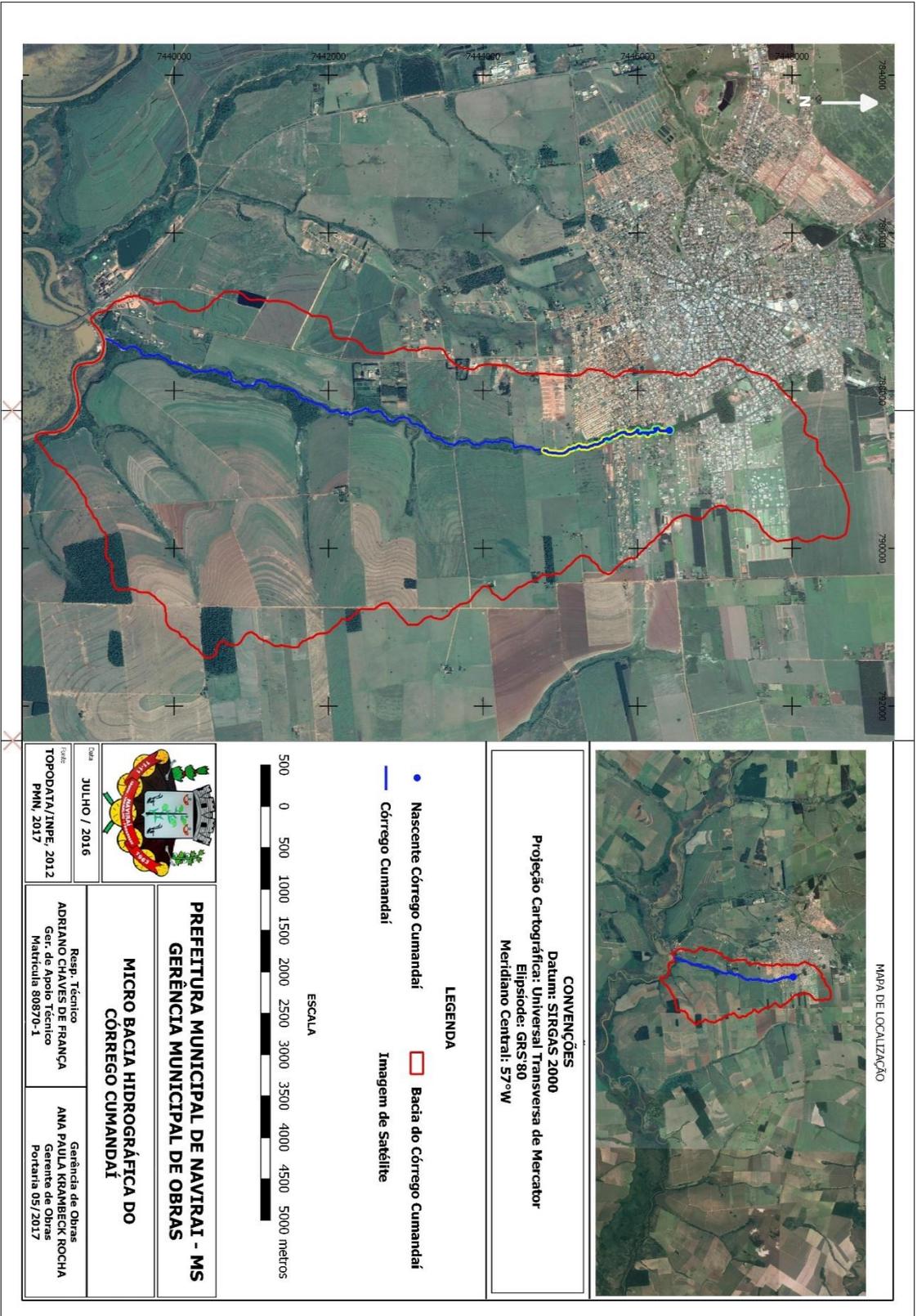


Figura 5 – Micro bacia hidrográfica do córrego Cumandaí
 Fonte: GEROB, 2016. Adaptado por Valenza, 2018.

3.2 GESTÃO DA UC

O PNMCC é de domínio público, pertencente à Prefeitura Municipal de Naviraí, enquadra-se como uma **Unidade de Conservação de Proteção Integral**.

O PNMCC é regido pelas mesmas diretrizes definidas no SNUC para os **Parques Nacionais**, ou seja, a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. Além disso, consoante ao art. 11 da Lei do SNUC, os Parques Nacionais têm como objetivo básico “a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”. Além disso são estabelecidas algumas regras para as UC desta classificação, sendo elas:

§ 1º O Parque Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

§ 2º A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

§ 3º A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

§ 4º As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal.

Desde então o parque tornou-se um local de visitação e usufruto da população, porém dado o fato da área ter como objetivo principal a preservação da natureza,

foram instituídas normas e restrições, através de plano e regulamentos, de modo que a população desfrutasse de forma consciente e correta dos recursos fornecidos pelo parque.

A gestão do PNMCC fica de responsabilidade da Gerência Municipal de Meio Ambiente (GEMA) de Naviraí, através do Núcleo de Unidades de Conservação e Educação Ambiental, segundo o Art. 2º do Regimento Interno do Conselho Consultivo do PNMCC.

Para melhor entendimento, a Figura 6 apresenta o organograma da GEMA.

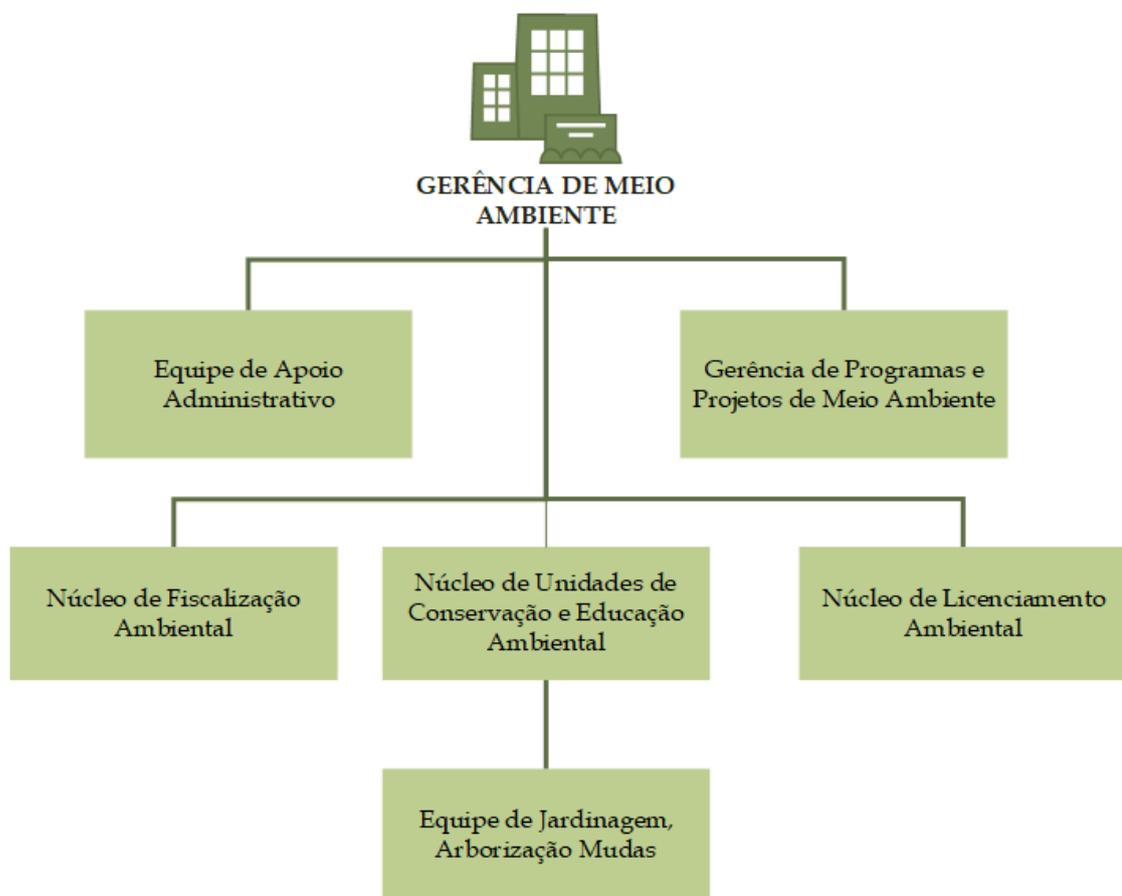


Figura 6 - Organograma da Gerência de Meio Ambiente de Naviraí
 Fonte: Adaptado de GEMA. Valenza, 2018.

As normas gerais da Unidade de Conservação tratam de princípios ou preceitos que estabelecem, regulamentam e esclarecem as atividades a serem desenvolvidas na área, bem como a forma de executá-las, sendo elas:

- ☑ São proibidos o ingresso e a permanência na Unidade, de pessoas portando armas, materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça, apanha ou a quaisquer outras atividades
- ☑ Todo o lixo gerado pelo visitante deverá ser acondicionado corretamente nos locais destinados à coleta, recolhido posteriormente pelo serviço público;
- ☑ A infraestrutura a ser instalada na Unidade limitar necessária para o seu manejo;
- ☑ É vedada a construção de quaisquer obras de Engenharia que não sejam de interesse da Unidade, tais como, ruas, barragens, passagens de pedestres e pequenos veículos, dutos, linhas de transmissão, entre outras;
- ☑ A fiscalização da Unidade deverá ser permanente e sistemática;
- ☑ O uso do fogo não será permitido;
- ☑ As pesquisas a serem realizadas deverão ser autorizados pelo órgão gestor da Unidade de Conservação, segundo as determinações da legislação vigente;
- ☑ São proibidas a caça, a coleta e a apanha de espécimes da fauna e da flora, em todas as zonas de manejo, ressalvadas aquelas com finalidades científicas, previamente autorizadas;
- ☑ A introdução ou a reintrodução de espécies da flora ou da fauna somente serão permitidas quando autorizadas pelo órgão gestor da UC, orientadas por projeto específico e compostas por espécies nativas;
- ☑ É proibido o consumo de bebidas alcoólicas e substâncias entorpecentes no interior da UC.

3.3 PLANEJAMENTO DA UC

O planejamento e a gestão sustentável de uma Unidade de Conservação são definidos pelo Plano de Manejo, onde tem como principal objetivo estabelecer mecanismos que visa assegurar a conservação da diversidade biológica, dos ecossistemas, seu entorno e os corredores ecológicos. Conforme citado anteriormente, o PNMCC dispõe de um plano de manejo, no qual foi elaborado em 2011 e aprovado pelo Decreto Municipal nº 89 em 24 de outubro de 2012.

De acordo com o Plano de Manejo, foram definidos os objetivos específicos da UC, considerando o que preconiza o SNUC para sua categoria e o Decreto de criação do PNMCC, conforme detalhado no Quadro 2.

Quadro 2 - Objetivos específicos do manejo no PNMCC

ÂMBITO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
SNUC (Lei n. 9.9985/2000)	Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais.
	Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional.
	Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais.
	Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais.
	Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento.
	Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica.
	Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural.
	Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos.
	Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados.
	Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental
	Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica
	Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico.

ÂMBITO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
	Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.
Decreto nº 058 - Criação do PNMCC	Aumentar as áreas de conservação dos recursos naturais do Município de Naviraí
	Preservar fauna e flora
	Recuperar áreas degradadas e impedir a degradação das áreas de entorno da UC
Categoria de Proteção Integral (SNUC)	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico

Fonte: Plano de manejo do PNMCC, elaborado por Cittá, 2011. Adaptado por Valenza, 2018.

O zoneamento proposto para o PNMCC no Plano de Manejo de 2011, considerou o Roteiro Metodológico de Planejamento de 2002 do IBAMA, onde eram estabelecidas 12 zonas previstas para realizar o zoneamento interno de uma Unidade de Conservação.

O zoneamento é a ferramenta que consolida a análise integrada espacial da UC no contexto do Plano, e neste sentido é uma das principais estratégias do Plano de Manejo para se alcançar os objetivos da UC, pois é onde se define os limites de uso aceitáveis e prioridades para conservação e manejo (IMASUL, 2014).

O Quadro 3 apresenta a descrição de cada zona e as que foram consideradas no plano anterior de acordo com as características do PNMCC.

Quadro 3 - Descrição das possíveis zonas de uma UC

Nº	Nome	Descrição	PNMCC
1	Zona Intangível	É aquela onde as características originais da natureza permanece preservada, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação;	Sim
2	Zona Primitiva	É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico;	Sim

Nº	Nome	Descrição	PNMCC
3	Zona de Uso Extensivo	É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, permitindo algumas alterações humanas;	Sim
4	Zona de Uso Intensivo	É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços;	Sim
5	Zona Histórica e Cultural	É aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico/cultural ou arqueopaleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico;	Não
6	Zona de Recuperação	É aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das Zonas Permanentes;	Sim
7	Zona de Uso Especial	É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da UC, abrangendo habitações, oficinas e outros;	Sim
8	Zona de Uso Conflitante	Constituem-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão, antenas, captação de barragens, estradas, cabos óticos e outros;	Não
9	Zona de Ocupação Temporária	São áreas dentro das UCs onde ocorrem concentrações de populações humanas residentes e as respectivas áreas de uso. Zona Provisória, uma vez realocada à população, será incorporada a uma das Zonas Permanentes;	Não
10	Zona de Superposição Indígena	É aquela que contém áreas ocupadas por uma ou mais etnias indígenas, superpondo partes da UC;	Não
11	Zona de Interferência experimental	Específica para as estações ecológicas é constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O seu objetivo é o desenvolvimento de pesquisas comparativas em áreas preservadas;	Não
12	Zona de Amortecimento	O entorno de uma UC, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos.	Sim

Fonte: Plano de manejo do PNMCC, elaborado por Cittá, 2011. Adaptado por Valenza, 2018.

A Figura 7 apresenta o Zoneamento da UC estabelecido no Plano de Manejo vigente.

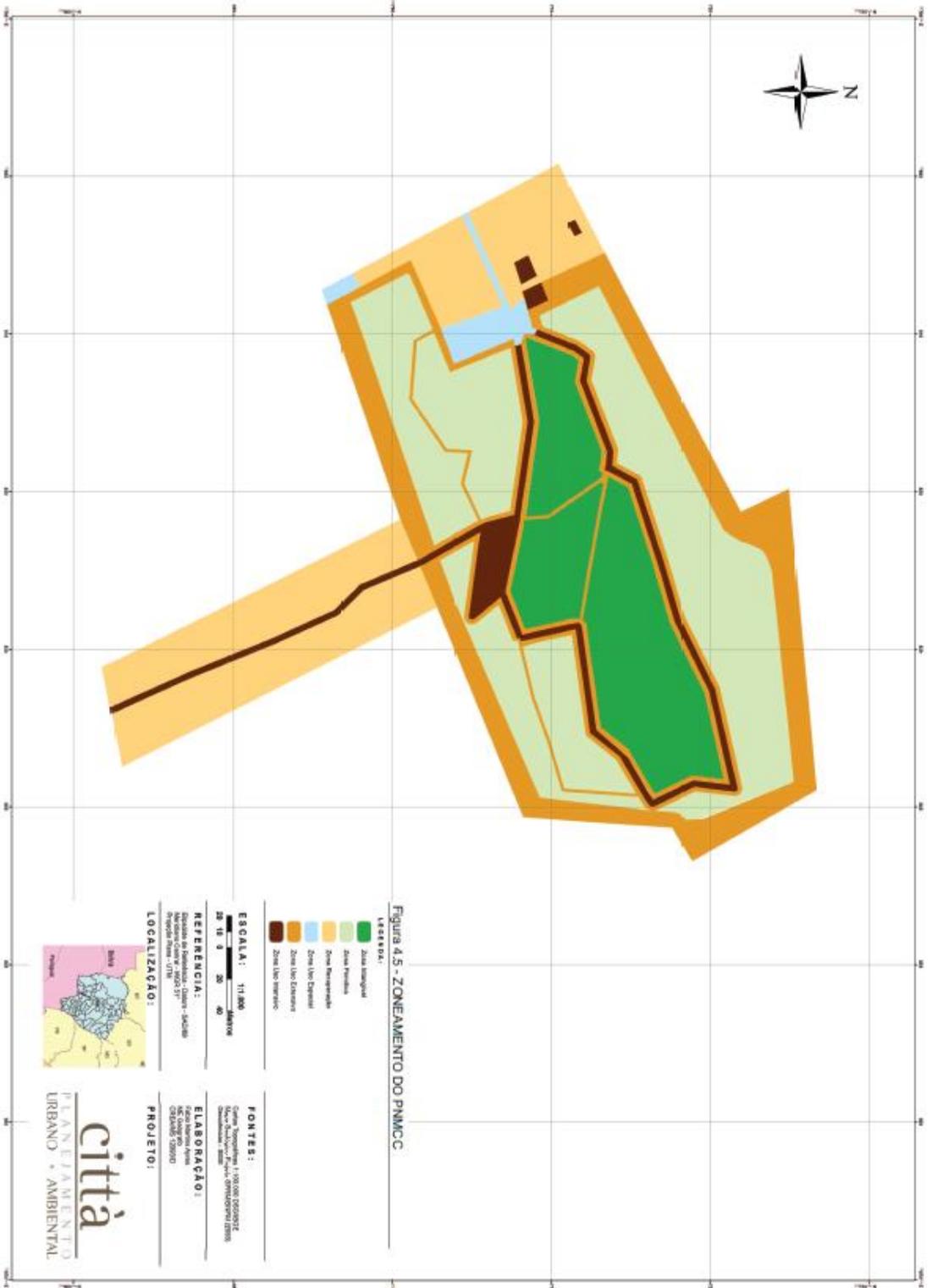


Figura 7 – Zoneamento do PNMCC
 Fonte: Plano de manejo do PNMCC, elaborado por Città, 2011.

De acordo com o Plano, para que fosse possível realizar a análise da vocação de uso e manejo dos ambientes da UC, o parque foi dividido em três grandes áreas, sendo elas:

❖ **A1 (Alto Grau de Intervenção):** ambientes antropizados que abrigam acessos, serviços, infraestrutura e edificações, além de áreas de recuperação. Encontram-se bastante descaracterizados quanto à presença de ecossistemas naturais.

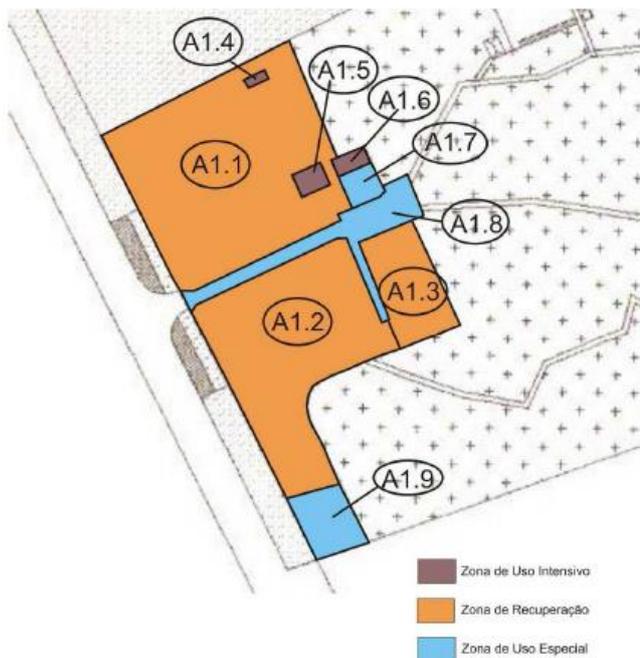


Figura 8 - Áreas com alto grau de intervenção
 Fonte: Plano de manejo do PNMCC, elaborado por Cittä, 2011.

A1.1 (alto grau) - Viveiro de Mudas - intensa atividade e movimentação de pessoas. Foi proposto sua desativação do viveiro e a área enquadrada como zona de recuperação;

A1.2 (alto grau) - Área de Recuperação - plantio de mudas de espécies nativas em substituição a espécies exóticas, área enquadrada como zona de recuperação;

A1.3 (alto grau) - área sem uso específico, totalmente antropizada,

muito próxima às edificações. Foi recomendado a destinação da área para recomposição. Área enquadrada como Zona de Recuperação;

A1.4 (alto grau) - Casa sem destinação de uso, para com possibilidade de uso futuro para educação ambiental. Área enquadrada como Zona de Uso Intensivo;

A1.5 (alto grau) - instalado o Orquidário, área de grande potencial para uso de atividades de educação ambiental e outros permitidos na UC, enquadrada como Zona de Uso Intensivo;

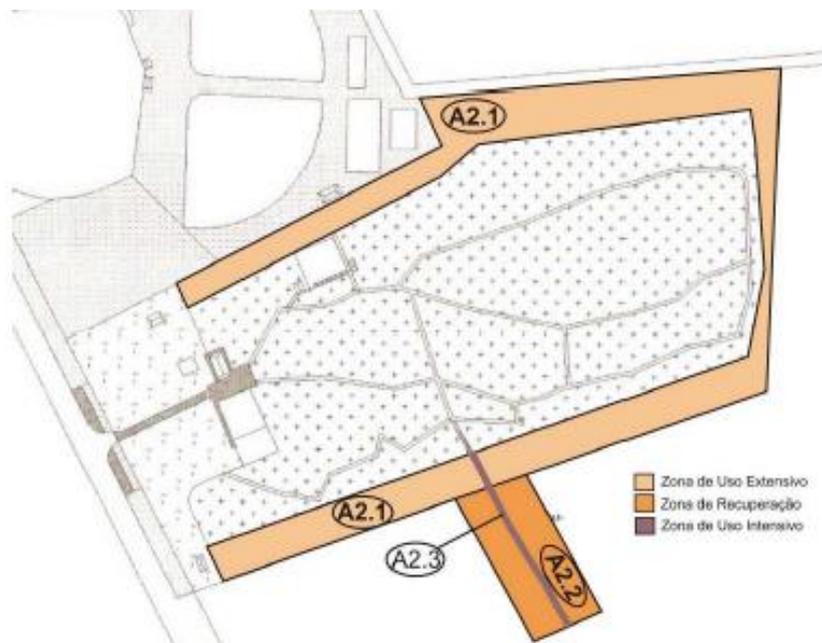
A1.6 (alto grau) - Instalações físicas, abriga a Gema, enquadrada como Zona de Uso Intensivo;

A1.7 (alto grau) - Instalações físicas, abriga a Gema, enquadrada como Zona de Uso Especial;

A1.8 (alto grau) - área de acesso à infraestrutura, enquadrada como Zona de Uso Especial;

A1.9 (alto grau) - área destinada a implantação da sede da Polícia Militar Ambiental (PMA), enquadrada como Zona de Uso Especial;

❖ **A2 (Alto Grau de Intervenção e de Média Intervenção):** ambientes de borda da formação florestal mais sujeitos aos impactos ambientais situados no perímetro do PNMCC;



A2.1 (médio grau) - ambientes naturais na maior parte de sua superfície, apresenta algumas áreas antropizadas;

A2.2 (alto grau) - ambientes em recomposição situados na APP do córrego Cumandaí

enquadrada como Zona de Recuperação;

Figura 9 - Áreas com alto grau de intervenção e média intervenção
Fonte: Plano de manejo do PNMCC, elaborado por Cittá, 2011.

A2.3 (alto grau) - trata-se de uma trilha que dá acesso às áreas de recuperação do córrego Cumandaí, enquadrada como Zona de Uso Intensivo.

❖ **A3 (Baixo Grau de Intervenção):** ambientes centrais, onde a cobertura vegetal encontra-se no mais alto grau de conservação, onde a vegetação de porte arbóreo apresenta os maiores indivíduos, disponibilizando os habitats mais importantes para a conservação do PNMCC.



Figura 10 - Áreas com baixo grau de intervenção
 Fonte: Plano de manejo do PNMCC, elaborado por Cittá, 2011.

A3.1 (baixo grau) - compreende ambientes florestados recobertos por vegetação natural de grande porte e bem conservados, enquadrada como Zona Intangível;

A3.2 (baixo grau) - compreende ambientes florestados recobertos por vegetação natural de grande porte e bem conservados, localizados mais periféricamente em

relação ao conjunto anterior, enquadrada como Zona Primitiva;

A3.3 (alto grau) - corresponde à infraestrutura de uso público, tais como, trilhas, apoio às atividades recreativas e de educação ambiental, enquadrada como Zona de Uso Intensivo;

A3.4 (médio grau) - compreende ambientes florestados recobertos por vegetação natural que ladeiam as trilhas avaliadas em A3.3, enquadrada como Zona de Uso Extensivo;

As normas específicas para cada setor de zoneamento são apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Normas específicas por tipo de zona do PNMCC

Zona	Áreas do Estudo	Área (M ²)	Critérios de Zoneamento	Normas
Intangível	A3.1	17.600	<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura vegetal mais conservada em toda a UC; - Manutenção dos processos ecológicos e sustentação de habitats para fauna; 	<ul style="list-style-type: none"> - Não é permitido a visitação a qualquer título; - Atividades humanas limitadas à pesquisa (fins científicos), ao monitoramento e à fiscalização, exercidas somente em casos especiais; - A fiscalização será eventual, em casos de necessidade de proteção da zona, contra caçadores, fogo e outras formas de degradação ambiental; - As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais; - Não são permitidas quaisquer instalações de infraestrutura; - Não são permitidos deslocamentos em veículos motorizados. <p>- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental, a visitação e a fiscalização;</p> <p>- A interpretação dos atributos desta Zona se dará somente através de folhetos e/ou recursos indiretos, inclusive aqueles oferecidos no Centro de de Visitantes (ou de Vivência);</p> <p>- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais;</p> <p>- Os visitantes pesquisadores e o pessoal da fiscalização serão advertidos para não deixarem lixo nessas áreas;</p> <p>- Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura;</p> <p>- Proibido o tráfego de veículos nesta Zona, exceto ocasiões de necessidade de proteção a UC;</p> <p>- Fiscalização constante;</p>
Primitiva	A3.2	33.500	<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura vegetal mais conservada que mantém os processos ecológicos; - Visitação de baixo impacto e controlada (ocorrerá excepcionalmente). 	<ul style="list-style-type: none"> - Não é permitido a visitação a qualquer título; - Atividades humanas limitadas à pesquisa (fins científicos), ao monitoramento e à fiscalização, exercidas somente em casos especiais; - A fiscalização será eventual, em casos de necessidade de proteção da zona, contra caçadores, fogo e outras formas de degradação ambiental; - As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais; - Não são permitidas quaisquer instalações de infraestrutura; - Não são permitidos deslocamentos em veículos motorizados. <p>- As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental, a visitação e a fiscalização;</p> <p>- A interpretação dos atributos desta Zona se dará somente através de folhetos e/ou recursos indiretos, inclusive aqueles oferecidos no Centro de de Visitantes (ou de Vivência);</p> <p>- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais;</p> <p>- Os visitantes pesquisadores e o pessoal da fiscalização serão advertidos para não deixarem lixo nessas áreas;</p> <p>- Não serão permitidas quaisquer instalações de infraestrutura;</p> <p>- Proibido o tráfego de veículos nesta Zona, exceto ocasiões de necessidade de proteção a UC;</p> <p>- Fiscalização constante;</p>

Zona	Áreas do Estudo	Área (M²)	Critérios de Zoneamento	Normas
Uso Extensivo	A2.1 A3.4	17.300	<ul style="list-style-type: none"> - Proteção das áreas mais conservadas ao longo das trilhas; - Proteção da vegetação na área do entorno da UC. 	<ul style="list-style-type: none"> - As atividades permitidas serão a pesquisa, o monitoramento ambiental, a visitação e a fiscalização. - Poderão ser instalados equipamentos simples para a interpretação dos recursos naturais e a recreação, sempre em harmonia com a paisagem. - Poderão ser instalados sanitários nas áreas vocacionais mais distantes do Centro de Visitantes. - As atividades de interpretação e recreação terão em conta facilitar a compreensão e a apreciação dos recursos naturais das áreas pelos visitantes. - Esta Zona será constantemente fiscalizada. - O trânsito de veículos só poderá ser feito a baixas velocidades (máximo de 40 km); - É expressamente proibido o uso de buzinas.
Uso Intensivo	A1.4 A1.5 A1.6 A2.3 A3.3	5.000	<ul style="list-style-type: none"> - Existência de trilhas, outros equipamentos, recreação e educação ambiental; - Potencial para visitação pública e atividades de educação ambiental; - Acesso dos visitantes aos recursos naturais da UC; 	<ul style="list-style-type: none"> - O Centro de Visitantes, museu e outros serviços oferecidos ao público como lanchonetes e instalações para serviços de guias e condutores, somente poderão estar localizados nesta Zona; - Preferentemente estas instalações deverão estar localizadas no interior da Unidade, de modo a levarem os visitantes a conhecerem melhor a Unidade de Conservação; - Poderão ser instaladas churrasqueiras, mesas para piquenique, abrigos, lixeiras e trilhas nos locais apropriados; - A utilização das infraestruturas desta zona será subordinada à capacidade de suporte estabelecida; - As atividades previstas devem levar o visitante a entender a filosofia e as práticas de conservação da natureza; - Todas as construções e reformas deverão estar harmonicamente integradas com o meio ambiente; - Os materiais para a construção ou reforma das infraestruturas não poderão ser retirados dos recursos naturais da Unidade; - A fiscalização será intensiva nesta Zona; - Esta Zona poderá comportar sinalização educativa, interpretativa ou indicativa; - O trânsito de veículos será feito a baixas velocidades (máx. 40 km/h); - É proibido o uso de buzinas; - Os esgotos deverão receber tratamento suficiente para não contaminarem rios, riachos ou nascentes; - Os resíduos sólidos gerados nas infraestruturas, deverão ser acondicionados separadamente, recolhidos periodicamente e destinados corretamente;

Zona	Áreas do Estudo	Área (M ²)	Critérios de Zoneamento	Normas
Recuperação	A1.1 A1.2 A1.3 A2.2	19.400	- Presença de áreas antropizadas; - Necessidade de recomposição com espécies nativas;	- Em caso de conhecimento pouco aprofundado da UC, somente será permitida a recuperação natural das áreas degradadas; - Na recuperação induzida somente poderão ser usadas espécies nativas, devendo ser eliminadas as espécies exóticas existentes; - Os trabalhos de recuperação induzida poderão ser interpretados para o público no Centro de Visitantes ou no Centro de Vivência; - As pesquisas sobre os processos de regeneração natural deverão ser incentivadas; - Não serão instaladas infraestruturas nesta Zona, com exceção daquelas necessárias aos trabalhos de recuperação induzida; - Tais instalações serão provisórias, preferentemente construídas em madeira. Os resíduos sólidos gerados nestas instalações terão o mesmo tratamento citado nas zonas de uso intensivo e extensivo; - O acesso a esta Zona será restrito aos pesquisadores e pessoal técnico, ressalvada a situação de eventuais moradores;
Uso Especial	A1.7 A1.8 A1.9	1.800	- Presença de infraestrutura administrativa e atendimento ao público	Esta Zona é destinada a conter a sede da UC e a centralização dos serviços da mesma, não comportando visitação; - O estacionamento de veículos somente será permitido de funcionários e prestadores de serviços; - Esta Zona deverá conter locais específicos acondicionar os resíduos sólidos gerados na Unidade, os quais deverão ser encaminhados para destinação final; - A matéria orgânica gerada em áreas remotas deverá sofrer tratamento local, exceto queima; - A fiscalização será permanente nesta Zona; - Os veículos deverão transitar em baixas velocidades e é proibido o uso de buzinas; - Os esgotos deverão receber tratamento suficiente para não contaminarem rios, riachos ou nascentes;

Fonte: Plano de manejo do PNMCC, elaborado por Ciftá, 2011. Adaptado por Valenza, 2018.

O Quadro 5 abaixo lista os programas propostos pelo Plano de Manejo em vigência, bem como seus objetivos e resultados esperados.

Quadro 5 - Programas propostos pelo Plano de Manejo vigente

PROGRAMA		ESCOPO	RESULTADOS ESPERADOS
1	Programa de Conhecimento	Visa apontar temas relevantes para o desenvolvimento de estudos e pesquisas, e estratégias para a execução do monitoramento ambiental, dividindo-se, portanto, em dois subprogramas.	
1.1	Subprograma de pesquisa	Indicará os estudos e pesquisas necessários ao melhor entendimento das questões que permitem alcançar os objetivos de manejo e conservação dos recursos naturais do PNMCC.	Conselho Consultivo da Unidade formado e atuante; informações geradas e disponibilizadas para a implementação do Plano de Manejo; recuperação de áreas do Parque; conhecimento dos aspectos bióticos, abióticos, socioeconômicos e culturais; divulgação da possibilidade de pesquisas no Parque; acervo bibliográfico do PNMCC organizado e atualizado periodicamente.
1.2	Subprograma de monitoramento	Abranger o acompanhamento dos aspectos ambientais das atividades desenvolvidas na UC, especialmente as de uso público, assim como o acompanhamento e avaliação dos efeitos produzidos por atividades geradoras de impacto, internas e externas, que venham atingir o local.	Banco de dados do PNMCC; obtenção de dados ambientais significativos, imediatos e aplicáveis; sistema de monitoramento ambiental elaborado e implantado; conservação dos recursos naturais acompanhados; recuperação das áreas degradadas.
2	Programa de Uso Público	Salvaguardar a integridade dos recursos que se pretende proteger e ao mesmo tempo propiciar à população o usufruto da área através de atividades de educação ambiental e lazer, com segurança e conforto. Ordenar, orientar e direcionar o acesso de visitantes à UC, promovendo conhecimento e a educação ambiental por meio de uso indireto e valorização dos recursos naturais e culturais.	
2.1	Subprograma de Recreação	Enriquecer a experiência dos visitantes, estabelecendo vínculos de caráter ambiental, de acordo com as aptidões dos recursos naturais do Parque, ordenando e direcionando as atividades recreativas com segurança e responsabilidade por meio de funcionários, monitores e condutores capacitados.	Visitantes orientados em suas atividades recreativas e de lazer de cunho ambiental e cultural; atividades e estruturas de recreação planejadas; recursos naturais e culturais conservados; ampliação da consciência ambiental dos usuários do Parque; recursos provenientes da visitação; estruturas e equipamentos de recreação implementadas e

PROGRAMA		ESCOPO	RESULTADOS ESPERADOS
			harmonizadas com o ambiente natural; condutores capacitados para atender os visitantes.
2.2	Subprograma de Interpretação e Educação Ambiental	Despertar nos visitantes o interesse e a compreensão do meio ambiente natural e cultural. Organização de serviços de interpretação e educação ambiental, tais como centro de visitantes, guias capacitados, placas interpretativas, normas de conduta e oferecimento de atividades educativas.	Centro de Visitantes Implementado com o Programa de Educação de Interpretação Ambiental; trilhas interpretativas implementadas e estruturadas; Guias e condutores organizados, treinados e responsáveis.
2.3	Subprograma de Sinalização	Dotar o PMNCC de infraestrutura de sinalização de orientação e interpretação nos equipamentos de uso público, de modo que os visitantes usufruam do Parque de maneira segura e informativa.	Visitantes orientados e informados; equipamentos e infraestrutura de uso público sinalizados.
3	Programa de Integração com a Comunidade	Fazer com que a população do entorno entenda e defenda a UC, obtendo-se densidade política para sua efetiva implantação e manejo.	
3.1	Subprograma de Integração com a Comunidade	Estabelecer uma relação de cooperação com a comunidade do entorno e da Cidade de Naviraí para obter o apoio e gerar iniciativas para a conservação dos recursos naturais da UC.	Conselho Consultivo funcionando e ativo; ecossistemas na zona de amortecimento monitorados; comunidade do entorno integrada aos objetivos do Parque; colaboração entre população do entorno e órgãos públicos intensificada; cumprimento das normas do PNMCC; desenvolvimento de ações sustentáveis no PNMCC com o apoio da comunidade.
3.2	Subprograma de Educação Ambiental	Criar e/ou incrementar atitudes de respeito e proteção aos recursos naturais da UC e Zona de Amortecimento, além de integrar a UC no contexto educacional da região, através do desenvolvimento de ações que visem a conscientização para a causa ambiental.	Conscientização e cooperação da comunidade com a preservação do PNMCC; temática sobre o PNMCC inserida no conteúdo das disciplinas escolares; professores conhecedores do PNMCC promovendo a sua conservação em sala de aula; Plano de Manejo do PNMCC compreendido pelas comunidades do entorno; SNUC conhecido pelos agentes multiplicadores e seu valor compreendido; população do entorno mais informada sobre a

PROGRAMA		ESCOPO	RESULTADOS ESPERADOS
			importância da conservação do parque.
3.3	Subprograma de Relações Públicas/Divulgação	Divulgar a imagem da UC e as atividades que nela são desenvolvidas, buscando uma maior relação com as comunidades vizinhas com a área protegida, promovendo maior interação com as empresas de turismo e captando recursos para o melhor manejo da UC.	População do entorno informada sobre a importância do PNMCC; Parcerias estabelecidas com organizações públicas e privadas para execução das atividades do PNMCC; fontes de recursos para apoio às atividades necessárias à implementação do Plano; mídia esclarecida sobre o objetivo do PNMCC; visita pública controlada e sustentável.
4	Programa de Manejo Ambiental	Garantir a proteção e conseqüentemente a evolução natural dos ecossistemas no seu todo ou através de amostras representativas destes habitats e a manutenção da biodiversidade, de tal maneira que estes recursos possam servir à ciência e à humanidade em caráter perpétuo.	
4.1	Subprograma de Manejo	Visa prioritariamente conservar os recursos bióticos e abióticos do PNMCC, bem como recuperar os ambientes degradados por origem antrópica, garantindo a perpetuação das comunidades, populações e espécies naturais e manter a sua biodiversidade.	Intervenções necessárias ao manejo estabelecidas; ecossistemas, habitats, comunidades, populações e espécies do PNMCC conservados; ecossistemas degradados recuperados; biodiversidade mantida.
4.2	Subprograma de Proteção	Garantir que a dinâmica dos ecossistemas, a biodiversidade e a proteção de patrimônio natural e físico do PNMCC sejam mantidas, assim como garantir a segurança dos usuários.	Minimizar as atividades ameaçadoras à integridade do PNMCC; coibir ações que comprometem o Parque; implantar um sistema eficiente de fiscalização; constituir um dos elementos de monitoramento do PNMCC; garantir a segurança dos usuários do PNMCC; manter a dinâmica dos ecossistemas e biodiversidade do PNMCC; estabelecer ações complementares.
5	Programa de Operacionalização	Visa dotar a UC de infraestrutura, equipamentos, materiais, recursos humanos e demais instrumentos necessários à funcionalidade da UC, garantindo a estrutura necessária para o desenvolvimento dos demais programas de manejo.	
5.1	Subprograma de Regularização Fundiária	Visa a consolidação da regularização fundiária do PNMCC e de áreas prioritárias para a conservação de seus recursos naturais, incluindo novas áreas necessárias à proteção e à gestão da UC.	Resolver problemas fundiários na Zona de Amortecimento; incorporar o restante da APP do córrego Cumandaí no alto trecho e nascente.

PROGRAMA		ESCOPO	RESULTADOS ESPERADOS
5.2	Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos	Suprir o PNMCC de infraestrutura adequada e equipamentos básicos, de forma a garantir o atendimento às atividades previstas nos programa de manejo.	Infraestrutura requerida suficiente e em funcionamento; os equipamentos básicos requeridos suficientes e em funcionamento.
5.3	Subprograma de Administração e Manutenção	Organizar a infraestrutura administrativa básica no PNMCC, de forma a garantir o seu funcionamento e a execução do Plano de Manejo, bem como a conservação de seu patrimônio físico.	Programas de manejo implementados; rotina de administração e manutenção fortalecida; equipamentos bem conservados e em bom estado para uso.
5.4	Subprograma de Cooperação Institucional	Desenvolver com os Governos Municipal e Estadual, organismos federais e sociedade civil organizada em relacionamento interinstitucional de modo a catalisar auxílio para o funcionamento do PNMCC, colaborando com a sua proteção e funcionamento.	Parcerias e cooperações interinstitucionais estabelecidas.

Fonte: Plano de manejo do PNMCC, elaborado por Città, 2011. Adaptado por Valenza, 2018.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC NOS SISTEMAS NACIONAL, ESTADUAL E MUNICIPAL

A constituição de áreas protegidas ocorre desde o início das civilizações, dada a necessidade do homem em preservar ambientes naturais, seja para o lazer, reserva de alimentos, preservação de fauna e flora ou a manutenção dos meios biótico e abiótico, que apresentem algumas características especiais. Esses sítios são reconhecidos pelos povos antigos muito mais em função de necessidades associadas a mitos, crenças, fatos históricos marcantes e posteriormente a proteção de fontes de abastecimento de água, segurança alimentar, plantas utilizadas para cura de males e outros recursos naturais (DORST, 1973).

Posteriormente, como a história retrata, outros motivos levaram o homem a preservar seus bens naturais, como belezas cênicas, uso sustentável dos recursos naturais, manutenção de banco genético, e a proteção do meio biótico e abiótico (MMA, 2006).

Atualmente, com o surgimento do pensamento contemporâneo do desenvolvimento sustentável, somado aos motivos da antiguidade e da era moderna, a conservação da natureza vem ocorrendo cada vez mais de forma acumulativa, elevando, desta maneira, sua importância para a manutenção da vida.

A implantação de Unidades de Conservação tem sido uma das principais estratégias para a preservação do meio ambiente no mundo, principalmente nos países em desenvolvimento.

O patrimônio natural brasileiro é um dos mais importantes e significativos do mundo, essa riqueza se expressa pela extensão territorial, diversidade, e endemismo das espécies biológicas e seu patrimônio genético e também pela variedade de ecossistemas dos biomas e ecótonos, ecorregiões e biorregiões (ARRUDA e NOGUEIRA, 2004).

4.1 SISTEMA FEDERAL

Atualmente, a manutenção da integridade de espécies, populações e ecossistemas é de extrema relevância pelo mundo todo. A conservação da biodiversidade vem tomando cada vez mais espaço no cenário mundial e, desta forma, as áreas protegidas tornaram-se essenciais para garantir que ela ocorra.

No Brasil a primeira área de preservação foi criada no final da década de 30, desde então houve um significativo acréscimo de Unidades de Conservação, bem como, inúmeras melhorias nas constituições e leis que regem os sistemas legislativos ambientais. As UCs do país são enquadradas em diferentes categorias e tipologias, de modo que não são conhecidas apenas por Unidades de Conservação – embora seja a categoria mais presente de preservação natural no Brasil –, mas também fazem parte da gama de áreas protegidas as Reserva Legais, Áreas de Preservação Permanente – APP, Terras Indígenas e os sítios de proteção criados a partir de tratados internacionais.

Em caráter legislativo, no Brasil, o primeiro documento a tratar de forma sistêmica os recursos florestais foi o código Florestal de 1934, estabelecido a partir do Decreto-lei nº 23.793/34, conceituou termos como Parques Nacionais, Florestas Nacionais, Florestas Protetoras e Áreas de Preservação Permanente.

A partir daí, foi definido um conjunto articulado de instituições, entidades, regras e práticas da União, Estados e Municípios e de fundações instituídas pelo poder público, responsáveis pela preservação e desenvolvimento da qualidade ambiental, o SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente, estabelecido pela Lei nº 6.938/81 no ano de 1981, sob a direção do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Neste ano também foi implementada a Política Nacional de Meio Ambiente, por meio da Lei nº 6.931/81.

Em 1984 surgiram outros dois tipos de áreas protegidas através do Decreto nº 89.336/84, as reservas ecológicas e as áreas de relevante interesse ecológico, tornando evidente a difusão entre as normas que tratavam sobre unidades de conservação no

Brasil. Diante disso surgiu a necessidade de homogeneizar o sistema de gestão das áreas protegidas e então, no ano de 2000 foi criada a Lei nº 9.985, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. O SNUC veio com o propósito de organizar a ordenação das áreas protegidas, além de estabelecer critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação nas três esferas do Poder Público, federal, estadual e municipal.

O art. 6º desta Lei, aponta que o SNUC é executado por meio de órgãos que o auxiliam, como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Chico Mendes (ICMBIO) e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) (OECA, 2014).

A Figura 11 ilustram as Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável do Brasil, contempladas no SNUC.

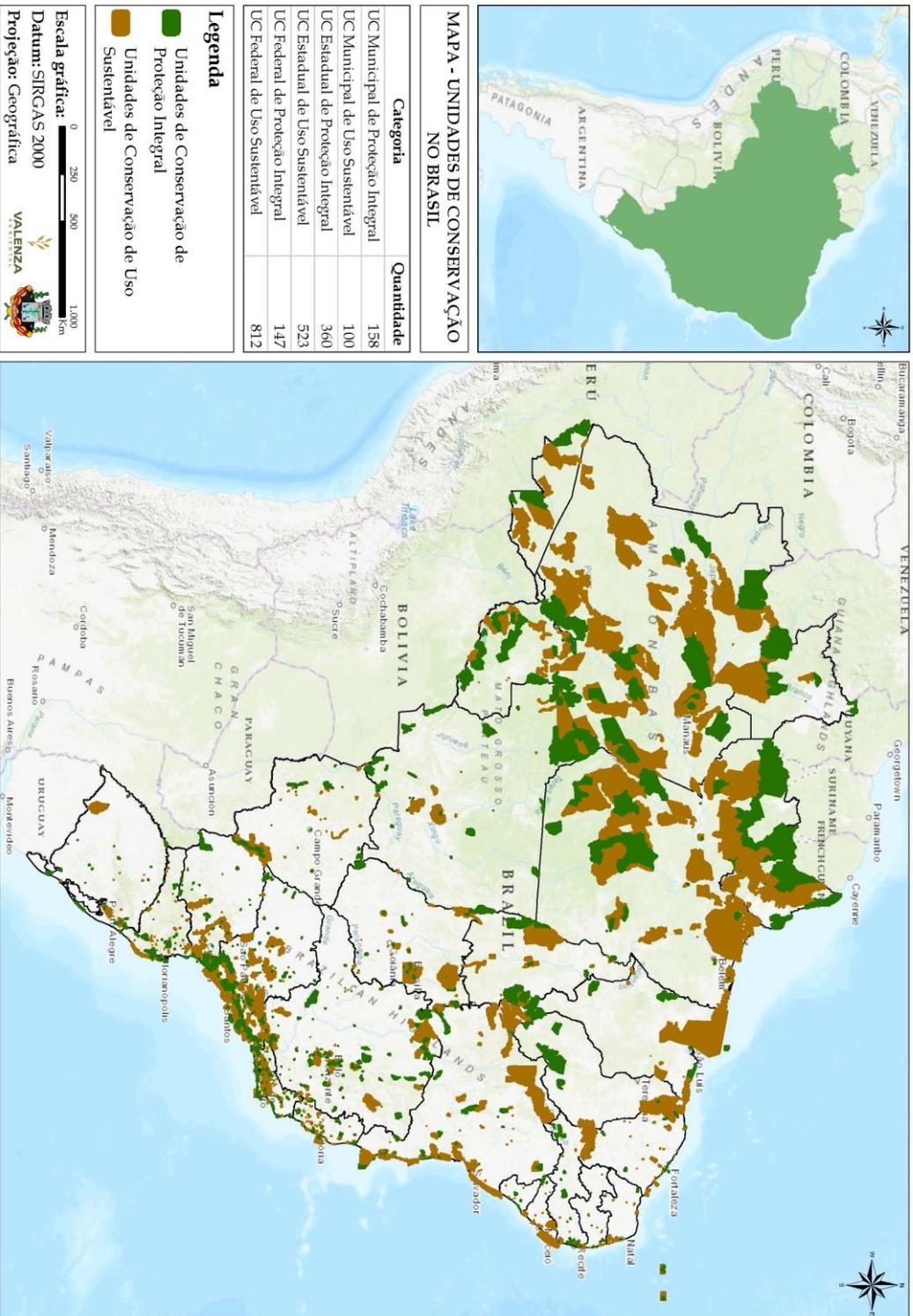


Figura 11 - Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável no Brasil
 Fonte: MMA, 2017. Adaptado por Valenza, 2018.

A Tabela 1 apresenta a situação atual do Brasil em relação a unidades de conservação por categoria.

Tabela 1 - Unidades de conservação a nível nacional

Tipo/Categoria	Esferas						Total	
	Federal		Estadual		Municipal			
Proteção integral	Nº	Área (km ²)	Nº	Área (km ²)	Nº	Área (km ²)	Nº	Área (km ²)
Estação Ecológica	32	74.947	61	47.596	4	10	97	122.552
Monumento Natural	3	443	29	906	14	136	46	1.485
Parque Nacional / Estadual / Municipal	73	264.867	206	94.200	127	443	406	359.510
Refúgio de Vida Silvestre	8	2.692	41	2.941	5	161	54	5.794
Reserva Biológica	31	42.667	23	13.447	8	51	62	56.174
Total Proteção Integral	147	385.625	360	159.089	158	801	65	545.515
Uso Sustentável	Nº	Área (km ²)	Nº	Área (km ²)	Nº	Área (km ²)	Nº	Área (km ²)
Floresta Nacional / Estadual / Municipal	67	178.225	39	135.856	0	0	106	314.081
Reserva Extrativista	62	124.724	28	19.867	0	0	90	144.591
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	2	1.026	32	111.251	5	171	39	112.447
Reserva de Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0
Área de Proteção Ambiental	33	101.731	189	339.260	85	26.171	307	467.162
Área de Relevante Interesse Ecológico	13	341	26	455	9	138	48	934
RPPN	635	4.831	209	765	1	0	845	5.596
Total Uso Sustentável	812	410.878	523	607.454	100	26.480	1435	1.044.812
Total Geral	959	796.503	883	766.543	258	27.281	2.100	1.590.327
Área considerando sobreposição mapeada	959	790.736	883	760.221	258	27.243	2.100	1.550.436

Fonte: CNUC/MMA (2017).

Segundo o IBGE, no Brasil há seis tipos de biomas continentais e um bioma marinho. São os continentais Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa.

A Tabela 2 relaciona as unidades de conservação por tipo de bioma a nível nacional.

Tabela 2 - Relação dos tipos de UCs por bioma no território brasileiro

Bioma		Amazônia		Catinga		Cerrado		Mata Atlântica		Pampa		Pantanal						
Área total (km ²)		4.198.551		827.934		2.040.167		1.117.571		178.704		151.159						
Unidades de Conservação de Proteção Integral (UCPI)																		
Tipo/Categoria	Nº	Área (km ²)	%	Nº	Área (km ²)	%	Nº	Área (km ²)	%	Nº	Área (km ²)	%	Nº	Área (km ²)	%			
Estação Ecológica	19	107.642	2,6	6	1.389	0,2	28	11.435	0,6	42	1.479	0,1	1	321	0,2	1	116	0,1
Monumento Natural	0	0	0	6	594	0,1	13	374	0	24	512	0	1	0	0	1	3	0
Parque	49	269.549	6,4	23	7.621	0,9	73	50.487	2,5	258	23.269	2,1	6	392	0,2	5	4.285	2,8
Refúgio de Vida Silvestre	3	107	0	5	1.496	0,2	5	2.460	0,1	37	844	0,1	1	26	0	0	0	0
Reserva Biológica	14	52.856	1,3	2	70	0	5	81	0	34	2.501	0,2	4	105	0,1	0	0	0
Total UCPI	85	430.154	10,2	42	11.170	1,3	124	64.838	3,2	395	28.606	2,6	13	844	0,5	7	4.403	2,9
Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS)																		
Tipo/Categoria	Nº	Área (km ²)	%	Nº	Área (km ²)	%	Nº	Área (km ²)	%	Nº	Área (km ²)	%	Nº	Área (km ²)	%			
Floresta	60	312.626	7,4	6	542	0,1	11	557	0	31	356	0	0	0	0	0	0	0
Reserva Extrativista	71	137.730	3,3	3	19	0	6	883	0	11	712	0,1	0	0	0	0	0	0
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	23	111.089	2,6	1	94	0	2	686	0	14	523	0	0	0	0	0	0	0
Reserva de Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Área de Proteção Ambiental	34	173.643	4,1	34	52.294	6,3	69	109.108	5,3	194	83.509	7,5	3	4.214	2,4	0	0	0
Área de Relevante Interesse Ecológico	6	446	0	4	126	0	16	87	0	21	271	0	0	0	0	0	0	0
RPPN	55	466	0	79	478	0,1	161	1.069	0,1	525	1.090	0,1	9	4	0	17	2.488	1,6
Total UCUS	249	736.000	17,4	127	53.553	6,5	265	112.390	5,5	796	86.461	7,7	12	4.219	2,4	17	2.488	1,6

Fonte: CNUC/MMA (2017).

4.2 SISTEMA ESTADUAL

Em âmbito estadual, os estudos direcionados ao planejamento do uso e conservação e recursos naturais de Mato Grosso do Sul começaram a surgir apenas na década de 1980, trazendo diretrizes para a criação de Unidades de Conservação.

A criação de UCs no Estado teve como principal objetivo preservar toda a diversidade ambiental presente no MS por meio de um sistema amplo e flexível com a inclusão de categorias como de proteção integral e de uso sustentável. Desta maneira, em 1998 foi criada a primeira Unidade de Conservação do Estado, categorizada como de Proteção Integral, com área de aproximadamente 73,3 ha e denominada Parque Estadual das Várzeas do Ivinhema.

Em 1999 a Secretaria de Meio Ambiente do Estado passou a desenvolver estratégias, estudos e ações para auxiliar na implantação de Unidades de Conservação em Mato Grosso do Sul e logo depois foi consolidado o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC. Este sistema veio com o principal objetivo de preservar e conservar os recursos naturais do Estado, além de incentivar a expansão das UCs ao longo do território do MS.

Logo após a criação do SEUC, nos anos 2000 surgiram quatro unidades de conservação no MS, sendo elas:

- ✦ Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro;
- ✦ Parque Estadual Matas do Segredo;
- ✦ Rio Cênico Rotas Monçoeiras;
- ✦ Estrada-Parque de Piraputanga.

Embora esteja atrasado em relação às outras Unidades Federativas, sendo um dos últimos Estados a abrigar UCs, Mato Grosso do Sul vem criando Unidades a partir de uma criteriosa seleção de áreas, considerando a diversidade ambiental e regional, de modo a tornar viável a proteção dos espaços prioritários e representativos das diferentes tipologias e biodiversidade do Estado.

A Figura 12 apresenta as UC inseridas no território de Mato Grosso do Sul.

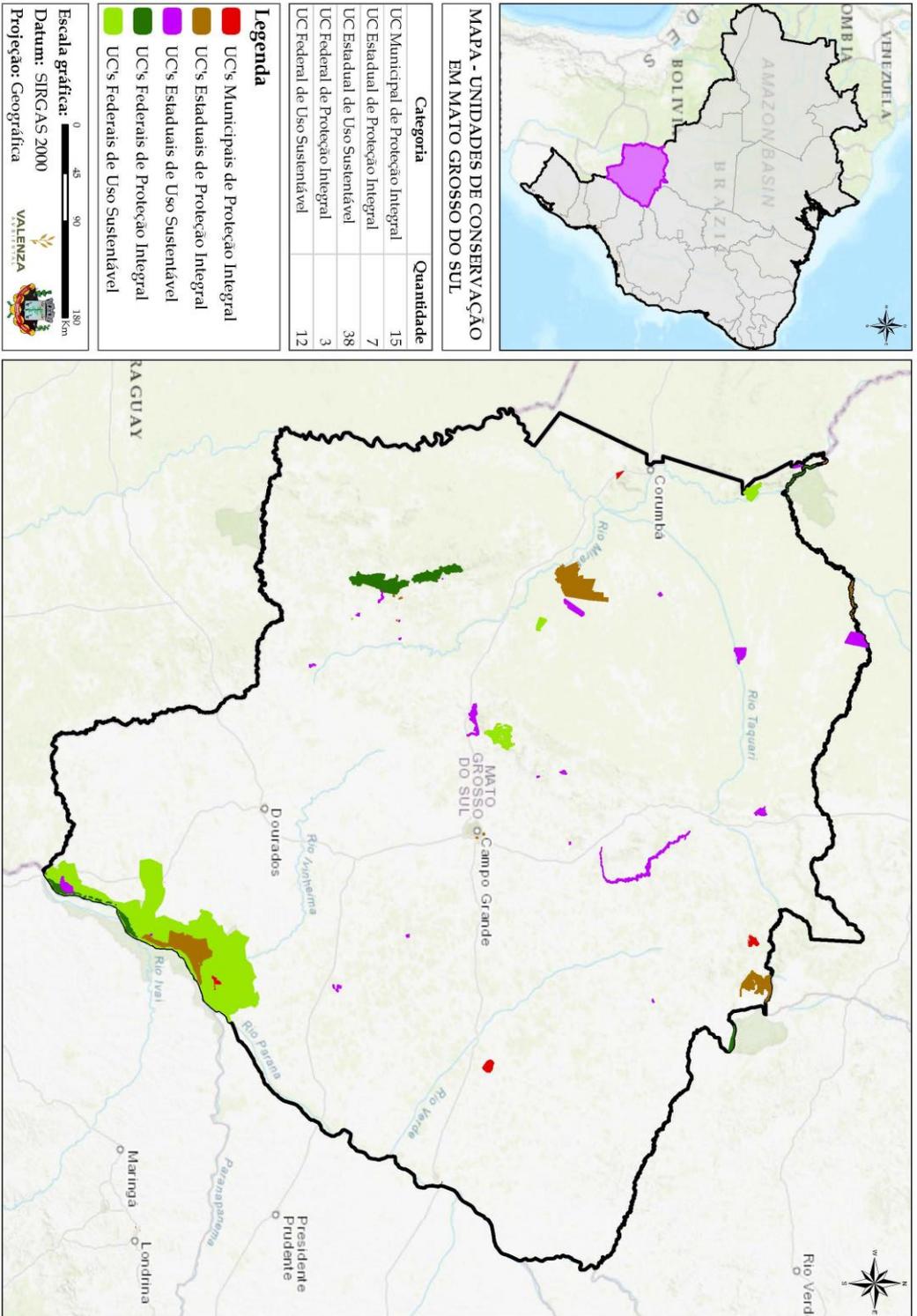


Figura 12 – Unidades de Conservação Localizadas no MS
 Fonte: MMA, 2017. Adaptado por Valenza, 2018.

As unidades de conservação no âmbito estadual estão apresentadas detalhadamente na Tabela 3.

Tabela 3 - Quantidades de UCs no estado de Mato Grosso do Sul

CATEGORIA	Nº de UCs	ÁREA (ha)	Part. Relativa/grupo (%)	Part. Relativa/Estado (%)
Parques Nacionais	3	92.886,59	30,32	0,26
Parques e Monumentos Naturais Estaduais	7	182.876,19	59,7	0,51
Parques e Monumentos Naturais Municipais	15	30.561,95	9,98	0,09
Total de Unidades de Proteção Integral	25	306.324,73	100	0,86
RPPN Federal	12	81.234,30	56,87	0,23
RPPN Estadual	38	61.610,61	43,13	0,17
Total de RPPN	50	142.844,91	100	0,40

Fonte: UNICEGO/GUC-IMASUL, 2015.

4.3 SISTEMA MUNICIPAL

Atualmente, o Município de Naviraí conta com cinco Unidades de Conservação inseridas total ou parcialmente em seu território, as quais estão listadas abaixo:

- 1. Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema:** foi a primeira Unidade de Conservação criada no Estado do Mato Grosso do Sul, através da lei nº 9.278 de 17 de dezembro de 1998, está inserido nos municípios de Naviraí, Taquarussu e Jateí, em uma área de cerca de 73.345 ha. O parque trata-se de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral e abrange o último trecho do Rio Paraná livre de represamento, no qual ocorrem

inundações periódicas, servindo de refúgio para espécies animais e vegetais do Cerrado e da Floresta Estacionária, além de ser um corredor Ecológico para espécies migratórias.

2. **Parque Nacional de Ilha Grande:** estende-se pelos municípios de Guairá, Altônia, São Jorge do Patrocínio, Vila Alta e Icaraíma no Estado do Paraná, e Mundo Novo, Eldorado, Naviraí e Itaquiraí no Estado de Mato Grosso do Sul, abrangendo uma área de 78.875 ha. Esta unidade é categorizada como de Proteção Integral e é formada por um arquipélago fluvial com centenas de ilhas, além de uma longa faixa de várzea à margem esquerda do Rio Paraná.
3. **APA das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná:** trata-se de uma UC de uso sustentável, federal, criada com o intuito de proteger o último trecho do rio Paraná livre de barragens, além de servir como Zona de Amortecimento para o Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema e para o Parque Nacional de Ilha Grande. Compreende uma área de cerca de 1.000.000 de hectares.
4. **RPPN Santa Cecília:** unidade de conservação estadual inserida no Município de Naviraí com área de cerca de 112 hectares.
5. **Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí:** esta unidade de conservação é o objeto de estudo deste Plano. Inserida a leste do município de Naviraí, conta com uma área de cerca de 8 ha e foi criada com o objetivo de auxiliar na preservação das nascentes do córrego Cumandaí, situadas próximas ao Bosque Municipal.

Além das UCs citadas acima, o município ainda conta com o Parque Natural Municipal de Naviraí. Criado em 2009 a partir do Decreto Federal nº 4.340/2002 e das Leis Federais nº 9.985/2000 e 12.651/2012, trata-se de uma área contínua ao Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema e abriga espécies de animais e vegetais de ampla distribuição geográfica. Atualmente o parque encontra-se em fase de elaboração do Plano de Manejo. A Figura 13 apresenta as UCs localizadas no município de Naviraí.

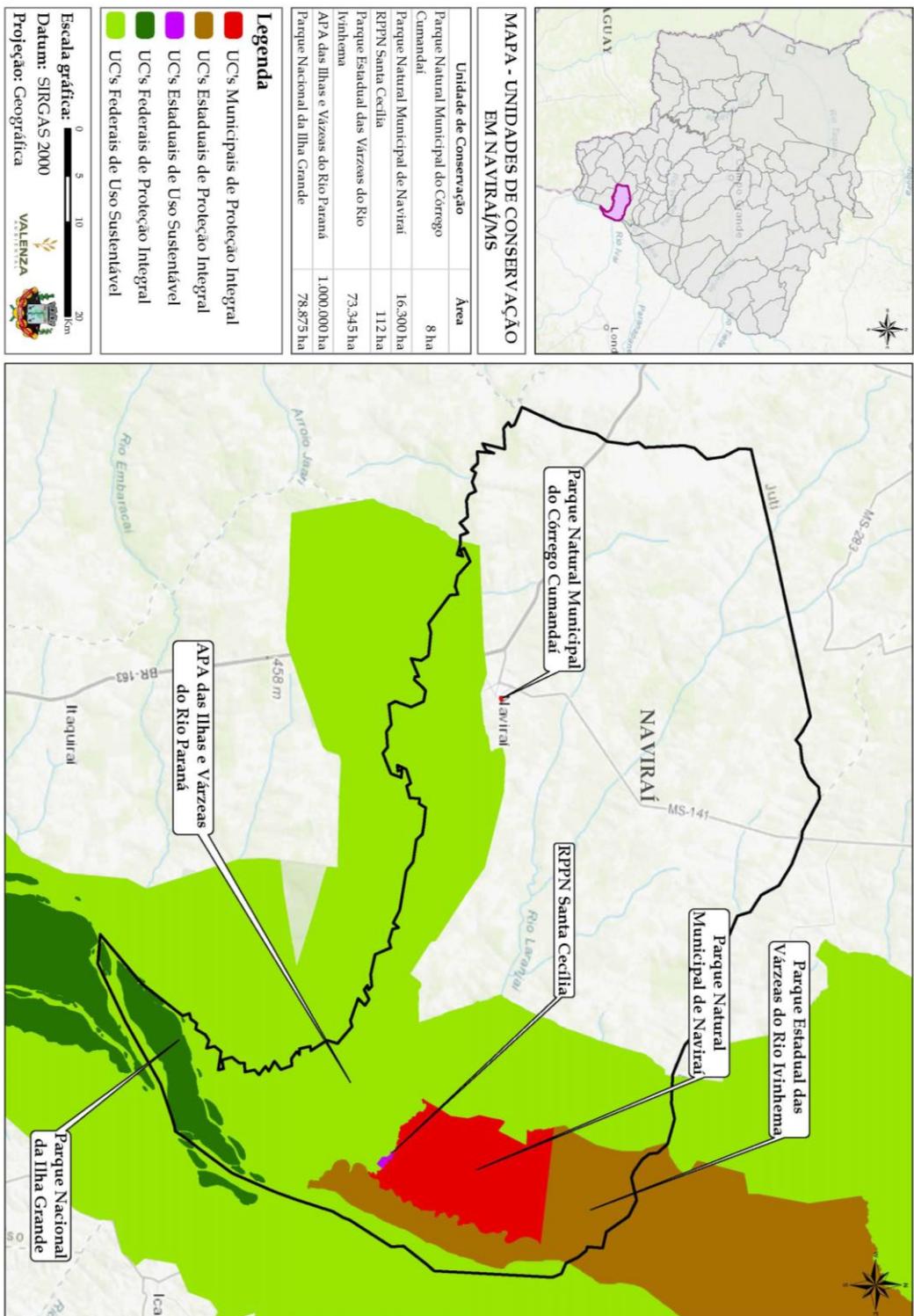


Figura 13 - Unidades de Conservação localizadas no município
 Fonte: MMA, 2017. Adaptado por Valenza, 2018.

5 ASPECTOS LEGAIS DE GESTÃO DA UC

5.1 ENFOQUE FEDERAL

A Constituição Federal de 1988, dispõe em seu 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 a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Apesar de todo o esforço de longo tempo, apenas em 18/07/2000 o Vice-Presidente da República sancionou a Lei nº 9.985, que finalmente instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), regulamentando o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal. Em seu artigo 1º lê-se: “Esta Lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação”. Os artigos da Lei do SNUC foram regulamentados dois anos mais tarde, pelo Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que ainda regulamentou outros artigos no que concerne aos conselhos das unidades de conservação.

Segundo o SNUC o plano de manejo é documento técnico com fundamento nos objetivos da unidade de conservação, estabelece seu zoneamento, normas e restrições quem devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, assim como suas estruturas físicas necessárias para gestão da unidade.

De acordo com o Art. 2, inciso I da lei 9.985/2.000 –unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais (Art. 3º lei 9.9985/2000), ela estabelece critérios quanto ao uso e restrições das unidades de conservação.

Os principais objetivos do SNUC

- ✦ Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- ✦ Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- ✦ Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- ✦ Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- ✦ Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- ✦ Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- ✦ Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- ✦ Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- ✦ Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- ✦ Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- ✦ Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- ✦ Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- ✦ Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

O Art. 7º da lei do SNUC divide em dois grupos as unidades de conservação: Proteção integral e uso sustentável, a primeira tem por objetivo básico preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. Na de uso sustentável o objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O Quadro 6 abaixo mostra a categoria dos dois tipos de grupo.

Quadro 6 - Relação de categoria e objetivos dos grupos de UC

CATEGORIA	ORIGEM	OBJETIVOS
Proteção Integral		
Estação Ecológica	SEMA (1981)	Preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.
Reserva Biológica	Lei de proteção a fauna (1967)	Preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.
Parque Nacional	Código Florestal (1934)	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico
Monumento Natural	SNUC (2000)	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.
Refúgio de Vida Silvestre	SNUC (2000)	Proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.
Uso Sustentável		
Área de Proteção Ambiental	SEMA (1981)	Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais
Área de Relevante Interesse Ecológico	SEMA (1984)	Manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.
Floresta Nacional	Código florestal (1934)	O uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

CATEGORIA	ORIGEM	OBJETIVOS
Reserva Extrativista	SNUC (2000)	Proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.
Reserva de Fauna	Lei de proteção à fauna (1967)	É uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	SNUC (2000)	É uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica
Reserva Particular do Patrimônio Natural	MMA (1996)	É uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica

Fonte: MMA, 2017.

De acordo com o Art. 22 da lei do SNUC. A criação de uma unidade de conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento, e só podem ser criadas por ato do poder público.

O cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) é mantido pelo MMA e colaboração de outros órgãos federais, estaduais e municipais. Seu objetivo é disponibilizar um banco de dados com informações oficiais do SNUC. Além disso, a legislação dispõe do Decreto nº 4.340, de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei 9.985 e descreve no Art. 12 sobre o Plano de Manejo.

A identificação das leis e suas ementas, bem como sua análise jurídica, tem papel fundamental na concepção das etapas do projeto e sua adequação aos requisitos legais. O Quadro 7 apresenta a legislação federal correlacionadas ao estudo.

Quadro 7 - Legislação federal

LEI	EMENTA
Constituição Federal 1988	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.
Decreto nº 24.643 de 1934	Decreta o Código de Águas.
Lei nº 3.924 de 1961	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré- históricos.
Lei nº 5.197 de 1967	Dispõe sobre a proteção da fauna.
Lei nº 6.902 de 1981	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental.
Lei nº 6.938 de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
Resolução CONAMA nº 01 de 1986	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
Resolução CONAMA nº 1 de 1990	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
Decreto nº 1.922 de 1996	Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural.
Lei nº 9.433 de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Decreto 5.758 de 2006	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP
Decreto nº 2.119 de 1997	Dispõe sobre o Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil.
Lei nº 9.605 de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 9.984 de 2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas -ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e Coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

LEI	EMENTA
Lei nº 9.985 de 2000	Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Decreto nº 4.297 de 2002	Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE, e dá outras providências.
Decreto nº 4.340 de 2002	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 302 de 2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites das Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. O art. 2º coloca a definição de APP.
Resolução CONAMA nº 303 de 2002	Dispõe os parâmetros, definições e limites das APPs.
Lei nº 10.932 de 2004	Altera o art. 4º da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que "dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências".
Decreto nº 5.092 de 2004	Define regras para identificação de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente, as quais foram instituídas pela Portaria nº 126/2004 do Ministério do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA nº 357 de 2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 369 de 2006	Define casos excepcionais aos quais o órgão ambiental competente pode autorizar intervenção ou supressão de vegetação em APP para implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental (art. 1º).
Decreto nº 6.514 de 2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 428 de 2010 e revogado pela Resolução nº 473/2015	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.

LEI	EMENTA
Resolução CONAMA n° 11 de 1987	Categorias de Unidades de Conservação.
Decreto de 15 de setembro de 2010	Institui o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Bioma Cerrado – PP Cerrado, altera o Decreto de 3 de julho de 2003, que institui Grupo Permanente de Trabalho Interministerial para os fins que especifica.
Lei n° 12.651 de 2012	Institui o novo Código Florestal. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
Lei n° 9.795 de 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental e dá outras providências.
Decreto 1922 de 1996	Dispõe sobre o reconhecimento das reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências.
Resolução IBGE n. 01 de 2015	Define a data de término do período de transição definido na RPR 01/2005 e dá outras providências sobre a transformação entre os referenciais geodésicos adotados no Brasil

5.2 ENFOQUE ESTADUAL

O estado de Mato Grosso do Sul conta com o Sistema Estadual de Unidades de Conservação, o SEUC, que foi criado em decorrência da necessidade de estabilizar e fortalecer a proteção da biodiversidade no cenário estadual. Para o auxílio do processo de criação e gestão das Unidades de Conservação no território do MS o SEUC prevê alguns objetivos principais, que estão listados abaixo:

- ✿ Manter a diversidade biológica e os recursos genéticos no território sul-mato-grossense e nas águas jurisdicionais;
- ✿ Proteger, no âmbito regional, as espécies raras, endêmicas, vulneráveis e/ou ameaçadas de extinção;
- ✿ Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- ✿ Preservar e, quando for o caso, restaurar a diversidade biológica de ecossistemas naturais;

- ✦ Incentivar o uso sustentado dos recursos naturais;
- ✦ Incentivar a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no desenvolvimento regional;
- ✦ Manejar recursos de flora e fauna para sua proteção, recuperação e uso sustentado;
- ✦ Proteger paisagens, naturais ou pouco alteradas, de notável beleza cênica;
- ✦ Proteger sítios de natureza geológica, geomorfológica, arqueológica, Paleontológica e, quando couber, histórica, de características excepcionais;
- ✦ Incentivar atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento de natureza ambiental;
- ✦ Favorecer condições para a educação e interpretação ambiental e recreação em contato com a natureza;
- ✦ Incentivar o setor privado e as organizações não-governamentais a adotar práticas de proteção dos recursos naturais.

O Quadro 8 abaixo apresenta as principais legislações estaduais no que tange ao gerenciamento e manejo de Unidades de Conservação no MS.

Quadro 8 - Legislação estadual

LEI	EMENTA
Lei Estadual nº 2.043/1999	Dispõe sobre a apresentação de projetos de manejo e conservação de solos e dá outras providências.
Lei Estadual nº 2.193/2000	Dispõe sobre o ICMS Ecológico, na forma do art. 1º, III, "f" da Lei Complementar nº 57, de 4 de janeiro de 1991, com redação dada pela Lei Complementar nº 77, de 7 de dezembro de 1994, e dá outras providências.
Lei Estadual nº 1.488/1994	Concede incentivos fiscais destinados ao reflorestamento.
Lei Estadual nº 1.458/1993	Dispõe sobre a reposição florestal no Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.
Lei Estadual nº 90/1980	Dispõe sobre as alterações do meio ambiente, estabelece normas de proteção ambiental e dá outras providências.
Lei Complementar nº 57/91	Dispõe sobre a regulamentação do artigo 153, parágrafo único, II, da Constituição do Estado.

LEI	EMENTA
Decreto Estadual n° 6.514/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para a apuração destas infrações, e dá outras providências.
Decreto n° 11.708/2004	Disciplina o procedimento para a exigência de reparação ou indenização ambiental e a conversão de multa administrativa ambiental em processo de auto de infração.
Lei n° 90 de 1980	Dispõe sobre as alterações do meio ambiente, estabelece normas de proteção ambiental e dá outras providências.
Resolução SEMAC n° 16/2010	Disciplina o procedimento de licenciamento integrado de atividades e empreendimentos afins e dá outras providências.
Resolução SEMAC n° 09/2008	Regulamenta os critérios para definição do quantitativo volumétrico a ser concedido na aprovação do Crédito de Reposição Florestal no Estado de Mato Grosso do Sul e dá outras providências.
Resolução SEMAC n° 07/2008	Aprova a Norma Técnica de Georreferenciamento de Áreas de Interesse Ambiental e dá outras providências.
Resolução SEMAC n° 17/2007	Dispensa do licenciamento ambiental as atividades de plantio e condução das espécies florestais que menciona e dá outras providências.
Resolução Conjunta SEMA/IMAP n° 06/2005	Disciplina os procedimentos da reposição florestal no Estado de Mato Grosso do Sul.
Resolução n° 009 de 2015	Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental Estadual, e dá outras providências.

5.3 ENFOQUE MUNICIPAL

A gestão do Município de Naviraí instituiu, no ano de 2004, a Política Municipal de Meio Ambiente, através da Lei Complementar n° 049/2004, a fim de apresentar diretrizes para preservar e defender os recursos naturais da cidade, bem como, para melhorá-los e determinar um controle ambiental com o objetivo de manter o equilíbrio ecológico da região. Além disso foi implantado o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SIMMA), que é constituído por órgãos e entidades da Administração Municipal, entidades públicas e privadas encarregadas do planejamento, implementação, controle e fiscalização de políticas públicas, serviços ou obras que possam afetar o meio ambiente. O SIMMA é composto pelo Conselho Municipal de Defesa ao Meio

Ambiente (COMDEMA), Núcleo Municipal de Meio Ambiente e Turismo e o Ministério Público.

No ano de 2005 surgiu a Gerência Municipal de Meio Ambiente e Turismo, através da Lei Complementar nº 56, com o objetivo de “planejar, organizar, promover, coordenar e executar o controle dos programas preventivos e das atividades relacionadas à defesa do Meio Ambiente e Turismo”.

A legislação municipal de Naviraí, mais precisamente a Política Municipal de Meio Ambiente, apresenta diversos objetivos e finalidades, mas vale destacar o objetivo de orientar o desenvolvimento socioeconômico com bases sustentáveis, a partir de um planejamento ambiental sólido e a criação de um inventário dos recursos naturais disponíveis no município, de forma que, associados com as legislações vigentes, possam auxiliar na elaboração de planos e projetos que visam preservar as unidades e áreas de proteção.

Vale ressaltar as principais legislações municipais referentes à gestão ambiental, listadas no Quadro 9.

Quadro 9 - Legislação municipal

LEI	EMENTA
Lei nº 009/1998	Institui o novo Código de Obras do Município de Naviraí/MS, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 49/2004	Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente do Município de Naviraí, disciplina o licenciamento ambiental, define infrações administrativas ambientais, institui o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente, dando outras providências correlatas.
Decreto Municipal nº 97/2004	Dispõe sobre a nomeação dos membros do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA, instituído pela Lei Complementar nº 49/2004 e dá outras providências.
Lei nº 1205/2005	Institui o Sistema Municipal de Licenciamento e Controle Ambiental - SILCON.
Lei Complementar nº 56/2005	Dispõe sobre a criação da Gerência de Meio Ambiente e Turismo e dá outras providências.
Decreto Municipal nº 43/2005	Institui a Semana de Educação Ambiental de Naviraí e dá outras providências.
Decreto Municipal 58/2005	Criação do Parque Municipal do Córrego Cumandaí.

LEI	EMENTA
Lei Complementar nº 61/2006	Institui o Plano Diretor de Naviraí, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 62/2006	Institui o novo Código de Posturas do Município de Naviraí, Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 63/2006	Dispõe sobre o Código de Obras do Município de Naviraí e dá outras providências.
Lei Complementar nº 67/2007	Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de Naviraí e dá outras providências.
Lei Complementar nº 72/2008	Altera a redação do artigo 210 da Lei Complementar nº 49 de 1 de setembro de 2004, que “Dispõe sobre a política de Meio Ambiente do Município de Naviraí”.
Decreto Municipal nº 67/2005	Regulamenta Lei Municipal nº 1205 de 11/07/2005, que institui o Sistema Municipal de Licenciamento e Controle Ambiental – SILCON.
Decreto Municipal nº 87/2005	Designa o corpo técnico multidisciplinar do Núcleo Municipal de Meio Ambiente e Turismo, para análise de Avaliações de Impacto Ambiental.
Decreto Municipal nº 89/2012	Dispõe sobre a aprovação do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí, e dá outras providências.
Decreto nº . 35/2014	Institui Conselho Consultivo do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí
Decreto Municipal nº 98/2017	Estabelece a Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí e regulamenta a ocupação do solo e água.

É fato largamente percebido pelos técnicos e a população, que os principais impactos ambientais no PNMCC são decorrentes da ocupação urbana do entorno, que vem aumentando consideravelmente, em especial nos últimos 10 anos. E essa ocupação nem sempre é acompanhada de infraestrutura adequada à preservação ambiental do Parque.

A seguir é feita uma análise da legislação municipal e instrumentos urbanísticos existentes no município e sua relação com o PNMCC.

5.3.1 LC N° 49/2004 – PMMA

A Lei Complementar n° 49/2004 - "Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente do Município de Naviraí, disciplina o licenciamento ambiental, define infrações administrativas ambientais, institui o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente, dando outras providências correlatas".

A Política Municipal de Meio Ambiente do Município de Naviraí, considera as Unidades de Conservação existentes por ocasião de sua criação **e as estabelecidas a posteriori** como **Espaços Territoriais Especialmente Protegidos** (Seção II, Art. 13 e seus parágrafos) e no Art. 15, estabelece que os Parques Municipais serão considerados Unidades de Conservação.

Portanto, o Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí, ao ser criado pelo Decreto n° 58/2005, automaticamente já tinha os princípios de seu planejamento e preservação estabelecidos pela Política Municipal de Meio Ambiente de Naviraí.

5.3.2 LC N° 1205/2005 - SILCON

A Lei n° 1205/2005 – “Institui o Sistema Municipal de Licenciamento e Controle Ambiental –SILCON, e dá outras providências”

Em seu Art. 2º, essa lei estabelece que:

“A localização, construção, instalação, ampliação, modificação ou operação de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente poluidores e ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerá de prévio licenciamento do Executivo Municipal, na forma que dispõe esta Lei e normas decorrentes.”

O Decreto n°67/2005, que regulamenta o SILCON, estabelece, em seu Anexo I - Empreendimentos e Atividades Sujeitos ao Licenciamento Ambiental Municipal e Classificação do Potencial Poluidor - que as atividades de desmembramentos;

condomínios; conjuntos habitacionais e loteamentos, entre outras consideradas como Atividades Diversas, tem potencial poluidor Médio e devem ter licenciamento ambiental para serem implantados.

Como o Parque Nacional Municipal do Córrego Cumandaí é uma Unidade de Conservação, os empreendimentos acima especificados, ao se estabelecerem no entorno, devem ser objeto de Licenciamento Ambiental. O Quadro 10 apresenta os empreendimentos instalados no entorno do Parque.

Quadro 10 – Empreendimentos instalados no entorno do PNMCC

Empreendimento		Fase da Licença Ambiental	Situação	Ano de instalação
1	Portal do Cumandaí	Licença de Operação	-	2008
2	Residencial Del Colle	Não licenciado	Enquadrados como desmembramento urbano, tratados como processos administrativos da GEROB, foram dispensados de licenciamento ambiental.	2009
3	Residencial Foletto I	Não licenciado		2012
4	Residencial Foletto II	Não licenciado		2012
5	Residencial Classe A	Licença Prévia	Possuem a Licença Prévia que autorizam a implantação do loteamento.	2005
6	Residencial Royal Park Residence	Licença Prévia		2008
7	Residencial Eco Park IV	Licença Prévia		2012
8	Residencial Londres	Licença de Instalação e Operação	-	2016

Fonte: GEMA, 2018.

5.3.3 LC Nº 61/2006 – PLANO DIRETOR

A Lei Complementar nº 61/2006 – “Institui o Plano Diretor de Naviraí e dá outras providências”

O Plano Diretor em vigência no município é pouco esclarecedor em vários aspectos referentes à gestão ambiental e territorial do município, em especial à sua área urbana.

Em seu art. 4º estabelece que:

“O perímetro urbano e as áreas de expansão urbana do Município serão delimitados na Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo.”

E em seus parágrafos:

§ 1º. Os imóveis localizados dentro dos limites das áreas de expansão urbana, quando loteados, subdivididos, desmembrados ou cadastrados junto a Prefeitura Municipal, integrarão a partir da data de aprovação o perímetro urbano do Município.

§ 2º. Os imóveis integrados na forma do parágrafo anterior estarão sujeitos aos limites relativos ao uso de solo, zoneamento e sistema viário das áreas confinantes incluídas no perímetro urbano.

§ 3º. As áreas localizadas dentro dos limites de expansão urbana, que se encontrem situadas entre os imóveis incorporados ao perímetro urbano em decorrência das hipóteses previstas no parágrafo primeiro e a linha que delimita o perímetro urbano, serão consideradas para todos os efeitos como urbanas.

No Título IV – Do Meio Ambiente, a Lei Complementar 61/2006, estabelece:

Art. 25. A política municipal do meio ambiente tem como fundamento a melhoria da qualidade ambiental para as presentes e futuras gerações, tendo como objetivo:

I – conservar, proteger e recuperar o meio ambiente;

II – adequar os projetos de desenvolvimento socioeconômico à legislação ambiental;

III – racionalizar o uso dos recursos naturais;

IV – garantir, a todos, um meio ambiente ecologicamente equilibrado;

V – valorizar e incentivar o desenvolvimento da consciência ecológica;

VI – controlar as ações e omissões que produzam risco ao meio ambiente;

VII – criar e manter unidades de conservação municipal, de relevante interesse ecológico e turístico;

VIII – realizar plano de arborização para implantação e consolidação de arborização urbana adequada;

IX – manter e ampliar com a participação da iniciativa privada viveiro de mudas destinado à recuperação de Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação.

Art. 26. A política municipal de meio ambiente adotará as seguintes diretrizes:

I - promover a sustentabilidade ambiental planejando e desenvolvendo estudos e ações visando, incentivar, proteger, conservar, preservar, restaurar, recuperar e manter a qualidade ambiental e cultural;

II – promover a participação popular na gestão das políticas ambientais;

III – elaborar e implementar planos, programas e ações de proteção e educação ambiental;

IV – assegurar que o lançamento na natureza, de qualquer forma de matéria ou energia, não produza riscos à natureza ou a saúde pública e que as atividades potencialmente

poluidoras ou que utilizem recursos naturais, tenham sua implantação e operação controlada;

V – identificar e criar unidades de conservação e outras áreas de interesse para a proteção de mananciais, ecossistemas naturais, flora e fauna, recursos genéticos e outros bens naturais e culturais, estabelecendo normas a serem observadas nessas áreas;

VI – participar no processo de expansão urbana e econômica definindo os critérios de ocupação das áreas segundo as normas da legislação federal, estadual e municipal e do interesse local no que se refere a proteção, conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

VII – estabelecer normas específicas para a proteção de recursos hídricos, por meio de planos de uso e ocupação de áreas de manancial e bacias hidrográficas;

VIII – elaborar plano de zoneamento ambiental para o Município, de forma única ou segmentada;

IX – estabelecer normas, padrões, restrições e incentivos ao uso e ocupação dos imóveis, públicos e privados, considerando os aspectos do meio ambiente natural, cultural e edificado, compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental;

X – estabelecer incentivos construtivos e fiscais visando a preservação, conservação e recuperação do patrimônio cultural e ambiental;

XI – promover e incentivar a reciclagem de resíduos sólidos;

XII – incentivar o desenvolvimento de pesquisas e difundir tecnologias de manejo voltadas ao uso sustentável dos recursos naturais;

XIII – responsabilizar o poluidor, na forma da legislação aplicável, pelos danos causados ao meio ambiente.

Nos termos da Constituição Federal, o Plano Diretor é "**o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana**". O Estatuto da Cidade, estabelece que o PD deve abranger todo o território municipal.

Um dos objetivos do Plano Diretor é "**ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes**". Deve estabelecer as diretrizes para o uso, ocupação e parcelamento do solo urbano, indicando e direcionando os investimentos públicos, além de estabelecer normas para a redução das desigualdades sociais, **a defesa da qualidade de vida da população e a preservação do meio ambiente e do patrimônio cultural**.

Desse modo, observou-se o artigo 42 do Estatuto da Cidade, que estabelece o conteúdo mínimo do plano diretor:

Art. 42. O plano diretor deverá conter no mínimo:

I – a delimitação das áreas urbanas onde poderá ser aplicado o parcelamento, edificação ou utilização compulsórios, considerando a existência de infraestrutura e de demanda para utilização, na forma do art. 5º desta Lei;

II – disposições requeridas pelos arts. 25, 28, 29, 32 e 35 desta Lei;

III – sistema de acompanhamento e controle.

O artigo 5º a que se refere o inciso I do art. 42, trata do Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios:

Art. 5º. Lei municipal específica para área incluída no plano diretor poderá determinar o parcelamento, a edificação ou a utilização compulsórios do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, devendo fixar as condições e os prazos pra implementação da referida obrigação.

O artigo 25 a que se refere o inciso II do art. 42, trata do Direito de Preempção:

Art. 25. O direito de preempção confere ao Poder Público municipal preferência para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares.

§1º Lei municipal, baseada no plano diretor, delimitará as áreas em que incidirá o direito de preempção e fixará prazo de vigência, não superior a cinco anos, renovável a partir de um ano após o decurso do prazo inicial de vigência.

§2º O direito de preempção fica assegurado durante o prazo de vigência fixado na forma do §1º, independentemente do número de alienações referentes ao mesmo imóvel.

O artigo 28 trata da Outorga Onerosa do Direito de Construir:

Art. 28. O plano diretor poderá fixar áreas nas quais o direito de construir poderá ser exercido acima do coeficiente de aproveitamento básico adotado, mediante contrapartida a ser prestada pelo beneficiário.

§1º Para os efeitos desta Lei, coeficiente de aproveitamento é a relação entre a área edificável e a área do terreno.

§2º O plano diretor poderá fixar coeficiente de aproveitamento básico único para toda a zona urbana ou diferenciado para áreas específicas dentro da zona urbana.

§3º O plano diretor definirá os limites máximos a serem atingidos pelos coeficientes de aproveitamento, considerando a proporcionalidade entre a infraestrutura existente e o aumento de densidade esperado em cada área.

O artigo 29 autoriza o Município a permitir alteração em uso do solo urbano desde que as áreas passíveis dessa alteração estejam fixadas pelo plano diretor:

Art. 29. O plano diretor poderá fixar áreas nas quais poderá ser permitida alteração de usos de solo, mediante contrapartida a ser prestada pelo beneficiário.

O artigo 32 fixa as regras para as Operações Urbanas Consorciadas:

Art. 32. Lei municipal específica, baseada no plano diretor, poderá delimitar área para aplicação de operações consorciadas.

*§1º Considera-se operação urbana consorciada o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar **em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental**.*

§2º Poderão ser previstas nas operações consorciadas, entre outras medidas:

*I – a modificação de índices e características de parcelamento, uso e ocupação do solo e subsolo, bem como alterações das normas edilícias, **considerando o impacto ambiental delas decorrente**;*

II – a regularização de construções, reformas ou ampliações executadas em desacordo com as legislação vigente.

E, finalmente, o artigo 35 trata da Transferência do Direito de Construir:

Art. 35. Lei municipal, baseada no plano diretor, poderá autorizar o proprietário de imóvel urbano, privado ou público, a exercer em outro local, ou alienar, mediante escritura pública, o direito de construir previsto no plano diretor ou legislação urbanística dele decorrente, quando o referido imóvel for considerado necessário para fins de:

I – implantação de equipamentos urbanos e comunitários;

*II – **preservação, quando o imóvel for considerado de interesse histórico, ambiental, paisagístico, social ou cultural**;*

III – servir a programas de regularização fundiária, urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda e habitação de interesse social.

§1º A mesma faculdade poderá ser concedida ao proprietário que doar ao Poder Público seu imóvel, ou parte dele, para os fins previstos nos incisos I a III do caput.

§2º A Lei municipal referida no caput estabelecerá as condições relativas à aplicação da transferência do direito de construir.

O Sistema de Acompanhamento e Controle de que trata o inciso III do artigo 42 do Estatuto da Cidade, tem suas diretrizes fixadas pelo artigo 43:

Art. 43. Para garantir a gestão democrática da cidade, deverão ser utilizados, entre outros, os seguintes instrumentos:

I – órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal;

II – debates, audiências e consultas públicas;

III – conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal;

IV – iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Vale salientar que, a partir do Estatuto da Cidade, o Plano Diretor que não estiver de acordo com suas especificações é considerado um instrumento desprovido de qualquer valor para a execução de políticas de desenvolvimento e expansão urbanas.

E, no caso do Plano Diretor de Naviraí – Lei Complementar nº61/2006, é isso que se observa, pois não há nenhuma delimitação de áreas, zonas urbanas e rurais e tampouco áreas de interesse especial.

Não há parâmetros, que devem ser instituídos em planos diretores, que sirvam de base para a elaboração de leis que objetivem o ordenamento e uso do solo urbano e rural.

Ainda analisando a legislação federal, a Resolução nº 34, de 01 de julho de 2005 do Conselho das Cidades – CONCIDADES – do Ministério das Cidades, publicada do DOU de 14/07/2005, determina que o processo de elaboração de planos diretores considere, entre outros itens:

Art. 2º. As funções sociais da cidade e da propriedade urbana serão definidas a partir da destinação de cada porção do território do município bem como da identificação dos imóveis não edificados, subutilizados e não utilizados, no caso de sua existência, de forma a garantir:

*I – espaços coletivos de suporte à vida na cidade, **definindo áreas para atender as necessidades da população de equipamentos urbanos e comunitários, mobilidade, transporte e serviços públicos, bem como áreas de proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;***

II – a acessibilidade e a mobilidade sustentável de todos os cidadãos por meio do desenho dos espaços públicos e do sistema viário básico;

III – a universalização do acesso à água potável, aos serviços de esgotamento sanitário, a coleta e disposição de resíduos sólidos e ao manejo sustentável das águas pluviais, de forma integrada às políticas ambientais, de recursos hídricos e de saúde;

IV – terra urbanizada para todos os segmentos sociais, especialmente visando a proteção do direito à moradia da população de baixa renda e das populações tradicionais;

V – áreas para todas as atividades econômicas, especialmente para os pequenos empreendimentos comerciais, industriais, de serviço e agricultura familiar.

Art. 3º. Definidas as funções sociais da cidade e da propriedade urbana, nos termos do artigo 2º, o Plano Diretor deverá:

I - determinar critérios para a caracterização de imóveis não edificadas, subutilizados, e não utilizados;

II - determinar critérios para a aplicação do instrumento estudo de impacto de vizinhança;

III - **delimitar as áreas urbanas onde poderão ser aplicados o parcelamento, a edificação e a utilização compulsórios**, considerando a existência de infraestrutura e de demanda para utilização;

IV - definir o prazo para notificação dos proprietários de imóveis prevista pelo art. 5º, § 4º, do Estatuto da Cidade;

V - **delimitar as áreas definidas pelo art. 2º desta Resolução e respectivas destinações nos mapas, e descrição de perímetros, consolidando no plano diretor toda a legislação incidente sobre o uso e ocupação do solo no território do município.**

Art. 4º. Nos termos do art. 42, inciso II do Estatuto da Cidade, caso o plano diretor determine a aplicação dos instrumentos: direito de preempção, outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso, operações urbanas e a transferência do direito de construir; **estes só poderão ser aplicados se tiverem sua área de aplicação delimitada no Plano Diretor.**

Parágrafo único. Na exposição dos motivos, o Plano Diretor deverá apresentar a justificativa de aplicação de cada um dos instrumentos previstos no art. 4º desta Resolução, com vinculação às respectivas estratégias e objetivos.

Art. 5º. A **instituição das Zonas Especiais**, considerando o interesse local, deverá:

I - destinar áreas para assentamentos e empreendimentos urbanos e rurais de interesse social;

II - demarcar os territórios ocupados pelas comunidades tradicionais, tais como as indígenas, quilombolas, ribeirinhas e extrativistas, de modo a garantir a proteção de seus direitos;

III - **demarcar as áreas sujeitas a inundações e deslizamentos, bem como as áreas que apresentem risco à vida e à saúde;**

IV - demarcar os assentamentos irregulares ocupados por população de baixa renda para a implementação da política de regularização fundiária;

V - definir normas especiais de uso, ocupação e edificação adequadas à regularização fundiária, à titulação de assentamentos informais de baixa renda e à produção de habitação de interesse social, onde couber;

VI - definir os instrumentos de regularização fundiária, de produção de habitação de interesse social e de participação das comunidades na gestão das áreas;

VII - **demarcar as áreas de proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico.**

Isso posto, conclui-se que, para a implementação adequada do presente Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí, no que se refere aos critérios a serem adotados para minimizar os impactos da urbanização na Unidade de Conservação, será necessária uma revisão do Plano Diretor de modo a instituir meios de proteção e preservação ambiental, não apenas quanto à demarcação das Áreas Especiais de Interesse Ambiental, mas principalmente na definição dos instrumentos de controle urbanístico que visam alcançar os objetivos e princípios que definem a Unidade de Conservação.

5.3.4 LC Nº 67/2007 – ZONEAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A Lei Complementar nº 67/2007 – “Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de Naviraí e dá outras providências”

Antes de apresentar a análise dessa lei, destacam-se alguns artigos:

*Art. 3º. O Zoneamento e os critérios de Uso e Ocupação do Solo atendem a **Política Urbana para o Município**, definida com os seguintes objetivos:*

I - estímulo à geração de empregos e renda, incentivando o desenvolvimento e a distribuição equilibrada de novas atividades;

II - compatibilização do uso do solo com o sistema viário e transporte coletivo;

III - incentivo à ocupação ordenada ao longo dos eixos de ligação com os demais municípios da região;

IV - hierarquização do sistema viário, conforme Anexo XV, parte integrante desta Lei, de forma a garantir o efetivo deslocamento de veículos, atendendo às necessidades da população, do sistema de transporte coletivo, bem como o adensamento habitacional e de atividades comerciais e de serviços;

V - desenvolvimento e recuperação das áreas periféricas integrando-as ao espaço urbano;

VI - viabilização de meios que proporcionem qualidade de vida à população, em espaço urbano adequado e funcional e o planejamento integrado às políticas públicas;

VII - preservação da escala da cidade e de seus valores naturais, culturais e paisagísticos;

VIII - compatibilização das políticas de incentivos à preservação do Patrimônio Cultural, Paisagístico e Ambiental;

IX - participação da comunidade na gestão urbana.

Art. 5º. O Município de Naviraí, conforme mapas de zoneamento anexo, que faz parte integrante desta lei, fica dividido nas seguintes zonas e setores de uso:

- I – Setor Central – SC;
- II -Zonas Residenciais – ZR;
- III -Zonas de Serviços – ZS;
- IV -Zonas Industriais – ZI;
- V -Zonas de Uso Misto – ZUM;
- VI -Zona de atividades de Agropecuária -ZA;
- VII -**Áreas de Proteção Ambiental – APA;**

Parágrafo único. Os critérios de uso e ocupação do solo nos lotes nas diversas zonas e setores especiais são os contidos nos Anexos de I a XIV, que fazem parte integrante desta lei.

*Art. 11. As **Zonas Especiais – ZE**, compreendem os grandes espaços físicos cuja ordenação de uso e ocupação do solo se caracteriza pela existência ou previsão de edificações, equipamentos e instalações destinadas a grandes usos institucionais, subclassificando-se em:*

- I -Zona Especial Educacional – ZE-E; (Cidade Universitária)
- II -Zona Especial Desportiva – ZE-D; (balneário)
- III -Zona Especial do Aeroporto – ZE-A.

*Art. 12. Os **Setores Especiais – SE**, terão sua abrangência e definição estabelecidas no Capítulo III, desta lei.*

*Art. 13. Os **Setores Especiais**, compreendem áreas para as quais são estabelecidas ordenações especiais de uso e ocupação do solo, condicionadas às suas características locacionais, funcionais ou de ocupação urbanística, já existentes ou projetadas e aos objetivos e diretrizes de ocupação da cidade.*

§ 1º. Os Setores Especiais -SE, conforme sua precípua destinação, se subdividem em:

- I - Setor Especial das Vias Radiais;
- II - Setor Especial das Vias Transversais;
- III - Setor Especial da Vila Industrial;
- IV - Setor Especial do Sistema Viário Básico;
- V - **Setor Especial de Áreas Verdes.**

§ 2º. Os parâmetros de uso e ocupação do solo dos Setores Especiais, em face da dinâmica de crescimento e estudos desenvolvidos pela Gerência de Obras e Serviços Urbanos, poderão ser ajustados por ato do Poder Executivo Municipal.

§ 3º. Por proposta da Gerência de Obras e Serviços Urbanos ao Poder Executivo Municipal, novos Setores Especiais poderão ser criados, desde que assim exija o interesse público.

Art. 17. Tendo em vista a dinâmica de crescimento da cidade, e as características naturais e peculiares de determinadas áreas e setores, serão objeto de regulamentação específica:

- I - **Áreas de Proteção Ambiental;**
- II - **Setor Especial de Áreas Verdes;**
- III - Setor Especial do Anel de Conservação Sanitário-Ambiental.

Art. 27. Objetivando a proteção e preservação do Patrimônio Cultural, Natural e Ambiental no Município, ao imóvel que compõe esse patrimônio, poderá ser estabelecida condição especial de ocupação ou autorizado pelo órgão competente, a transferência a terceiros do potencial construtivo permitido no imóvel objeto de limitações urbanísticas, ou aos que doarem ao Município o imóvel sob proteção e preservação.

Parágrafo único. Constitui o Patrimônio Cultural, Natural e Ambiental do Município de Naviraí o conjunto de bens existentes em seu território, de domínio público ou privado, cuja proteção e preservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história, quer por seu significativo valor arqueológico, artístico, arquitetônico, etnográfico, natural, paisagístico ou ambiental, tais como:

I - Unidades de Interesse de Preservação;

II - Unidades de Conservação;

III - Anel de Conservação Sanitário-Ambiental;

IV - Áreas Verdes.

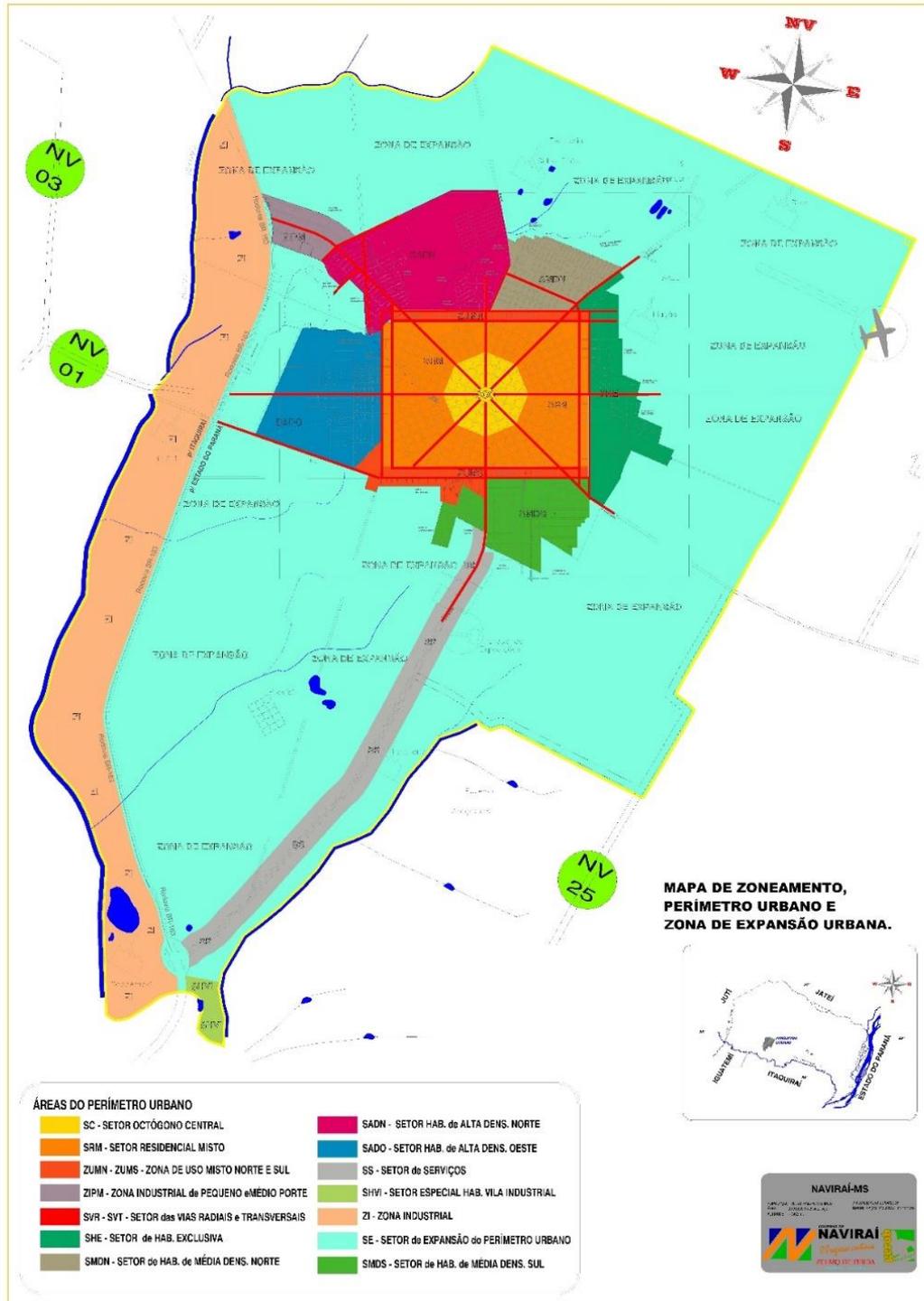


Figura 14 - Zoneamento de Naviraí conforme a lei de uso e ocupação do solo vigente
 Fonte: Lei Complementar nº 67/2007.

A Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo de Naviraí, busca ser o instrumento de espacialização dos objetivos previstos no Plano Diretor, porém, como os princípios de gestão urbana e ambiental não estão muito claros, resulta em uma lei que não reflete a complexidade territorial do município de Naviraí, rico em potenciais urbanos, ambientais e econômicos merecedores de maiores cuidados e reflexão na definição de critérios de ocupação do território.

Um ponto a se observar é que nos estudos realizados, o perímetro urbano do município aparece com configurações diferentes em diversos mapas, demonstrando que ao longo do tempo tem havido aumentos pontuais no perímetro. Porém, essa é uma matéria do Plano Diretor e, qualquer mudança no perímetro tem que passar, obrigatoriamente, por modificação em artigos do Plano Diretor, que significa passar por discussão com a sociedade em audiências públicas e, posteriormente, ser aprovado pela Câmara Municipal.

Os incisos VII e VIII do art. 3, ao falar dos objetivos da Política Urbana do Município, trata da *preservação da escala da cidade e de seus valores naturais, culturais e paisagísticos* e da *compatibilização das políticas de incentivo à preservação do Patrimônio Cultural, Paisagístico e Ambiental* e o art. 5 define o zoneamento do município, mas não cita a zona rural.

Ainda no art. 5, em seu parágrafo único, define que os critérios de uso e ocupação das zonas estão nos anexos I ao XIV, porém não se observa nesses anexos critérios de ocupação das chamadas *Áreas de Proteção Ambiental – APA*.

As *Zonas Especiais – ZE*, consideradas no art. 11 (Educativa – Cidade Universitária; Desportiva – Balneário e do Aeroporto) referem-se, na verdade à **usos especiais**, o que, conceitualmente tem uma grande diferença de abordagem e definição de critérios de ocupação.

Quando se trata de zonas especiais, tem-se a expectativa de tratar-se de zonas de interesse especial para a adequada gestão ambiental, territorial, social e econômica do município. E essas zonas deveriam estar definidas no Plano Diretor, para que a Lei de Uso do Solo definisse os critérios de ocupação.

No caso da legislação urbanística do município de Naviraí, essa matéria está confusa, pois a Lei do Zoneamento tenta suprir lacunas presentes no Plano Diretor.

Nos artigos 12 e 13, a lei trata dos *Setores Especiais – SE*. Esses setores são figuras diferentes das zonas especiais, mas também não se referem à áreas de interesse ambiental, se limitando a definir um *Setor Especial de Áreas Verdes*.

Nos parágrafos 2º e 3º do art. 13, a lei deixa a definição de critérios de uso e ocupação do solo, bem como a inserção de novos setores especiais para serem definidos *a posteriori* pelo Poder Público Municipal, *em face da dinâmica de crescimento e estudos desenvolvidos pela Gerencia de Obras e Serviços Urbanos*.

No art. 17, ainda no capítulo dos Setores Especiais, a lei deixa para regulamentação específica os critérios de ocupação das *Áreas de Proteção Ambiental* e os *Setores de Áreas Verdes*.

Isso torna a gestão ambiental do município muito frágil, pois não regulamenta seus objetivos, princípios e fundamentos de uso em Lei Complementar, deixando para instrumentos futuros, alegando-se *a dinâmica de crescimento da cidade, e as características naturais e peculiares de determinadas áreas e setores*.

Ora, justamente por suas características especiais é que a lei deve definir seus critérios de ocupação.

Finalmente, o inciso II do Parágrafo Único do art. 27, do *Capítulo VI – Do Incentivo à Proteção e Preservação*, diz que as Unidades de Conservação do Município constituem Patrimônio Cultural, Natural e Ambiental de Naviraí.

Mas, quando da elaboração dessa lei, o Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí já havia sido criado, bem como outras Unidades de Conservação do município.

Portanto, essas áreas já deveriam constar na lei, bem como seus critérios de usos e ocupação.

5.3.5 DECRETO Nº 98/2017 – ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMCC

O Decreto nº 98/2017 – *“Estabelece a Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí e regulamenta a ocupação do solo e água.”*

Em que pesem as discussões acerca da instituição de Zona de Amortecimento em áreas urbanas, esse decreto representa um grande avanço para a preservação do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí, pois, ao se definir essa área de abrangência, tem-se um primeiro instrumento que, de fato, possibilita uma reflexão acerca dos critérios a serem adotados em busca de uma ocupação urbana ordenada do entorno do Parque, considerando sua importância tanto como Unidade de Conservação quanto para a melhoria da qualidade ambiental para toda a cidade.

No art. 3º, são definidas as diretrizes que regem o decreto:

I - orientar a população e proprietários inseridos na área de entorno do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí, Corredor Ecológico e córrego Cumandaí, sobre a necessidade de conservação dos recursos naturais;

II – orientar o uso de técnicas de manejo adequadas às condições locais.

O art. 5º estabelece a relação entre a Zona de Amortecimento e o Plano de Manejo da Unidade:

Art. 5º. As atividades a serem implantadas na Zona de Amortecimento não poderão conflitar com os objetivos e normas de manejo do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí (PNMCC), Corredor Ecológico e Córrego Cumandaí, nem comprometer a integridade do seu patrimônio natural e outros previstos no SNUC e Decreto Federal nº4.340/2002.

Os demais artigos tratam de exigências para a ocupação urbana na Zona de Amortecimento, destacando-se:

Art. 5º. As atividades a serem implantadas na Zona de Amortecimento não poderão conflitar com os objetivos e normas de manejo do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí (PNMCC), Corredor Ecológico e Córrego Cumandaí, nem comprometer a integridade do seu patrimônio natural e outros previstos no SNUC e Decreto Federal nº4.340/2002.

Art. 7º. Os loteamentos, desmembramentos ou quaisquer obras de drenagem e infraestrutura urbana ou rural, bem como as atividades passíveis de licenciamento ambiental inseridas na Zona de Uso Intensivo do PNMCC, Corredor Ecológico e Córrego Cumandaí, dependerão de anuência prévia do conselho gestor da referida Unidade de Conservação, antes de serem aprovados pela Gerência Municipal de Obras, Gerência Municipal de Meio Ambiente ou demais setores do Poder Público.

Art. 15. Loteamentos ou desmembramentos, urbanos ou rurais, ou quaisquer intervenções nesta área, além de manter a faixa para área verde, deverão prever espaço mínimo de 3,50m para arruamento ou quaisquer obras de infraestrutura urbana.

Art. 16. **Obrigatoriamente em todos os empreendimentos ou ocupações inseridas na área de uso intensivo, deverá ser implantado o arruamento com largura mínima de 3,50 m, conforme previstos nos artigos anteriores.**

Art. 17. No licenciamento ambiental dos empreendimentos localizados na Zona de Amortecimento do PNMCC, Corredor Ecológico e Córrego Cumandaí, de acordo com suas características, **poderão ser solicitados estudos complementares a fim de subsidiar a decisão do órgão ambiental para a expedição da licença ambiental.**

Art. 18. Os sistemas de drenagem pluvial implantados na Zona de Amortecimento do PNMCC, Corredor Ecológico e Córrego Cumandaí, **deverão garantir que as águas pluviais serão totalmente captadas pelos dispositivos construídos, a fim de evitar processos erosivos e demais impactos negativos.**

I -Caso os dispositivos de captação das águas pluviais não estejam funcionando a contento e provocando processos erosivos no entorno, os proprietários e/ou empreendedores serão responsáveis por corrigir as falhas e/ou defeitos, correndo sob sua responsabilidade, os custos das modificações, **até que os processos erosivos e demais impactos negativos cessem.**

Art. 19. Os estabelecimentos comerciais que utilizam som que já estão, ou vierem a ser implantados na área de entorno do PNMCC, poderão ser passíveis de licenciamento ou declaração ambiental de acordo com a lei vigente.

Com a criação dessa Zona de Amortecimento, tem-se determinado tanto a definição territorial a ser considerada na elaboração do Plano de Manejo, quanto as exigências de ocupação que, quando totalmente implantadas, representarão um importante instrumento de preservação da qualidade ambiental da Unidade de Conservação.

ENCARTE II

Diagnóstico da UC







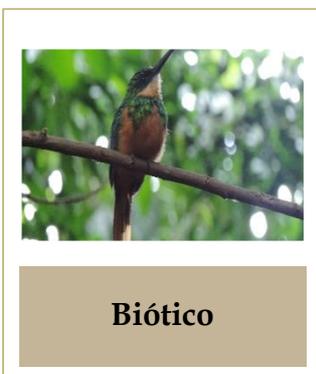
ENCARTE II - DIAGNÓSTICO DA UC

Conforme citado anteriormente, o plano de manejo desenvolvido por equipe multidisciplinar e compreende três principais produtos, onde o presente capítulo refere-se ao Encarte II do PNMCC:



- ☑ **Encarte II - Diagnóstico:** etapa de caracterização da UC e de sua área de abrangência a partir da coleta de dados primários e secundários, análise e sistematização das informações, compondo o Encarte II;

A caracterização ambiental pode aqui ser definido como o conhecimento dos componentes ambientais de um determinado espaço possibilitando identificar sua qualidade.



- ☑ **Meio físico** - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas e as correntes atmosféricas;
- ☑ **Meio biótico** - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;
- ☑ **Meio socioeconômico** - histórico de ocupação urbana, crescimento populacional, índice de desenvolvimento humano, estrutura produtiva e de serviços, infraestrutura de saneamento básico, organizações públicas e sociedade civil, cultura, lazer e turismo, entre outros;

1 METODOLOGIA

A metodologia aplicada para elaboração do presente Capítulo II - Diagnóstico da UC, teve como base, informações secundárias disponíveis como, revisões bibliográficas, leitura do Plano de Manejo vigente, aplicação de questionários, bem como informações primárias através de visitas *in loco*. As considerações foram direcionadas para a identificação da situação da gestão atual, caracterização socioeconômica, física e biótica, análise dos aspectos legais e institucionais, averiguação do atendimento ao que foi proposto no Primeiro Plano, dificuldades encontradas e necessidades de alterações e adaptação à gestão, visando atender os objetivos desta etapa.

A técnica utilizada para levantamento de dados primários contemplou a aplicação de questionário técnico em todos os integrantes da Equipe de Planejamento e vistorias no campo apoiadas em um roteiro técnico, onde foram realizados registros fotográficos e identificação das coordenadas georreferenciadas.

A Figura 15 ilustra a primeira reunião ocorrida no dia 15/01/2018 na Gerência Municipal de Meio Ambiente (dentro da UC), entre as equipes Técnica e de Planejamento composta por representantes da Prefeitura Municipal. A reunião teve como objetivo apresentação do Plano de Trabalho referente à Revisão do Plano de Manejo do PNMCC, visando organizar as atividades a serem executadas, definir a metodologia que melhor atenda às necessidades do Parque, estabelecer responsabilidades e prazos de execução. Este contato inicial possibilitou compreender à percepção em que os representantes ali presentes têm para com a UC, os interesses e necessidades locais.

No mesmo dia, acompanhada da Gerente do Núcleo de Unidade de Conservação, foi feita uma visita no entorno e interior do Parque, com a finalidade de identificar as principais áreas de fragilidade e particularidades, a pressão da urbanização sobre a UC, os impactos envolvidos e os usos compatíveis e não compatíveis do entorno.



Figura 15 – Reunião de apresentação do Plano de Trabalho e visita no entorno do Parque
Fonte: Valenza, 2018.

O levantamento biológico realizado na área do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí no período de 15/01 à 17/01/18, foi averiguado a composição da fauna e flora atual correspondente ao que consta no Plano de Manejo vigente e assim, atualizar as listas das espécies registradas.



Figura 16 – Levantamento biológico no PNMCC
Fonte: Valenza, 2018.

A Audiência Pública para apresentação do Plano de Trabalho foi realizada no dia 24/01/2018 no Plenário da Câmara Municipal de Naviraí, momento oportuno para divulgar as atividades a serem executadas durante a realização do trabalho. Foram

distribuídos questionários aos participantes do evento, a fim de identificar as relações da UC com a população beneficiária e comunidades da região, seus interesses e esclarecer quaisquer dúvidas do processo de revisão do plano de manejo.



Figura 17 –Audiência Pública da apresentação do Plano de Trabalho realizada no dia 24/01/18
 Fonte: Valenza, 2018.

No dia seguinte, ocorreu uma reunião técnica entre as Equipes com o propósito de discutir os objetivos da UC, atividades conflitantes no entorno, as propostas de melhorias e entre outras questões pertinentes ao Parque.



Figura 18 - Reunião Técnica com a Equipe de Planejamento realizada no dia 25/01/18

Ainda no dia 25/01 foi realizada uma visita técnica pelas trilhas existentes no Parque, reconhecendo todas as áreas no seu interior, representada na Figura 19.

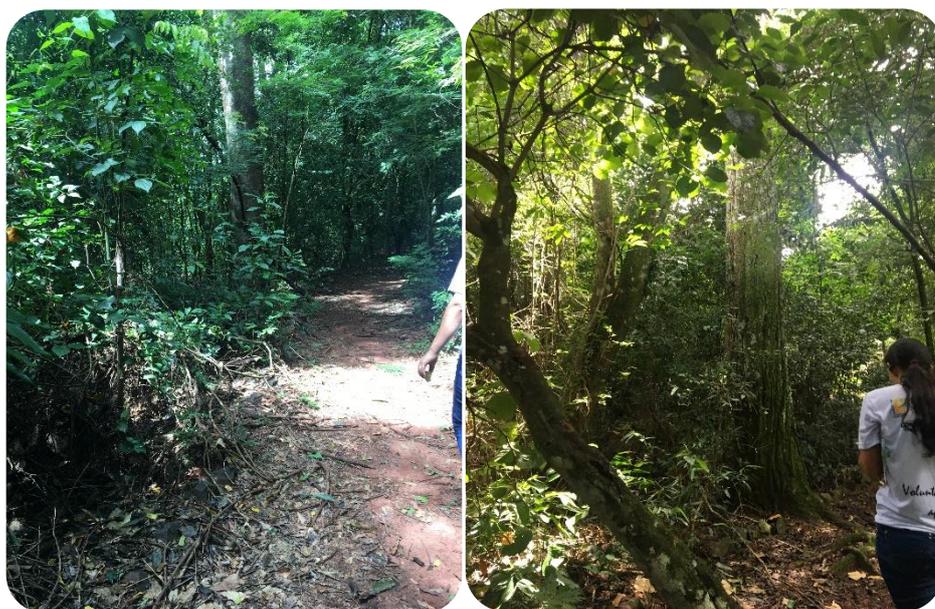


Figura 19 - Visita técnica no PNMCC
Fonte: Valenza, 2018.



Figura 20 – Validação dos Encartes II e III
Fonte: Valenza, 2018.

Para validação dos Encarte II e III, no dia 13 de março de 2018, foi realizada uma reunião técnica juntamente com a Equipe de Planejamento para apresentar os resultados obtidos durante o diagnóstico e as propostas de planejamento para a UC. Essa é uma importante etapa durante a revisão e elaboração de um novo Plano de Manejo, pois, é o momento onde estão colocadas as restrições, readequação do zoneamento e prioridades das ações de manejo e com a participação e envolvimento dos técnicos, representantes municipais e munícipes, permite clarear e facilitar o entendimento da gestão do PNMCC durante os próximos 05 (cinco) anos.

Posteriormente a aprovação dos encartes junto à Equipe de Planejamento, foi consolidado a versão preliminar do Plano de Manejo e apresentado no dia 20/03/2018 em Audiência Pública na Coordenadoria Regional de Educação de Naviraí. A solenidade foi divulgada para toda população e contou em grande escala com a participação de estudantes das Instituições de Ensino, tais como a Anhanguera e IEMS. O evento foi suma relevância, pois além de expor as mudanças e o novo planejamento da UC, permitiu sensibilizar à população quanto às fragilidades e potencialidades do Parque e que todos têm um importante papel em sua manutenção e preservação.



Figura 21 - Audiência Pública da apresentação da versão preliminar do PM realizada no dia 20/03/2018 e população presente.

Fonte: Valenza, 2018.

Os mapas temáticos foram construídos através da sistematização de informações, tabulares e vetoriais, recolhidas em sites como da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, da Agência Nacional de Águas - ANA; do Sistema Integrado de Suporte ao Licenciamento Ambiental - SISLA e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Para isso, foram utilizadas ainda técnicas de sensoriamento remoto, com banco de dados georreferenciados (SIG - Sistema de Informação Georreferenciada) e softwares de geoprocessamento. Com as bases geradas na construção do SIG, contendo informações raster, vetoriais, objetos e geo-objetos, estes mapas permitem espacializar as informações topográficas e auxiliar a caracterização das peculiaridades locais.

A metodologia utilizada para o levantamento da flora e fauna estão descritas, respectivamente, nos itens 3.1 e 4.1.

2 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

Os fatores abióticos consistem importantes indicadores das condições ambientais, sobretudo no estabelecimento das relações biofísicas em áreas de remanescentes florestais sob proteção legal, que é o caso do Parque Natural Municipal Córrego Cumandaí.

A distribuição e a abundância das espécies vegetais e animais dependem, essencialmente, de fatores ambientais como temperatura, luminosidade, umidade, disponibilidade de nutrientes e acidez do solo.

Mas, enquanto as variáveis abióticas moldam as características básicas das comunidades e criam os principais conjuntos florísticos do planeta (biomas), muitos mecanismos e processos que ocorrem nos ecossistemas resultam em interações entre espécies, ou seja, de variáveis bióticas (Begon et al., 1996).

2.1 CLIMATOLOGIA

A climatologia é uma especialização da pesquisa meteorológica e geográfica dedicada ao estudo e investigação do clima em seus múltiplos aspectos. Nas ciências atmosféricas, a climatologia investiga causas e relações físicas entre os diferentes fenômenos climáticos (por exemplo, fatores de ocorrência de secas, inundações, ondas de calor, e outros).

A classificação Climática de Köppen-Geiger é baseada no pressuposto, de que a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma expressão do clima nela prevalente. Na determinação dos tipos climáticos, esta classificação considera a sazonalidade e os valores médios anuais e mensais da temperatura do ar e da precipitação.

Considerando a classificação climática supracitada, na área do PNMCC e da sua Zona de Amortecimento o clima predominante é o subtropical úmido (Cfa), como mostra a Figura 22, é influenciado pela massa de ar polar atlântica, com amplitude térmica anual elevada. Apresenta temperaturas médias que oscilam entre 20°C a 22°C, considerando a média das máximas de 28°C e a média das mínimas de 12°C. O período de chuva tem início em setembro e termina em março/ abril com as maiores precipitações em dezembro e janeiro. A precipitação pluviométrica tem média anual que varia entre 1.400 a 1.700mm anuais.

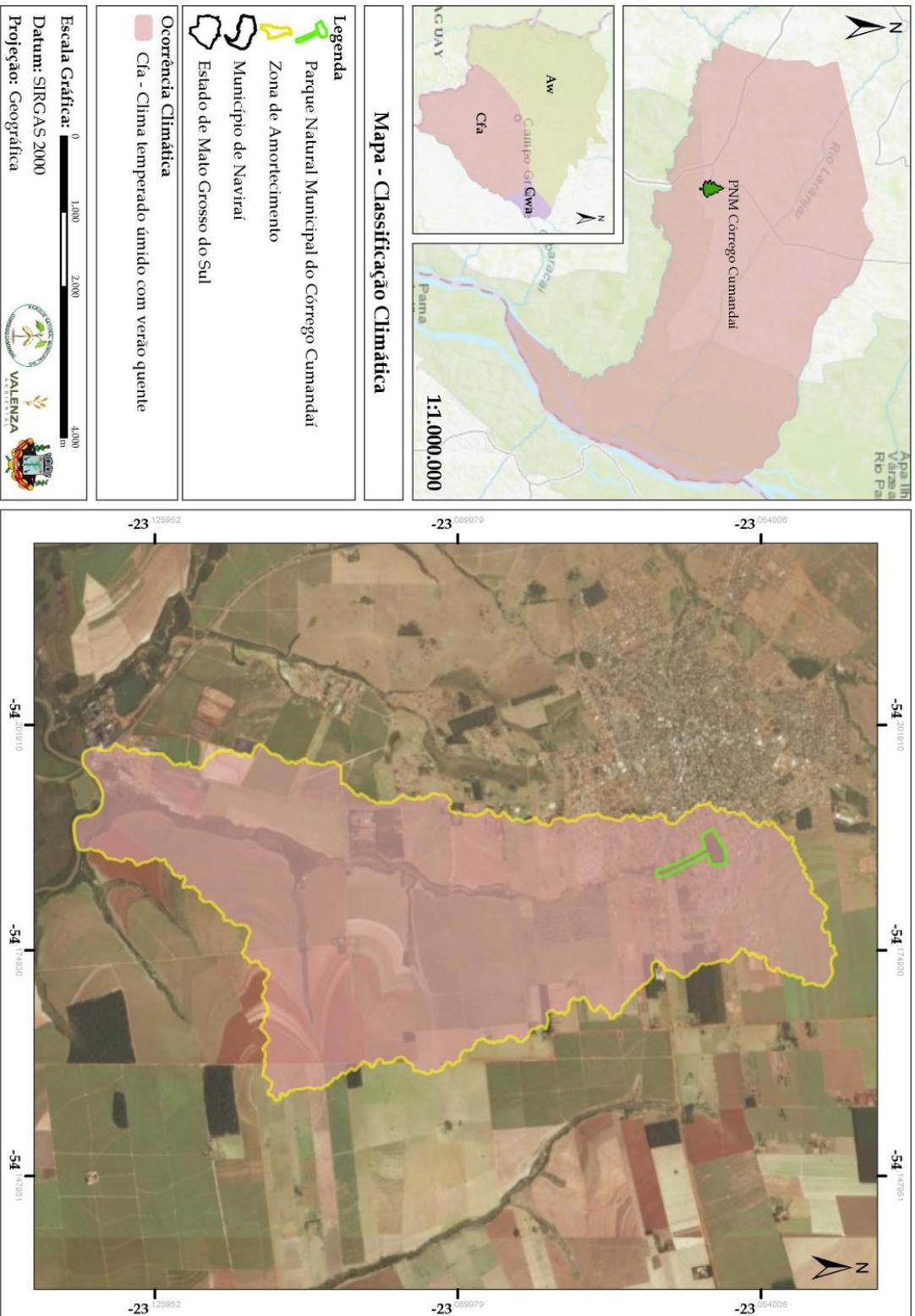


Figura 22 – Classificação climática de Köppen-Geiger na área do PNMCC
 Fonte: Peel et al, 2007. Elaborado por Valenza, 2018.

2.1.1 TEMPERATURA

Segundo dados da estação meteorológica Itaquiraí do INMET, a mais próxima da região do PNMCC, as temperaturas apresentadas foram variadas ao longo do ano, com mínimas entre 12,3° C e 20,2° C. A variação das máximas não é significativa, apresentando temperaturas elevadas ao longo do ano, entre 24,8° C e 31,6° C, conforme o Gráfico 1.

Além das temperaturas máximas e mínimas, foram pesquisadas as temperaturas médias compensadas, que apresentaram valores entre 18,5° C e 25,9° C. Através das curvas de temperatura pode-se identificar as estações que marcam o clima predominante na região da UC, apresentando no inverno temperaturas relativamente mais baixas do que em outras épocas do ano.

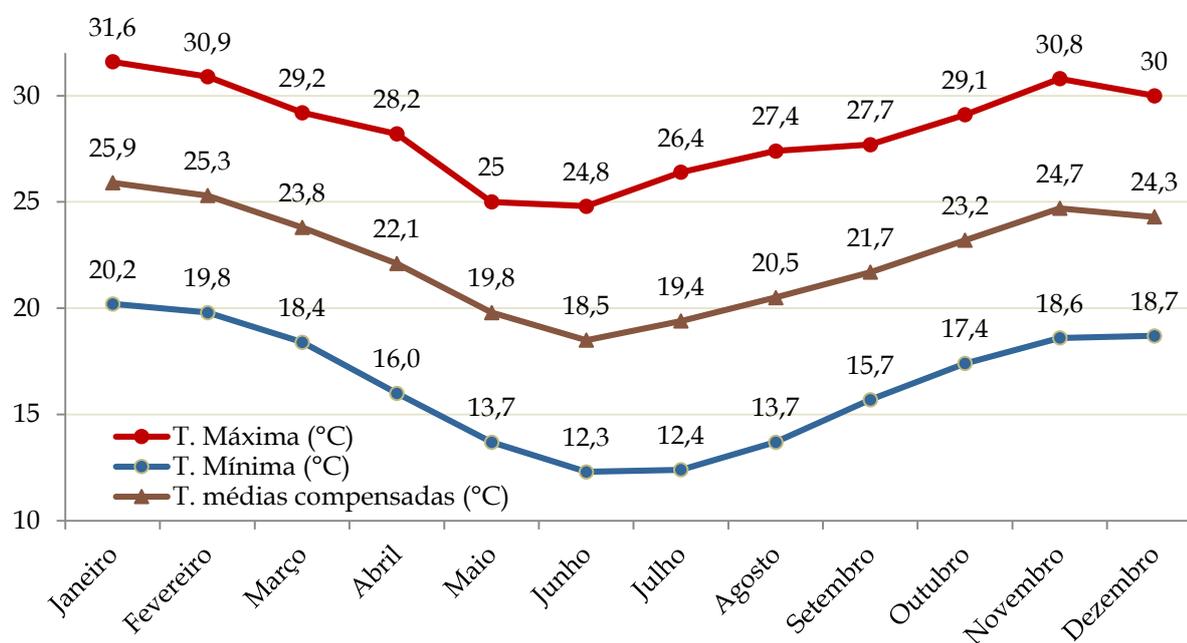


Gráfico 1 - Temperaturas máximas, mínimas e médias compensadas da estação meteorológica Itaquiraí

Fonte: INMET, 2013. Adaptado por Valenza, 2018.

2.1.2 UMIDADE RELATIVA DO AR

A umidade relativa do ar indica a porcentagem de vapor d'água presente na atmosfera, sendo um dos fatores que são influenciados pelo clima local. De acordo com dados do INMET (2013), a média da umidade relativa do ar varia entre 60,2% e 80,0% ao longo do ano, conforme demonstra o Gráfico 2.

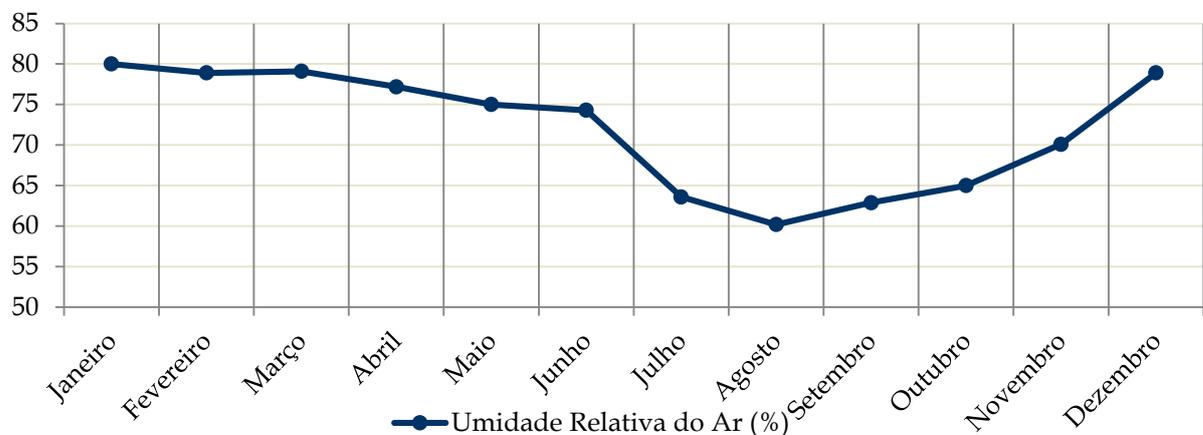


Gráfico 2 - Umidade relativa do ar da estação meteorológica Itaquirai
Fonte: INMET, adaptado por Valenza, 2018.

Através do gráfico apresentado, pode-se identificar a variação da umidade da região, onde nos meses de julho a novembro apresentou as menores porcentagens, representando características de um inverno seco, de pouca umidade no ar, consequência da escassez de chuvas nesta época do ano. Já no restante do ano, apresentou uma umidade relativa do ar mais elevada, atingindo valores acima de 70%.

2.1.3 PRECIPITAÇÃO ACUMULADA

A precipitação acumulada representa o volume da precipitação para um determinado local, podendo ser aferido de forma diária, mensal e até mesmo anual. De acordo com dados da estação de Itaquiraí/MS (INMET, 2013), as precipitações médias mensais ao longo do ano variaram entre 22,4 milímetros (mm) e 248,8 mm, conforme apresentado no Gráfico 3.

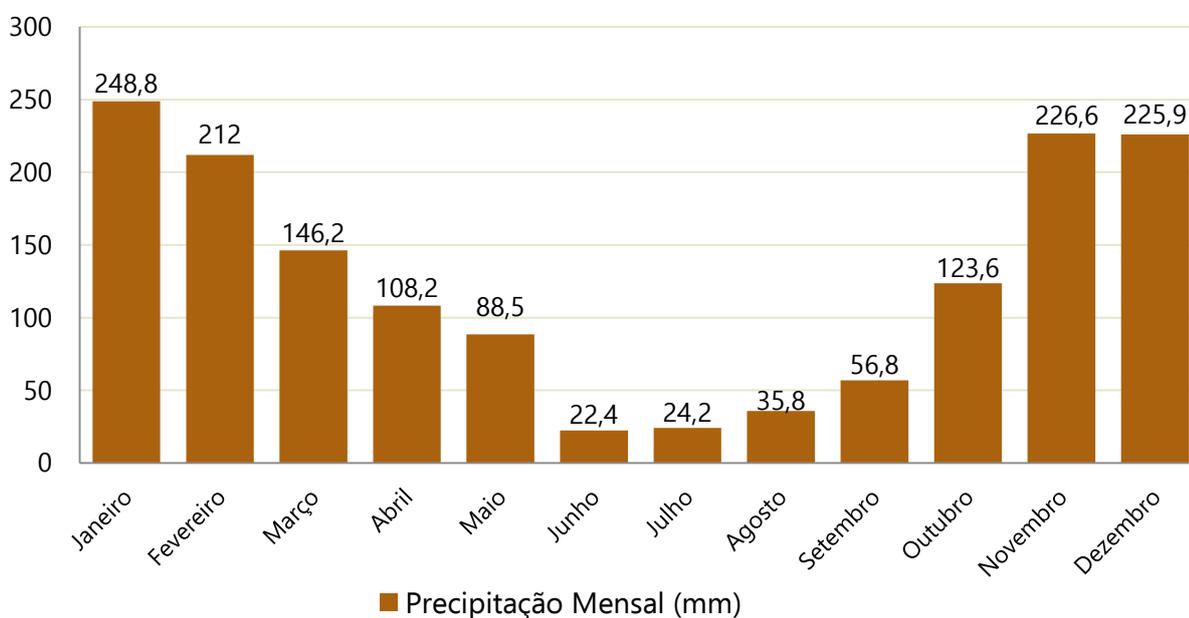


Gráfico 3 - Precipitação média mensal da estação meteorológica considerada
Fonte: INMET, 2013. Adaptado por Valenza, 2018.

Pelo gráfico é possível identificar que as menores precipitações mensais ocorreram entre os meses de março a outubro, com precipitações inferiores a 150 mm, sendo que no mês de junho atingiu um mínimo de 22,4 mm, constatando as características climáticas dos municípios, com baixo volume de chuvas no inverno e no verão com volumes consideráveis de precipitação.

Para a precipitação anual, representada pelo somatório das precipitações mensais descritas, apresentou um volume de 1.519,0 mm com maior ocorrência no verão, conforme mencionado.

2.1.4 NEBULOSIDADE

A nebulosidade é definida como a cobertura do céu por nuvens ou nevoeiro. Segundo as normas meteorológicas do INMET (2013), o céu é dividido em octas (ou décimas, dependendo da região) e a partir da cobertura total destas, classifica-se a nebulosidade, que pode ser dividida em:



Céu limpo /
ensolarado



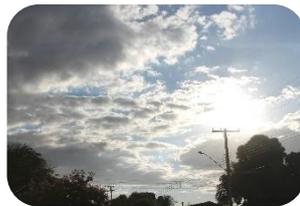
Céu quase limpo



Céu pouco nublado



Céu parcialmente
nublado



Céu quase nublado



Céu nublado

A classificação “céu limpo ou ensolarado” equivale a 0,0 graus decimais, e a classe “céu nublado” equivale a 1,0 grau decimal. De acordo com dados da estação meteorológica considerada neste estudo (INMET, 2013) a nebulosidade próxima à região da UC varia de 0,3 a 0,8 graus decimais. O Gráfico 4 apresenta os dados médios mensais durante o período de 30 anos (1961-1990).

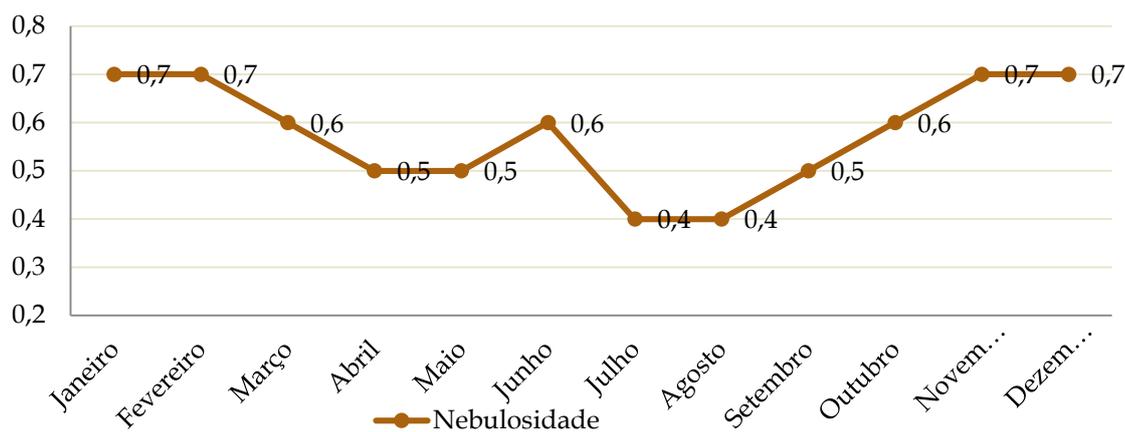


Gráfico 4 - Nebulosidade registrada nas proximidades da região do PNMCC
Fonte: INMET, 2013. Adaptado por Valenza, 2018.

2.2 MORFOLOGIA

Conforme o caderno Geoambiental da SEMADE, o Município de Naviraí todo seu território está assentado na Região dos Planaltos Arenítico-Basálticos Interiores com duas Unidades Geomorfológicas: Divisores das Sub-Bacias Meridionais e Vale do Paraná. Apresenta Modelados Plano-P, relevo plano, geralmente elaborado por várias fases de retomadas erosivas; Modelados de Dissecção - D, com relevo elaborados pela ação fluvial.

A área a ser analisada no estudo o PNMCC, juntamente com sua zona de amortecimento está situada na unidade geomorfológica chamada de Divisores das Sub-raciais Meridionais, conforme ilustra a Figura 23 com relevo apresentando-se plano nos interflúvios (área elevada localizada entre dois talwegues, que é o eixo

principal de um rio) e dissecado nas áreas mais próximas aos rios, com divisores tabulares que se adaptam às cabeceiras afluentes da drenagem principal.

Estes divisores se alternam, com relação à sua configuração geológica e pedológica, sendo que, em algumas áreas, se apresentam solos mais argilosos (Formação Serra Geral), e em outras áreas se apresentam solos mais arenosos (Formação Caiuá), (Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2014).

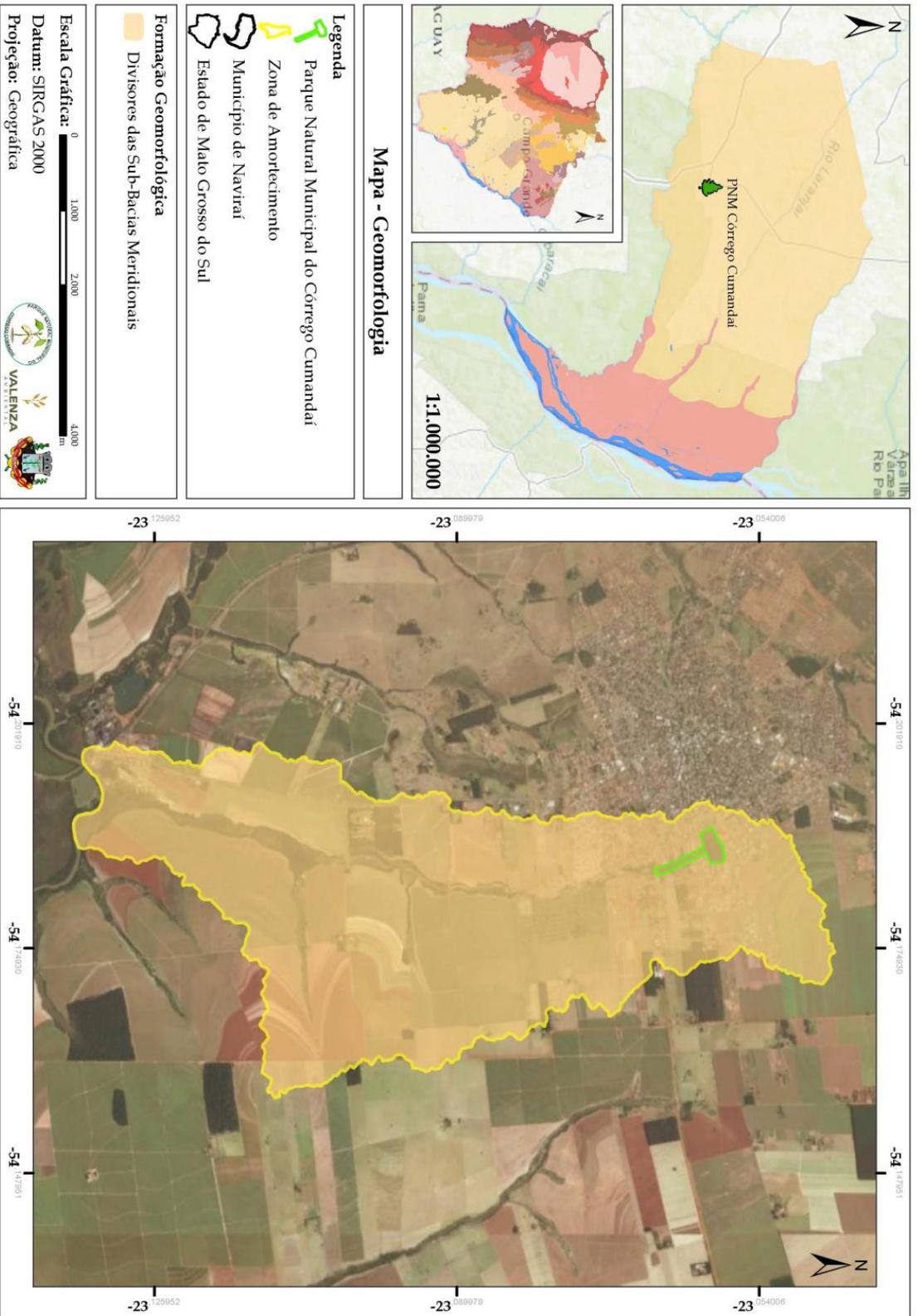


Figura 23 – Unidades geomorfológicas presentes na área do PNMCC
 Fonte: Base Cartográfica IBGE, 2016. Elaborado por Valenza, 2018.

2.3 RELEVO

Os domínios dos Planaltos são relevos de degradação, que ocorrem predominantemente em rochas sedimentares, podendo ocorrer em rochas cristalinas. Este relevo apresenta como características dominantes superfícies mais elevadas que os terrenos adjacentes, pouco dissecados com formatos tabulares ou de colinas muito amplas. A amplitude deste tipo de relevo situa-se geralmente na faixa de 20 a 50 metros com inclinação das vertentes entre 2° e 5° graus que variam de topos planos com suaves ondulações, excetos nos eixos onde situam-se os vales fluviais.

Observa-se na Figura 25 que o relevo presente no PNMCC e sua zona de amortecimento é predominada pelo Planalto, tal relevo se caracteriza predominantemente plano somado a litologia friável são fatores que colaboram a ocorrência de processos erosivos, principalmente nos que se trata de erosão superficial e o aporte de sedimentos carregados em cursos hídricos, ocasionando assoreamento, conforme demonstra a Figura 24 evidenciando os processos erosivos que ocorrem na nascente do córrego Cumandaí.



Figura 24 – Nascente do córrego Cumandaí com a presença de processos erosivos em estágio avançado em suas encostas e assoreamento

Fonte: Valenza, 2018.

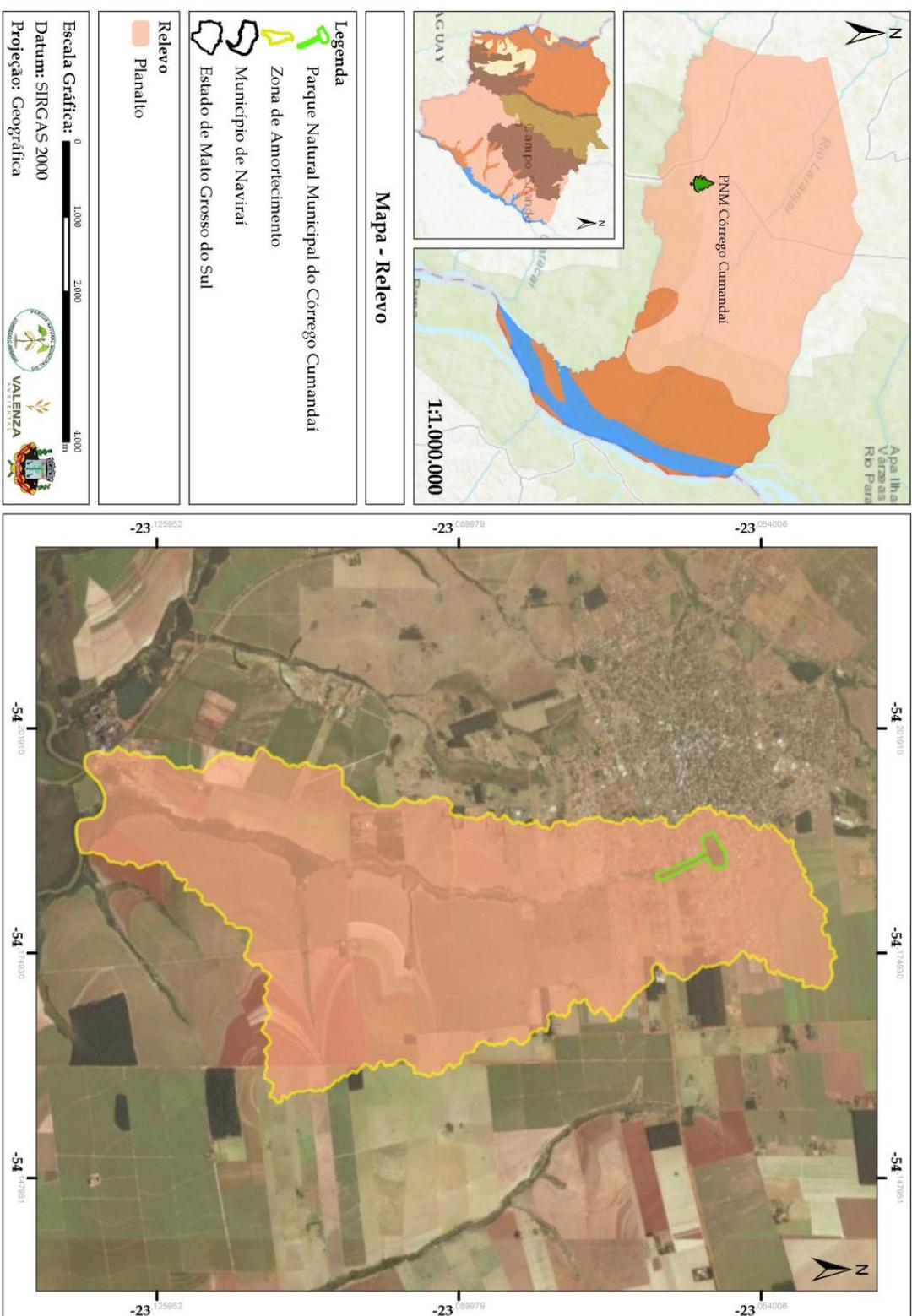


Figura 25 – Relevo presente na área do PNMCC
 Fonte: Base Cartográfica IBGE, 2016. Elaborado por Valenza, 2018.

2.4 GEOLOGIA

Na concepção técnica de projetos é necessário conhecer, entre outras variáveis, o meio físico, suas propriedades, fenômenos e desempenhos esperados. Em última análise, é fundamental conhecer previamente as potencialidades e as limitações de uso do território para otimizar os investimentos, reduzindo impactos indesejáveis, tanto restritos ao local da atividade, quanto aqueles que se propagam além da área diretamente afetada.

Conforme consta no caderno Geoambiental da SEMADE, o Município de Naviraí apresenta e sua região rochas do período Jurássico, Grupo São Bento da Formação Serra Geral, na qual predomina a presença de basalto, constituído de rochas verdes e cinza-escuro. Há ainda a presença de arenito intertrapeados, que sugerem a origem eólica ou subaquosa. Além disso, apresenta também rochas do período Cretáceo, Grupo Bauru (Formação Caiuá - representada por uma característica uniformidade A e. Potencial Geoambiental f. Geologia 347 litológica, com espessura não superior a 150m, visualizam-se arenitos bastante porosos e facilmente desagregáveis) e Aluviões Atuais do Período Quaternário Holoceno.

A área do PNMCC, bem como, a zona de amortecimento está inserida na unidade geológica da Formação Grupo Caiuá Indiviso (K2c), conforme ilustrado na Figura 26.

- ☑ Grupo Caiuá: reúne três unidades de arenitos acumuladas em ambiente desértico, geneticamente relacionadas, correspondentes a sub-ambientes distintos: zona central de sand sea, (Fm. Formação Rio Paraná), zona de depósitos eólicos periféricos (Fm. Goio Erê) e planícies de lençóis de areia (Fm. Santo Anastácio)

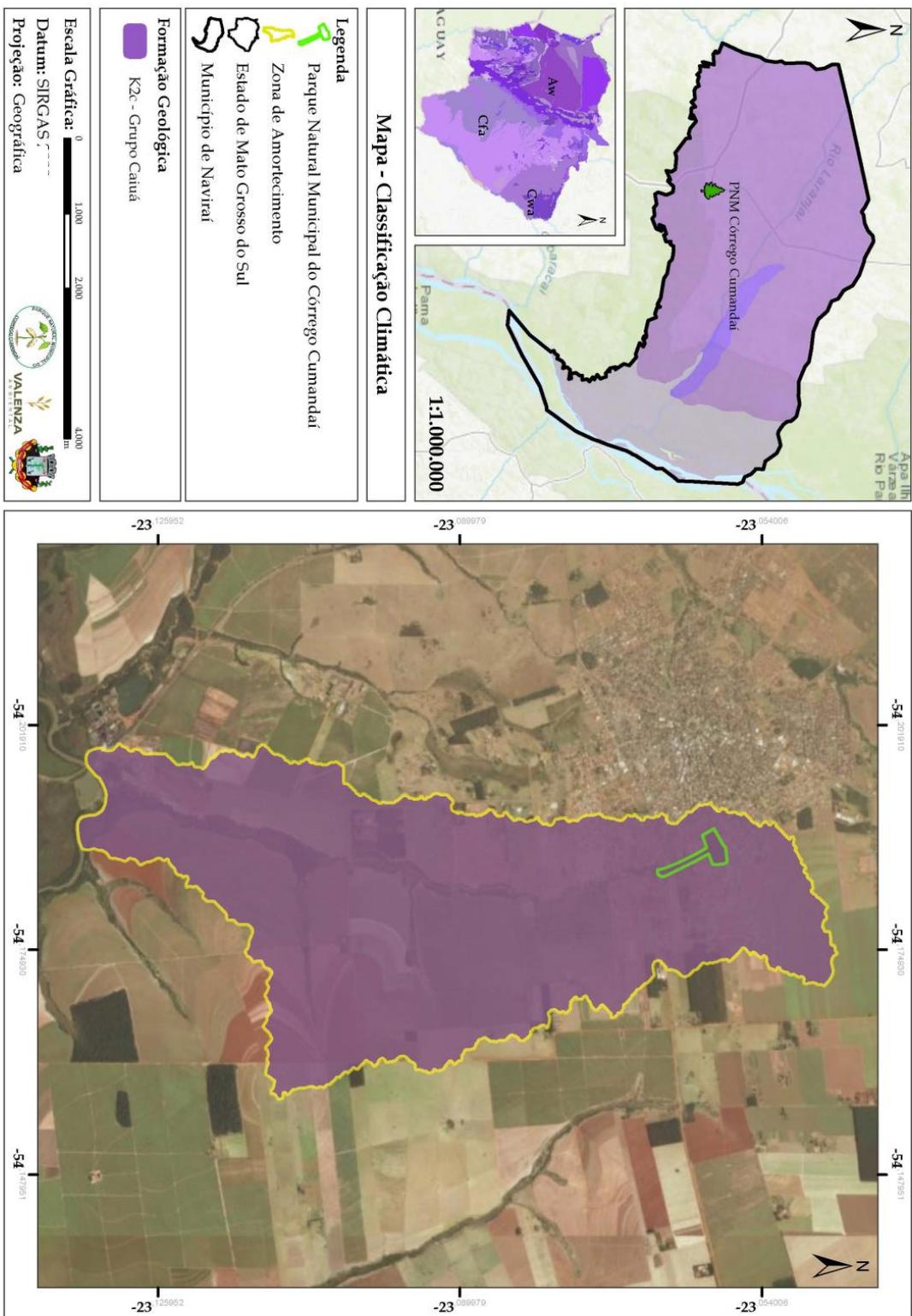


Figura 26 – Unidade geológica presente na área do PNMCC
 Fonte: CPRM, 2017. Elaborado por Valenza, 2018.

Locais de contato entre as unidades de arenito que compõem o Grupo Caiuá, aonde os mesmos são extremamente friáveis, sendo mais suscetíveis processos erosivos, tais processos constituem em uma ameaça à integridade dos ecossistemas naturais, especialmente do córrego Cumandaí, aonde foi constatado a presença de uma voçoroca a jusante de sua nascente, conforme mostra a Figura 27.



Figura 27 – Voçoroca a jusante da nascente do Córrego Cumandaí
Fonte: Valenza, 2018

2.5 SOLOS

O solo é formado por processos resultantes de fatores bióticos e abióticos, que determinam a sua constituição e o seu comportamento em ambiente natural, em equilíbrio. A interação e a intensidade destes fatores dão origem a solos com diferentes características.

A caracterização do solo foi realizada baseando-se em sua ocorrência apenas na Zona de Amortecimento (ZA) e na área delimitada da UC, levando em consideração sua origem, descrição e locais de ocorrência.

No PNMCC em sua totalidade, o solo presente é o Latossolo Vermelho Distrófico, predominando na ZA também, contudo, há ocorrência em uma ínfima

parcela de Gleissolo Háptico Tb Distrófico próxima ao Rio Amambaí, como mostra a Figura 28.

Os **Latossolos** em geral são solos destituídos de minerais primários ou secundários, poucos resistentes às ações de intemperismo, apresentam-se em estágio avançado de intemperização, resultante das transformações enérgicas que o material de sua constituição sofreu. São solos compostos por material mineral, com presença de horizonte B latossólico logo abaixo de qualquer tipo de horizonte A. Possuem profundidade extensa, com espessura raramente inferior a 1 metro. São solos argilosos, com baixa capacidade de troca de cátions, e o teor de argila presente aumenta conforme a profundidade do mesmo, podendo permanecer constante ao longo de todo o perfil. Todas as modificações dos latossolos de forma geral apresentam estas características, variando apenas sua saturação e profundidade dos horizontes.

Este solo é típico de regiões equatoriais e tropicais, podendo ocorrer também em zonas subtropicais. São encontrados distribuídos na região superficial de antigas áreas que sofreram processos de erosão, sedimentação e área de terraços fluviais. Normalmente situa-se sobre relevo plano ou com ondulações suaves, embora também ocorra em áreas mais acidentadas, incluindo relevos montanhosos. Possui características ácidas, com baixa saturação, podendo ser encontrado em zonas que apresentam estações secas bem definidas (semi-áridas).

Os Gleissolos são constituídos por material mineral com horizonte glei iniciado dentro dos primeiros 150 cm da superfície do solo ou a profundidades entre 50 cm e 150 cm desde que imediatamente abaixo de horizonte A ou E, ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos. Geralmente este tipo de solo ocorre próximo de áreas alagadas, como é possível observar no mapa, neste caso, próximo ao rio Amambaí.

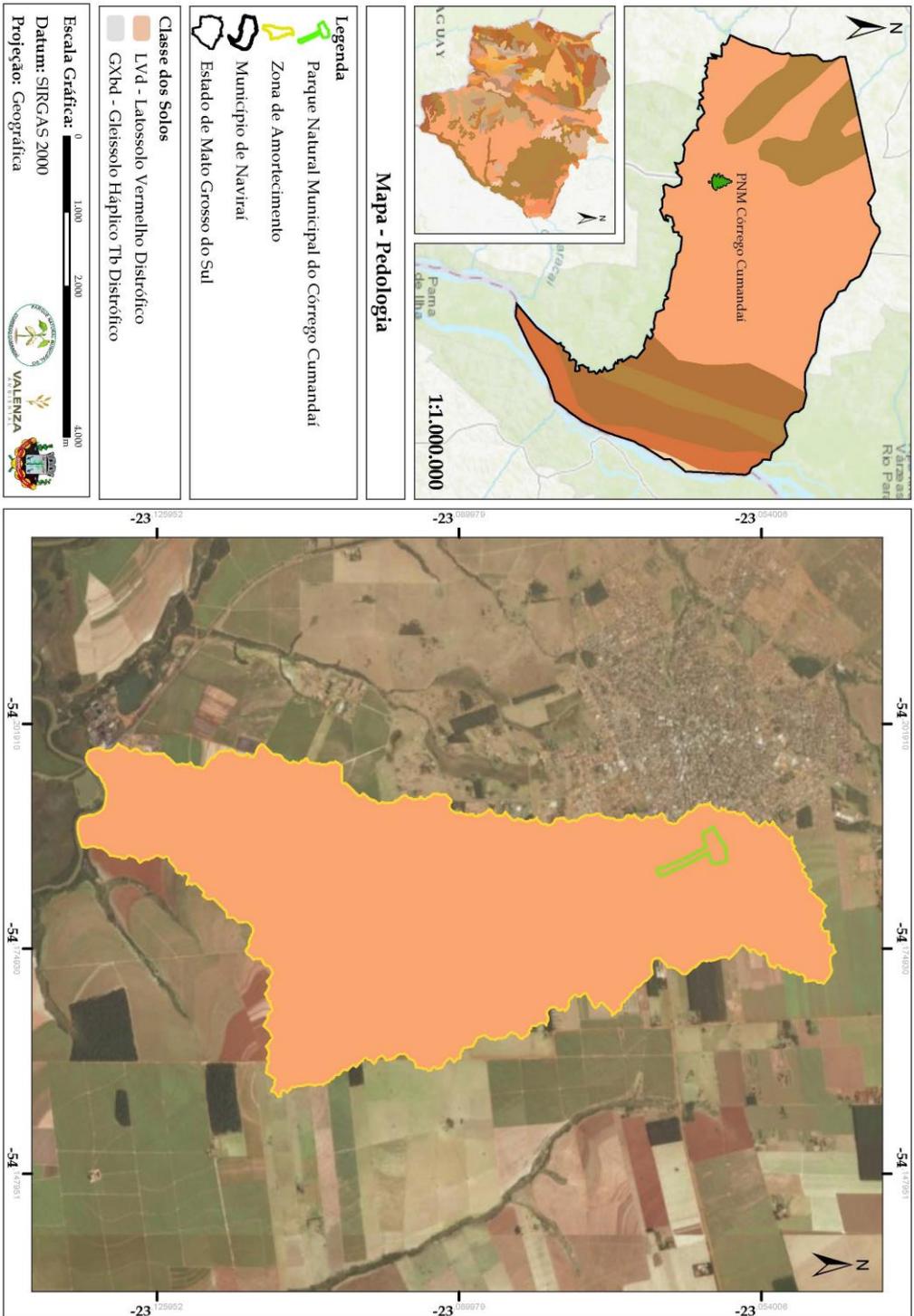


Figura 28 – Tipo de solo presente na área do PNMCC
 Fonte: Base Cartográfica IBGE, 2016. Elaborado por Valenza, 2018.

O **Latossolo Vermelho distrófico** é originário de diversos tipos de rochas (básicas e calcárias ocorrem mais facilmente) e sedimentos, que variam de acordo com as condições climáticas, tipos de vegetações presentes e demais fatores, são considerados solos de baixa fertilidade. Apresenta saturação de base baixos, inferiores a 50%, na maior parcela dos primeiros 100 centímetros do horizonte B.



Figura 29 - Detalhes do relevo do solo na área da UC e ZA, evidenciando o Latossolo Vermelho presente na área
Fonte: Valenza, 2018.

Os Latossolos são, em geral, muito permeáveis. Esta permeabilidade é função da textura e da própria mineralogia.

Embora este solo apresente composição predominantemente argilosa, na camada superficial apresentam baixo teor de argila, onde o Horizonte A é muito arenoso, tornando-os suscetíveis a erosão, sendo já encontrado processos erosivos dentro do parque e o assoreamento na nascente do córrego Cumandaí, sendo necessária uma intervenção para mitigar os processos erosivos instalados e prevenir futuros eventos do mesmo tipo, causados pela urbanização.

Mesmo que a taxa de infiltração de água no solo presente na UC seja alta, em virtude de o entorno estar totalmente urbanizado, com solo impermeabilizado, em períodos de chuvas intensas, o tempo de detenção hidráulica é insuficiente, não atendendo a demanda do volume de água que é escoado para dentro do Parque, provocando ocorrências de alagamento, enchentes e inundações.

2.6 RECURSOS HÍDRICOS

De acordo com o caderno Geoambiental da SEMADE, Naviraí está inserido em uma bacia, a Bacia do Paraná que abrange 47,46% da área do Estado de Mato Grosso do Sul. Os principais cursos d'água do município são:

- Rio Amambai: Afluente pela margem direita do rio Paraná; limite entre os municípios de Iguatemi e Naviraí, Naviraí e Itaquiraí. Possui 340 km de extensão, sendo 90 km navegáveis;
- Rio Curupaí: Afluente do Rio Ivinhema e este consecutivamente do Rio Paraná, faz divisa entre o município de Jateí e Naviraí;
- Rio Ivinhema: Afluente pela margem direita do rio Paraná e limite entre os municípios de Taquarussu e Jateí. Possui extensão de 200 km, com pouco mais de 100 km navegável. É formado pela confluência dos rios Brilhante e Dourados.

- Rio Laranjá: Afluente pela margem direita do rio Ivinhema; no município de Naviraí, sua nascente é anterior a uma linha seca de limites no município de Juti;
- Rio Paraná: Formado pela confluência dos rios Paranaíba, que nasce em Goiás, e Grande, cujas cabeceiras ficam na serra da Mantiqueira, em Minas Gerais. Na região de Naviraí, faz divisa entre os Estados do Mato Grosso do Sul e do Paraná.

O território do município está inserido nas Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs) Amambai (31,31%) e Ivinhema (68,69%).

A Figura 30 demonstra a hidrografia presente no PNMCC e na sua zona de amortecimento, que são contemplada pelo córrego Cumandaí que é afluente do rio Amambai.

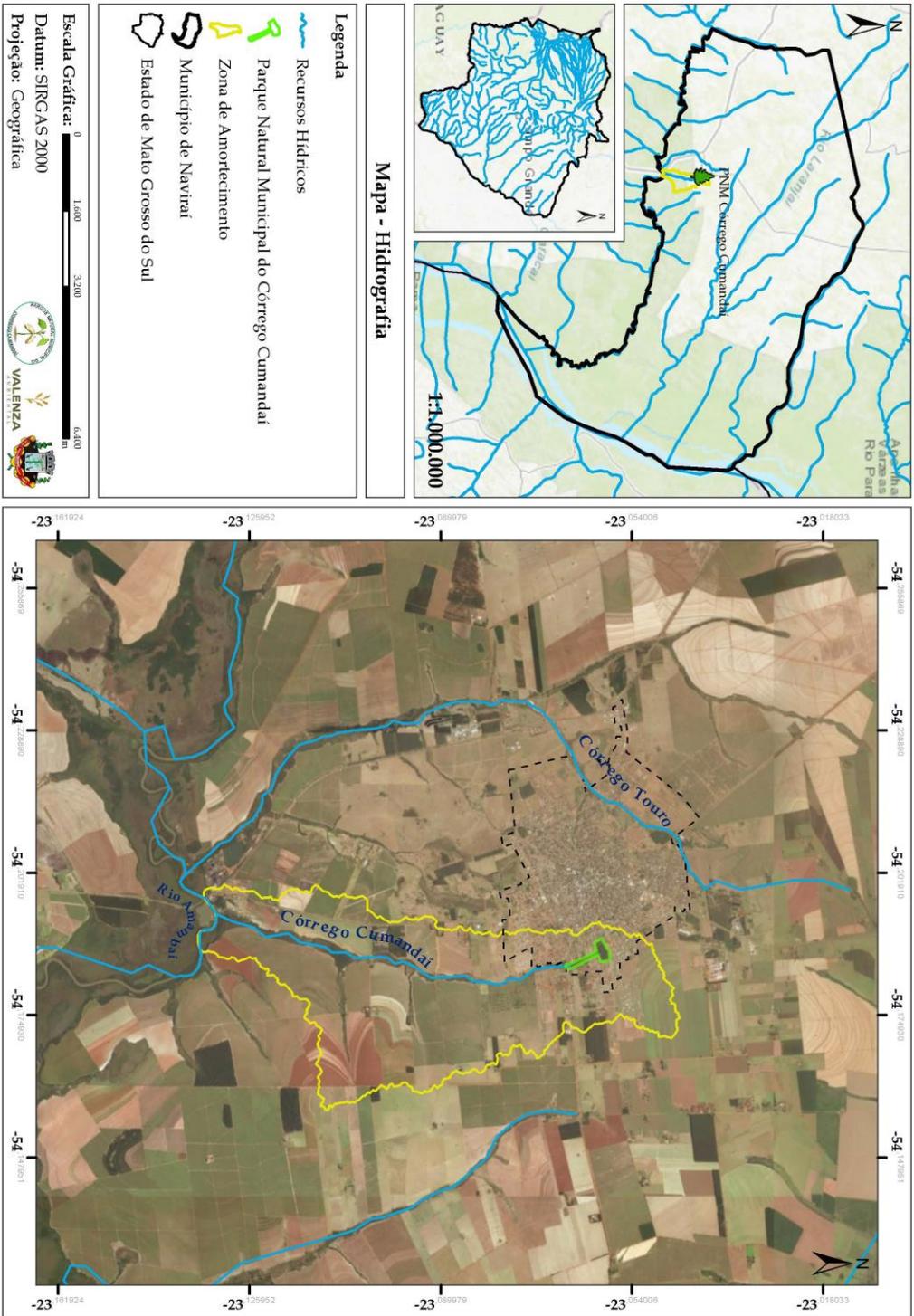


Figura 30 – Hidrografia presente da área do PNMCC
Fonte: ANA, 2001. Elaborado por Valenza, 2018.

3 DIAGNÓSTICO DA VEGETAÇÃO

3.1 METODOLOGIA

O levantamento florístico e fitossociológico ocorreu no Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí na Cidade de Naviraí, Mato Grosso do Sul, com área total de 8 ha. Para avaliação da estrutura da vegetação foram realizadas quatro parcelas de 20 x 20 m, totalizando 1600 m² de amostragem, em diferentes pontos do Parque.

Além disso, foi realizado um levantamento florístico que consiste em caminhadas assistemáticas por todo o Parque, registrando todos os estratos da vegetação em fase de floração e/ou frutificação.

O inventário das espécies arbóreas e arbustivas foi realizado dentro de cada parcela, onde foram medidas todas as árvores com CAP (circunferência a altura do peito) acima de 15 cm, sendo também estimado a altura de cada indivíduo. A classificação seguiu a nomenclatura proposta por Souza & Lorenzi (2012), APG IV (2016) e a plataforma Missouri Botanical Garden – MOBOT (2018).

A Tabela 4 apresenta as coordenadas geográficas das parcelas e a Figura 31 o registro fotográfico do levantamento fitossociológico 1 e 2 (parte central do Parque), 3 (área reflorestada) e 4 respectivamente (borda do parque).

Tabela 4 - Localização das parcelas realizadas no PNMCC

PARCELA	COORDENADAS	ELEVAÇÃO (METROS)	LOCAL
Parcela 1	23°03'33.92"S; 54°11'12.88"O	375	Parte central do Parque
Parcela 2	23°03'35.62"S; 54°11'11.04"O	372	Parte central do Parque
Parcela 3	23°03'36.73"S; 54°11'19.29"O	372	Área reflorestada
Parcela 4	23°03'33.69"S; 54°11'08.04"O	373	Área de borda do Parque



Figura 31 – Registro fotográfico do levantamento fitossociológico nas parcelas realizadas no PNMCC
Fonte: Valenza, 2018.

3.2 LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

A vegetação do PNMCC é pertencente à fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual (IBGE 2012), onde foram registrados **130 indivíduos arbóreos nas parcelas**, distribuídos em 17 espécies, 16 gêneros e 13 famílias, conforme apresentado na Tabela 5.

Fabaceae foi a família mais rica com três espécies, seguida por Myrtaceae e Salicaceae com duas espécies cada. As famílias Apocynaceae, Araliaceae, Bignoniaceae, Caricaceae, Lecythidaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Polygonaceae, Rubiaceae e Rutaceae tiveram apenas uma espécie cada.

Em outros levantamentos em florestas estacionais semidecíduais, Daniel & Arruda (2005) em Dourados/MS, registraram 78 espécies, distribuídas em 55 gêneros e 30 famílias em área de 100 ha, já Coelho *et al.* (2016) em Sorocaba/SP, encontraram 79 espécies, 54 gêneros e 29 famílias em uma área de 62 ha. Isso mostra que, apesar da vegetação do PNMCC sofrer com possíveis pressões na área, como processos erosivos e invasão de espécies exóticas, pelo tamanho de sua área, ainda conserva espécies pertencentes a diferentes famílias botânicas que são características dessa fitofisionomia.

Em relação as espécies mais abundantes destacam-se *Aspidosperma polyneuron* peroba (36 indivíduos), que ocorreu em todas as parcelas realizadas; seguida da espécie *Schefflera macrocarpa* mandiocão (16 ind.; parcelas 1, 3 e 4); *Anadenanthera macrocarpa* angico (14 ind.; parcelas 1, 2, 3) e *Jacaratia spinosa* jaracatia (10 ind.) encontrada também em todas as parcelas (Tabela 5).

O grande número de indivíduos apresentados por *Aspidosperma polyneuron* é similar àqueles encontrados em alguns levantamentos em outras florestas estacionais semidecíduais, onde essa espécie tem um importante destaque. Bernacci e Leitão Filho (1996), comparando três formações florestais no Município de Campinas/SP, encontraram uma abundância para *Aspidosperma polyneuron*, de 15, 111 e 217 indivíduos/ha. Locais como o PNMCC que abrigam ainda uma grande quantidade de

indivíduos de *Aspidosperma polyneuron* merecem uma devida atenção na importância de serem preservados e manejados com seriedade. Isso porque no geral, *Aspidosperma polyneuron* apresenta regeneração natural satisfatória sob a copa das árvores (dossel), ocorrendo em todos os estratos na floresta, com a mesma importância relativa, chegando a formar agrupamentos densos, os perobais, que antes cobriam áreas extensivas, mas que atualmente foram diminuídas pela sua exploração intensiva (Facchini, 1970).

No Mato Grosso do Sul, *Aspidosperma polyneuron* é ambientalmente protegida através da Resolução SEMADE n. 9, de 13 de maio de 2015, art. 52, onde em caso de supressão de indivíduos, medidas mitigatórias e compensatórias devem ser adotadas para que assegurem a conservação da espécie. A nível subnacional é considerada rara pela Lista Vermelha do Estado do Paraná (SEMA/GTZ-PR, 1995) e está classificada no Livro Vermelho da Flora do Brasil como espécie não ameaçada para interesse de pesquisa e conservação (Martinelli & Moraes, 2013) e a nível internacional está em perigo (EN) pela IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2018) e dentre as espécies do gênero é a de maior valor comercial (CNCFlora, 2012).

Por se tratar de uma espécie secundária tardia (Durigan et al. 1996) e levando muito tempo para seu estabelecimento e crescimento inicial é de extrema importância preservar os indivíduos existentes nesses locais.

O mandiocão, *Schefflera macrocarpa* é uma espécie também característica desse ambiente juntamente com *Anadenanthera macrocarpa*. *Schefflera macrocarpa* possui grandes problemas com sua germinação, sendo esta demorada, desuniforme e com altas taxas de insucesso (Fiaschi & Pirani 2007). Já *Anadenanthera macrocarpa*, o angico, é uma das espécies botânicas com propriedades medicinais mais citadas pela população em geral (Agra et al. 2007). Na maioria das vezes, a planta é administrada oralmente, preparada por decocção, infusão, maceração ou como sumo, obtido após a maceração das folhas ou outras partes da planta com água. Algumas preparações são descritas por Agra et al. (2007) pelo nome de "garrafada", constituída por uma preparação de diferentes plantas, principalmente raízes e cascas de caule, sendo usada principalmente por adultos, mais frequentemente pelos homens.

Jacaratia spinosa é uma árvore nativa das matas da região Centro-Sul e Norte do Brasil e não é cultivada comercialmente. Os frutos bem maduros com polpa amarelo alaranjada e com sabor parecido com o da manga, são comestíveis ao natural por animais silvestres como por exemplo a cutia, animal muito abundante no PNMCC. Já os frutos verdes e o tronco podem ser usados no preparo de doces (Piratelli et al. 1998). A extração total ou parcial do tronco do jaracatiá para o preparo de doce contribuiu para o quase desaparecimento dessa espécie no interior do Brasil. Por isso atualmente poucas pessoas conhecem a árvore e seus frutos que costumam amadurecer de janeiro a março. Sendo assim é importante o manejo adequado dessa espécie, e se usada para fins alimentícios deve-se pelo menos plantar outra muda no local para garantir sua preservação (Piratelli et al. 1998).

Dentre as espécies registradas na amostragem das parcelas, *Cariniana legalis* jequitibá, é uma espécie que se encontra em perigo (EN) de acordo com o Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli & Moraes, 2013) e vulnerável (VU) segundo a IUCN (2018). Trata-se de uma espécie extremamente longeva, com indivíduos que podem atingir mais de 500 anos e acredita-se que a exploração madeireira sistemática ao longo dos últimos séculos, devido à qualidade da sua madeira, ainda ocorra em algumas localidades (Martinelli & Moraes, 2013) e por ocorrer em grande parte do bioma Mata Atlântica, tem sofrido um forte declínio contínuo na qualidade e extensão do seu habitat ao longo de quase toda sua distribuição (Martinelli & Moraes, 2013).

Para o delineamento de ações efetivas que possibilitem a recuperação e conservação é necessário conhecimento das espécies arbóreas e sua estruturação. Logo, conhecer a estrutura e composição florística do PNMCC é de extrema importância para identificar espécies arbóreas chaves nesse local que são responsáveis por grande parte dos indivíduos arbóreos que constituem o parque.

Tabela 5 – Levantamento fitossociológico realizado em quatro parcelas de 20 x 20 metros no PNMMC

PARCELAS	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	Nº DE INDIVÍDUOS	HÁBITO	CAP	ALTURA
						(CM)	(M)
1, 2, 3, 4	Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	Peroba	36	Arbóreo	59.57 ±44.03	9.17 ±4.41
1, 3, 4	Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	Mandiocão	16	Arbóreo	38.53 ±34.1	6.75 ±4.42
2, 3, 4	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosealba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	7	Arbóreo	44.92 ±41.5	6.85 ±4.8
1, 2, 3, 4	Caricaceae	<i>Jacaritia spinosa</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Jaracatia	10	Arbóreo	78 ±45	10 ±4.55
3	Fabaceae - Caesalpiinoideae	<i>Bauhinia</i> sp.	Pata-de-vaca	2	Arbóreo	22 ±6.11	6.5 ±1.36
1, 2, 3	Fabaceae - Mimosoideae	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan.	Angico	14	Arbóreo	63.92 ±46.13	8.07 ±4.67
1, 3, 4		<i>Inga vera</i> Willd.	Inga	4	Arbóreo	46.25 ±44.19	10.25 ±4.40
1	Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Jequitiba	5	Arbóreo	84.6 ±59.9	9 ±5.92
1	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	Quaresmeira	2	Arbóreo	28.5 ±18	4.5 ±1.2
1, 3, 4	Meliaceae	<i>Cabrala canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	5	Arbóreo	74.5 ±33.5	9.2 ±4.55
4	Myrtaceae	<i>Eugenia cauliflora</i> DC.	Jabuticaba	1	Arbóreo	20	7
1, 3, 4		<i>Psidium</i> sp.		5	Arbóreo	83.5 ±42.1	10 ±4.6
1, 3	Polygonaceae	<i>Triplaris brasiliiana</i> Cham.	Pau-formiga	4	Arbóreo	25.3 ±22.1	9.25 ±2.1
1, 2, 3	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	9	Arbóreo	50.16 ±48.16	7.66 ±4.05
1, 3	Rutaceae	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Canela-de-veado	5	Arbóreo	42.5 ±47.43	6.66 ±4.80
1	Salicaceae	<i>Casaria decandra</i> Jacq.		1	Arbóreo	42	5
1, 2, 4		<i>Casaria sylvestris</i>	Guacatonga	4	Arbóreo	34.37 ±35.5	16.25 ±4.53

Fonte: Valenza, 2018.

3.3 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

Em relação ao levantamento florístico e classificação das áreas do Parque, foram registradas **19 espécies**, distribuídas em 19 gêneros e 14 famílias, sendo Fabaceae e Myrtaceae as mais ricas (3 spp. cada) seguida de Arecaceae (2 spp.).

Na classificação das áreas do Parque, constata-se a existência do corredor ecológico, as áreas do entorno do Parque e a Área de Preservação Permanente da nascente do córrego Cumandaí. Foram percorridas todas as trilhas existentes no Parque para o levantamento florístico.

As espécies arbóreas corresponderam aquelas encontradas nas parcelas (Tabela 5) com destaque para algumas espécies que foram usadas anteriormente no reflorestamento/recuperação do Parque e garantiram seu estabelecimento (exemplo: *Cabralea canjerana*, *Inga vera*, *Genipa americana*, e *Unonopsis* sp., entre outras). Para as espécies dos outros estratos, o sub-bosque no geral apresentou poucas espécies herbáceas, arbustivas ou subarbustivas e a quantidade de serapilheira foi considerável e homogenia ao longo do parque.

Em relação as espécies nativas de sub-bosque pode-se citar indivíduos de *Ruellia brevifolia*, *Allagoptera* e *Piper* sp. *Ruellia brevifolia* (Tabela 6; Figura 32) foi uma espécie de sub-bosque bastante abundante que atraiu grande quantidade de beija-flores que se alimentam do néctar produzido por suas flores, além disso, indivíduos de *Piper* sp. produzem frutos consumidos em grande quantidade por morcegos. Assim ressalta-se também a importância de se preservar espécies de sub-bosque para a manutenção e conservação da fauna silvestre do parque. Na Mata Atlântica os estágios sucessionais da vegetação possui um padrão, onde 50% a 90% das árvores e arbustos podem apresentar a síndrome zoocórica (dispersão por animais; exceto por aves- ornitocoria), característico de florestas tropicais, demonstrando que a relação planta-animal possui importância elevada para a sucessão da floresta nativa (Venzke et al. 2014).

O mosaico da Figura 32 apresenta quatro fotos registradas durante o levantamento *in loco*, conforme descrito em sequência: **A** ilustra placas com

identificação de algumas árvores no interior do parque; **B** - Flor de *Unonopsis* sp. (Annonaceae) (B); **C** - Flor de *Ruellia brevifolia* uma espécie ornitófila com bastante destaque na borda, sendo muito visitada por beija-flores da espécie *Hylocharis chrysura*; **D** - *Tillandsia* sp. e algumas pteridófitas que eram bem abundantes no caule de algumas árvores na borda.



Figura 32 -Exemplares registrado durante o levantamento florístico no PNMCC
Fonte: Valenza, 2018.

Tabela 6 - Lista do levantamento florístico realizado no PNMMC

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	HÁBITO
Acanthaceae	<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra	Pingo-de-sangue	Liana
Amnonaceae	<i>Urnonopsis</i> sp.		Arbóreo
Areaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúba	Arbóreo
Areaceae	<i>Allagoptera</i> sp.		Arbustivo
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.		Epífita
Celastraceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Fava-de-Arara	Liana
Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina</i> hort. ex Bosse	Lambari-roxo	Herbáceo
Convolvulaceae	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier f.	Amarra-amarra	Liana
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Arbóreo
Fabaceae - Mimosoideae	<i>Mimosa</i> sp.		Arbóreo
Fabaceae - Mimosoideae	<i>Enterolobium tinbourva</i> Mart.	Tamboril	Arbóreo
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Arbóreo
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Arbóreo
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	Arbóreo
Passifloraceae	<i>Passiflora giberitii</i> N.E. Br.	Maracujá	Liana
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.		Arbustivo
Santalaceae	<i>Phoradendron</i> sp.		Epífita
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jequiri	Arbóreo
Smilacaceae	<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	Jurema	Liana

Fonte: Valenza, 2018.

3.4 PRESSÕES E AMEAÇAS

O PNMCC possui tamanho reduzido em extensão, característica que agrava e torna mais evidente os malefícios causados pelo efeito de borda. O efeito de borda é uma alteração na estrutura, na composição e/ou na abundância relativa de espécies na parte marginal de um fragmento (Rodrigues & Nascimento 2006). Tal efeito é mais intenso em fragmentos pequenos e isolados, como o que acontece no PNMCC.

Sendo assim, o efeito de borda no Parque, no corredor ecológico (apenas 60 metros de largura) e na Área de Preservação Permanente da nascente do córrego Cumandaí é grave. Isso possibilitou o estabelecimento de espécies invasoras (exemplo: *Leucaena leucocephala* leucena e *Tradescantia zebrina* lambari-roxo) e o crescimento exagerado de cipós, trepadeiras/lianas e epífitas em todo o entorno do Parque.

As lianas *Passiflora gibertii*, *Hippocratea volubilis*, *Merremia umbellata*, *Smilax fluminensis*, as epífitas *Phoradendron* sp., *Tillandsia* sp. e espécies de Pteridófitas tomaram conta das árvores do entorno e a longo prazo podem mudar a estrutura da vegetação (Tabela 6; Figura 32).

As plantas trepadeiras (cipós) são componentes importantes das comunidades florestais. Embora ocorram em praticamente qualquer tipo de clima e comunidade vegetal onde haja árvores capazes de sustentá-las, as trepadeiras são mais abundantes, mais diversas e com uma variedade maior de formas e tamanhos nos trópicos. Mais de 90% de todas as espécies trepadeiras conhecidas no mundo estão restritas às regiões tropicais (Walter, 1971).

Trepadeiras lenhosas são conhecidas comumente como cipós ou lianas, e seus ramos, usando árvores ou outras lianas como suporte, podem atingir o dossel da floresta e aí se desenvolver muito, entrelaçando-se em várias árvores (Putz, 1983; Engel et al. 1998) e podendo atingir diâmetros de 15 cm e comprimentos de até 70m, já que suas copas podem ser tão grandes como a das árvores que as sustentam. Constituem uma parte significativa da biomassa da floresta e de sua área foliar (Putz, 1983; Engel et al. 1998), e, portanto, acabam competindo com as árvores, além de interferir na sua

simetria de crescimento e taxas de mortalidade. Em alguns casos, mesmo que a presença de lianas não seja a causa primária da degradação, podem estar contribuindo para este processo, e, portanto, o seu controle tem sido recomendado como ferramenta de manejo conservacionista.

Entretanto, quando o enfoque é na conservação das florestas e fragmentos, e não na produção florestal em si, o que se observa é um desconhecimento dos possíveis impactos ecológicos decorrentes da eliminação de cipós na comunidade (Engel et al. 1998). De fato, Putz (1983) constatou que as lianas diminuem o crescimento em altura das árvores jovens em desenvolvimento, mas em contrapartida, a amarração de várias copas de árvores umas nas outras pode aumentar a estabilidade de árvores individuais e sua resistência a ventos, porém quando uma árvore muito infestada cai, muito provavelmente irá derrubar consigo outras árvores a ela conectadas.

Outra questão é sobre a presença da espécie de *Leucaena leucocephala* leucena (Figura 33). Esta é uma espécie exótica e invasora em vários ecossistemas brasileiros, nativa do México e América Central e apresenta atualmente distribuição Pantropical (Fonseca & Jacobi, 2011). A formação de densos aglomerados dessa espécie, ocasiona a perda da diversidade local pela exclusão das outras espécies de plantas (Fonseca & Jacobi, 2011). Sua propagação ocorre exclusivamente por sementes, sendo de difícil erradicação, pois apresenta forte resistência ao fogo e ao controle mecânico (Fonseca & Jacobi, 2011). Devido as áreas no entorno do Parque estarem criticamente atingidas pela erosão arriscando seriamente a área de nascente, os indivíduos de leucena ajudaram na contenção da erosão principalmente próximo a nascente (Figura 33).

Em outras áreas do Parque, foi registrado também a espécie de *Tradescantia zebrina*, pertencente à família Commelinaceae, é uma planta herbácea suculenta nativa do sul do México e América Central (Faden 2008) (Figura 33). Essa espécie é cultivada como planta ornamental em várias partes do mundo Mantoani et al. (2013) e Matos et al. (2014) concluíram através de estudos de características foliares que *T. zebrina* pode ocupar diversos ambientes e impactar negativamente a diversidade e riqueza do estrato herbáceo, pois possui uma boa plasticidade morfológica e tem grande relação com efeito de borda.

Muitas invasões têm como fonte atividades corriqueiras, como o cultivo da planta como ornamental em jardins, onde o material biológico da espécie invasora pode repousar por anos até que ocorra a contaminação de ambientes naturais (Mantoani et al. 2013). No Brasil, há registros de invasão por *T. zebrina* no Cerrado e na Mata Atlântica (Zenni & Ziller, 2011).

Nas fotos abaixo, está a área de nascente bastante degradada (A); o escoamento de esgoto descendo das casas do loteamento próximo ao parque em direção a nascente (B). A presença da espécie arbórea invasora *Leucaena leucocephala* leucina (C) que domina algumas áreas do entorno e a área próxima a nascente e a espécie invasora herbácea *Tradescantia zebrina* (D) que se alastra em determinadas regiões do parque. A vegetação do entorno do parque está coberta por cipós (ou lianas) (E) e o registro do problema recorrente referente ao lixo (F) que é jogado pelos visitantes (visto que o parque possui lixeiras por todas as trilhas) e acontece também de lixo que desce através de enxurradas para algumas regiões do parque.

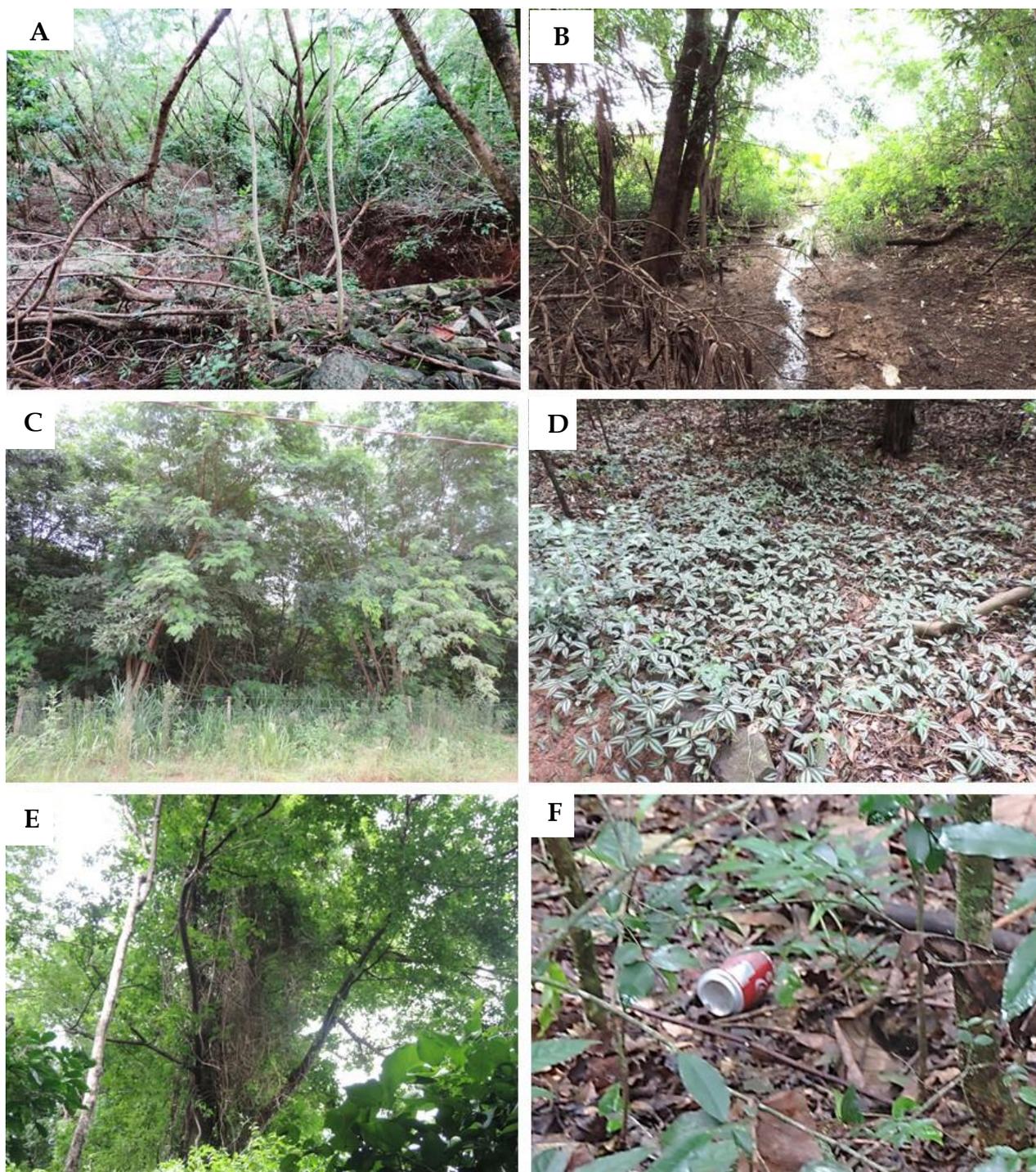


Figura 33 – Nascente do córrego Cumandaí bastante degradada (A); escoamento de esgoto descendo das casas até a nascente (B); espécie arbórea invasora *Leucaena leucocephala leucena* (C); espécie invasora herbácea *Tradescantia zebrina* (D); árvore coberta por cipós (E) e o lixo encontrado em meio a mata no PNMCC (F).

Fonte: Valenza, 2018.

3.5 POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES

Com a crescente urbanização no entorno do Parque é necessário cercar de maneira adequada a região. Existem planos e projetos para a construção de uma ciclovia ao redor do parque, porém devido a construção exacerbada de casas vizinhas, será necessário ocupar espaço de borda do Corredor Ecológico para a construção. Apesar de ter que adentrar e realizar uma adequação das propriedades na faixa da borda, a longo prazo essa medida trará bons resultados para a conservação e manejo adequado do local.

E em relação ao Plano de Manejo anterior, os problemas com a vegetação e sua conservação estão estabilizados. Já os problemas com a área de nascente aumentaram, sendo de extrema importância e atenção a resolução das dificuldades recorrentes. Não foi registrado a ocorrência de indivíduos de caraguatá (*Bromelia balansae*) no sub-bosque e não existem mais indivíduos de eucalipto, sendo esse um problema relatado no Plano de Manejo anterior e que atualmente está resolvido. Outro ponto positivo em relação ao Plano de Manejo anterior, é que as áreas reflorestadas se mantiveram, com indivíduos arbóreos que foram plantados crescendo e se desenvolvendo. Em contrapartida, surgiram novos problemas relacionados as espécies invasoras, aumento da erosão e assoreamento nas áreas do entorno e próximo a nascente do Parque e aumento da urbanização (construção de casas em infraestrutura adequada) ao redor.

4 DIAGNÓSTICO DA FAUNA

4.1 METODOLOGIA

Foi utilizada a metodologia do Programa de Avaliação Rápida (Rapid Assessment Program - RAP), cujo o objetivo é fornecer dados primordiais sobre a diversidade de uma área, para que estes sejam disponibilizados rapidamente, seja para embasar futuros estudos ou para iniciativas emergenciais de conservação. Assim, para o levantamento de dados dos grupos de fauna foi realizado método de busca ativa ou procura visual, que é bastante generalista e amplamente utilizado em levantamentos para amostragem de vertebrados.

As buscas foram realizadas durante o período diurno, através de caminhadas assistemáticas pela vegetação e pelas trilhas existentes na UC, vasculhando os ambientes onde os animais habitualmente se abrigam (em cavidades de árvores, entre frestas de rochas, sob rochas e troncos, no solo e serapilheira).

Em relação aos grupos amostrados, para a Herpetofauna, seguiu-se a nomenclatura proposta no “Guia de Campo dos Anuros do Pantanal Sul e Planaltos de Entorno” (Uetanabaro et al. 2008); para Mastofauna a verificação foi através das evidências observadas por meio de visualizações, pegadas, tocas no caso dos tatus, fezes e sons, sendo a classificação taxonômica determinada por Paglia et al. (2012). Os rastros e outros vestígios foram identificados segundo os guias de campo de Borges & Tomas (2004) e Mamede & Alho (2006).

A Avifauna foi registrada através do método de censo por observação direta, que consiste em caminhar ao longo de áreas amostrais, neste caso o interior do Parque, onde todas as espécies observadas ou ouvidas foram anotadas, além do número de indivíduos registrados, evitando sempre que possível contar um mesmo indivíduo duas vezes. As aves foram registradas com auxílio de câmera fotográfica e filmadora. A identificação das espécies foi feita com o auxílio de guias de campo (Sigrist 2007;

Van Perlo 2009) e a classificação adotada seguiu a proposta do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2015) e o estado de conservação da espécie de acordo com a Lista Vermelha da IUCN.

Foi feita a classificação quanto aos grupos tróficos de acordo com o principal item alimentar consumido (Karr et al. 1990), sendo eles:

- ❖ **Insetívoros (I):** alimentam-se principalmente de artrópodes;
- ❖ **Frugívoros (F):** alimentam-se principalmente de frutos;
- ❖ **Granívoros (G):** alimentam-se principalmente de sementes;
- ❖ **Nectarívoros (NT):** alimentam-se principalmente de néctar;
- ❖ **Onívoros (O):** alimentam-se de frutos, artrópodes e mesmo de pequenos vertebrados;
- ❖ **Carnívoros (C):** alimentam-se de vertebrados capturados vivos;
- ❖ **Necrófagos (N):** consomem animais mortos;
- ❖ **Piscívoros (P):** alimentam-se de peixes;
- ❖ **Malacófagos (M):** alimentam-se de moluscos.

Foram classificadas também em três categorias quanto à dependência de ambientes florestados, de acordo com Silva (1995):

- 1: Independentes (que ocorrem em ambientes abertos, independentemente da existência de florestas);
- 2: Semidependentes (que ocorrem em ambientes abertos e florestais) e;
- 3: Dependentes (que ocorrem principalmente em ambientes florestais).

4.2 HERPETOFAUNA

4.2.1 ANFÍBIOS E RÉPTEIS

Em um levantamento de aproximadamente 10 horas, foi registrado no Parque apenas uma espécie de anfíbio, *Rhinella schneideri* sapo-boi, na serrapilheira, próximo à borda (Figura 34).

Anfíbios e répteis são organismos sensíveis à alterações nos habitats, por conta das suas características físicas e fisiológicas e estudos de distribuição espacial e temporal das espécies herpetofaunísticas tem apontado que fatores bióticos e abióticos exercem influência sobre o grupo, contribuindo para a estrutura das comunidades (Toledo et al. 2003, Bertoluci et al. 2009, Armstrong & Conte 2010, Silva et al. 2011). Assim, devido ao clima durante o levantamento ser seco e muito quente, e pela falta de corpos d'água próximos a área principal do Parque, o registro de anfíbios acabou se tornando difícil. O espécime de *Rhinella schneideri* amostrado só foi possível, provavelmente pela chuva na noite anterior na região, que proporcionou condições favoráveis para o acasalamento desse grupo que de acordo com Uetanabaro et al. 2008, “o acasalamento costuma ocorrer com maior frequência sempre depois das chuvas”.

No Plano de Manejo anterior, foram registradas outras espécies de anfíbios: *Leptodactylus podicipinus*, *Leptodactylus fuscus* e *Dendrosophus nanus*. *Dendrosophus nanus* é uma espécie normalmente encontrada sobre a vegetação herbácea e arbustiva no entorno de lagos (Uetanabaro et al. 2008). As espécies de *Leptodactylus* são visualizadas mais facilmente em pastagens e habitats abertos, muitas vezes vivendo perto de lagoas e áreas inundadas (Uetanabaro et al. 2008).

Não foi descartado que essas espécies amostradas anteriormente estejam ainda ocorrendo no Parque, e nessa campanha, devido aos fatores ambientais que são de grande influência nesse grupo, não possibilitou a amostragem atual.

Para o grupo dos répteis, foi registrado um indivíduo de *Salvator merianae* teiú-gigante, ilustrado na Figura 34. Esse indivíduo foi visualizado em todos os dias de amostragem próximo à sede da Gerência de Meio Ambiente e próximo ao interior da mata. O teiú-gigante trata-se do maior e mais comum lagarto no Brasil, sendo encontrado desde o sul da Amazônia até o norte da Argentina. Habita regiões de cerrado, mas pode ser observado também em regiões mais úmidas como florestas, bordas de matas-de-galeria e dentro de matas mais abertas, inclusive em regiões de clima temperado. Onívoro, estes lagartos forrageiam uma ampla gama de alimentos, utilizando a língua bifurcada (Almeida et al. 2015).

A Herpetofauna brasileira apresenta uma das maiores riquezas do mundo, com aproximadamente 750 espécies de anfíbios e 650 espécies de répteis (Silvano & Segalla 2005). Abriga ainda várias espécies endêmicas, muitas das quais ameaçadas de extinção. Sendo assim, a obtenção de listas de espécies constitui-se no primeiro passo para a elaboração de planos de manejo adequados em unidades de conservação como no PMMCC. A falta de conhecimento sobre a diversidade, riqueza, composição das assembleias, distribuição geográfica, relações ecológicas e evolutivas das espécies nativas de anfíbios, é um fator limitante para o planejamento e tomada de decisões sobre estratégias de conservação destes animais. A realização de inventários é considerada prioritária na pesquisa com anfíbios e répteis, principalmente nas áreas de florestas, campos naturais e planície litorânea (Silvano & Segalla 2005).

Ressaltasse aqui a necessidade de monitorar a Herpetofauna do PMMCC, pois as principais ameaças a esse grupo, são as que vem continuamente afetando o Parque, como a falta de drenagem e conseqüente erosão, fazendo com que o escoamento mude a serapilheira e sub-bosque do parque e principalmente próximo a nascente. Outro fator é o efeito de borda e a fragmentação/isolamento da floresta. Esses são uma das principais causas do declínio de espécies de anuros e répteis, pois causa uma redução ou a perda da cobertura vegetal (Haddad, 1998). Além disso, ocupação urbana ocorrida no entorno do Parque e a especulação imobiliária, talvez seja a maior ameaça às espécies de anuros no UC. Assim, ressalta-se, a importância de programas de monitoramento e/ou avaliação periódica da composição das espécies de anuros e

répteis no parque, gerando oportunidades para registrar e compreender possíveis flutuações populacionais ou até mesmo declínio de espécies.

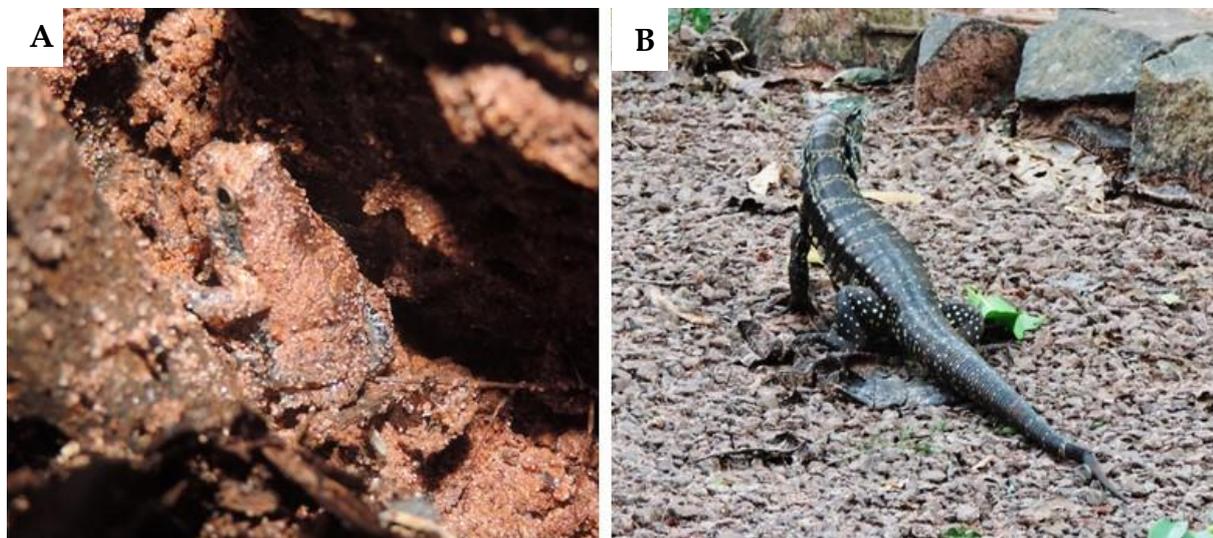


Figura 34 - Anfíbio e réptil amostrados no PNMCC: (A) *Rhinella schneideri* sapo-boi, na serapilheira (B) *Salvator merianae* teiú-gigante a próximo à sede da GEMA
Fonte: Valenza, 2018.

4.3 AVIFAUNA

Durante 10 horas de observação, contando com o período da manhã e tarde, foram registrados 116 indivíduos, distribuídos em sete ordens (sendo Passeriformes a mais representativa), 17 espécies e 13 famílias (Tabela 7; Figura 35). Dentro de todas as famílias amostradas, a espécie exótica *Passer domesticus* pardal foi a espécie mais abundante (22 indivíduos registrados), seguido por *Columbina talpacoti* rolinha-roxa (15 indivíduos), *Amazona aestiva* papagaio-verdadeiro e *Cyanocorax cyanomelas* (12 indivíduos cada) e *Furnarius rufus* joão-de-barro (11 indivíduos) (Tabela 7; Figura 35 e Gráfico 5). O Brasil possui a terceira avifauna mais rica do mundo, com cerca de 1.700 espécies (Franchin & Marçal Júnior, 2004). O predomínio de espécies Passeriformes no parque não causa estranheza, uma vez que essa ordem inclui mais da metade das mais de 9.700 espécies de aves existentes em todo o mundo (Franchin & Marçal Júnior, 2004).



Figura 35 - Espécies de aves amostradas no PNMCC: *Columbina talpacoti* rolinha-roxa; *Passer domesticus* pardal, *Galbula ruficauda* bico-de-agulha, *Sicalis flaveola* canário-da-terra-verdadeiro, *Amazona aestiva* papagaio-verdadeiro, *Ramphastos toco* tucaçu, *Pitangus sulphuratus* bem-te-vi e *Zenaida auriculata* pomba-de-bando
Fonte: Valenza, 2018.

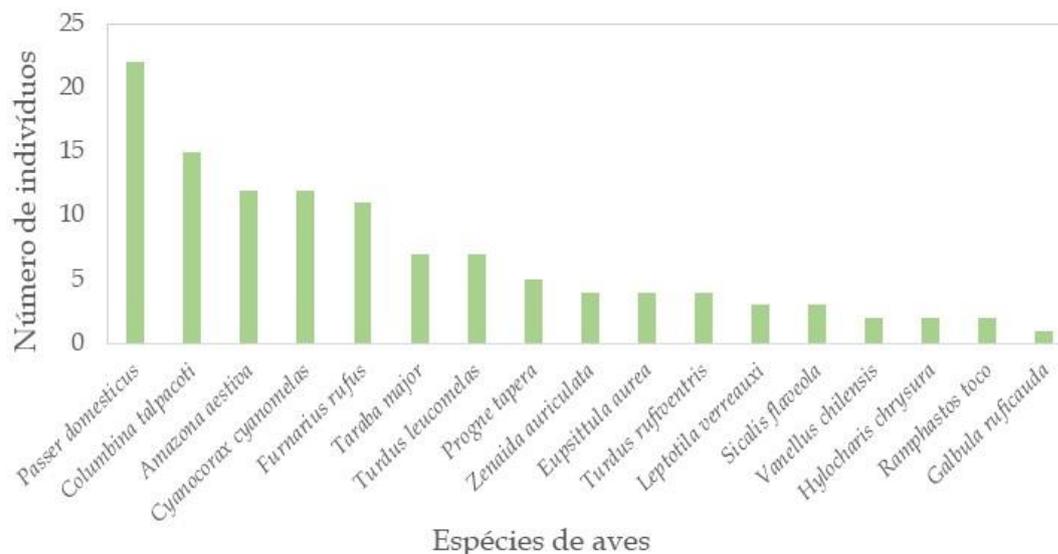


Gráfico 5 - Número de indivíduos observados por espécie no PNMCC
Fonte: Valenza, 2018.

A riqueza e abundância de indivíduos de aves registrada no PNMCC durante o período de estudo pode ser considerada expressiva pelo tamanho da área e tempo de amostragem. Os levantamentos anteriores da avifauna na região e entorno do PNMCC (incluindo o córrego Cumandaí) foram em sua maioria realizados em maiores períodos de tempo e espaço. Em um levantamento feito anteriormente na região durante quatro meses foram registradas 133 espécies em toda a região do córrego Cumandaí (Faxina & Schlemmermeyer 2010). Isso ressalta a importância do Parque para a manutenção e conservação da avifauna local.

Porém, os efeitos da urbanização sobre aves têm sido bastante pesquisados, nas duas últimas décadas, sendo que diversos fatores complexamente interligados são considerados para explicar a redução verificada no estabelecimento de aves em áreas urbanas (Marzluff et al., 2001). Importante ressaltar que, se a constante urbanização ao redor do Parque e a falta de manejo adequado e conservação da área continuarem, futuramente, em levantamentos de longo prazo, pode ser registrado menor número de espécies. Isso porque aves é um dos grupos que respondem de modo significativo a urbanização, sendo considerados importantes bioindicadores; razão pela qual vêm sendo amplamente utilizados no desenvolvimento de planos de conservação (Hermy & Cornelis, 2000). Muitas aves buscam em parques urbanos principalmente abrigo,

alimentação, locais para nidificação e poleiros (Gilbert, 1989). Com isso, parques e áreas verdes públicas, que compõem a vegetação urbana são de grande importância para as aves; porém, estes ambientes não são suficientes para propiciar "refúgios".

Ressalta-se a importância de que o corredor ecológico seja inserido à área Parque, ampliando assim a dimensão da UC. Por fim, parques urbanos, em particular, são locais com habitats potenciais para avifauna, e possibilitam estudar as relações de comunidades de aves em função das mudanças induzidas pelo homem, como extensas alterações na vegetação, redução de habitat, perturbações associadas à proximidade com populações humanas e presença de casas.

A maioria das aves em diversos biomas brasileiros e no parque é insetívora ou onívora (Tabela 7; Gráfico 6). Algumas espécies insetívoras são sensíveis a modificações no ambiente, principalmente devido à redução de hábitat (Canaday 1997). A alta porcentagem de espécies essencialmente insetívoras e onívoras demonstra a importância da preservação desses ambientes para o aparecimento de outras guildas que costumam ser geralmente ligadas a ambientes florestais. E com isso, formações florestais são importantes para avifauna por várias razões: influência da arquitetura vegetal sobre as táticas de forrageamento, com diferentes estratos vegetacionais, variedade de recursos espaciais como locais de nidificação, refúgio contra predadores e abrigo em caso de má condição climática e à disponibilidade de recursos ao longo do ano (Sick, 1997). Por isso, estudos de composição de espécies de aves em ambientes urbanos e fragmentados, registraram diversificada avifauna, porém a maioria das espécies de hábitos generalistas (Sacco et al., 2013). Isso pode explicar a presença dessas espécies no Parque, visto que as mesmas apresentaram os maiores números de indivíduos registrados e independem de hábitat florestados para sua sobrevivência.



Gráfico 6 - Número de indivíduos observados por guilda trófica no PNMCC
Fonte: Valenza, 2018.

Além disso, espécies frugívoras são comumente encontradas em menor número em áreas menores e urbanas. Isso porque a disponibilidade de recursos tende a ser baixa em determinadas épocas do ano devido a flutuação dos recursos (Sacco et al. 2013). Salienta-se a importância de alguns vegetais frutíferos que foram plantadas nas áreas do parque para oferecer alimento durante o ano para essas aves.

Em relação a classificação do estado de conservação das espécies de acordo com a Lista Vermelha da IUCN, todas estão descritas como pouco preocupantes. Porém, dentre as espécies amostradas, algumas possuem valor científico e importante papel funcional na comunidade em que vivem. As espécies *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro) e *Ramphastos toco* (tucanuçu) por exemplo, estão na lista das espécies que são comercializadas pelo tráfico de animais silvestres, e tiveram em alguns pontos suas populações reduzidas no Brasil (Ferreira & Glock 2004). Além disso essas espécies possuem grande importância ecológica, pois participam da dispersão de sementes, essencial para a regeneração de florestas.

No geral as espécies amostradas nessa campanha, possuem baixa sensibilidade às perturbações ambientais. Isso explica o fato da persistência de determinadas espécies em ambientes urbanos e da ausência de outras que possuem alta sensibilidade às perturbações. As espécies com alta sensibilidade são consideradas como bioindicadoras da qualidade do habitat, sendo mais comuns em ambientes

preservados. Assim a ausência dessas aves com alta sensibilidade do PNMCC indica que existe uma falta de recursos e habitats apropriados para a sobrevivência e consequente reprodução dessas espécies, sendo estas condições ocorrentes provavelmente advindas dos problemas citados anteriormente.

Apesar disso, a riqueza de espécies a abundância de indivíduos pelo tempo de amostragem foi considerada razoável e significativa para o tamanho do parque e todas as pressões sofridas nesse ambiente, mostrando a importância da manutenção e manejo adequado do PNMCC para o aumento e conservação das espécies no local.

Tabela 7 – Lista de aves registradas no PNMCC

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Indivíduos	Grupo Trófico ¹	Dependência de habitat florestado ²	Estado de Conservação ³
Charadriiformes					
Charadriidae					
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	2	I	1	LC
Columbiformes					
Columbidae					
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	3	G/F	2	LC
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	15	G	1	LC
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	4	G	1	LC
Apodiformes					
Trochilidae					
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	2	NT	2	LC
Galbuliformes					
Galbulidae					
<i>Galbula ruficauda</i>	bico-de-agulha	1	I	2	LC
Piciformes					
Ramphastidae					
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	2	O	2	LC
Psittaciformes					
Psittacidae					
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	12	F	3	LC
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	4	F	1	LC
Passeriformes					
Thamnophilidae					
<i>Taraba major</i>	choró-boi	7	I	2	LC
Furnariidae					
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	11	I	1	LC

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Indivíduos	Grupo Trófico ¹	Dependência de habitat florestado ²	Estado de Conservação ³
Hirundinidae					
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	5	I	3	LC
Turdidae					
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	4	O	1	LC
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	7	O	2	LC
Corvidae					
<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	gralha-do-pantanal	12	O	3	LC
Thraupidae					
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	3	G	1	LC
Passaridae					
<i>Passer domesticus</i>	pardal	22	O	1	LC

¹I (insetívoro), G (granívoro), F (frugívoro), O (onívoro) e NT (nectarívoro). ²1 (independente), 2 (semidependente) e 3 (dependente). ³ Estado de Conservação classificado pela IUCN: LC (Pouco preocupante).

4.4 MASTOFAUNA

Nas 10 horas de busca focal e identificação de rastros dos mamíferos, foram registrados um número baixo de espécies silvestres. Na região foram amostradas três espécies de pequenos mamíferos: *Dasyprocta azarae* cutia, *Pecari tajacu* cateto e *Dasypus novemcinctus* tatu-galinha; e uma espécie de grande porte: *Alouatta caraya* bugio (Tabela 8; Figura 36). Nenhuma das espécies encontradas faz parte da Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

Tabela 8 - Mamíferos registrados no PNMCC

TÁXONS	NOME POPULAR	FORMA DE REGISTRO
ARTIODACTYLA		
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	Visualização
PRIMATES		
<i>Alouatta caraya</i>	Bugio	Visualização
RODENTIA		
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	Visualização
XENARTHRA		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	Pegada



Figura 36 - Mamíferos registrados no PNMCC: *Dasyprocta azarae* a cutia, *Pecari tajacu* cateto e dois indivíduos fêmea de *Alouatta caraya* bugio. As duas últimas fotos são pegadas que foram registradas na trilha do parque

As cutias foram os mamíferos mais visualizados durante o período de estudo. No parque esse grupo de animais é bastante abundante representando praticamente uma superpopulação. Porém, isso não representa um problema para o Parque. As cutias são animais frugívoros que possuem o comportamento de esconder e acumular sementes em buracos que elas próprias cavam (Silvius & Fragoso, 2003). As cutias normalmente são de hábitos diurnos, mas podem reverter para uma atividade noturna ou crepuscular quando submetidas à extrema interferência humana ou predação (Meritt Jr., 1983). São mais ativas no início da manhã e no final da tarde, e são fáceis de se aproximar ao crepúsculo quando estas não veem bem ou estão menos cautelosas.

O hábito de esconder sementes e frutos evita a competição com outras cutias, outros roedores, porcos do mato, antas, emas e como prevenção para a escassez de alimento. Com isso as cutias são consideradas importantes dispersoras de grandes sementes ao longo dos tipos florestais onde habitam (Forget 1992).

Além disso, a dispersão primária ou secundária de sementes por cutias pode ser importante para determinar o padrão de recrutamento espacial de algumas espécies de árvores com sementes grandes e, portanto, seu padrão de dispersão na floresta. As cutias podem contribuir para a distribuição agregada de árvores, documentadas em escalas de poucas centenas de metros em várias florestas tropicais. Distribuem as sementes secundariamente, espalhando as sementes inicialmente dispersas por grupos de dispersores de longas distâncias como as antas (*Tapirus terrestris*) (Galetti et al. 2004; Fragoso, 1997), ou primariamente dispersando sementes a distâncias muito curtas da planta-mãe na ausência de dispersores de sementes de longas distâncias.

A espécie *Alouatta caraya*, o bugio também foi registrado na área. Foi visualizado um bando com aproximadamente seis indivíduos. Os bugios são encontrados em uma grande variedade de habitats ao longo de sua ampla distribuição geográfica (desde o México até a Argentina e sul do Brasil). Em função disto, os primatas deste gênero têm sido considerados por vários autores como bem adaptados a ambientes fragmentados.

Esta flexibilização comportamental é associada à base de alimentação folívora, item menos sazonal, à habilidade de mudanças nas estratégias de forrageamento, ao

uso diferencial da área de vida e à capacidade de viver com grupos de tamanho reduzido (Bicca-Marques, 2003).

Por outro lado, todas as espécies do gênero encontram-se ameaçadas, pelo menos na escala local em que vivem (Horwich, 1998). Isso porque indivíduos ocorrendo em ambientes reduzidos próximos de áreas urbanas como no caso do PNMCC, tornam os bugios mais vulneráveis nestas áreas à caça, doenças, predação, escassez de recursos alimentares e depressão por endocruzamento. Isso é constatado, por exemplo, no atual massacre errôneo e equivocado de macacos ocorrentes em parques próximos a áreas urbanas devido aos casos de febre amarela no Brasil.

Isso porque os macacos são vítimas da doença assim como os humanos, e ainda servem como controle para saber os focos de contágio da doença, e com isso acionar protocolos de imunização. Logo, os macacos não transmitem a febre amarela e, matar animais silvestres é crime sob pena da lei (Lei n.º 9.605/98; arts. 29 a 37).

Com isso, o tamanho dos grupos e a organização social dos bugios acabam resultando de processos demográficos da população, tais como nascimentos, mortes, migrações, maturação de indivíduos e fissão-fusão de grupos (Dunbar, 1987). As consequentes variações derivadas destes processos estão associadas com características como densidade populacional, tamanho da área de vida, competição inter-específica, predadores naturais, assim como aspectos do hábitat, como a abundância e sazonalidade de recursos e a estrutura e composição florestal (Chapman & Balcomb, 1998).

Além dessas duas espécies registradas indiretamente através de rastros e pegadas uma espécie de *Dasybus novemcinctus* tatu-galinha. *Dasybus novemcinctus* é comum e possui ampla distribuição, é relativamente tolerante a alterações ambientais e as ameaças detectadas não comprometem a população como um todo, sendo, portanto, categorizada como Menos Preocupante (LC) na lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (McBee & Baker 1982). Durante a campanha, foi registrado apenas um indivíduo de cateto, *Pecari tajacu*, sendo este uma espécie com ampla distribuição geográfica e sofre diferentes impactos e está sob diferentes graus de ameaça ao longo de sua distribuição no território (Bernirshchke, 1974). No parque ele já é conhecido dos funcionários e visita todo dia a sede. Foi registrado

indiretamente através de rastros e pegadas a espécie de *Dasypus novemcinctus* tatu-galinha. *Dasypus novemcinctus* é comum e possui ampla distribuição, é relativamente tolerante a alterações ambientais e as ameaças detectadas não comprometem a população como um todo, sendo, portanto, categorizada como Menos Preocupante (LC) na lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (McBee & Baker 1982).

O principal problema em relação a fauna silvestre em muitos casos é a convivência em parques localizados em áreas urbanas. Muitas vezes algumas espécies invadem as casas vizinhas por vários motivos como a falta ou escassez de alimentos no parque, falta de cuidado e eventual exposição do lixo doméstico em casas próximas ao parque e facilidade de encontrar abrigos por exemplo nos forros e lajes das casas vizinhas. A solução para isso é na maioria dos casos não alimentar animais silvestres em hipótese alguma, evitar deixar comida exposta (ração dos cachorros e gatos), cobrir ou tampar espaços entre telhados e forros e acima de tudo praticar a conscientização ambiental e respeitar o animal silvestre.

Por fim, um problema que verificado durante o período de amostragem foi a presença de animais domésticos dentro do PNMCC. Foram relacionados cerca de quatro cachorros e um gato dentro do parque andando pelas trilhas, sendo que alguns estavam usando coleiras. Embora os gatos e cães tenham sido registrados em muitas unidades de conservação do Brasil, seus efeitos sobre a vida selvagem nativa não são estudados como deveriam.

Sabe-se que a caça clandestina e a fragmentação florestal têm um efeito decisivo na redução das populações de aves e mamíferos de grande porte (Chiarello 2000), mas o impacto dos gatos e cães ainda é menosprezado (Galleti & Sazima, 2006). Os cães costumam perseguir e matar vários tipos de vertebrados, que variam de relativamente pequenos, como anfíbios, a presas de grande porte (Galleti & Sazima, 2006). Com isso, os cães têm um impacto significativo nos vertebrados dos fragmentos florestais e podem até provocar a extinção de algumas espécies. Evitar a entrada de cães e gatos nas unidades de conservação, especialmente em pequenos fragmentos florestais, é essencial para manter a vida silvestre nativa e os processos ecológicos de que fazem parte (Galleti & Sazima, 2006).

Quanto ao Plano de Manejo anterior, alguns pontos em relação à fauna silvestre, como por exemplo, a invasão de residências do entorno, ainda são problemas recorrentes e com isso a população responde de maneira muitas vezes agressiva aos animais, sendo esse um fator de pressão a fauna silvestre local, pois os animais podem invadir a procura de alimento fácil. Neste levantamento não foram apontadas mais a espécie *Mazama* sp. veado, pois foi informada a morte do indivíduo ocorrente por alguma patologia.

Conclui-se que devido algumas pressões sofridas no parque a fauna silvestre acaba sendo comprometida, e é de extrema importância promover estratégias de conservação junto a população do entorno para preservar a fauna local. Seria essencial iniciar um programa de conscientização para o aumento da consciência ecológica, possibilitando a melhoria da qualidade de vida dos moradores e animais silvestres. Ademais, a participação deles em projetos educativos, por exemplo, poderá aumentar a sua percepção sobre a importância do PNMCC para a cidade e torná-los futuros defensores desta área.

5 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

5.1 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO URBANA NO ENTORNO DO PNMCC

Observa-se, na Figura 37 que durante as décadas de 1950, 1960 e 1970, a ocupação urbana do município concentrou-se ao redor do octógono central, fruto do desenho da cidade planejada.

A partir da década de 1980, que coincide com o aumento das taxas de urbanização do estado de Mato Grosso do Sul, a cidade de Naviraí começa a se expandir para além do traçado original em direção à nordeste (ocupando o limite do parque), noroeste e, em menor escala, à sudoeste.

Durante a década de 1990, não se destaca ocupação expressiva ao redor do PNMCC, porém, a partir de 2000 e de 2010, registrou-se uma ocupação maciça do município nas direções citadas, fato que ocasionou um “estrangulamento” da área do Parque que, a essa altura, já era uma Unidade de Conservação criada em 2005. Talvez o parque tenha sido, inclusive um indutor dessa ocupação, tendo em vista o uso eminentemente residencial ao seu redor e aumento da qualidade de vida que áreas verdes oferecem à população em geral.

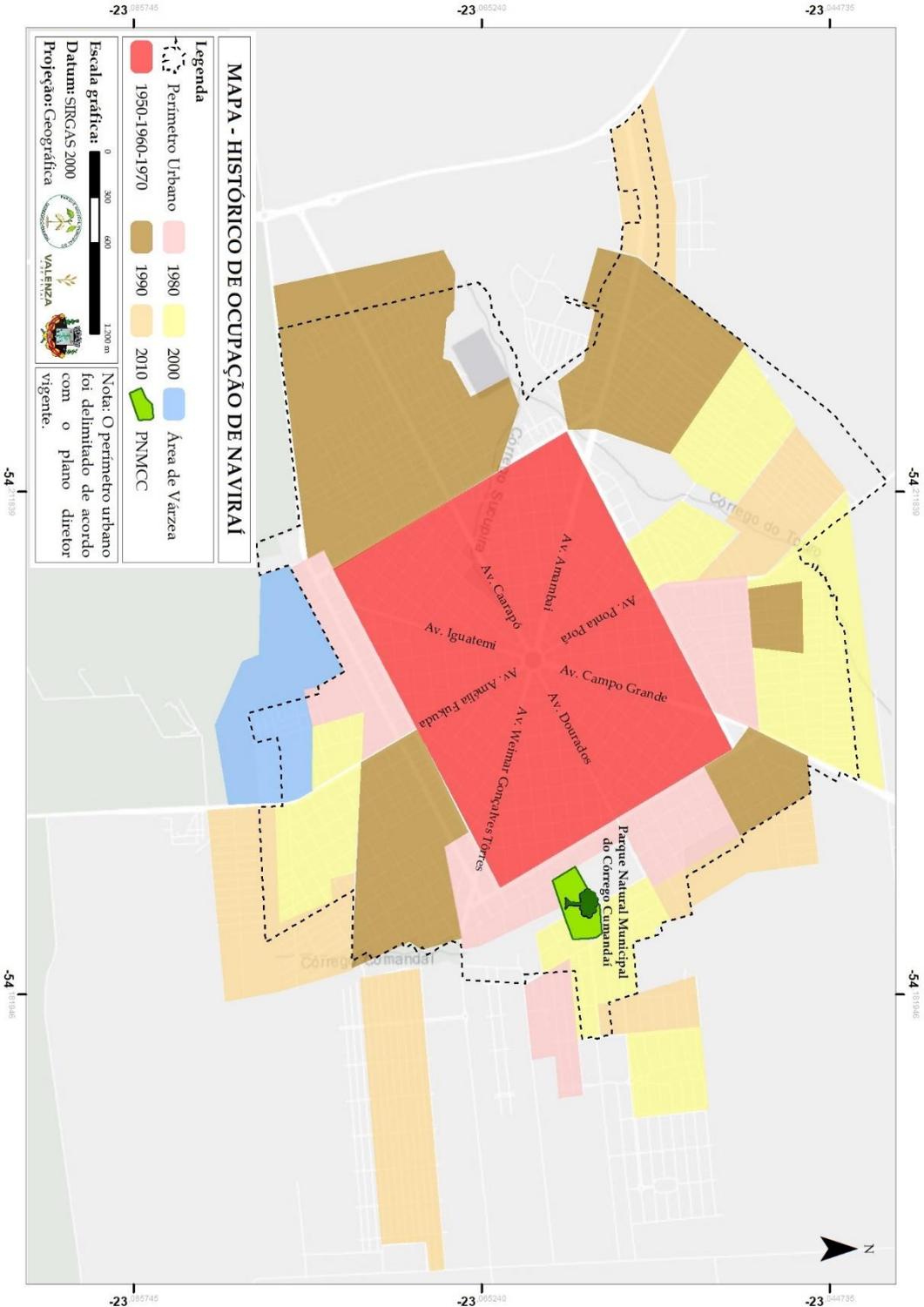


Figura 37 - Histórico de ocupação da cidade de Naviraí/MS
 Fonte: Prefeitura Municipal de Naviraí, 2017. Adaptado por Valença, 2018.

Porém, essa ocupação não foi acompanhada adequadamente de instrumentos urbanísticos que priorizassem a preservação da Unidade de Conservação, com a aplicação de critérios que busquem o equilíbrio entre urbanização e preservação ambiental, mesmo após a sua criação.

Inicialmente, é necessário entender o Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí como a Unidade de Conservação que ele representa e como tal, sua preservação não é importante apenas à população de seu entorno, mas à toda a cidade.

A Figura 38 apresenta imagens do ano de 2004 e 2016, onde pode-se notar a crescente ocupação no estorno do Parque, bem como a recuperação das margens do córrego Cumandaí e seu corredor ecológico.

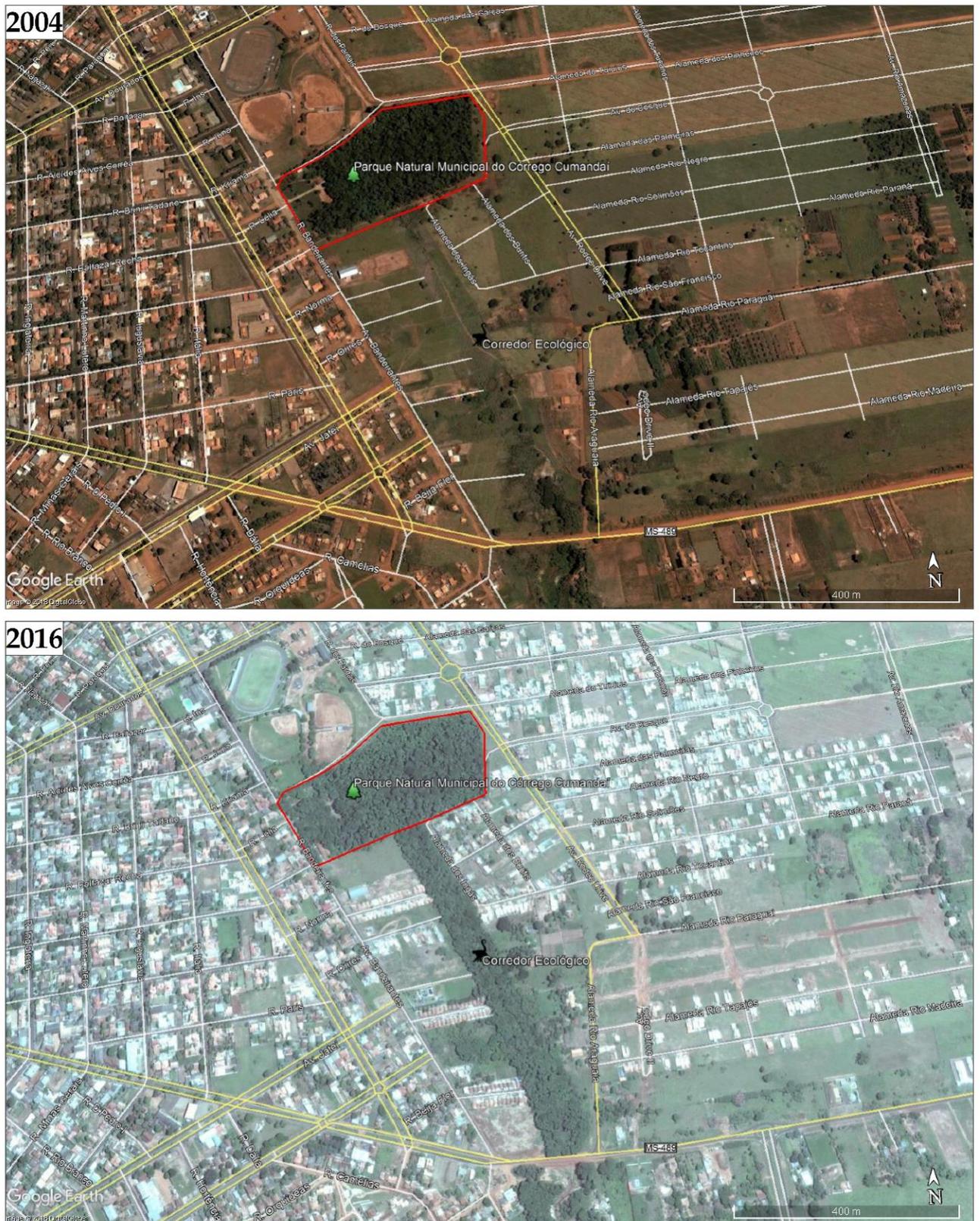


Figura 38 – Histórico de ocupação no entorno do PNMCC entre o período de 2004 e 2016
Fonte: Prefeitura Municipal de Naviraí, 2018.

5.2 CRESCIMENTO POPULACIONAL

A cidade de Naviraí está localizada a sul de Mato Grosso do Sul, na fronteira com o Estado do Paraná e encontra-se a uma distância de 350 Km da capital estadual (Campo Grande) e a 1.301 Km da capital federal (Brasília).

De acordo com o Programa das Nações Unidas – PNUD, entre os anos 2000 e 2010, a população de Naviraí cresceu a uma taxa média anual de 2,39%, uma taxa maior que a do país, que foi de 1,17%, no mesmo período. Nessa década, a taxa de urbanização da cidade passou de 89,09% para 92,31%. Em 2010 viviam cerca de 46.424 habitantes no município, como mostra o Gráfico 7.

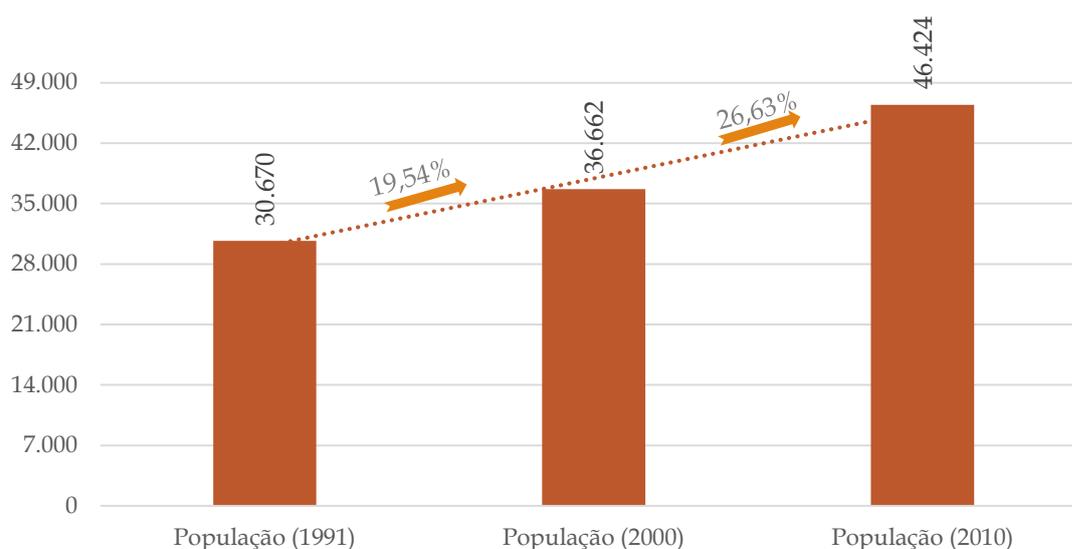


Gráfico 7 - Crescimento populacional pelos censos do município de Naviraí/MS
 Fonte: SEMADE, 2016.

De acordo com dados do IBGE a densidade demográfica atual de Naviraí é de 14,54 hab/km², enquanto no ano 2000 era de 11,58 hab/km². Considerando que não houve alteração na extensão territorial, é possível concluir que a população teve um aumento considerável no período.

Além disso, já se nota um aumento nos últimos 8 anos, visto que, conforme o IBGE, estima-se que a população naviraiense no ano de 2017 alcançou 53.188 habitantes.

É possível perceber as alterações populacionais em relação às áreas urbana e rural, onde verifica-se o êxodo rural gradativo, constatadas na Tabela 9.

Tabela 9 - População residente por gênero e domicílio (1991-2010)

População	População (1991)	População (2000)	População (2010)
População Total	30.670	36.662	46.424
Homens	15.467	18.351	23.226
Mulheres	15.203	18.311	23.198
Urbana	25.192	32.662	42.855
Rural	5.478	4.000	3.569

Fonte: Adaptado de SEMADE, 2016.

O intenso processo de migração (do campo para a cidade) e o inerente movimento de urbanização, provocam sérios impactos ao meio ambiente, uma vez que, intensificam-se os processos de impermeabilização do solo, em virtude da necessidade em oferecer à população espaços urbanos e infraestrutura básica, tais como, pavimentação das vias públicas, construção de escolas, hospitais, moradias, resultando na diminuição da capacidade de absorção das águas pluviais, provocando inundações e alagamentos, cada vez mais evidenciados nas grandes cidades.

Para o trabalho ora em elaboração, esse dado é importante quando se verifica a pressão da ocupação urbana no entorno do PNMCC e a urgência em definir critérios que harmonizem a relação entre urbanização e preservação ambiental.

5.3 ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS DE NAVIRAÍ

5.3.1 PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB)

O Produto Interno Bruto (PIB) tem importante papel na mensuração da riqueza e evolução econômica do país ou região, representando a soma dos bens e serviços produzidos pelos mesmos. É ainda um indicativo da capacidade e comportamento da população na obtenção de seus bens e serviços, indicando seu padrão de vida.

A evolução do PIB municipal de Naviraí entre 2010 e 2015, dum crescimento de 67% no período de cinco anos, conforme apresenta o Gráfico 8, ocupando o 12º lugar em comparação aos municípios do Mato Grosso do Sul, com R\$ 1.353.131,68 (x1000) em 2015.

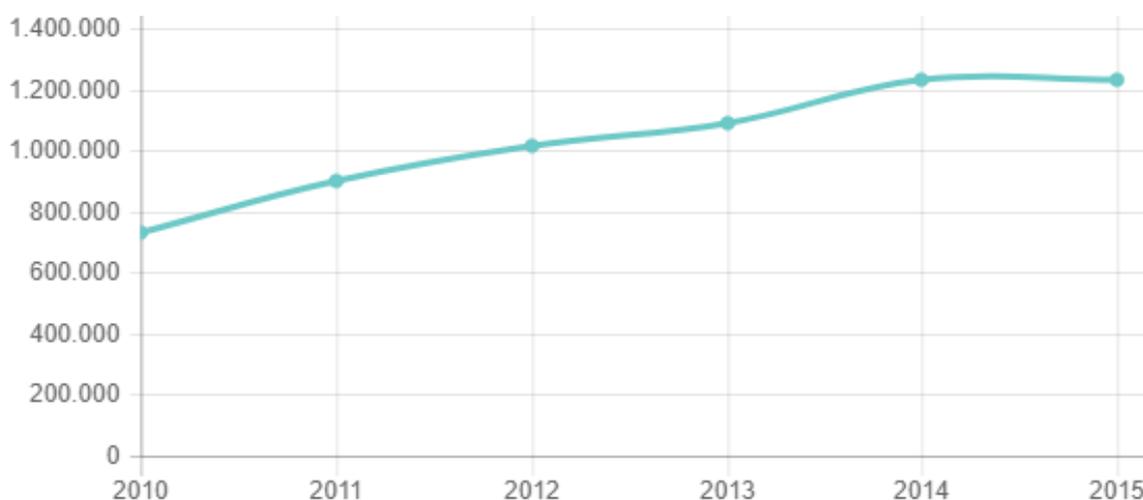


Gráfico 8 - Evolução do PIB de Naviraí/MS, período 2010-2015 (unidade: R\$ x1000)
Fonte: IBGE, 2018.

Referente ao PIB per capita, no ano de 2015, Naviraí alcançou R\$ 26.256,56, ocupando a 38ª ocupação no ranking do estado de Mato Grosso do Sul e um crescimento de 50% em relação ao ano de 2010.

O IBGE apresenta o PIB de participação dos setores de agropecuária, indústria e serviços no município, de maneira a compará-los com o ranking do PIB estadual e nacional, Tabela 10.

Tabela 10 - PIB participação por setor, Naviraí, MS e Brasil (x1000)

Variável	Naviraí	Ocupação Ranking (MS)	Ocupação Ranking (Brasil)
Agropecuária	R\$ 207.222,51	23º	189º
Indústria	R\$ 275.818,04	8º	576º
Serviços	R\$ 481.262,12	10º	603º

Fonte: IBGE 2015.

5.3.2 ICMS

A maior parte do ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços) arrecadado no Município de Naviraí corresponde ao setor de comércio (Gráfico 9), representando em 2015 cerca de 59,28% do total, seguido da pecuária com 13,92%, evidenciando novamente a influência do agronegócio no município.

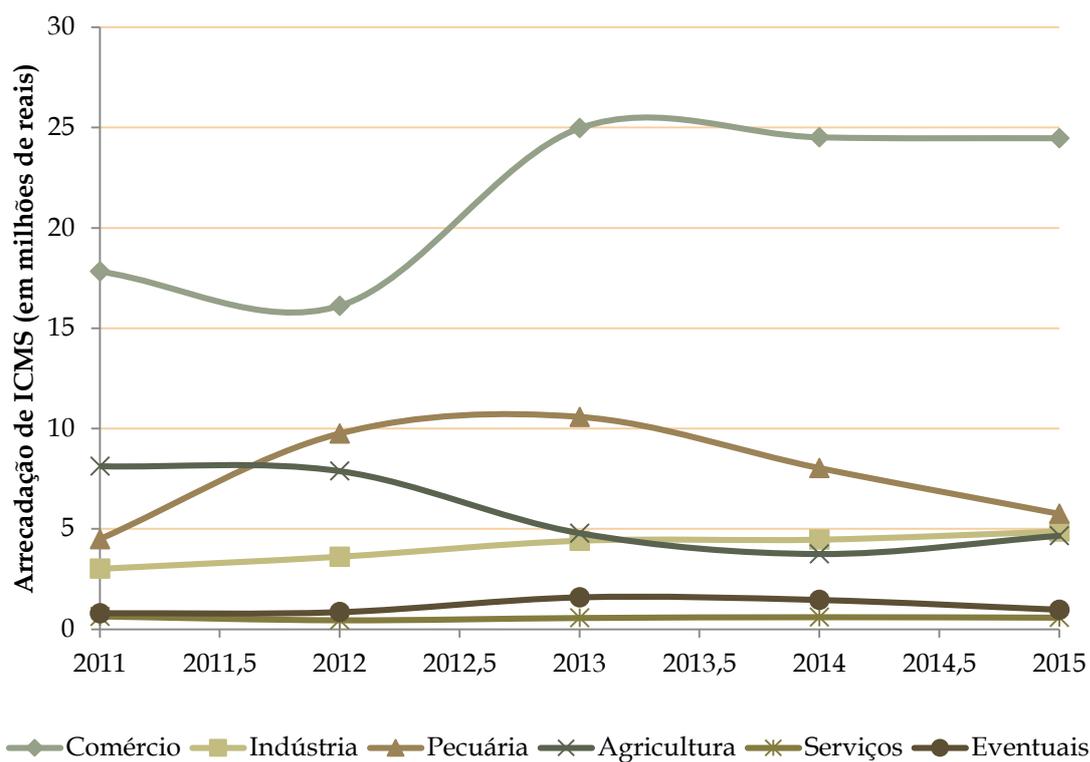


Gráfico 9 - Arrecadação do ICMS por atividade econômica no período de 2011 a 2015
Fonte: SEMAC, 2015.

A Tabela 11 mostra os percentuais e valores de ICMS arrecadados em cada setor: comércio, indústria, pecuária, agricultura, serviços e outros eventuais, destacando-se a agricultura e o comércio com as maiores contribuições.

Tabela 11 - Valor do ICMS arrecadado por setor de Naviraí

Sector	2011	2012	2013	2014	2015
Comércio	R\$ 17.824.355,06	R\$ 16.115.234,43	R\$ 24.969.310,14	R\$ 24.516.204,65	R\$ 24.471.088,89
Indústria	R\$ 3.007.803,01	R\$ 3.610.307,77	R\$ 4.404.865,10	R\$ 4.457.414,59	R\$ 4.864.510,84
Pecuária	R\$ 4.486.504,20	R\$ 9.745.004,18	R\$ 10.574.696,29	R\$ 8.026.264,20	R\$ 5.747.184,35

Setor	2011	2012	2013	2014	2015
Agricultura	R\$ 8.120.120,84	R\$ 7.877.246,22	R\$ 4.784.115,18	R\$ 3.742.280,94	R\$ 4.652.383,38
Serviços	R\$ 632.671,38	R\$ 449.035,55	R\$ 557.566,39	R\$ 595.151,75	R\$ 573.454,22
Eventuais	R\$ 794.491,33	R\$ 848.940,74	R\$ 1.589.407,64	R\$ 1.458.371,94	R\$ 970.255,29

Fonte: SEMAC, 2015.

5.3.3 ICMS ECOLÓGICO

Segundo o Guia Orientativo ICMS Ecológico 2018, elaborado pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL - com a parceria da WWF Brasil, o ICMS Ecológico é um mecanismo de repartição de receitas tributárias pertencentes aos municípios, baseado em um conjunto de critérios ambientais, estabelecidos para determinar quanto cada município irá receber dos recursos financeiros arrecadados com o ICMS do Estado.

A Lei Complementar n°. 57, de 4 de janeiro de 1991, estabelece os critérios de repasse da receita do ICMS, pertencente aos municípios do estado de Mato Grosso do Sul, sendo distribuídos da forma apresentada na Figura 39.

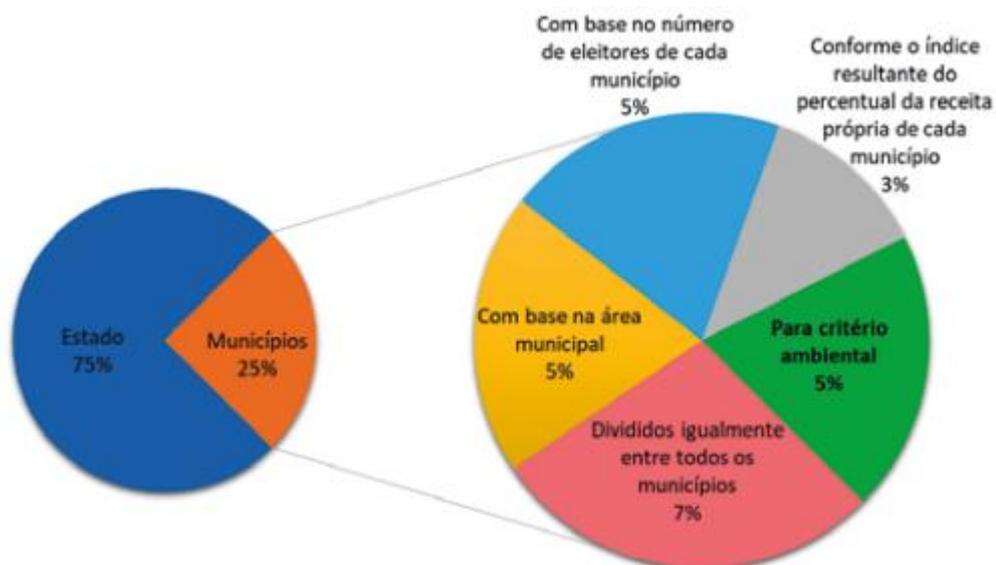


Figura 39 – Critérios de repasse do ICMS de acordo com a LC n.º. 57/1991
 Fonte: Guia Orientativo ICMS Ecológico. IMASUL, 2018.

Conforme visto, para critério ambiental são destinados 5% aos municípios que tenham parte de seu território integrando terras indígenas homologadas, unidade de conservação da natureza devidamente inscrita no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC), representando 7/10 (sete décimos) do percentual e, ainda, aos que possuam Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, sistema de coleta seletiva e disposição final de resíduos sólidos, atribuindo o restante de 3/10 (três décimos) (IMASUL, 2018).

O Decreto Estadual n.º 14.366/2015, que cria o Programa Estadual do ICMS Ecológico e estabelece seus critérios, tem como objetivo, entre outros, o aumento da superfície de áreas protegidas e da qualidade de sua conservação.

Consoante a Resolução SEMAGRO/MS n.º. 649, de 12/09/2017 fixa os Índices Ambientais definitivos por Unidade de Conservação (UC) /Terras Indígenas (TI) e Resíduos Sólidos, conforme Anexo I, para compor o coeficiente ambiental e proporcionar o consequente crédito aos municípios para exercício fiscal de 2018.

Em 2016, o valor de R\$ 54 milhões foi rateado para 71 municípios. Em todo o ano de 2015, o montante repassado pelo governo do Estado somou R\$ 69,7 milhões.

Taquarussu, distante 332 km de Campo Grande, é o município com o maior índice: 11,8%. Jateí fica com rateio de 10,2%. Alcinópolis tem o terceiro maior índice, de 7,9%.

O município de Naviraí apresentou um índice geral de 4,64%, sendo a somatória do índice de UC/TI (7/10) equivalente a 3,64% e dos resíduos Sólidos (3/10) de 0,9991%.

Referente às UC, Naviraí apresentar um índice de 5,21%, somatório das cinco unidades contabilizadas no ICMS Ecológico, conforme apresenta a Tabela 12, destacando o PNMCC, onde apresentou o menor valor, muito em virtude do seu tamanho.

Tabela 12 – Valores definidos das UCs DE Naviraí por fatores ambientais

UC	Área (ha)	FC	P	Quali	CCB	Índice da UC	Índice UC (7/10)
PE Várzeas do Rio Ivinhema	16284,8512	0,90	3,3559	0,827	0,0463047	3,3559	2,34913
PNMCC	8,00	0,90	0,0019	0,950	0,0000227	0,0019	0,00133
APA Ilhas e Várzeas do Rio Paraná	134287,49	0,05	0,5431	0,702	0,0175826	0,5431	0,38017
PN da Ilha Grande	6585,688	0,90	1,2947	0,788	0,0187259	1,2947	0,90629
RPPN Santa Cecília	112,236	0,70	0,0159	0,729	0,0002482	0,0159	0,01113
TOTAL						5,21%	3,64%

Nota: FC: Fator de Conservação; P: Peso Ponderado; CCB: Coeficiente de Conservação da Biodiversidade;

Conclui-se que, além da Unidade de Conservação ser cadastrada e ter Plano de Manejo, deve apresentar relatórios periódicos com o demonstrativo das ações previstas e realizadas.

Apenas 59 municípios entraram na base de cálculo de índice ambiental referente aos resíduos sólidos, incluindo Naviraí, com 0,9991%.

O ICMS Ecológico referente ano de 2017 que o município de Naviraí arrecadou foi de R\$ 4.595.528,89, sendo que 30% desse valor corresponde aos resíduos sólidos e

70% distribuído entre as unidades de conservação do município, conforme a sua pontuação.

Espera-se que com a implementação das ações estabelecidas no presente Plano de Manejo, haja tanto um aumento do ICMS Ecológico para o município, quanto o aumento de recursos da UC.

5.3.4 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO - IDH

O IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal mede o nível de desenvolvimento humano de um município, combinando indicadores de educação, renda e longevidade.

O índice varia de zero até 1, sendo considerado:

- Muito alto: acima de 0,800;
- Alto: de 0,700 a 0,799;
- Médio: de 0,600 a 0,699;
- Baixo: de 0,500 a 0,599;
- Muito baixo: entre 0 e 0,499.

No ano de 2010 o IDHM de Naviraí era 0,7, considerado um índice alto, ocupando a 31ª posição no ranking de Mato Grosso do Sul (IBGE, 2018).

A dimensão que mais contribui para elevação do índice, conforme mostra o Gráfico 10 foi a Longevidade, com valor igual a 0,803 (muito alto), seguida de Renda, com índice de 0,715 (alto) e de Educação, com índice de 0,597 (baixo).

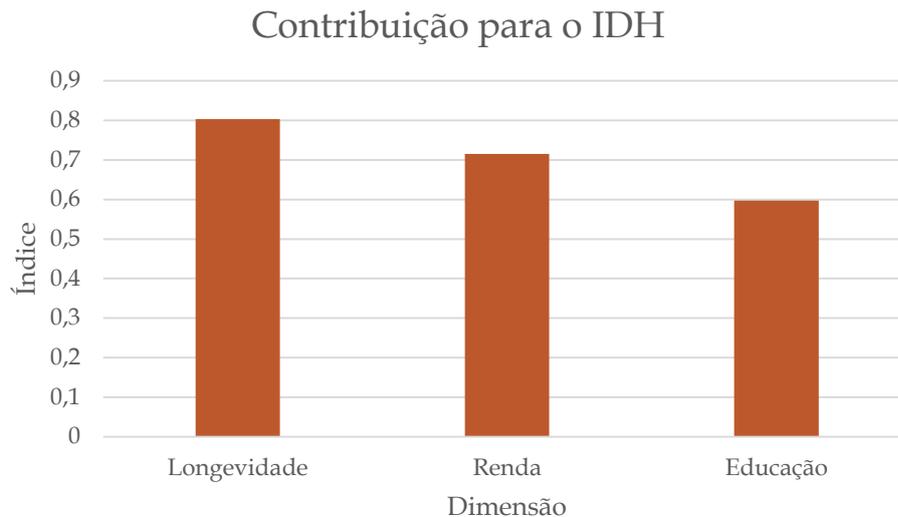


Gráfico 10 – Índice de contribuição para o IDH

Como a dimensão Longevidade se refere aos aspectos de saúde pública, observa-se que, por mais que o município possa apresentar problemas nessa área, eles não são o suficiente para significar um rebaixamento do IDHM.

A dimensão Renda, que avalia os aspectos econômicos, como empregabilidade, PIB, renda familiar e individual, entre outros, componente sempre no topo da pauta de gestões municipais, aparece em Naviraí com um índice alto.

A dimensão Educação, que avalia a educação formal e informal, o comportamento da população frente à ocupação de seu espaço, aparece no município com um índice baixo. Isso demonstra que essa dimensão deve ser, para a administração pública, foco prioritário na elaboração de projetos, programas e ações. Uma população educada e bem informada, resulta, entre outros fatores, em ambientes urbanos mais qualificados e preservados, frutos de uma consciência do papel que a cada um cumpre no cuidado da cidade.

Para o Plano de Manejo do PNMCC, esse aspecto é de suma importância, pois percebe-se uma grande falta de informação por parte da população acerca do significado da UC, fator que será abordado na fase final do Plano de Manejo em elaboração.

5.4 SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO

O saneamento básico é o conjunto de medidas que visam preservar ou modificar as condições do meio ambiente, promovendo o desenvolvimento da qualidade de vida da população. A Constituição Federal garante o direito ao saneamento básico, através da Lei nº 11.445/2007, como o conjunto de serviços de infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS anualmente incorpora os dados enviados pelos municípios que atendem à solicitação para participar do trabalho, e através desses dados publica o Diagnóstico de Serviço de Água e Esgoto e o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.

Além disso, o município de Naviraí dispõe de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) elaborado em 2016, importante instrumento de planejamento referente aos serviços públicos de saneamento básico, no qual abrange o diagnóstico da situação atual, hierarquizando as problemáticas e determinando os objetivos e metas para a universalização e melhoria destes serviços, a partir de propostas de programas, projetos e ações.

5.4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O termo Sistema de abastecimento de água refere-se às atividades, infraestruturas e instalações necessárias para o abastecimento público de água potável, desde a captação que pode ser feita de mananciais superficiais ou subterrâneos até as ligações prediais e seus respectivos instrumentos de medição.

No município de Naviraí o serviço de abastecimento de água é prestado indiretamente pelo titular, mediante concessão à Empresa de Saneamento de Mato

Grosso do Sul (SANESUL), uma sociedade de economia mista com administração pública. O escritório de atendimento da SANESUL em Naviraí fica localizado na Praça Euclides A. Fabris, 211, Centro.

O município, segundo dados fornecidos pela empresa concessionária responsável pelo abastecimento de água na cidade, realiza captação integralmente subterrânea, proveniente do Aquífero Caiuá, por poços profundos.

No ano de 2013, o abastecimento de água tratada na área urbana do município contemplava 45.766 habitantes, com um atendimento de 99,50%, conforme os registros do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), distribuídos em 17.773 ligações reais, sendo 15.987 micromedidas ativas. A rede de distribuição de água é constituída por tubulação, em sua maioria de PVC, com Ferro Fundido nos trechos de recalque, observa-se na Figura 40 que no entorno região do Parque há rede instalada. Além disso, à montante da UC, há uma captação de água subterrânea através de um poço tubular profundo instalado à montante da UC.



Figura 40 – Cobertura da rede de abastecimento de água de Naviraí
Fonte: PMSB de Naviraí, 2016.

5.4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A composição do esgoto sanitário é 99% água e o restante sólido, sendo que 75% destes, são constituídos de matéria orgânica em decomposição. A melhor forma de evitar este contato é a construção de sistemas adequados de coleta, tratamento e destinação final para os esgotos sanitários. O déficit da cobertura de um sistema público de esgoto e a falta de educação sanitária são identificados como principais problemas urbanos.

Segundo informações do PMSB de Naviraí, a população atendida pelo Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) até 2014, era de 7.781 habitantes, representando 16,14% da população total. A rede de extensão do SES é de 44,3 quilômetros, com um aumento de 26,25%.

O município de Naviraí possui uma estação de tratamento de esgoto (ETE), que faz uso de sistema de lagoas de estabilização, localizada na região oeste do município, lado oposto à UC (PMSB, 2016). A rede é constituída por tubos de PVC, manilha de concreto armado e cerâmica, e diâmetro de variando entre 100 e 400 mm.

Conforme a Figura 41 apresenta, a atual rede pública de esgoto de Naviraí não alcança a área do PNMCC e nem sua zona de amortecimento, deste modo, evidenciando a adoção de soluções individuais como forma de tratamento de efluentes sanitários, que consiste no atendimento unifamiliar, através de fossas rudimentares e sépticas.

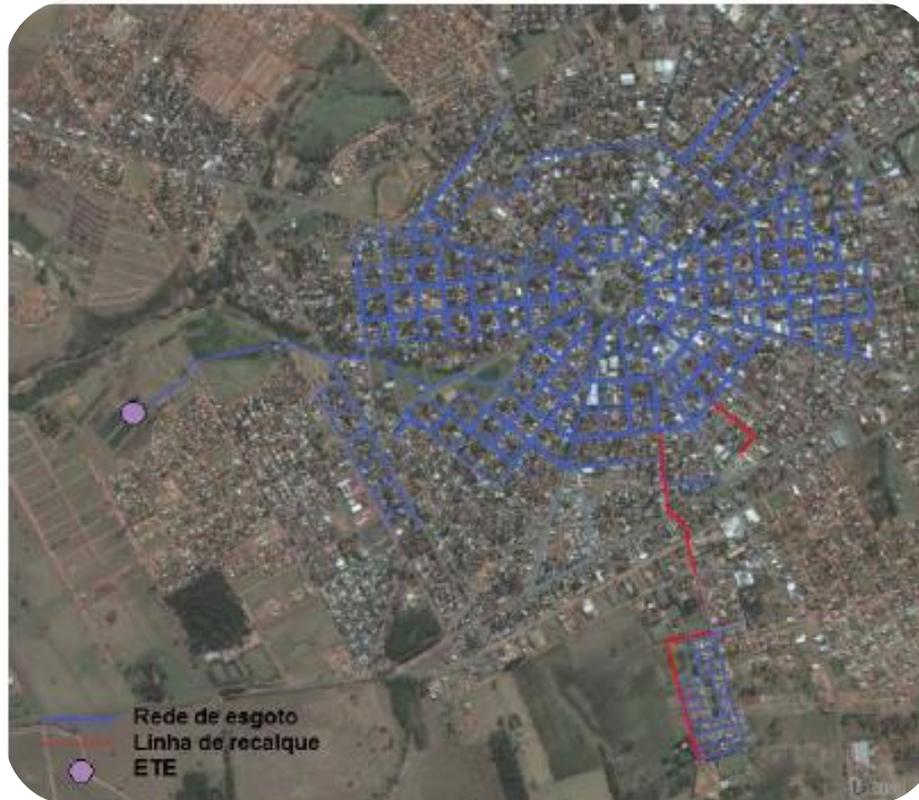


Figura 41 – Rede pública de esgotamento sanitário de Naviraí
 Fonte: PMSB de Naviraí, 2016.

Ressalta-se que os sistemas individuais adotados não constituem um serviço público. A utilização destes para suprir a falta de serviços de esgotamento sanitário está longe do desejável, porém, é a solução geralmente aplicada nos municípios brasileiros sem rede pública.

De acordo com a projeção do SES no PMSB de Naviraí, para atender 75.915 habitantes no ano de 2036, o índice de cobertura deverá alcançar 90,55% com extensão de 391,44 km, caso seja alcançado o planejamento proposto. Desta forma, o sistema de coleta e tratamento de esgoto deverá ser ampliado para que um maior número de pessoas tenha acesso e assim eliminar o sistema de tratamento individual.

Devido à ausência de rede coletora de esgoto, o município fica susceptível a problemas de ligações clandestinas, quando ocorre a conexão das tubulações de esgoto nas canalizações destinadas a condução das águas pluviais do sistema de drenagem, causando desagradável odor, contaminação dos cursos hídricos e um sério problema de saúde pública.

5.4.3 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O manejo dos resíduos sólidos no município de Naviraí é de responsabilidade da administração pública. Em 2010, segundo os dados do IBGE, 93,84% dos domicílios permanentes em Naviraí tinham seu lixo coletado, incluindo zona urbana e rural. Os resíduos apresentavam as seguintes características de coleta: 93,48% coletado por serviço de limpeza; 0,36% em caçamba de serviço de limpeza; 5,02% queimados nas propriedades; 0,7% enterrados nas propriedades; 0,03% jogado em terreno baldio ou logradouro e 0,42% dão outra destinação ao lixo.

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC) são encaminhados para o aterro municipal de Naviraí, localizado região oeste, lado oposto do PNMCC, seu acesso é feito pela estrada municipal não pavimentada.

No interior do Parque foi possível encontrar lixeiras para acondicionamento temporário dos resíduos sólidos, como mostra a Figura 42, de acordo com as informações repassadas, os funcionários da GEMA ficam responsável pela coleta dos resíduos de todas as lixeiras pelo menos uma vez por semana e posteriormente dispõem em local onde é feita a coleta convencional duas vezes por semana pelo sistema público de Naviraí, nas segunda e quinta-feira.



Figura 42 - Presença de lixeiras dentro do Parque

Fonte: Valenza, 2018.

Contudo, em virtude da UC ser aberta à visitação, pode verificar a falta de sensibilização por parte da população que frequenta o local ao encontrar resíduos depositados no interior do Parque, conforme apresenta a Figura 43. Devido ao quadro de funcionários ser insuficiente, a fiscalização no Parque é ineficiente, acarretando esses tipos de problemas com maior frequência.



Figura 43 - Disposição irregular de resíduos dentro do PNMCC
Fonte: Valenza, 2018.

5.4.4 SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Consoante a Lei Federal n 11.445/2007, define o Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais como conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

O sistema de drenagem da sede urbana do município de Naviraí é operado pela própria Prefeitura, incluindo os serviços de limpeza dos canais e bocas de lobo. Segundo o PMSB de Naviraí (2016), atualmente, 85% da área urbana é atendida pela rede de drenagem e manejo de águas pluviais. Considerando a área urbana não atendida pela drenagem e a expansão prevista para os próximos 20 anos, será necessário ampliar a rede em 0,71% ao ano para atingir a universalização.

O perímetro urbano do município está contido em seis bacias urbanas que contribuem para o escoamento superficial, onde foram calculadas as chuvas que provocam sobrecargas nas microbacia, conforme são apresentados os valores obtidos na Tabela 13. A zona de amortecimento do PNMCC é a delimitação da microbacia do córrego Cumandaí refere-se a 01, conforme destacado em vermelho na tabela a seguir.

Tabela 13 – Escoamento superficial nas bacias urbanas de Naviraí

Bacia	Área (km ²)	Declividade do talvegue principal (m/m)	Comprimento do talvegue principal (km)	Tempo de concentração (min)	Intensidade da chuva (mm/h)	Tempo de recorrência TR (anos)	Vazão máxima (m ³ /s)
1	49,387	0,007	12,423	148,59	173,61	20	714,492
2	24,195	0,0113	8,473	98,07	173,61	20	350,034
3	10,16	0,0117	4,973	68,09	173,61	20	146,987
4	7,456	0,0066	3,318	62,76	173,61	20	107,868
5	17,929	0,0147	6,687	76,87	173,61	20	259,383
6	4,167	0,0171	3,391	46,43	173,61	20	60,2849

Fonte: PMSB de Naviraí, 2016.

Essas bacias são áreas de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. Compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório (Tucci, 1997).

Desta forma, o córrego Cumandaí é uma área considerada fundo de vale, onde toda a água captada pela microbacia é escoada superficialmente pelo córrego.

O intenso processo de urbanização, atrelados ao processo de impermeabilização do solo, às águas pluviais escoam superficialmente em direção aos pontos ou locais mais rebaixados, conseqüentemente atingindo os cursos hídricos. Segundo dados

disponibilizados pelo PMSB de Naviraí, os principais fundos de vale existentes no município são os leitos dos córregos Cumandaí e Touro. Observa-se na Figura 44 que a ZA do Parque, está caracterizada como áreas de riscos à alagamentos, ou em virtude à altimetria do terreno ou por falha no sistema de drenagem.

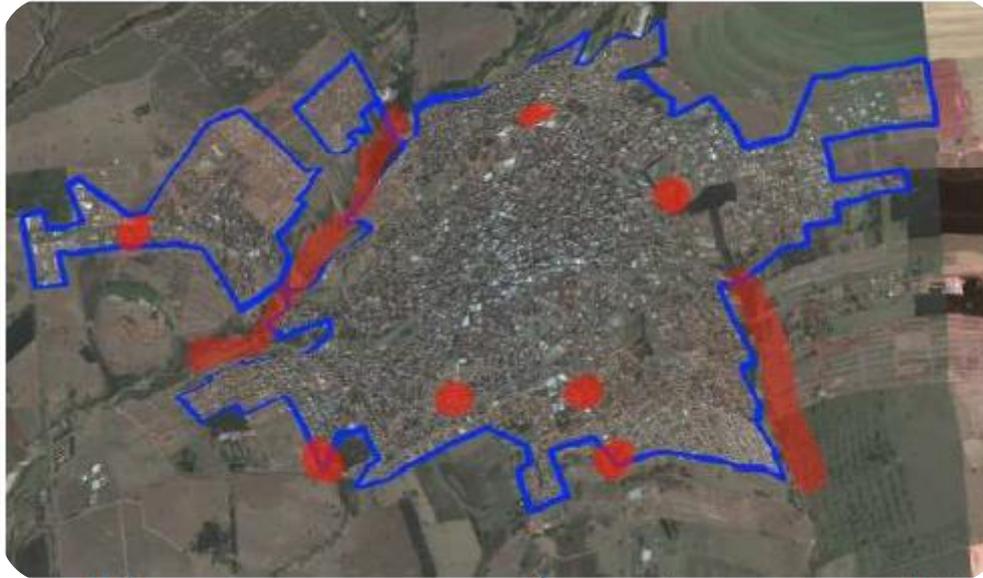


Figura 44 – Áreas de riscos na região urbana de Naviraí
Fonte: PMSB de Naviraí, 2016.

Conforme o PMSB (2016), Naviraí apresenta problemas de manutenção no sistema de drenagem urbana, tais como, bocas de lobo assoreadas por solo transportados pelas águas de escoamento superficial, pontos de deposição de sedimentos e erosões na área urbana.

Nos eventos de precipitação extrema que atinja toda a área urbana do município, é possível que os sistemas de drenagem artificiais e naturais sejam insuficientes para atender a demanda de volume em tempo hábil para que evitar transbordamento dos córregos e conseqüentemente situações de inundação, principalmente em regiões que apresentam problemas de manutenção no sistema de drenagem.

O que é possível verificar a partir dos registros de situações de emergência, o caso da avenida Weimar Gonçalves Torres, próximo ao córrego Cumandaí, onde uma

enorme cratera se abriu em virtude da quantidade de chuvas, por dois anos consecutivos e o desmoronamento de solo na encosta, danificando a tubulação instalada, conforme apresenta a Figura 45. A avenida é o principal acesso entre dois bairros e também ao Porto Caiuá. Esse tipo de situação dificulta a circulação de veículos e impede o acesso da população, além de acelerar processos erosivos no entorno.



Figura 45 – Canalização do córrego Cumandaí na Av. Weimar Torres (2016) e cratera aberta após forte chuva (2017)

A Figura 46 apresenta a situação atual da Av. Weimar Torres verificada em Janeiro de 2018, a cratera foi tamponada, contudo, o problema não foi resolvido totalmente, em virtude dessas ocorrências, favoreceu a formação de uma voçoroca, que em função de suas características evoluíram, oferecendo riscos de desabamento, escorregamentos de taludes e quedas de blocos.



Figura 46 – Situação atual da Weimar Torres após tamponamento da cratera
Fonte: Valenza, 2018.

A voçoroca forma-se quando a enxurrada se concentra em depressões mal protegidas e a água escoar grandes períodos em forma volumosa, adquirindo grande velocidade, este tipo de erosão é o estágio mais avançado e complexo do processo.

Um dos principais fatores críticos da drenagem urbana está relacionado com o desenvolvimento desordenado das cidades, aliado à sua rápida ocupação, intensos processos de impermeabilização do solo e chuvas intensas. A pavimentação das vias associada à construção de novas moradias resulta na diminuição da capacidade de absorção das águas pluviais, provocando inundações e alagamentos, cada vez mais evidenciados nas grandes cidades.

Observa-se que a estrutura de drenagem no entorno do Parque não atende à demanda, se agravando durante os períodos chuvosos e o excesso de impermeabilização do solo, levando à ocorrência de processos erosivos na área da UC e na sua Zona de Amortecimento.

5.5 REDE INSTITUCIONAL

Na intenção de garantir a qualidade da Unidade de Conservação, reconhecer os atores sociais e buscar apoio institucional, tanto da administração pública como da sociedade civil organizada, tem um papel fundamental, considerando que, o Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí se localiza dentro do perímetro urbano de Naviraí, onde sua preservação e conservação tem relação direta com a dinâmica de ocupação do espaço territorial no seu entorno.

5.5.1 SETOR PÚBLICO

Consoante a Lei Complementar nº 167 de 11 de fevereiro de 2015 e suas alterações, a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Naviraí é composta por **Órgãos de Assessoramento**: Gerência Geral Executiva, Assessoria de Gabinete, Núcleo de Apoio Logístico, Procuradoria Geral do Município, Assessoria de Imprensa, Coordenação das Políticas para as Mulheres, Coordenadoria Municipal de Assuntos Institucionais, Núcleo de Controle Interno e Gerência de Programas e Projetos de Gabinete; **Órgãos de Administração Geral**: Gerência de Finanças, Gerência de Orçamento e Contabilidade, Gerência de Planejamento e Gestão Pública, Gerência da Receita e Gerência de Administração; **Órgãos de Administração Específica**: Gerência de Educação e Cultura, Gerência de Esporte e Lazer, Gerência de Saúde, Gerência de Assistência Social, Gerência de Obras, Gerência de Serviços Públicos, Gerência de Desenvolvimento Econômico e Gerência de Meio Ambiente

A gestão do PNMCC fica de responsabilidade da Gerência Municipal de Meio Ambiente (GEMA) de Naviraí, através do Núcleo de Unidades de Conservação e Educação Ambiental, segundo o Art. 2º do Regimento Interno do Conselho Consultivo do PNMCC. Para melhor entendimento, a Figura 47 apresenta o organograma da GEMA.

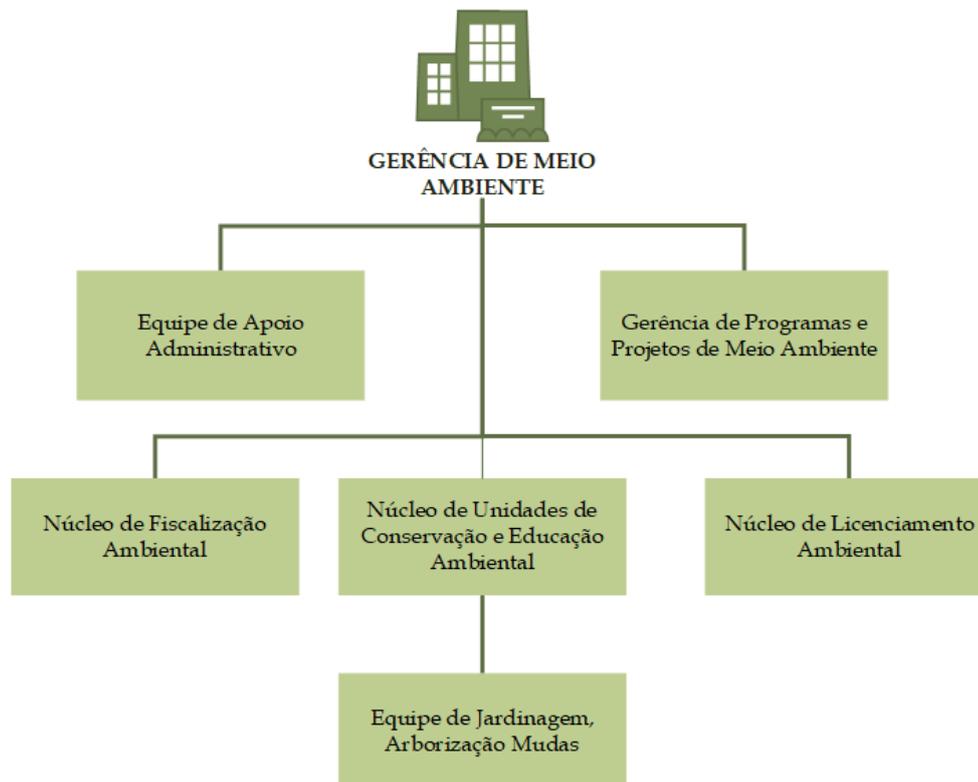


Figura 47 – Organograma da Gerência de Meio Ambiente de Naviraí
 Fonte: Adaptado de GEMA. Valenza, 2018.

Os conselhos funcionam como órgãos colegiados, com a finalidade de garantir a população a exercer e fortalecer a cidadania através da participação durante tomada de decisão na formulação e/ou implementação de políticas públicas. Desta forma, Naviraí dispõe de 17 conselhos municipais por áreas específicas, tais como:

1. Conselho da Cidade de Naviraí/MS (CONCIDADE);
2. Conselho do FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica);
3. Conselho do Fundo Municipal e Desenvolvimento Econômico;
4. Conselho Municipal Antidrogas;
5. Conselho Municipal de Alimentação Escolar;
6. Conselho Municipal de Assistência Social;
7. Conselho Municipal de Cultura;
8. Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e Sustentável;

9. Conselho Municipal de Educação;
10. Conselho Municipal de Saúde;
11. Conselho Municipal Em Defesa ao Meio Ambiente (COMDEMA);
12. Conselho Municipal de Direitos da Criança e do Adolescente;
13. Conselho Municipal de Direitos da Pessoa com Deficiência;
14. Conselho Municipal dos Direitos do Idoso;
15. Conselho Municipal dos Direitos da Mulher;
16. Conselho Gestor do Fundo Municipal de Interesse Social;
17. Conselho Tutelar.

Especificamente aos interesses do PNMCC foi instituído um Conselho Consultivo através do Decreto nº 35 de 05 de maio de 2014, alterado pelo Decreto nº 51 de 20 de abril de 2017, composto por treze membros titulares e respectivos suplentes, representantes dos seguintes órgãos e entidades:

- ❖ 01 da Gerência Municipal de Meio Ambiente;
- ❖ 01 do Ministério Público da Comarca de Naviraí;
- ❖ 01 do Núcleo de Fomento ao Turismo de Naviraí;
- ❖ 01 da Polícia Militar Ambiental;
- ❖ 01 do Corpo de Bombeiros Militar de Naviraí;
- ❖ 01 da Gerência Municipal de Obras;
- ❖ 01 da Gerência Municipal de Saúde;
- ❖ 01 da Gerência Municipal de Educação;
- ❖ 02 de organizações não governamentais;
- ❖ 01 da população do entorno;
- ❖ 01 do setor privado atuante na região da UC;
- ❖ 02 da comunidade científica com atuação comprovada na região.

De acordo com questionários aplicados, todas as situações referentes a gestão da UC são discutidas nas reuniões do Conselho Consultivo.

Ressalta-se que os gestores da UC também estão envolvidos em diversos conselhos, como também o Consórcio Municipal de Desenvolvimento da Região Sul

de Mato Grosso do Sul (CONE-SUL); Corredor de Biodiversidade do Rio Paraná; Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Ivinhema; Conselhos Consultivos do Parque Nacional de Ilha Grande, Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema e APA Ilhas Várzeas do Rio Paraná, entre outros.

5.5.2 ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL

As Organizações Não Governamentais atuantes no município de Naviraí voltadas ao meio ambiente, destaca-se o Grupo de Estudos em Proteção à Biodiversidade (Gebio), cujos os objetivos são: promover estudos, pesquisas e implementação de ações em defesa do meio ambiente; promover projetos e ações que visem a conservação, preservação, bem como a recuperação de áreas degradadas no meio ambiente urbano e rural com recursos próprios ou advindos de convênios ou outras formas jurídicas possíveis; promover projetos de urbanização; estimular a parceria, o diálogo local e a solidariedade entre os diferentes segmentos sociais participando junto a outras entidades de atividades que visem interesses comuns; promover programas de EA (Educação Ambiental) aos diferentes segmentos da sociedade; desenvolver projetos de consultoria ambiental e assessoria técnica, coordenação orientação de estudos e projetos de pesquisa e/ou serviços em defesa de bens e direitos sociais, coletivos e difusos relativos ao meio ambiente, ao patrimônio cultural, aos direitos humanos e dos povos; estimular o aperfeiçoamento e o cumprimento de legislação que instrumentalize a consecução dos presentes objetivos.

No sítio eletrônico da Gebio tem disponível uma ferramenta para registrar denúncias. No que se refere as pesquisas dispõe de duas: Avaliação e Monitoramento da Qualidade da água do córrego Touro e Comunidade de Aves em diferentes tipos vegetacionais do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema-MS. Além disso, vem desenvolvendo o projeto de coleta de resíduos eletrônicos, cujo objetivo é contribuir

para a minimização e o controle dos problemas ambientais ocasionados pelo descarte impróprio das pilhas e baterias.

5.5.3 TURISMO

A regionalização proposta em Mato Grosso do Sul está alicerçada em nove Regiões de Planejamento, estando convergindo para nove polos urbanos regionais com dimensões diversificadas assim definidos: o polo regional de Campo Grande, sendo o maior centro urbano e econômico do Estado, exercendo influência sobre as demais regiões, tanto na atração demográfica bem como no atendimento de demandas de bens e serviços vindas das demais regiões; como subpolos regionais aparecem os municípios de Dourados, Corumbá e Três Lagoas, centros urbanos e econômicos com forte liderança em outras regiões do interior do Estado; e mais cinco polos microrregionais com poder de atração sobre os pequenos centros urbanos que são: **Naviraí**, na Região do Cone-sul, Ponta Porã na Região Sul-fronteira, Jardim na Região Sudoeste, São Gabriel do Oeste na Região Norte e Nova Andradina na Região Leste.

Em 2013, por ocasião das Conferências de discussão para a revisão do Decreto 6.047, de 22/02/2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Regional e dá outras providências, concluiu-se que existe uma grande variedade na estrutura produtiva de base entre as diversas regiões brasileiras, sendo o Centro-oeste visto como eminentemente aglutinador de regiões do agronegócio. Também se verificou que as políticas nacionais nem sempre são compatíveis com as políticas estaduais e locais, fato que acaba provocando uma sobreposição de ações. E isso é contraditório com a ideia de planejamento.

No Centro-oeste em geral e em Mato Grosso do Sul em particular, existem vários estudos, políticas e ações que buscam consolidar o Turismo como mais uma fonte de desenvolvimento regional e local.

É preciso mudar paradigmas, agregando outras fontes e tratar o turismo como uma atividade econômica capaz, desde que com o devido planejamento, de promover o desenvolvimento regional em Mato Grosso do Sul.

O turismo é uma forma de alavancar o desenvolvimento da localidade, porém é necessário conciliar os interesses e características do turismo juntamente com o desenvolvimento local e ter um planejamento da atividade, para que essa não ocorra de forma desordenada, não alcançando os objetivos propostos.

O município conta diretamente com ações do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul - CONE-SUL, sendo um importante aliado na questão de elaboração de projetos e no programa de captação e gerenciamento de recursos externos.

Naviraí dispõe de um Plano de Desenvolvimento do Turismo, no qual demonstra o interesse em uma matriz de desenvolvimento econômico que, se bem planejada, pode resultar a inserção do município em circuitos turísticos nacionais e regionais.

Observa-se na Figura 48 que o PNMCC é considerado como Zona de Interesse Turístico e, como tal, deverá ser objeto de análise no Plano de Manejo.

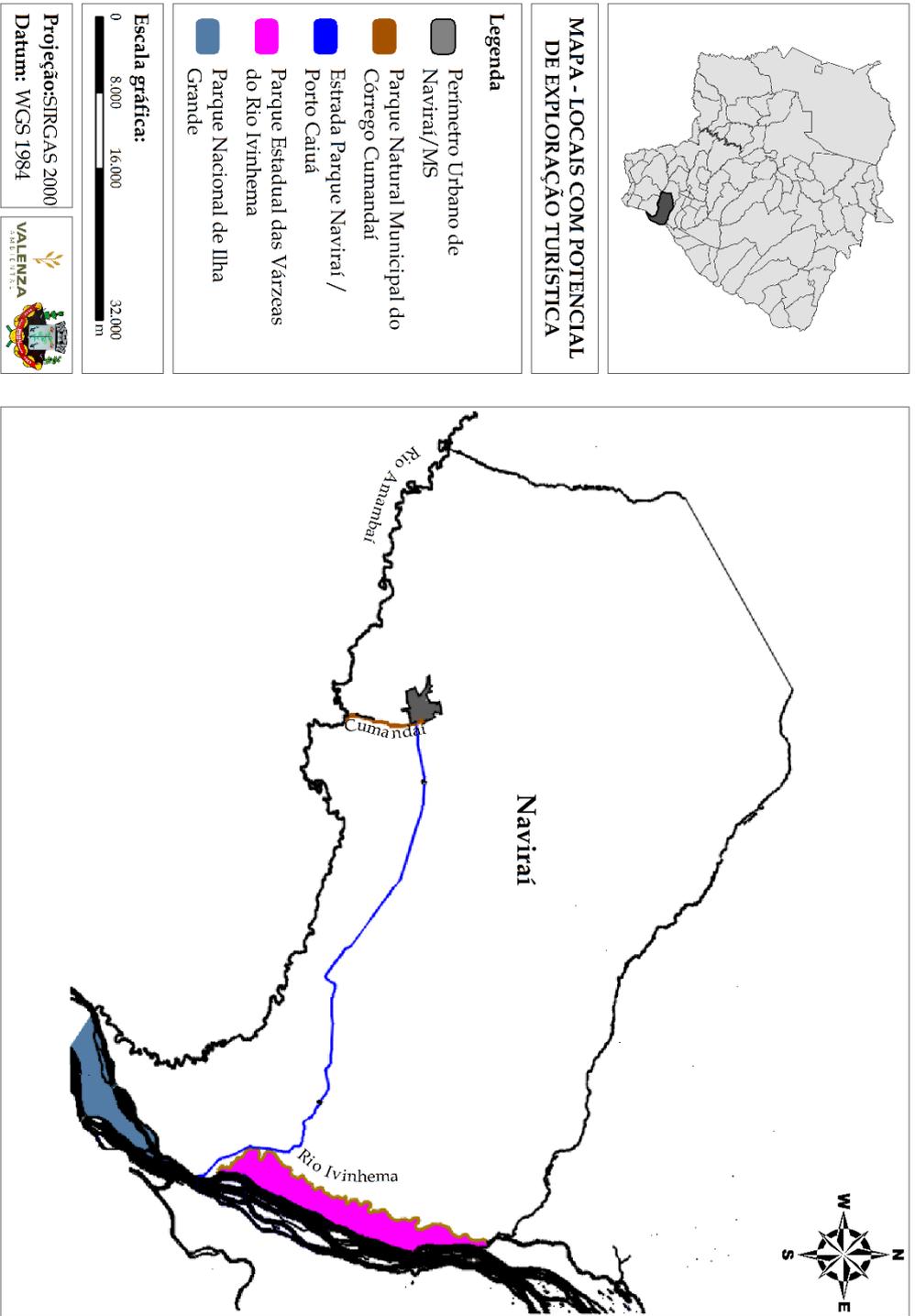


Figura 48 - Zonas de Interesses Turísticos no Município de Naviraí
Fonte: GEROB. Adaptado por Valenza, 2018.

Além disso, Naviraí dispõe de estudos sobre a definição de Zonas de Interesse Turístico, como mostra a Figura 49 realizado pela Gerência de Obras - GEROB, e o PNMCC está inserido.

Esse fato demonstra a disposição da administração em ampliar sua matriz econômica, agregando valor de turismo e lazer ao Parque e dessa forma, fortalecer os aspectos ambientais, culturais e de identidade urbana que o mesmo oferece.

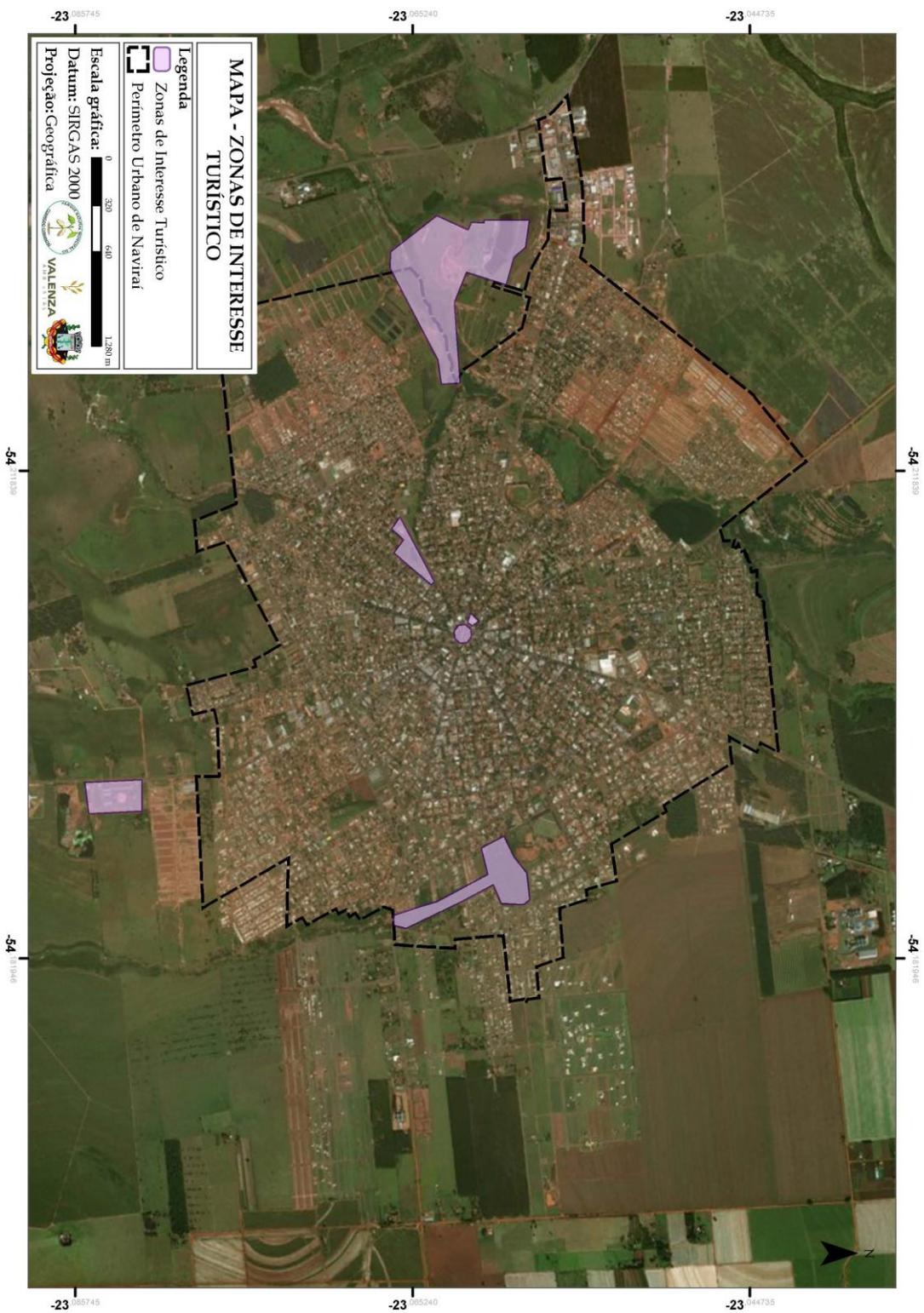


Figura 49 – Zonas de Interesse Turístico no município de Naviraí
Fonte: Gerob. Adaptado por Valenza, 2018.

6 PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE SOBRE A UC

A seguir serão relatados os resultados e a interpretação dos dados coletados da pesquisa socioambiental realizado através de questionário aplicados na Audiência Pública de Apresentação do Plano de Trabalho. A partir de alguns pontos relevantes:

- ☑ Conhecimento e frequência com o PNMCC;
- ☑ Percepção dos problemas ambientais e sociais;
- ☑ Presença de fauna no Parque e no entorno;
- ☑ Importância do PNMCC;
- ☑ Sugestões para relação entre o Parque e a comunidade

As informações coletadas têm a finalidade de compreender a percepção da comunidade em relação ao PNMCC, o conhecimento e a importância dele, entre outras questões. Observou-se que na maioria dos questionários respondidos o público contemplava de escolaridade de nível superior.

Você conhece o Parque?

Das respostas obtidas 100% do público, ou seja, todos responderam ter conhecimento da existência do parque. Acompanhado deste questionamento procurou-se saber como o público conheceu o Parque. Uma grande parcela relatou como conheceu o parque, e alguns responderam somente sobre o conhecimento da existência, como mostra o Gráfico 11.

Dentre os relatos, há os que conhecem pelo fato de serem moradores do município e “ouvirem falar”, os que conhecem por meio de visita, outros através da necessidade de se dirigir a Gerência, e por fim os que realizaram projeto escolar/trabalho de campo.

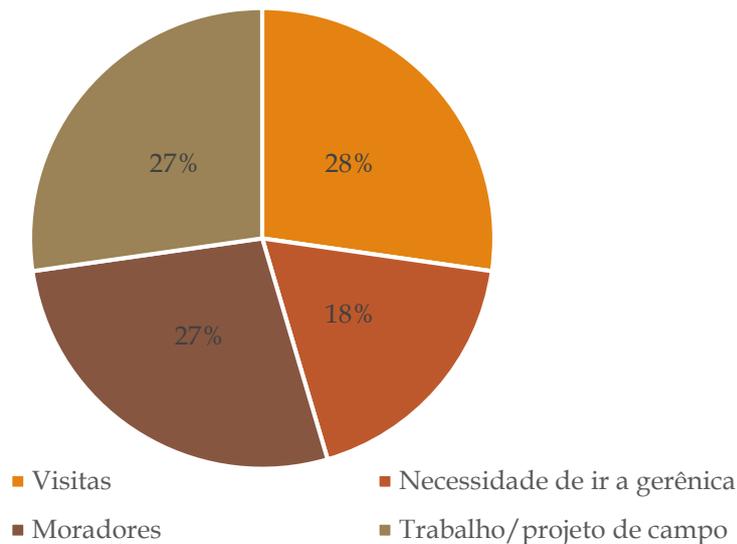


Gráfico 11 - Percentual de como conheceram o PNMCC
 Fonte: Valenza, 2018.

Você e sua família costumam frequentar o parque?

Dentre as informações obtidas 54% das respostas foram que não frequentam o parque e 46% relataram que frequentam o mesmo, conforme o Gráfico 12. Estes dados apontam uma falta de interação entre a população e o parque.

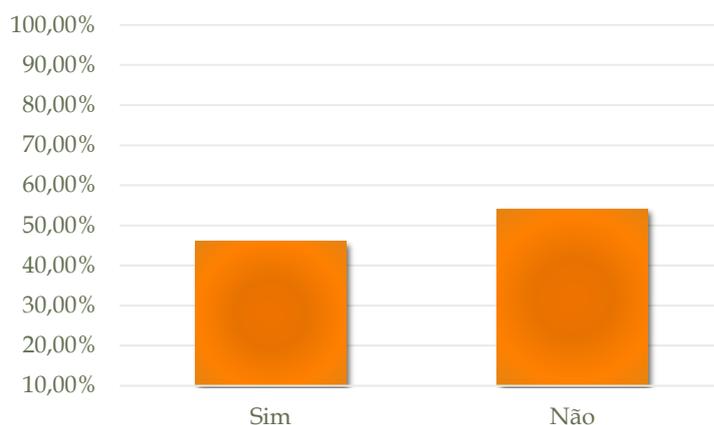


Gráfico 12 - Frequentadores do PNMCC
 Fonte: Valenza, 2018.

Essa pergunta foi acompanhada de outra, na qual foi abordada qual tipo de atividades que o público gostaria de participar no Parque, a resposta que mais se viu repetir foi a de trilha/caminhada, seguida de piquenique, trabalho de campo e práticas de esporte.

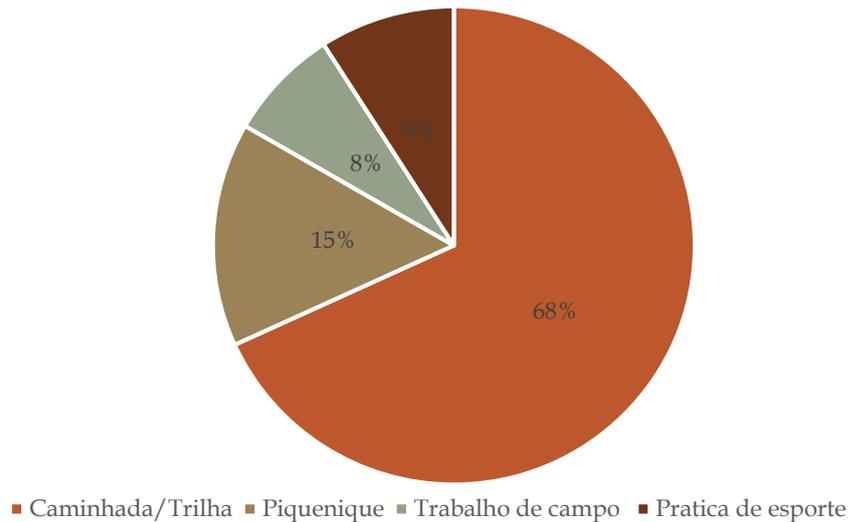


Gráfico 13 - Interesse em atividades no PMNCC
 Fonte: Valenza, 2018.

Você percebe a ocorrência de algum problema ambiental ou social no parque e seu entorno?

Um dos principais problemas apontados pela população não está em seu entorno, e sim no interior, a maioria citaram problemas como assoreamento e degradação da nascente ambos relacionados com o córrego, além desses citaram a ausência de esgoto no entorno e a falta de manutenção de terrenos baldios onde estão acumulados entulho e resíduos de podas.

Problemas ambientais

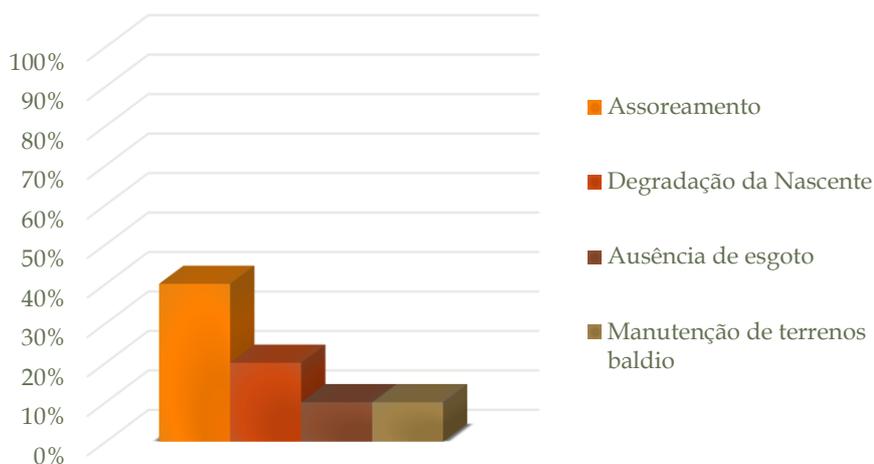


Gráfico 14 - Percepção dos problemas ambientais pela comunidade
 Fonte: Valenza, 2018.

Você observa a presença de animais silvestres. Em casa? E no parque?

A grande maioria respondeu que já observaram animais, tanto no parque, quanto em suas casas. Dentre esses animais que apareceram nas casas, apenas um citou insetos e o restante (maioria) a presença de aves e nenhum tipo de animal silvestre.

Já no parque observaram tanto aves, quanto animais silvestres, como macaco, cutia, cateto, tatu e também insetos. Afirmaram que gostam de observar esses animais no parque.

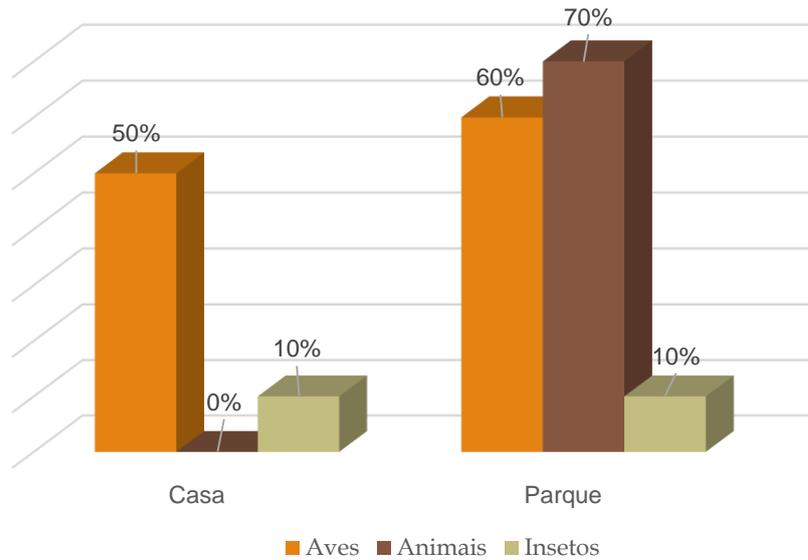


Gráfico 15 - Presença de animais no parque e no entorno
Fonte: Valenza, 2018.

Qual o grau de importância do parque?

Os indicadores abaixo retratam o grau de sensibilidade da população em relação à importância que atribuem ao Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí em quatro aspectos, onde os dados atribuídos nos questionários eram um intervalo de 0 a 3, o primeiro significava “sem importância” e o outro “muito importante”.

1. Proteção do Córrego Cumandaí

Dentre os entrevistados 85% dos munícipes consideram muito importante a existência do parque para a proteção do córrego Cumandaí, e os outro 15% consideram importante. Todos os entrevistados veem a unidade de conservação como fator positivo para a população e para os recursos naturais.

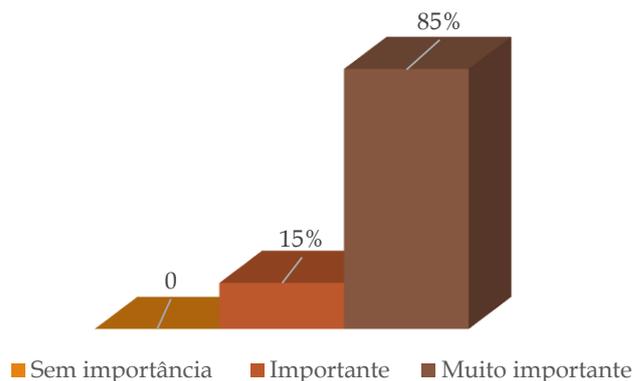


Gráfico 16 -Proteção do córrego Cumandai
 Fonte: Valenza, 2018.

2. Preservação da flora nativa

A maioria das respostas cerca de 85% afirmaram que o parque tem grande importância para preservação da flora nativa representada pela floresta estacional semidecidual. Somando a atribuição dada ao grau de importância dadas as questões “importante” e “muito importante” temos que 100% do público vê o parque com esse fator de extrema importância para biodiversidade do parque.

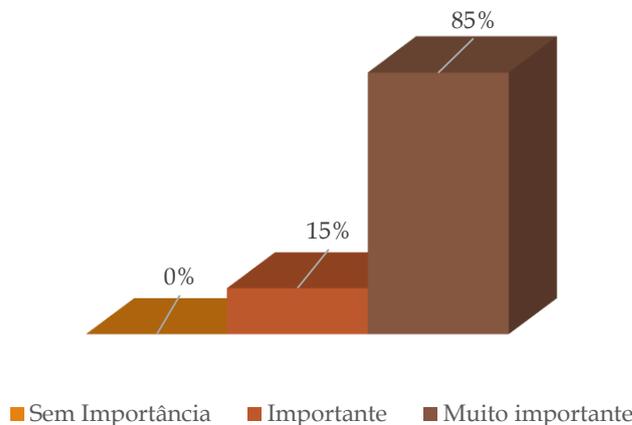


Gráfico 17 - Preservação da flora nativa
 Fonte: Valenza, 2018.

3. Habitat para fauna silvestre

Para essa questão abordada a maioria também atribuiu como “muito importante” a existência do Parque para abrigar os animais da fauna silvestre, onde muitos afirmaram anteriormente observar a presença deles no Parque. Somando-se as avaliações de “importante” e “muito importante” temos que todos consideram o Parque um fator positivo para a manutenção da fauna.

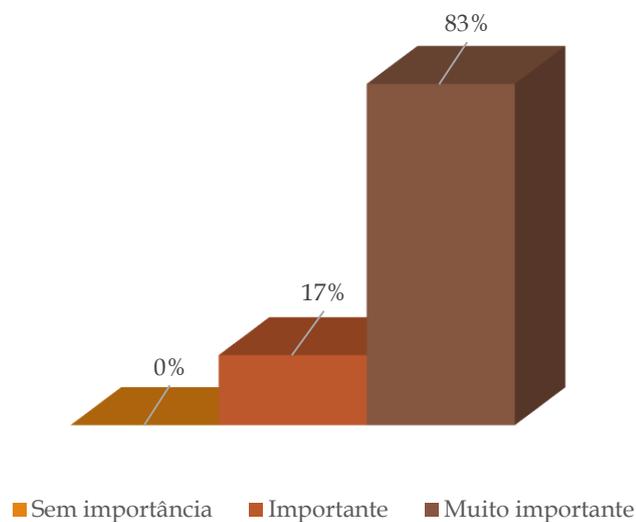


Gráfico 18 - Habitat da fauna silvestre
Fonte: Valenza, 2018.

4. Possibilidade de lazer e recreação

Em relação ao lazer e recreação, as respostas obtidas da população mais oscilaram, entretanto, cerca de 42% optou por ser “muito importante”, seguido de 33% que consideraram “importante” e 25% responderam sem importância, sendo este um dado preocupante. Somando-se as atribuições avaliadas como “muito importante” e “importante” temos que 75% consideram esse quesito um fator positivo para comunidade e a natureza.

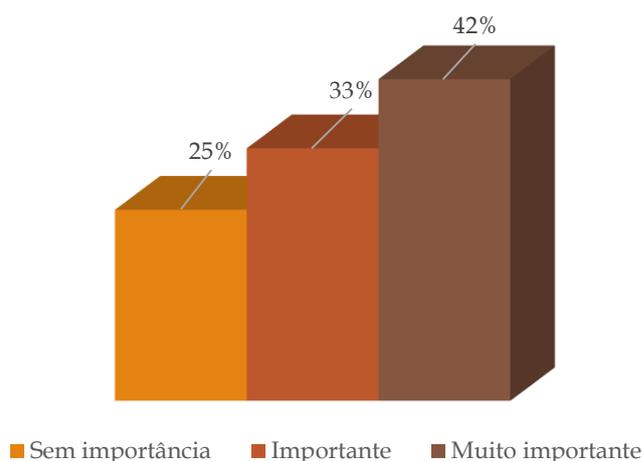


Gráfico 19 - Possibilidade de lazer e recreação
Fonte: Valenza, 2018.

Vale ressaltar que a característica da plateia da Audiência Pública (no qual fora aplicado estes questionários) se resume no perfil técnico, ou seja, a maioria do público presente possuía escolaridade de nível superior completo.

7 ASPECTOS RELEVANTES DA GESTÃO DA UC

7.1 ESTRUTURA FÍSICA

Segundo questionário aplicado à Equipe Técnica local, observa-se que o número de funcionários não é o suficiente para atender às demandas da unidade e sua estrutura física também necessita de intervenções para ser mais eficaz.

Além do acréscimo de sanitários, é necessário que as funções referentes à Gerência de Meio Ambiente – GEMA – e à gestão da Unidade de Conservação, apesar de ocuparem as mesmas instalações, sejam claramente diferenciadas e identificadas através de uma nova setorização dos ambientes.

Também se verificou que o viveiro e o estacionamento, onde estão, prejudicam as atividades de preservação da unidade, porque recebe no interior da área, pessoas cujos interesses são diversos aos da UC.

A implantação do viveiro no local fez parte de um momento em que se estava reflorestando o parque e o Corredor Ecológico no processo de recuperação da nascente do córrego Cumandaí, ação essa que mostrou resultados muito positivos, como ficou demonstrado na Figura 38.

Ao longo dos anos, com a perda dessa função, passou-se a produzir no viveiro mudas de plantas exóticas ao parque, tanto para doação à população, quanto para a arborização de ruas e praças.

No planejamento a ser apresentado, será proposta uma nova setorização de todas as edificações necessárias, de modo a atender às demandas atuais e futuras do PNMCC.

7.2 SITUAÇÕES CONFLITANTES

A principais dificuldades apontadas pela gerente do Núcleo de UC de Naviraí foram as visitas descontroladas, trilhas em excesso, falta de sensibilização da população e intensa movimentação devido ao funcionamento da GEMA e do Viveiro Municipal, localizados na UC.

Foram levantadas como principais atividades conflitantes a presença do viveiro de mudas no interior do Parque e a presença da GEMA, porém no caso da GEMA, sua permanência no Parque é vista com bons olhos, uma vez que representa uma presença constante de fiscalização e comprometimento com o local, além de que com os gestores de meio ambiente vivendo a realidade do parque fica mais fácil realizar melhorias no local. O problema da gerência é o livre acesso de carros no estacionamento interno ao parque, portanto, a Conselho tem a pretensão de fechar o acesso ao estacionamento, com portões e guarita, onde será permitida a entrada apenas dos carros oficiais.

A partir de visitas *in loco* no PNMCC e do questionário aplicado, pode-se afirmar que a UC tem uma importância religiosa/espiritual, pois há ocorrência de práticas religiosas com a presença de diversos grupos que utilizam do espaço da UC para orar, meditar, etc.

- **Impacto do Sistema Viário no Parque**

Uma das grandes pressões urbanas que impactam o PNMCC é provocada pelo sistema viário do entorno, formado por vias mal estruturadas que, da maneira como estão, contribuem inclusive para o agravamento de processos erosivos observados no local.

Encontra-se em elaboração pela Gerência de Obras do Município - GEROB - o Projeto de Ciclovia do Parque Cumandaí, já aprovado pelo Conselho Consultivo da Unidade de Conservação, conforme apresentado na Figura 50.

Esse projeto representa um importante passo para a implantação de uma faixa de proteção no entorno imediato do parque, na medida em que, além da ciclovia, é proposto uma correção de geometria das vias locais com o devido tratamento da drenagem.

A expectativa de resultado dessa medida é um melhor ordenamento viário e uma apropriação positiva da área do Parque pela população, com a inclusão de áreas de convívio e lazer fora dos limites de proteção da área.

CICLOVIA PARQUE CUMANDAÍ



CRUZAMENTO

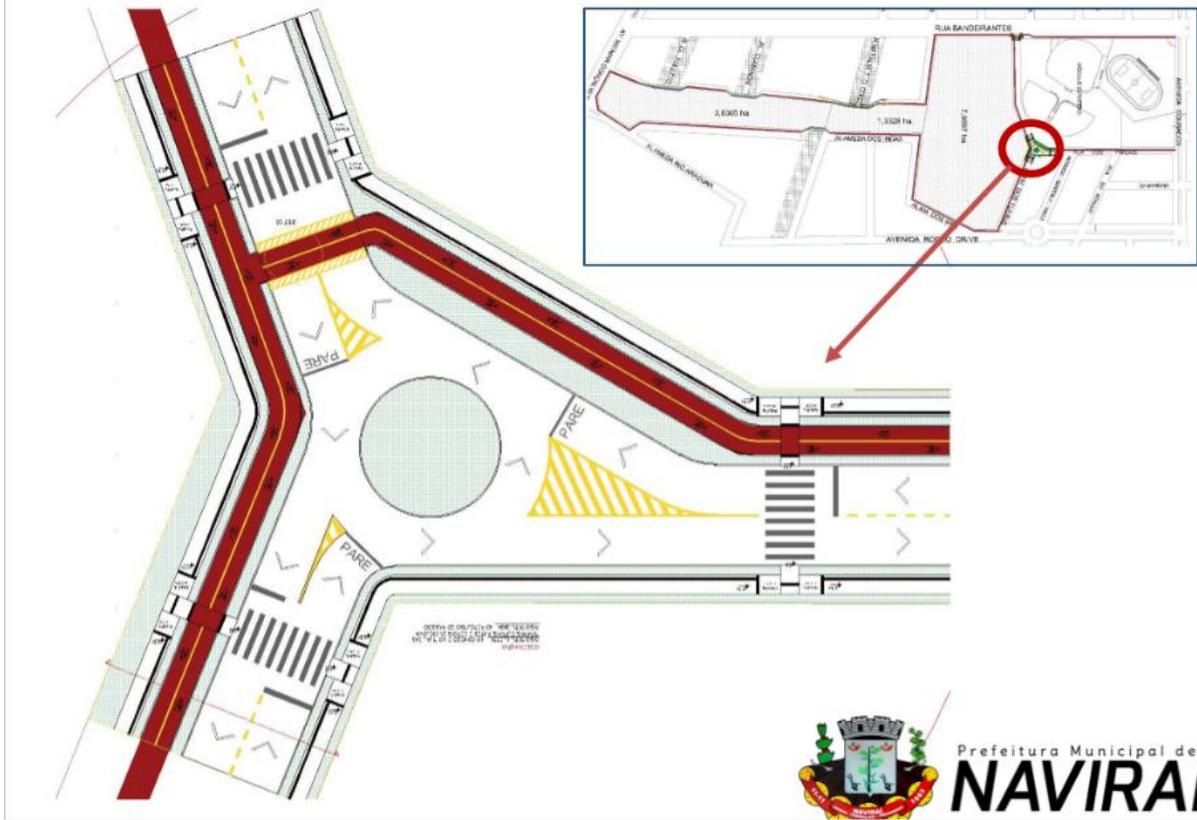


Figura 50 - Proposta de Projeto de Ciclovia no entorno do PNMCC
 Fonte: GEROB, 2018.

7.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PESQUISAS CIENTÍFICAS

O Município de Naviraí conta com diversas instituições de ensino superior, tais como:

- ✓ **Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)** - oferece três cursos de graduação, Ciências Sociais, Administração e Pedagogia e um MBA em Gestão de Negócios;
- ✓ **Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)** - oferece quatro cursos de graduação, Direito, Engenharia de Alimentos, Matemática e Química;
- ✓ **Anhanguera** - oferece cursos de Administração, Agronomia, Arquitetura e Urbanismo, Artes Visuais, Biomedicina, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Engenharia Civil, Engenharia da Computação, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica e Mecânica, Geografia, História, Serviço Social, Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, entre outros;
- ✓ **Faculdade de Ciências Contábeis de Naviraí (FACINAV)**
- ✓ **Faculdade Integrada de Naviraí (FINAV)** - oferece cursos de graduação, tais como, Administração, Geografia, Letras, Português/Inglês e Respectivas Literaturas, Pedagogia, entre outros;
- ✓ **Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)** - oferece cursos de técnicos integrados, graduação, pós-graduação, na área de agricultura, tecnologias, informática, etc.

Segundo a gerente da UC, o PNMCC possui um alto valor educacional, atualmente, estão sendo realizadas 03 pesquisas na UC:

1. Análise de água da nascente do córrego Cumandaí pela UEMS;
2. Composição química de Óleos Essenciais da Família Lauraceae da região de Naviraí pela UEMS;

3. Parque Natural municipal do Córrego Cumandaí: Avaliação sobre sua capacidade de abrigo para a fauna de abelhas urbanas da cidade de Naviraí pela UFGD.

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), esta constitui-se por:

[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Assim, pode-se dizer que a principal proposta da educação ambiental é a difusão de ações voltadas ao desenvolvimento sustentável, uso consciente dos recursos naturais preservando-os para as gerações futuras que contribuam para a conservação de um ambiente adequado a qualidade de vida sadia.

Verificou-se que na UC há registro de atividades de educação ambiental realizadas por escolas de ensino fundamental e médio, onde, os professores agendam previamente com a gerência do Parque. Segundo informações disponibilizadas, no ano de 2017, foram atendidos 1093 alunos e 75 professores.

Porém, na escala do município, não se percebe resultados concretos, dado o estado em que se encontra o PNMCC e, em maior grau, a grande degradação da nascente do Cumandaí, provocada por ações humanas de extremo descaso e desconsideração com o meio ambiente.

O alcance dos objetivos da UC e os resultados somente terão efeito se houver o compromisso de realização, de modo permanente, dos programas sistematizados no âmbito da educação. São através das ações de educação ambiental que poderá mudar hábitos e atitudes a partir do compromisso efetivo de toda a população em suas práticas cotidianas.

7.4 RELAÇÕES DA POPULAÇÃO COM A UC

Durante o processo de elaboração deste Plano de Manejo, observou-se que a comunidade do município de Naviraí, em geral, tem pouco conhecimento sobre o fato do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí ser uma unidade de conservação. Ele ainda é conhecido como o “antigo Bosque” ou o “antigo Zoológico”.

Como a Gerência do Meio Ambiente e o Viveiro Municipal funcionam no local, a população o relaciona mais a essas atividades do que à própria Unidade de Conservação.

7.5 ATIVIDADES ILEGAIS

Quanto às atividades que não são permitidas na UC, tais como: caça, pesca, coleta de produtos madeireiros, extração de madeira e incêndios propositalis, foi informado pelos gestores que não há registro de ocorrência de atividades ilegais nos últimos anos, em virtude da vigilância. Atualmente, há 03 vigias cuja função é monitorar a área do parque e o corredor ecológico. Nos finais de semana, há vigias 24h e no decorrer da semana o único período que fica sem é das 6h até as 11h, contudo este horário coincide com o funcionamento da GEMA.

A permanência dos vigias reduziu muitas situações conflitantes que ocorriam anteriormente, como ações de vandalismos e insegurança pública através de entrada de pessoas que causavam apreensão entre os moradores do entorno e colocavam em riscos à integridade física dos recursos naturais.

7.6 RECURSOS HUMANOS E COMUNICAÇÃO

O Quadro 11 apresenta o quantitativo de funcionários e sua respectiva função no funcionamento do PNMCC. Segundo a gerente, esta quantidade é insuficiente para realizar todas as demandas de manutenção do Parque.

Quadro 11 – Funcionários disponíveis à UC

CATEGORIA	FUNÇÃO	QUANTIDADE
Técnico (Nível Superior)	Gerenciar Núcleo UC, Administrativo e Educação Ambiental	02 (dois)
Auxiliar Administrativo	Publicações, secretariar o Conselho; Solicitação de materiais.	01 (um)
Vigilante	Vigilância na área do Parque e Corredor Ecológico	03 (três)
Motorista	Não	-
Serviços gerais	Manutenção e produção no viveiro de mudas	02 (dois)
Brigadistas	Não	-
Estagiários	Não	-
Temporários	Não	-
Terceirizados	Não	-

Fonte: Valenza, 2018.

Atualmente, não há oportunidades de capacitação e desenvolvimento de equipe apropriadas às necessidades da UC.

Referente à comunicação e informação, a Gerência de Meio Ambiente (GEMA) dispõe de computadores com arquivos em rede, internet, impressoras, entre outros.

O fato da GEMA estar localizada dentro da UC facilita a gestão administrativa e comunicação com outras gerências municipais. Foi informado que a comunicação entre a UC e a comunidade local é efetiva, funcionando através do Conselho Gestor que possui representantes de vários setores do município, onde, todas as ações e eventos são divulgados nas mídias sociais.

Assim, para a gestão adequada da UC, é necessário que se tenha uma infraestrutura gerencial capacitada qualitativamente e quantitativamente. Portanto, no

Encarte III serão apresentados Programas de Manejo objetivando a reestruturação organizacional, a capacitação institucional e a estruturação da gestão, focando nas questões relacionadas ao planejamento, a prestação e a fiscalização dos serviços, perpetuando o controle social, e proporcionando o cumprimento e a implementação integral dos objetivos da UC.

7.7 RECURSOS FINANCEIROS

No Plano anterior foi citado uma proposta orçamentária de 2011 da Gerência de Meio Ambiente, recursos da ordem de R\$ 20 mil para aplicação nas seguintes atividades do PNMCC, onde nos itens marcado em X foram de fato realizados:

(X) criação e fortalecimento

() suporte com materiais didáticos;

(X) aquisição de ferramentas para o viveiro de mudas e sua manutenção;

() Programa de Educação Ambiental;

(X) aquisição de uma máquina fotográfica digital de alta resolução;

() regularização fundiária da área de N.L.Brock;

(X) construção de um novo portal de acesso ao Parque. (Previsto através de Compensação Ambiental com CCR MS Via)

Conforme o gerente atual da GEMA, os recursos financeiros dos últimos 5 anos **não** foram suficientes para atendimento dos objetivos da UC e sua previsão a longo prazo é instável. O Quadro 12 apresenta o histórico de investimentos realizados no período de 2012 a 2017, informando a fonte de recursos e as ações executadas.

Quadro 12 - Histórico de investimentos na UC

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Fonte do recurso	Fundo Municipal de Meio Ambiente					
Valor total disponibilizado	180.000,00	180.000,00	180.000,00	253.000,00	180.000,00	216.000,00
Valor total executado	180.000,00	180.000,00	180.000,00	253.000,00	180.000,00	216.000,00
Ações executadas	Administração do Parque	Administração do Parque	Administração do Parque	Administração do Parque/ Construção da Sala de Educação Ambiental	Administração do Parque	Administração do Parque

Fonte: GEMA, 2018.

8 ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO

O conhecimento da situação atual da UC, os problemas associados as características e realidade do local, principalmente provenientes da pressão urbana do entorno, revelam a necessidade de se replanejar, objetivando adequar medidas de controle para a minimização/mitigação dos impactos negativos e medidas de potencialização dos positivos. Para estas medidas, devem ser consideradas questões que englobam o gerenciamento da UC junto ao correto e adequado planejamento urbano municipal, considerando tanto as particularidades ambientais, como econômicas, sociais e políticas. Destaca-se assim, a utilização de medidas preventivas, que envolvam o planejamento urbanístico e ambiental da cidade.

Para facilitar a compreensão dos levantamentos e análises identificadas e realizadas durante a etapa do Diagnóstico, ao mesmo tempo, fundamentar a tomada de decisões na definição do planejamento (Encarte III), foi elaborado um Quadro de Análise Integrada do Diagnóstico (Quadro 13). A matriz proposta, discutida em conjunto pela Equipe Técnica, apresenta uma listagem bidimensional em forma de quadro, a qual permite uma interação entre ações do PNMCC passíveis de produzir um efeito às diversas características dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Com os dados sistematizados através do quadro, é possível perceber de forma mais clara os impactos positivos e negativos de cada ação e a relação existentes entre eles.

Considera-se para a elaboração desse quadro os seguintes conceitos:

1. IMPACTOS :

A previsão de impactos demanda um entendimento detalhado das relações ecológicas e das interações sociais. Equivale a formular hipóteses (previsão) sobre as modificações ambientais a serem direta ou indiretamente induzidas pela situação atual (diagnóstico) do PNMCC.

Conforme a Resolução CONAMA n° 001 de 1986, impacto ambiental pode ser definido como:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam:

- I - A saúde, a segurança e o bem estar da população;
- II - As atividades sociais e econômicas;
- III - A biota;
- IV - As condições estéticas e sanitárias do ambiente;
- V - A qualidade dos recursos ambientais.

2. EFEITO:

A designação indica se o impacto afeta positiva ou negativamente as características do meio analisado.

- POSITIVO: impacto não adverso, quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ambiental, considerado como uma potencialidade da UC;
- NEGATIVO: impacto adverso, quando a ação resulta em danos a um fator ambiental, considerado como uma fragilidade da UC.

3. MEIO AFETADO:

- MEIO FÍSICO: Fatores abióticos: atmosfera, solo, subsolo e os recursos hídricos (água superficial e subterrânea);
- MEIO BIÓTICO: Fauna e Flora;
- MEIO SOCIOECONÔMICO: econômico, social (população), de infraestrutura, territorial, cultura, segurança, bem-estar, saúde pública, aspectos legais;
- OPERACIONAL: aspectos referentes à gestão da UC.

4. ESCALA

- ☑ UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC): quando o impacto atinge diretamente o Parque Natural Municipal Córrego Cumandaí;
- ☑ ZONA DE AMORTECIMENTO (ZA): quanto o efeito do impacto atinge a ZA, podendo ser dividido em:
 - ☑ **ZA (1) Zona de Uso Restrito** como área verde com arruamento no entorno do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí, Corredor Ecológico e córrego Cumandaí;
 - ☑ **ZA (2) Zona de Uso Intensivo** o limite da Micro Bacia do córrego Cumandaí
- ☑ MUNICIPIO: quando o efeito do impacto se espalha ao Município de Naviraí;
- ☑ NACIONAL: quando o efeito do impacto compreende nacionalidade;

Desta forma, os limites geográficos, podendo ser direta ou indiretamente afetados pelos impactos decorrentes do diagnóstico, são divididos em cinco áreas, onde por exemplo a ZA (1) corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da UC e assim sucessivamente nas demais áreas.



A Figura 51 apresenta os principais pontos identificados *in loco* durante a elaboração deste Encarte.



Figura 51 – Mapa geral dos locais visitados durante o diagnóstico
Fonte: Valenza, 2018

Quadro 13 - Análise integrada do diagnóstico da UC

ASPECTO	DIAGNÓSTICO (SITUAÇÃO ATUAL)	IMPACTOS GERADOS	EFEITO	MEIO AFETADO	ESCALA	
ÁREA DO PARQUE	Pequena dimensão da área	Colapso da diversidade biológica	Negativo	Biótico	UC	
		Interferência no ICMS Ecológico	Negativo	Econômico	Município	
	Efeito de borda	Perda de diversidade	Negativo	Biótico	UC	
		Crescimento exagerado de cipós, trepadeiras/lianas	Negativo	Biótico	ZA (1)	
		Estabelecimento de espécies invasoras	Negativo	Biótico	ZA (1)	
		Redução da área de preservação da UC	Negativo	Biótico	UC	
		Aumento do fluxo de pessoas e carros	Negativo	Biótico	UC	
	Viveiro de Mudadas	Redução da área de preservação da UC	Negativo	Operacional	ZA (1 e 2)	
	INFRAESTRUTURA	Funcionamento da GEMA dentro da UC	Otimização da gestão da UC	Positivo	Operacional	ZA (1 e 2)
			Redução da área de preservação da UC	Negativo	Biótico	UC
Aumento do fluxo de pessoas e carros			Negativo	Biótico A	UC	
Estacionamento da GEMA dentro da UC		Perturbação da fauna	Negativo	Biótico	UC	
		Processos erosivos	Negativo	Físico / Biótico	UC	
		Redução da área de florestada da UC	Negativo	Físico / Biótico	UC	
Desequilíbrio da quantidade de Trilhas em relação a área da UC		Falta de Controle de Acesso	Negativo	Físico / Biótico / Social	ZA (1)	
		Invasão de Animais Domésticos	Negativo	Biótico	UC	
		Degradação da APP do Córrego Cumandai	Negativo	Biótico	ZA (1)	
Cercamento inadequado do Corredor Ecológico	Dificuldades em controlar as visitas	Negativo	Operacional	UC		
	Confusão sobre o funcionamento da UC	Negativo	Operacional	UC		
	Falta de guarita no Parque	Susceptibilidade à ações de vandalismo	Negativo	Social e Operacional	UC	

ASPECTO	DIAGNÓSTICO (SITUAÇÃO ATUAL)	IMPACTOS GERADOS	EFEITO	MEIO AFETADO	ESCALA	
USOS DO PARQUE	Práticas por grupo de pessoas produzindo ruídos no interior da UC	Emissão de ruídos / perturbação da fauna	Negativo	Biótico	UC	
		Contribuição para a geração de resíduos	Negativo	Biótico / Social	UC	
	Pesquisas Científicas e Ações de Educação Ambiental na UC	Aumento de Banco de Dados	Positivo	Operacional	UC	
		Fomento a Educação Ambiental	Positivo	Social	Município	
		Sensibilização da população acerca do valor da UC	Positivo	Social	Município	
		Amenização do microclima	Positivo	Físico / Social	Município	
	Existência de exemplares arbóreos de grande porte	Conforto ambiental	Positivo	Social	Entono imediato	
		Beleza cênica	Positivo	Social	UC	
		Conservação de espécies classificadas em perigo e vulneráveis	Positivo	Biótico	Nacional	
		Manutenção da qualidade da flora	Positivo	Biótico	ZA (1 e 2)	
MEIO BIÓTICO	Vegetação e conservação da flora estabilizados	Perda da diversidade local pela exclusão das outras espécies de plantas	Negativo	Biótico	ZA (1)	
		Mudança das características de perfil da UC	Negativo	Biótico	UC	
	Diversidade da fauna reduzida	Desequilíbrio ecológico	Negativo	Biótico	ZA (1)	
		Intensificação de processos erosivos	Negativo	Físico / Biótico	ZA (1)	
	MEIO FÍSICO	Fragilidade do solo presente	Escassez do recurso hídrico	Negativo	Físico / Biótico / Social	Município
			Interferência no habit da herpetofauna	Negativo	Biótico	ZA (1 e 2)
Contínua degradação da nascente do Córrego Cumandaí		Interferência no habit da herpetofauna	Negativo	Biótico	ZA (1 e 2)	
		Redução de áreas alagadas no interior da UC	Negativo	Biótico	UC	

ASPECTO	DIAGNÓSTICO (SITUAÇÃO ATUAL)	IMPACTOS GERADOS	EFEITO	MEIO AFETADO	ESCALA
OCUPAÇÃO E INFRAESTRUTURA DO ENTORNO	Urbanização desordenada no entorno	Invasão de animais silvestres nas casas do entorno	Negativo	Social	ZA (1)
		Invasão de animais domésticos na UC	Negativo	Fauna	UC
		Desequilíbrio entre demanda e oferta de infraestrutura urbana	Negativo	Social / Físico	Município
		Intensificação de processos erosivos	Negativo	Físico	Entorno imediato
		Degradação da nascente do córrego Cumandáí	Negativo	Físico	Município
		Aumento do volume de escoamento superficial	Negativo	Físico	ZA (1 e 2)
		Desvalorização da UC	Negativo	Social	UC
		Contaminação do solo e recursos hídricos	Negativo	Operacional / Social / Biótico / Físico	ZA (1 e 2)
		Facilidade de ocorrência de ligação clandestina	Negativo	Operacional / Social / Biótico / Físico	ZA (1 e 2)
		Degradação ambiental da UC	Negativo	Operacional / Biótico / Físico	ZA (1 e 2)
Área considerada fundo de vale	Intraestrutura do sistema de drenagem urbana ineficiente / insuficiente	Riscos de inundação	Negativo	Operacional / Social / Biótico / Físico	ZA (1 e 2)
		Aumento de processo erosivos	Negativo	Físico / Social	ZA (1 e 2)
		Risco de inundação	Negativo	Operacional / Social / Biótico / Físico	ZA (1)
		Disposição irregular de resíduos	Negativo	Biótico / Saúde Pública	UC
FISCALIZAÇÃO	Fiscalização insuficiente do Parque	Ausência de estrutura de controle de acesso	Negativo	Social	UC
		Susceptibilidade a ações de vandalismos e violência	Negativo	Social	UC

ASPECTO	DIAGNÓSTICO (SITUAÇÃO ATUAL)	IMPACTOS GERADOS	EFEITO	MEIO AFETADO	ESCALA
RECURSOS FINANCEIROS	Escasso recursos financeiros	Dificuldades em atender as demandas da UC	Negativo	Operacional	UC
		Ausência de oportunidades de programas de capacitação técnica	Negativo	Operacional	UC
		Quadro de funcionários insuficientes	Negativo	Operacional	UC
COMUNICAÇÃO	Comunicação entre as gerências do município	Facilidade na resolução de problemas	Positivo	Operacional	ZA (1 e 2)
		Participação ativa dos conselheiros na tomada de decisões sobre a UC	Positivo	Social	ZA (1 e 2)
REDE INSTITUCIONAL	Atuação do Conselho Consultivo da UC	Fortalecimento institucional	Positivo	Social	ZA (1 e 2)
		Transparência nas decisões sobre a UC	Positivo	Social	ZA (1 e 2)
		Valorização e fortalecimento da UC	Positivo	Operacional	ZA (1 e 2)
		Fiscalização da UC	Positivo	Operacional	ZA (1 e 2)
		Contribui para ocupação desornada	Negativo	Social / Físico	Município
		Degradação ambiental da UC	Negativo	Social / Físico	ZA (1 e 2)
INSTRUMENTOS LEGAIS / POLÍTICOS	Instrumentos de gestão territorial defasados	Ausência de instrumentos eficazes de controle urbanístico e ambiental	Negativo	Operacional / Social / Biótico / Físico	Município
		Oportunidades de ampliação da matriz econômica	Positivo	Social	Município
		Oportunidades de melhoria da infraestrutura	Positivo	Operacional	UC
		Inserção da UC como Zona de Interesse Turístico	Positivo	Operacional	UC
PERCEPÇÃO / INTERESSES DA COMUNIDADE	Pouca percepção do fato do Parque ser uma UC	Desvalorização da UC	Negativo	Operacional	UC
		Delimitação dos objetivos do Parque	Positivo	Operacional	UC
PERCEPÇÃO / INTERESSES DA COMUNIDADE	Interesses em realizar caminhadas no Parque	Delimitação dos objetivos do Parque	Positivo	Operacional	UC

Fonte: Valenza, 2018.

ENCARTE III

Planejamento da UC







ENCARTE III - PLANEJAMENTO DA UC

Conforme citado anteriormente, o plano de manejo desenvolvido por equipe multidisciplinar e compreende três principais produtos, onde o presente capítulo refere-se ao Encarte III do PNMCC:



- ☑ **Encarte III - Planejamento:** nesta etapa são aplicadas metodologias de análise integrada dos fatores ambientais, de forma participativa e de integração dos dados temáticos, integra parte do Encarte II e a totalidade do Encarte III;

Com base no conhecimento proporcionado pelo Diagnóstico, o Planejamento deverá buscar respostas para uma questão chave: Como garantir que a UC permaneça sempre bem conservada?

Garantir a conservação da UC ao longo do tempo é o grande objetivo do Planejamento e para alcançá-lo é necessário estabelecer mecanismos de gestão adequada, de modo que, assegurem controlar as ameaças, refletindo diretamente na qualidade dos recursos protegidos e forte valorização social e econômica, como apresentado na Figura 52.

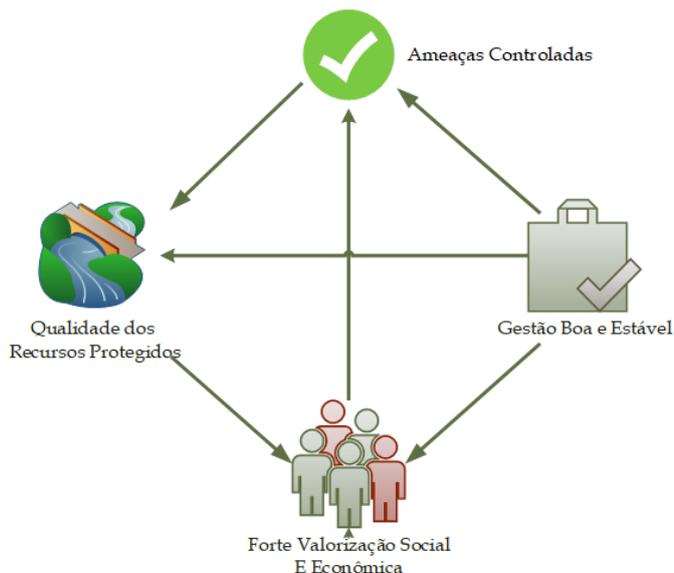


Figura 52 - Efeitos de um planejamento adequado de UC
 Fonte: Adaptado de Arguedas Mora, 2007. Valenza, 2018.

O Planejamento Estratégico estabelece as bases para a elaboração do Planejamento Tático, o qual por sua vez estabelece a base necessária para o Planejamento Operacional, visando a execução do planejamento. Para o desenvolvimento das estratégias são estabelecidas as ações e programas necessários e o zoneamento da UC, ambos considerados como Planejamento Tático (mais gerencial), como mostra o esquema abaixo.

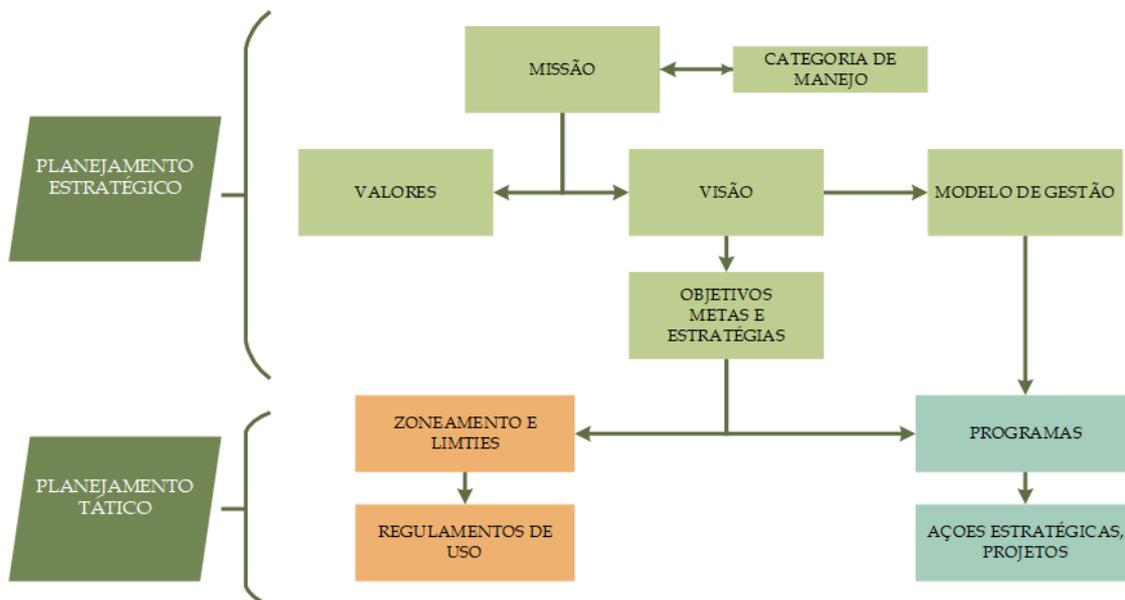


Figura 53 - Esquema de planejamento estratégico e tático
 Fonte: Adaptado de CEAPM, 2015.

O método de planejamento pode variar de acordo com a realidade da região, da unidade de conservação e conforme a concepção e entendimento do órgão gestor e da equipe que está atuando.

É muito importante que os métodos escolhidos sejam facilmente aplicáveis aos cenários identificados na UC, sem que se tente adaptar metodologias específicas ou em voga, mas que nem sempre atendem as necessidades da realidade local.

1 ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DA UC

A missão e a visão de futuro da UC norteiam a identificação dos objetivos do Plano de Manejo.

1.1 MISSÃO

A missão de uma Unidade de Conservação expressa o motivo de sua criação, esclarece seu papel para a sociedade e unicidade para o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), sendo o mais alto nível hierárquico no planejamento. Desta forma, para subsidiar, é necessário responder as seguintes questões:

1. Por que surgiu e qual a motivação básica que inspirou sua criação?

A criação da Unidade de Conservação foi em decorrência dos esforços realizados pelo Projeto Cumandaí. Este projeto foi resultante de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), firmado em 1999 com a usina de açúcar de álcool, responsável por um desastre ambiental no rio Amambaí no ano de 1997. A finalidade do projeto era a recuperação e proteção do córrego Cumandaí que na década de 1990 sofria um grave processo de degradação da qualidade ambiental em suas nascentes,

uma vez que o depósito de lixo, entulhos e o aterramento da área eram comuns na área. Esse processo levou à descaracterização ambiental das nascentes do córrego.

Em 2001, através do Decreto municipal nº 044/2001, a sede do Projeto foi instalada no então Bosque Municipal, contendo o Núcleo de Fundamentação Pedagógica e em 2005, dada a necessidade da criação de novas áreas de proteção no município, aliada à necessidade da preservação e conservação do Bosque e proteção da nascente do córrego, a prefeitura de Naviraí instituiu o Decreto nº 058/2005, que transformou o Bosque Municipal na Unidade de Conservação conhecida como Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí.

2. Para que serve a UC? Qual seu diferencial no SNUC?

O patrimônio natural brasileiro é um dos mais importantes e significativos do mundo, essa riqueza se expressa pela extensão territorial, diversidade, e endemismo das espécies biológicas e seu patrimônio genético e também pela variedade de ecossistemas dos biomas e ecótonos, ecorregiões e biorregiões (ARRUDA e NOGUEIRA, 2004). Porém, o Brasil vive uma ofensiva sem precedentes às áreas protegidas, onde existem pressões para desfazer ou diminuir o tamanho ou o status de proteção de Unidades de Conservação, colocando em risco compromisso assumidos pelo Brasil no âmbito da Conservação da Diversidade Biológica, das Nações Unidas, onde uma das metas é dispor de 17% das áreas terrestres e de águas continentais e 10% das áreas marinhas e costeiras devem ser conservados por meio de áreas protegidas até 2020 (WWF, 2017).

Essas áreas devem abrigar as regiões de maior importância para a biodiversidade e provisão de serviços ecossistêmicos. Desta forma, mesmo que a área do PNMCC seja pequena do ponto de vista nacional, ela incorpora uma parcela de área protegida do bioma Mata Atlântica no estado de Mato Grosso do Sul, fortalecendo e valorizando o papel das UCs no que se refere a proteção e manutenção dos ecossistemas.

No âmbito municipal, o PNMCC enriquece e fortalece Naviraí do ponto de vista ambiental, econômico, social e cultural, integrando-se as demais UCs localizadas em seu território.

Em virtude de estar à montante do córrego Cumandaí, a Unidade de Conservação serve como um escudo, pois no adequado manejo, oferece condições favoráveis para atenuar a degradação do córrego.

O fato do PNMCC estar inserido em uma área urbana, onde vivencia diretamente os impactos ambientais advindos da urbanização do entorno, estimula a responsabilidade da população e do Poder Público Municipal, o engajamento e compromisso em proteger e conservar os recursos naturais da UC, desempenhando um papel fundamental em salvaguardar a existência do Parque.

1.2 VISÃO DO FUTURO

A visão do futuro expressa o cenário desejável ou estado futuro em que a UC deve alcançar, transmitindo a essência, valores e motivação da criação da UC, sintetizando os anseios e as expectativas de todas as partes interessadas. Ela deve ser escrita de uma forma em que a população consiga idealizar acertadamente a situação pretendida.

Aliado à sua missão principal, a preservação e conservação do meio ambiente, a Unidade de Conservação pode ter objetivos e planejamentos secundários ou complementares, que visam enriquecer sua função para o meio.

Desta maneira, com o auxílio de moradores locais e técnicos diretamente relacionados com o PNMCC, considerando a capacidade e características físicas e biológicas da área, a UC tem a seguinte missão e visão de futuro:



MISSÃO

“Assegurar e contribuir para a conservação de seus recursos naturais existentes, atenuar os impactos negativos sobre a nascente do Corrego Cumandá, de forma a garantir sua preservação; proporcionar conforto ambiental à população e oferecer no seu entorno áreas de convívio; transformar a percepção ambiental ao fomentar práticas de educação ambiental dentro do PNMCC”

MISSÃO

“Ser reconhecido no âmbito municipal, como uma área que proporcione qualidade de vida, dispondo de infraestrutura adequada, onde as pessoas que buscam hábitos saudáveis, possam usufruir do conforto e qualidade ambiental oferecida pela natureza do PNMCC”.



Figura 54 – Missão e Visão do PNMCC
Fonte: Valenza, 2018.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Os objetivos estratégicos fazem referência às ações que se pretende realizar na Unidade de Conservação nos próximos 05 (cinco) anos para que seja alcançada sua Visão de Futuro, além de auxiliar no cumprimento da Missão e dos Objetivos Específicos da UC.

Estes objetivos visam, através de metas quantificáveis, sinalizar quais são as metas de gestão e auxiliar na escolha dos programas de gestão, sintetizando aonde se quer chegar.

São objetivos estratégicos do PNMCC:

-  Realizar campanhas de educação ambiental e incentivar pesquisas voltadas ao parque, visando a produção de dados que possam vir a subsidiar melhorias e auxiliar na preservação da área;
-  Recuperar as áreas degradadas, principalmente próximas à nascente do córrego Cumandaí;
-  Proteger e conservar os ecossistemas naturais do Município de Naviraí, de modo que a população local se beneficie do conforto ambiental proporcionado pela área;
-  Implantar áreas para convívio e práticas esportivas no entorno da UC, promovendo a valorização e contribuindo para conservação do PNMCC;
-  Melhorar a acessibilidade e infraestrutura do PNMCC;
-  Considerar as limitações, fortalezas e a capacidade de gestão da UC;
-  Conduzir a resultados concretos de gestão.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são os aspectos ambientais e sociais de caráter relevante e permanente da Unidade de Conservação. Abordam os atributos naturais e culturais protegidos pela UC, as funções ecológicas que esta desempenha e o seu papel na sociedade.

Os Objetivos Específicos detalham a Missão da UC e subsidiam a elaboração da Declaração de Significância da UC. Tem como base o Art. 4º do SNUC, que apresenta os objetivos do sistema, a categoria, o decreto de criação da UC e as informações dos diagnósticos. É um rebatimento do artigo 4º do SNUC, de como a UC contribui para a consecução dos objetivos estabelecidos para o SNUC.

Desta forma, o Quadro 14 apresenta o objetivos específicos do Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí.

Quadro 14 - Objetivos Específicos do PNMCC

ESFERA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
SNUC aplicado à categoria do PNMCC	<ul style="list-style-type: none">  Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais.  Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional.  Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais.  Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais.  Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento.  Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;  Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural.

ESFERA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
	<ul style="list-style-type: none">  Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;  Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;  Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;  Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica.
Criação do PNMCC	<ul style="list-style-type: none">  Possibilitar a realização de passeios e visitas monitorados por profissionais capacitados;  Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;  Preservar a fauna, flora e curso hídrico presentes na UC;
Recursos Naturais	<ul style="list-style-type: none">  Preservar exemplares arbóreos de espécies de maior interesse econômico;  Preservação da fauna silvestre através da manutenção de seus habitats disponíveis na região;  Disponibilizar o uso indireto dos recursos naturais para usufruto da população e do turismo de modo sustentável.  Desenvolver ações conservacionistas de educação ambiental e recuperação de áreas degradadas.

3 ZONEAMENTO

A definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação tem como objetivo criar diretrizes e normas específicas que proporcionem meios e condições para uma gestão eficaz e harmoniosa da UC.

Desta maneira, o Zoneamento Ambiental é realizado considerando porções homogêneas da UC, as quais recebem denominações de acordo com suas características naturais ou físicas e com base nos interesses culturais, recreativos e científicos que cada zona pode oferecer.

O zoneamento constitui-se de um instrumento de manejo que visa subsidiar a administração na definição das atividades que podem ser desenvolvidas em cada setor da UC, orientando as formas de uso ou mesmo proibindo determinadas atividades. Vale ressaltar que o Zoneamento Ambiental é um instrumento que tem por objetivo facilitar a gestão da unidade, prevendo com objetividade a delimitação das zonas adotadas.

Visando auxiliar na realização do Zoneamento, o roteiro do IMASUL ainda traz alguns critérios que podem ser adotados para a escolha da denominação e classificação das áreas da UC. Os mesmos podem ser visualizados no Quadro 15.

Quadro 15 - Critérios para o auxílio da escolha do Zoneamento

CRITÉRIOS	APLICADOS AO PNMCC
Fragilidades do meio físico	
Grau de conservação da vegetação	
Representatividade de ecossistemas, habitats e/ou fitofisionomias.	
Habitats únicos (ou muito raros)	
Riqueza e/ou diversidade de espécies	
Presença de espécies de interesse para a conservação (ameaçadas - IUCN Brasil, de distribuição restrita; raras; endêmicas para o MS; espécies recém descobertas - novas - ou que ainda não haviam sido registradas para o Brasil, para a região ou para o Estado)	
Presença de espécies de fauna de interesse econômico ou cinegéticas.	
Áreas degradadas ou com predomínio de espécies exóticas	
Áreas com programas de conservação/pesquisa	
Sítios naturais de beleza cênica	

CRITÉRIOS	APLICADOS AO PNMCC
Potencial de visitação (recreação, lazer, ecoturismo e outros segmentos do turismo)	
Presença de conectividade de florestas, indicando corredores de biodiversidade.	
Presença de sítios arqueológicos/paleontológicos.	
Potencial para manejo de produtos florestais e não-florestais, recursos pesqueiros, recursos faunísticos	
Presença de infraestrutura	
Presença de população tradicional	
Área de uso dos recursos naturais pela população tradicional	

Fonte: IMASUL, 2014. Adaptado por Valenza, 2018.

Neste sentido, estes espaços devem ser analisados em seus componentes físico-bióticos do meio natural e em suas variáveis socioeconômicas, como participantes de sistemas de relações harmônicas, interdependentes e indissociáveis, assim consideradas como sistemas ambientais.

Segundo o roteiro de elaboração do IMASUL (2014), considera-se as zonas as Unidades de Conservação, as seguintes:

- I. **Zona Intangível:** são zonas onde a intervenção realizada não causa nenhuma influência no meio. As atividades permitidas devem ser realizadas mediante meios de transporte que não causem impactos, sem necessitar.
- II. **Zona de Uso Extensivo para Visitação:** são zonas onde atividades como recuperação e educação ambiental podem ser realizadas, desde que estejam em harmonia com o meio e tenham como objetivo o contato com a natureza. Esta zona pode ter instalações para grupos pequenos. Ex.: trilhas, cabanas, etc.
- III. **Zona de Uso Intensivo para Visitação e Administração:** zona onde são implantadas todas as infraestruturas para a administração, recreação, educação ambiental, pesquisa, monitoramento ambiental e divulgação;
- IV. **Zona de Uso Sustentável:** a intervenção é realizada com intensidade moderada ou com grandes influências do meio. Zona onde são

desenvolvidas as atividades agropecuárias. Nesta Zona busca-se promover o uso racional dos recursos, com estímulo de produções de baixo impacto;

- V. **Zona de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade:** a intervenção é realizada voltada ao manejo dos recursos florestais, faunístico e pesqueiro. Nesta Zona pode-se buscar como alternativa a promoção e o uso racional dos recursos, com estímulo de produções de baixo impacto;
- VI. **Zona de Amortecimento:** zona que visa minimizar os impactos negativos, sobre a Unidade, resultantes das atividades humanas no seu entorno. Trata-se de uma área externa aos limites da UC, na qual as atividades antrópicas estão sujeitas à normas e restrições específicas;
- VII. **Núcleo de Recuperação:** áreas que apresentam diversos graus de alteração ou degradação do ambiente e que necessitam de intervenção que possibilite sua recuperação. Podem ser zonas de caráter temporário, sendo renomeadas e/ou incorporadas em outras zonas.

O PNMCC possui tamanho reduzido em extensão, característica que agrava e torna mais evidente os malefícios causados pelos efeitos de borda. A dinâmica de um fragmento depende de diversos fatores, entre eles o tipo de vizinhança, o formato da área e o grau de isolamento. Estes processos que ocorrem principalmente nas extremidades dos fragmentos florestais, torna-os mais susceptíveis aos efeitos do clima, parasitas e outros fatores biológicos e químicos.

A severidade das consequências dos impactos da pressão urbana exercida sobre a nascente do córrego Cumandaí, agravam os processos erosivos. As nascentes emergem como sistemas essenciais na manutenção do equilíbrio hidrológico e, conseqüentemente, ambiental, portanto sua integridade é vital, desta forma, propõe-se **incorporar o Corredor Ecológico e a Nascente do córrego Cumandaí à área da Unidade de Conservação, onde será classificada como Zona Intangível e Núcleo de Recuperação até que retorne ao seu estado saudável.**

Desta forma será necessário realizar algumas ações para restauração:



Cercamento adequado;



A substituição gradativa dos indivíduos de leucena e por espécies nativas, escolhendo bem as espécies, a quantidade e distribuição.

O plantio de muitas árvores próximo à nascente pode secá-la por algum tempo. Recomenda-se plantar de 30 a 100 árvores nativas. Nesta quantidade, essas árvores irão atrair pássaros e outros animais que trarão novas sementes que irão reflorestar a área aos poucos, além de aumentar a infiltração da água da chuva no solo e conter os sedimentos arrastados pela enxurrada (erosão), impedindo o soterramento da nascente. As árvores devem ser bem distribuídas na área, tomando-se o cuidado para alternar plantas pioneiras, que crescem mais rápido, com plantas clímax, que crescem mais devagar, porém vivem mais.

Além disso, para se adequar as propostas inferidas nesse estudo, é necessário que sejam realizadas intervenções, sendo essas: reformas, realocações ou recuperação, onde será realizado o reflorestamento de vegetação nativa. Nos mapas a seguir é elucidada a configuração atual das zonas supracitadas dentro da UC (Figura 55).

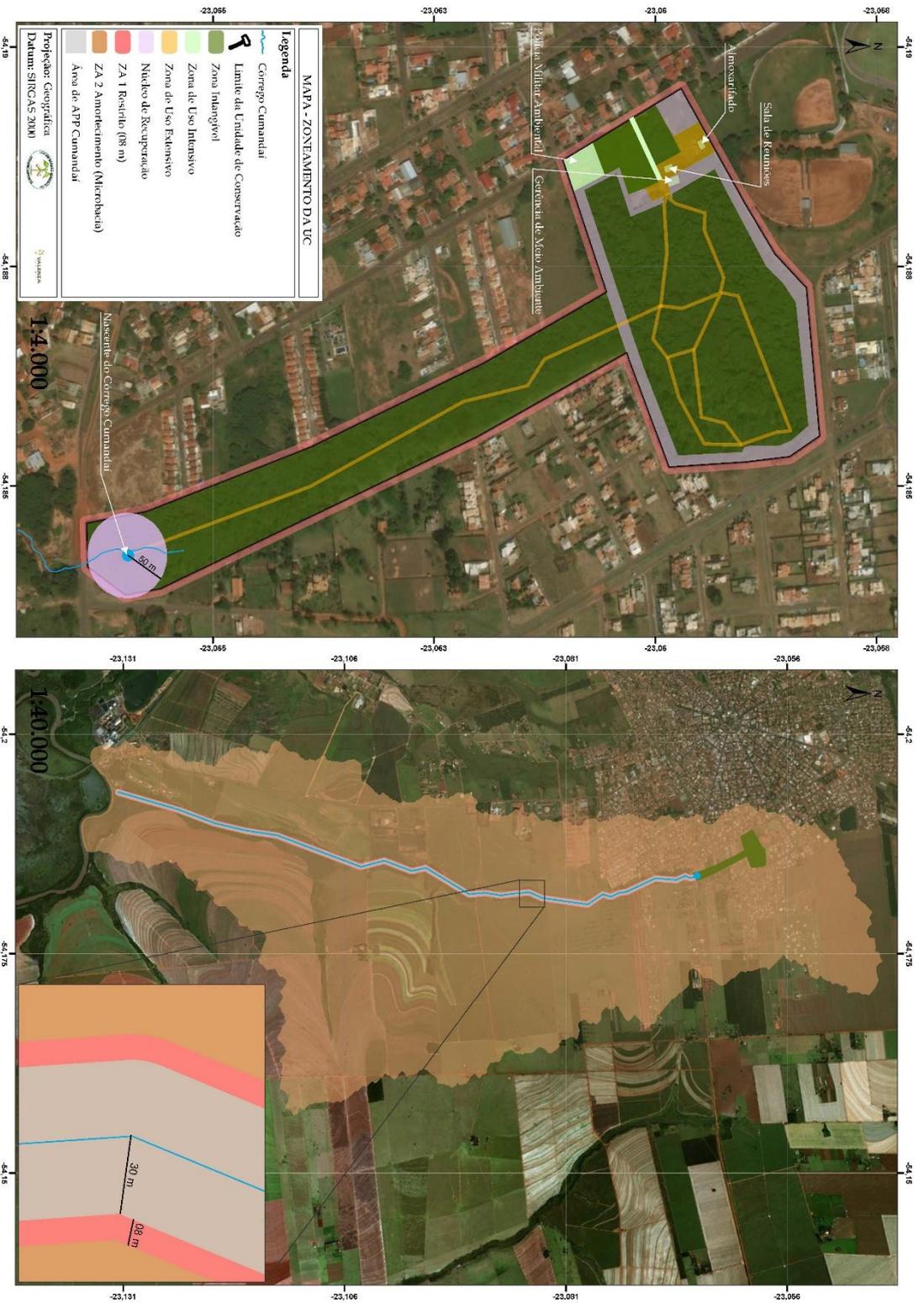


Figura 55 – Zoneamento proposto ao PNMCC
Fonte: Valenza, 2018.

O Quadro 16 traz a relação de atividades permitidas para cada zona delimitada para a Unidade de Conservação.

Quadro 16 - Atividades permitidas para o Zoneamento de UCs

Grau de Intensidade da intervenção	Nome da Zona	Pq	Mn	Pr	MPS	Rec	IEA	Dv
Insignificante	Zona Intangível	X	X	X		X		
Leve ou Moderada	Zona de Uso Extensivo	X	X	X		X	X	X
Moderada ou Alta	Zona de Uso Intensivo		X	X			X	X
Variável	Zona de Amortecimento 1 (uso restrito)	X	X	X		X	X	X
Variável	Zona de Amortecimento 2 (uso intensivo)	X	X	X	X	X	X	X
Variável	Núcleo de Recuperação	X	X	X		X	X	X

Legenda: Pq=Pesquisa; Mn=Monitoramento; Pr=Proteção; MPS=Manejo e Produção Sustentável; IEA=Interpretação e Educação Ambiental; Rec=Recuperação; Dv=Divulgação.
 Fonte: IMASUL, 2014. Adaptado por Valenza, 2018.

Para melhor entendimento do perfil biológico e social de cada zona foi elaborado os itens a seguir no qual elenca suas características, principais conflitos e restrições e as áreas em hectares das respectivas zonas. Vale frisar que com a inclusão do corredor ecológico, a Unidade de Conservação contemplará 14,42 ha.

3.1 ZONA INTANGÍVEL

A Zona Intangível atualmente pode ser caracterizada pela Floresta Estacional Semidecidual, a qual encontra-se em bom estado de conservação abrigando também espécies de caráter vulnerável e em perigo, além de manter fauna existente, integrando o Corredor Ecológico e a nascente do Córrego Cumandaí.

O Quadro 17 apresenta as características da Zona Intangível do PNMCC.

Quadro 17 - Características da Zona Intangível

ÁREA	12,03 ha	
OBJETIVOS:	Manutenção e conservação dos recursos naturais sob condições de manejo, de modo a garantir que haja proteção de habitats e manutenção da vida silvestre	
PRINCIPAIS CONFLITOS	PERMISSÕES	RESTRICÇÕES/ RECOMENDAÇÕES
O uso intensivo nesse local pode representar um risco a conservação dos seus recursos naturais, pois o mesmo gera "fraturas" na composição vegetal da zona, impedindo a conectividade entre os integrantes da flora e fauna acarretando em uma diminuição da sua biodiversidade;	Os usos permitidos nesta zona referem-se a preservação da flora e fauna e a atividades de uso público apensar de lazer contemplativo;	Não será permitido práticas que causam perturbação ao ecossistema, uso de veículos motorizados e ou instalação de qualquer infraestrutura;
A disposição de resíduos sólidos e efluente sanitário em meio a mata, que podem gerar impactos na fauna, flora e curso hídrico, assim como a questão de saúde pública;	As atividades antrópicas serão permitidas somente se forem relacionadas à pesquisas, monitoramento e fiscalização.	Não será permitido deposição de resíduos de qualquer natureza;
Toda a área do Parque é considerada Fundo e Vale, portanto esta zona amortece as vazões de cheias;		

3.2 ZONA DE USO EXTENSIVO

As Zonas de Uso Extensivo se referem as trilhas presentes na Zona Intangível e os mobiliários de apoio. Seu uso compacta o solo além de interferir diretamente na vegetação do entorno da trilha, diminuindo sua diversidade e deixando raízes expostas, outro fator importante nessas zonas é a falta de conscientização de seus usuários com disposição irregular de resíduos sólidos. O Quadro 18 apresenta as características da Zona de Uso Extensivo do PNMCC.

Quadro 18 – Características da Zona de Uso Extensivo

ÁREA	1,03 ha	
OBJETIVOS:	Uso público e atividades de pesquisa, monitoramento ambiental, visitação e fiscalização, viabilizados por diretrizes que irão garantir a harmonia entre uso e preservação.	
PRINCIPAIS CONFLITOS	PERMISSÕES	RESTRIÇÕES/ RECOMENDAÇÕES
Risco de ações de vandalismo em incêndio, disposição irregular de resíduos sólidos;	Será permitido as atividades de pesquisa, monitoramento ambiental, visitação e fiscalização, trânsito de veículos em baixa velocidade (10 km/h) sendo estritamente proibido o uso da buzina	Não será permitido realizar qualquer prática que produza ruídos.
	Os horários permitidos para uso público serão somente das 08h às 17h. No caso de pesquisas noturnas, deverá ser submetido à aprovação do órgão gestor da UC;	Não será permitida a entrada nessa zona com materiais perecíveis e descartáveis (como garrafas plásticas, latas, pacotes etc.)
	Será permitido instalação de equipamentos facilitadores para a comunicação e interpretação ambiental, segurança e apoio à visitação, tais como: corrimões, placas para a sinalização interpretativa, bem como a manutenção e melhoria de acessos, desde seja estruturas simples em consonância com a paisagem local	

3.3 ZONA DE USO INTENSIVO

São zonas que possuem construções de infraestrutura existentes na UC, as quais funcionam a GEMA, Polícia Militar Ambiental, almoxarifado, estacionamento dos funcionários, guarita e via de acesso ao Parque, no Quadro 19 a seguir estão elucidadas as características da Zona de Uso Intensivo da UC.

Quadro 19 – Características da Zona de Uso Intensivo

ÁREA	0,108 ha	
OBJETIVOS:	Zona onde são implantadas todas as infraestruturas para a administração, recreação, educação ambiental, pesquisa, monitoramento ambiental e divulgação	
PRINCIPAIS CONFLITOS	PERMISSÕES	RESTRICÇÕES/ RECOMENDAÇÕES
Presença de pessoas com interesses diversos, não relacionados a UC;	Uso de fonte emissora de ruídos;	O sistema de esgotamento sanitário presente nesta zona deve ser tratado de forma adequada, de modo que não a venha a contaminar o curso hídrico presente, além de se priorizar o uso de tecnologias alternativas de baixo impacto para o mesmo;
	Importante que todas as atividades realizadas sejam voltadas para salientar a importância do parque em si e de sua preservação;	Os resíduos sólidos gerados nessa Zona deverão ser acondicionados separadamente em local adequado e destinado para tal; Toda ocupação prevista para as Zona de Amortecimento deverá ser objeto de licenciamento ambiental, onde serão fixadas, entre outros critérios, as diretrizes urbanísticas específicas de acordo com cada caso

3.4 ZONA DE AMORTECIMENTO – USO RESTRITO

Zona referente a uma área externa envolta a unidade de conservação, visando minimizar os impactos negativos, resultantes das atividades humanas no seu entorno, essas mesmas, estão sujeitas à normas e restrições específicas em conformidade pelas leis de uso e ocupação do solo e preservação ambiental (Quadro 20).

Quadro 20 – Características da Zona Amortecimento – Uso Restrito – ZA 1

ÁREA	76,97 ha	
OBJETIVOS:	Mitigar os impactos gerados por ações antrópicas no entrono da UC e restringir o uso atual.	
PRINCIPAIS CONFLITOS	PERMISSÕES	RESTRICÇÕES/ RECOMENDAÇÕES
Ocupação e uso irregular das áreas adjacentes do PNMCC, aumentando a impermeabilização do solo e contribuindo para a formação de processos erosivos;	Todos os projetos realizados no entorno do PNMCC (faixa contínua de 8 metros em torno da UC) devem contemplar de maneira adequada as normas de sistema de drenagem e esgotamento sanitário	Impermeabilização do solo na acima de 75% do terreno nas propriedades particulares localizadas em uma faixa contínua de 8 metros além dos limites estabelecidos da UC, Corredor Ecológico e APP do córrego Cumandaí.
		Não utilizar calçamento no setor norte do PNMCC diferente do disposto no Decreto 98/2017 a respeito da zona de amortecimento.
Ocupação de APPs;	Será permitido as obras de calçamento, ciclovias e arruamento desde que devidamente licenciadas pelo órgão ambiental e aprovadas pelo Conselho Gestor da UC	A APP do córrego Cumandaí deverá ser reconstituída em sua cobertura vegetal,
		A introdução ou plantio de espécies exóticas as margens do Córrego Cumandaí; Não deverá lançar efluentes domésticos ou industriais diretamente no solo ou recurso hídrico;
Disposição inadequada de resíduos sólidos e lançamento de esgoto no córrego	Será permitido as obras de calçamento, ciclovias e arruamento desde que devidamente licenciadas pelo órgão ambiental e aprovadas pelo Conselho Gestor da UC	Proibido a deposição de resíduos sólidos e lançamento de efluentes sanitários
		Deverão ser criados incentivos para a criação de RPPNs entre os proprietários rurais na microbacia do córrego Cumandaí; Para propriedades rurais inseridas nesta zona, as atividades agropecuárias deverão ser realizadas sob condições de manejo que propiciem baixo consumo de recursos ambientais e promovam o desenvolvimento de tecnologias que associem alta produtividade e redução de impactos ambientais;

3.5 ZONA DE AMORTECIMENTO – USO INTENSIVO

Esta Zona refere-se ao limite da microbacia do Córrego Cumandaí, são as áreas de uso urbano e rurais nas quais as atividades existentes podem ser mantidas, uma vez que, atendam e assegurem a manutenção das condições para conservação da UC.

O Quadro 21 apresenta as características da Zona de Amortecimento – Uso Intensivo do PNMCC

Quadro 21 – Características da Zona Amortecimento – Uso Intensivo – ZA 2

ÁREA	2.318,89 ha	
OBJETIVOS:	Conciliar o crescimento populacional e o desenvolvimento rural com preservação na área da microbacia do córrego Cumandaí	
PRINCIPAIS CONFLITOS	PERMISSÕES	RESTRICÇÕES/ RECOMENDAÇÕES
Ocupação e uso irregular no interior da microbacia do córrego Cumandaí, resultando no aumento de carga sobre o solo, formação de processos erosivos, além de urbanização sem critérios de preservação das características ambientais da UC	Todos os projetos realizados no entorno do PNMCC (faixa contínua de 8 metros em torno da UC) devem contemplar de maneira adequada as normas de sistema de drenagem e esgotamento sanitário	Não utilizar calçamento no setor norte do PNMCC diferente do disposto no Decreto 98/2017 a respeito da zona de amortecimento. A APP do córrego Cumandaí deverá ser reconstituída em sua cobertura vegetal, A introdução ou plantio de espécies exóticas as margens do Córrego Cumandaí;
Ocupação de APP's	Será permitido as obras de calçamento, ciclovias e arruamento desde que devidamente licenciadas pelo órgão ambiental e aprovadas pelo Conselho Gestor da UC	Não deverá lançar efluentes domésticos ou industriais diretamente no solo ou recurso hídrico; Proibido a deposição de resíduos sólidos e lançamento de efluentes sanitários
Disposição irregular de resíduo sólidos e lançamento de esgoto no córrego.		Deverão ser criados incentivos para a criação de RPPN's entre os proprietários rurais na microbacia do córrego Cumandaí; Para propriedades rurais inseridas nesta zona, as atividades agropecuárias deverão ser realizadas sob condições de manejo que propiciem baixo consumo de recursos ambientais e promovam o desenvolvimento de tecnologias que associem alta produtividade e redução de impactos ambientais;

3.6 NÚCLEO DE RECUPERAÇÃO

Esta zona refere-se as áreas de borda da UC e APP da nascente do Córrego Cumandaí, os quais sofreram com estabelecimento de espécies invasoras na flora, são encontrados diversos graus de degradação do ambiente, sendo necessária uma intervenção para sua recuperação, podendo essa zona ter um caráter temporário, sendo posteriormente renomeada ou incorporada em outra zona (Quadro 22).

Quadro 22 – Características do Núcleo de Recuperação

ÁREA	2,53 ha	
OBJETIVOS:	Recuperação da área de APP da nascente do córrego Cumandaí	
PRINCIPAIS CONFLITOS	PERMISSÕES	RESTRICÇÕES/ RECOMENDAÇÕES
Estabelecimento de espécies exóticas invasoras, principalmente na APP da nascente, influenciando diretamente no crescimento de indivíduos juvenis de espécies nativas.	Instalação de novas infraestruturas necessárias para a recuperação, como por exemplo esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais.	Deverão ser realizados estudos para melhor entendimento das características da biota da Unidade de Conservação;
Processos erosivos, carreamento de resíduos sólidos por enxurradas, lixiviações e escoamento de esgoto doméstico advindo do loteamento vizinho		Introduzir espécies exóticas.
		É importante que as pesquisas realizadas, sejam expostas para o público no centro de visitantes ou de vivência;
		O acesso a zona é restrito, sendo permitido o acesso a pesquisadores e corpo técnico, ou quaisquer outras situações, desde que previamente autorizadas pelo órgão gestor da UC.

Importante ressaltar que toda a delimitação da UC na esfera municipal é considerada como Zona de Interesse Turístico de Naviraí, assim sendo, as características ambientais, paisagística/cênicas ou culturais, favorecem as atividades voltadas prioritariamente ao turismo, devendo atender as normas e recomendações da Zona Intangível, Uso Intensivo e Extensivo, além do programa 1 – Gestão da UC.

3.7 ADAPTAÇÕES E DIRETRIZES ESPECÍFICAS

Além do zoneamento definido no presente documento, em virtude das características da UC, sua missão, visão, objetivos estratégicos e específicos, propõe **que toda área do PNMCC, bem como sua Zona de Amortecimento seja considerada em lei como Zona Especial de Interesse Ambiental - ZEIA.**

De acordo com os resultados da situação atual da UC, apresentado no Encarte II - Diagnóstico da UC, e considerando a análise realizada pela equipe de planejamento e conselho gestor do parque, para realizar o zoneamento proposto para o PNMCC, algumas intervenções deverão ser realizadas, dentre elas desativação de infraestruturas, reflorestamento induzido, como na área do viveiro, trilhas e mobiliários, conforme apresentado na Figura 56 e Figura 57.

Com a alteração do traçado das trilhas, as que permanecerem deverão ser reabilitadas e sinalizadas de forma a induzir os visitantes a seguir o traçado correto e, desta forma, evitar abrir atalhos e desvios que aumentam o impacto na área.

O local atual do estacionamento para uso público deverá ser desativado e como proposta, parte dele deverá ser reflorestada e outra parte deverá ser utilizada para a instalação de um centro de convívio ou outras infraestruturas desde que aprovada pelo órgão e conselho gestor da referida UC.



Figura 56 – Trechos e infraestruturas a serem removidas do PNMCC
 Fonte: Valenza, 2018.



Figura 57 -Propostas para reforestamento no PNMCC
 Fonte: Valenza, 2018.

3.7.1 Reserva da Biosfera

O PNMCC está em sua totalidade inserido dentro do bioma de mata atlântica, atualmente a mata atlântica ocupa uma área de 1.110.182 Km², corresponde 13,04% do território nacional e que é constituída principalmente por mata ao longo da costa litorânea que vai do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. A Mata Atlântica passa pelos territórios dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Santa Catarina, e parte do território do estado de Alagoas, Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo e Sergipe.

A Mata Atlântica apresenta uma variedade de formações, engloba um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estrutura e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas da região onde ocorre.

As reservas da biosfera são importantes pontos localizados para a pesquisa científica e desempenham importante papel na compatibilização da conservação de um ecossistema com a busca permanente de soluções para os problemas das populações locais. Buscam ainda reduzir e, sempre que possível, estancar o ritmo cada vez mais rápido da extinção das espécies, como, também, procura compensar as necessidades de gestão integrada das áreas protegidas, que desprezam a presença humana em suas circunvizinhanças.

Devido a facilidade burocrática se torna comum que unidades de conservação que já dispõem de proteções legais como: estações ecológicas, parques nacionais etc. sejam reconhecidas como uma Reserva da Biosfera, dito isso, facilita-se a possibilidade de integrarmos o PNMCC a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, uma reserva em constante ampliação e sendo atualmente a maior reserva em área florestada do planeta.

Os requisitos básicos para que uma área seja declarada Reserva da Biosfera de acordo com o Ministério do Meio Ambiente são:

- ☑ Ter uma efetiva proteção legal;
- ☑ Conter na sua zona núcleo valores naturais que justifiquem sua conservação e
- ☑ Características ideais à preservação;
- ☑ Incluir áreas convencionais à pesquisa e à adoção de métodos de manejo sustentável dos recursos naturais;
- ☑ Ser representativa de uma unidade biogeográfica, com extensão suficiente para sustentar todos os níveis de espécies representativas do ecossistema que se quer preservar.

Para que determinada área seja reconhecida como uma Reserva da Biosfera do Sistema MaB-UNESCO, são necessários os seguintes passos:

- ☑ Identificação, delimitação e zoneamento da área;
- ☑ Aprovação da equipe responsável pela gestão da área preterida para que os mesmos estejam de acordo com a inserção na área de reserva;
- ☑ Preenchimento de um amplo formulário fornecido pela UNESCO para essa finalidade;
- ☑ Encaminhamento desse formulário completo para aprovação do Comitê MaB - COBRAMAB do país, e este após aprovar a proposta, deve encaminhá-la aos escritórios do programa MaB, em Paris, que fará a última etapa de reconhecimento.

3.7.2 Eventos de Inundação

Em períodos de intenso índice pluviométrico que, associados a solos expostos, ou da ausência e/ou dimensionamento incorreto dos dispositivos coletores de água pluvial, provocam sérias situações, tais como: odores exalados pela boca de lobo provenientes de ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem, inundação ou enchente relacionado à ocorrência de falhas de dimensionamento de calhas de córrego e estrangulamento por estruturas transversais existentes ou impermeabilização descontrolada da bacia. A seguir algumas recomendações na ocorrência desses eventos:

- ☑ Comunicar a Defesa Civil para verificar os danos e riscos a população;
- ☑ Comunicar a secretaria competente aos serviços municipais para a limpeza da área afetada e desobstrução de rede e ramais;
- ☑ Estudo e verificação do sistema de drenagem existente para corrigir o problema;
- ☑ Formular ações administrativas para obtenção de recursos junto aos governos estadual e federal;
- ☑ Elaboração de estudos e projetos de prevenção e mitigação dos danos ocorridos pela inundação.

4 PROGRAMAS DE MANEJO

Os programas possuem amplo objetivo e são compostos por subprogramas que representam as estratégias e indicadores de desempenho para o alcance dos objetivos, missão e visão da UC.

Cada subprograma tem finalidade específica, onde os custos são restritos a um determinado período. No entanto, quando subprogramas distintos possuem o mesmo objetivo, estes são agrupados em programas, possibilitando a obtenção de benefícios que não seriam atingidos, caso fossem gerenciados de forma isolada.

As ações estratégicas representam o conjunto de atividades, que são os meios disponíveis ou atos de intervenções concretos, em um nível ainda mais focado de atuação, necessários para a consecução do projeto. Uma vez encerrado o projeto e atingido seu objetivo, estas ações se tornam potenciais atividades ou processos rotineiros de operação ou manutenção dos resultados obtidos.

4.1 PROGRAMA 1: GESTÃO DA UC

A finalidade deste programa é garantir o funcionamento da UC, a organização e controle dos seus processos administrativos e financeiros, e estabelecer estratégias para a implementação do Plano de Manejo, além do estabelecimento e manutenção das infraestruturas, o ordenamento fundiário, a divulgação da UC e a capacitação continuada dos técnicos. Este programa é composto pelos seguintes subprogramas:



São Objetivos Específicos do Programa de Gestão da UC:

- Fortalecer e qualificar a estrutura institucional e gerencial dos serviços relacionados ao PNMCC;
- Garantir a incorporação de instrumentos legais que promovam o desenvolvimento sustentável da UC;
- Desenvolver e implantar as ferramentas necessárias para o auxílio nas tomadas de decisões realizadas pelos atores envolvidos com a gestão do PNMCC;
- Promover um funcionamento adequado e eficiente do PNMCC

Quadro 23 – Subprograma 1.1: Administração

PROGRAMA 1		GESTÃO DA UC		
Subprograma 1.1: Administração				
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras	
Executar o Plano de Manejo;	Realizar a capacitação continuada da equipe técnica;	Existência de funcionários em número suficiente e capacitados;	GEMA;	
	Realizar a contratação de equipe técnica especializada por meio de concurso público;			
	Realizar palestras e cursos de capacitação para os grupos interessados			
Disponer de funcionários suficientes e capacitados para atender as demandas da gestão da UC;	Difundir entre os funcionários os conceitos, fundamentos e ações previstos no Plano de Manejo;	Existência de palestras para divulgação do Plano de Manejo da UC	GEROB	
	Promover cursos de capacitação ou treinamento a serem desenvolvidos com a participação dos profissionais que prestarão serviços ao PNMCC, tais como guias, vigilantes dentre outros.			
	Realizar ampla divulgação do Plano de Manejo à população em geral, em especial aos proprietários e moradores da região do entorno			
Manutenção das trilhas ecológicas, áreas de uso público e ZA.	Implementar medidas de segurança, incluindo fechamento de áreas, vigilância, instalação de placas de advertência e outras formas de prevenção, sempre quando necessário e condizente com os objetivos da área.	Existência de cursos de capacitação continuada aos funcionários da UC	ONGs	
	Estabelecer um cadastro de acidentes como forma de avaliar a causa do evento e implementar medidas preventivas.			

Fonte: Valenza, 2018.

Quadro 24 – Subprograma 1.2: Infraestrutura e Equipamentos

PROGRAMA 1		GESTÃO DA UC	
Subprograma 1.2: Infraestrutura e Equipamentos			
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras
Compatibilizar a estrutura existente ao zoneamento da UC;	Remover o viveiro de mudas, o estacionamento do público e parte das trilhas;		
	Reflorestar das áreas que foram objeto de remoção de infraestrutura e/ou equipamentos;	Aumento da área reflorestada;	GEMA;
	Cercar adequadamente toda a UC;	Área cercada;	GEROB
Manter o sistema de sinalização atualizado, afim de orientar o visitante em relação às atividades e ao correto uso dos equipamentos internos da UC.	Elaborar projeto arquitetônico para a instalação de guarita na entrada do PNMCC - Portal de Entrada - mantendo uma linguagem harmônica com a paisagem local;	Diminuição do número de animais domésticos no interior do parque;	Gerência de Finanças;
	Elaborar projeto de sinalização educativa e informativa a ser implantado ao redor do parque e no interior da UC, contendo informações sobre as especificidades do parque e mensagens motivacionais que provoquem uma reflexão na comunidade acerca da forma como cada um ocupa e trata o local.	Redução de registro de invasões e vandalismos no interior da UC	Gerência de Orçamento e Contabilidade
Restaurar o mobiliário existente nas trilhas (mesas e bancos) e proceder a transferência de lugar de alguns deles, atendendo aos critérios estabelecidos pelo Plano de Manejo		Placas informativas e educativas implantadas;	ONGs
		Mobiliário restaurado e transferido de local;	Conselho Consultivo do PNMCC

Fonte: Valenza, 2018.

Quadro 25 – Subprograma 1.3: Ordenamento Fundiário / Ocupação do Entorno

PROGRAMA 1		GESTÃO DA UC		
Subprograma 1.3: Ordenamento Fundiário / Ocupação do Entorno				
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras	
<p>Minimizar os impactos provocados pela ausência de saneamento básico no entorno da UC;</p> <p>Minimizar ocorrências de inundações na área da UC;</p> <p>Incorporar o Corredor Ecológico e a nascente do Córrego Cumandá à área da UC;</p> <p>Minimizar os impactos provocados pela pressão da urbanização no entorno da UC;</p>	<p>Mapear a rede de drenagem em toda ZA</p>	<p>Existência de mapeamento atualizado;</p>	<p>GEMA;</p>	
	<p>Conhecer os sistemas de tratamento de efluentes nas residências</p>	<p>Dimensionar e implementar projetos de drenagem em toda zona de amortecimento do PNMCC</p>	<p>Número de ocorrências registradas na área do entorno da UC;</p>	<p>GEROB</p>
	<p>Fomentar e implantar calçadas ecológicas e pisos drenantes nos empreendimentos públicos e privados;</p>	<p>Promover a integração entre as gerências responsáveis para solicitar a limpeza e desobstrução periódica de bocas de lobo no entorno da UC</p>	<p>Aumento da área da UC;</p>	<p>Gerência de Serviços Públicos;</p>
	<p>Elaborar a unificação das matrículas e atualizar memorial descritivo da área total do PNMCC georreferenciado</p>	<p>Fomentar e Participar do processo de Revisão da Lei nº67/2007, que institui o Zoneamento do Município, considerando, entre outros aspectos, a inclusão da UC como Zona de Interesse Especial e definindo critérios de ocupação para a área</p>	<p>Pendências judiciais resolvidas;</p>	<p>Conselho Consultivo do PNMCC</p>
	<p>Fomentar e Participar do processo de Revisão da Lei nº67/2007, que institui o Zoneamento do Município, considerando, entre outros aspectos, a inclusão da UC como Zona de Interesse Especial e definindo critérios de ocupação para a área</p>	<p>Determinar as exigências para a elaboração dos projetos e a execução das obras para o manejo das águas pluviais urbanas na ZA</p>	<p>Lei Complementar nº67/2007 revista;</p> <p>Ocupação do entorno regulamentada pelos novos instrumentos urbanísticos</p>	<p>Procuradoria jurídica do município</p>

Fonte: Valenza, 2018.

Quadro 26 – Subprograma 1.4: Sustentabilidade Financeira

PROGRAMA 1		GESTÃO DA UC		
Subprograma 1.4: Sustentabilidade Financeira				
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras	
Captar recursos financeiros, sejam eles por meio de concessões, parcerias público-privadas ou de compensação ambiental	Acompanhar a previsão orçamentária para implantação de ações previstas no Plano de Manejo;	Número de projetos e programas em andamento, frutos de captação de recursos variados;	Prefeitura Municipal e seus órgãos responsáveis Governo do Estado ONGs	
				Estabelecer parcerias público-privadas (PPP) com empresas locais para ações pontuais de melhoria do PNMCC;
				Estabelecer regras e critérios para captação de recursos por serviços ecossistêmicos;
Apoiar tecnicamente a captação de recursos para a sustentabilidade financeira da UC;	Propiciar atividades e roteiros no PNMCC e em seu entorno com o intuito de torná-lo um ponto ecoturístico da região, respeitando sua capacidade de suporte, minimizando assim os impactos ambientais da visitação			
	Fomentar parcerias que visem a implantação de ações e projetos de monetarização dos serviços ecossistêmicos da UC;			
Despertar na população local, a percepção de que o PNMCC tem potencial turístico e que pode significar uma matriz econômica para o município.	Elaborar projeto de sinalização turística para o município segundo o Guia Brasileiro de Sinalização Turística do Ministério do Turismo;			

Fonte: Valenza, 2018.

Quadro 27 – Subprograma 1.5: Comunicação

PROGRAMA 1		GESTÃO DA UC	
Subprograma 1.5: Comunicação			
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras
Esclarecer à população as normas gerais e da UC e os seus benefícios para cidade;	Implantar Placas Normativas dentro da UC e seu entorno imediato	Materiais educativos para diversos públicos;	
	Desenvolver recursos de mídia (site, páginas, áudio, etc) para divulgação de informações pertinentes a UC, programas desenvolvidos, normas de uso e restrições dispostas no Plano de Manejo, devendo ser atualizados periodicamente	Placas interpretativas dentro do Parque, pelas trilhas, com frases educativas;	GEMA
	Desenvolver campanhas para integrar o PNMMC ao entorno, esclarecendo à comunidade local sobre a importância da existência da UC	Número de campanhas realizadas;	Assessoria de Imprensa
Divulgar e demonstrar o papel social, cultural e ecológico Do PNMMC;	Utilizar meios de comunicação local para difusão de informações sobre a UC, e suas potencialidades ecoturísticas	Placas Viárias na cidade, indicando a UC;	ONGs
	Elaborar projeto de sinalização turística para o município segundo o Guia Brasileiro de Sinalização Turística do Ministério do Turismo	Número de inserções/publicações na mídia.	Instituições de Ensino
Realizar parceria com educadores, explicando a gestão da UC, tomando-os multiplicadores, visando potencializar os benefícios que podem ser atingidos através da educação ambiental, com maior controle social;			

Fonte: Valenza, 2018.

Quadro 28 – Subprograma 1.6: Integração Institucional e Legal

PROGRAMA 1		GESTÃO DA UC		
Subprograma 1.6: Integração Institucional e Legal				
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras	
<p>Promover a integração entre as gerências do município a fim de priorizar a manutenção e conservação da UC;</p> <p>Divulgar a UC entre os servidores públicos da Prefeitura</p>	<p>Articular a participação entre as gerências com o objetivo de cooperação mútua no fornecimento e divulgação de dados e informações correlatas a UC, bem como de efetivação de todo o planejado;</p>	<p>Objetivos da UC contemplados no Plano Diretor atualizado;</p> <p>Número de parcerias e reuniões realizadas;</p>	<p>GEMA;</p>	
	<p>Definir parcerias entre as gerências para gestão integrada da UC;</p>	<p>Realizar reuniões com o intuito de estabelecer as responsabilidades para cada gerência na conservação e melhoria da gestão da UC e ações reguladoras do Parque para sua plena manutenção e conservação</p>	<p>Número de servidores capacitados e envolvidos com a conservação da UC;</p> <p>Número de acordos, convênios e parcerias firmadas;</p>	<p>Conselho Consultivo do PNMCC</p> <p>Procuradoria jurídica do município</p> <p>COMDEMA</p>
	<p>Integrar as restrições e diretrizes previstas no Plano de Manejo aos instrumentos urbanísticos</p>		<p>Normas e diretrizes inseridas nos instrumentos urbanísticos</p>	

Fonte: Valenza, 2018.

Quadro 29 – Subprograma 1.7: Fiscalização e Monitoramento

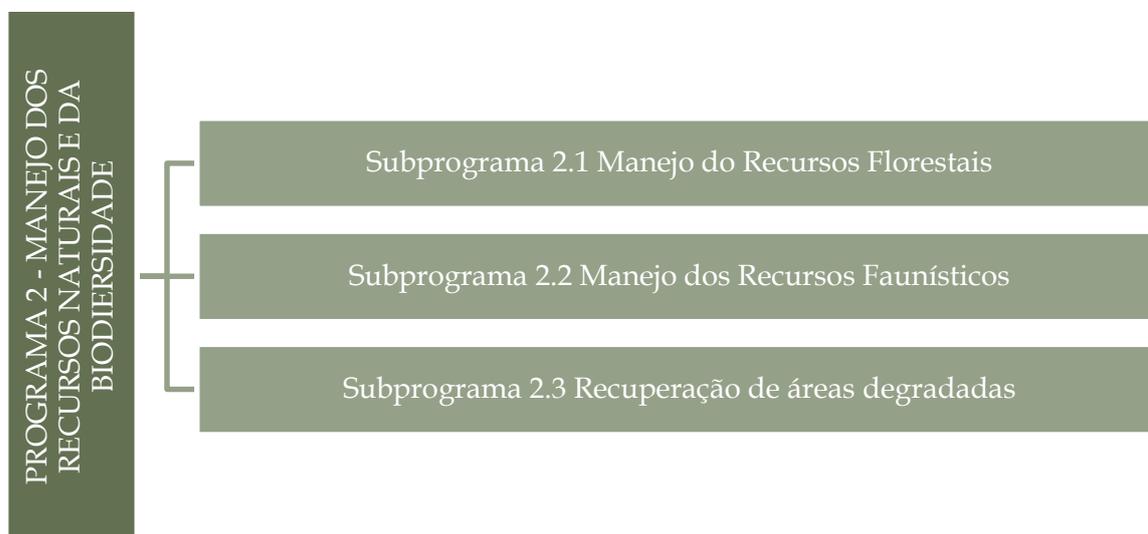
PROGRAMA 1		GESTÃO DA UC		
Subprograma 1.7: Fiscalização e Monitoramento				
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras	
<p>Ampliar o sistema de fiscalização de forma preventiva e corretiva;</p> <p>Monitorar áreas de alta fragilidade ambiental que desencadeiam processos de degradação ambiental da UC;</p> <p>Estruturar um Sistema de Monitoramento que permita o acompanhamento das realizações das ações previstas no Plano de Manejo;</p> <p>Manter sistema de fiscalização, informação e ações voltadas à educação ambiental como forma de controle integral do subprograma.</p>	<p>Fiscalizar novas edificações de acordo com limites de impermeabilização permitido</p>	<p>Existência do Sistema de Monitoramento em funcionamento;</p> <p>Número de Cidadãos Fiscais do Parque;</p> <p>Existência de equipamentos adequados para a fiscalização, monitoramento e controle eficientes;</p> <p>Número de cursos, treinamentos e capacitação oferecidos aos funcionários;</p>	<p>GEMA;</p> <p>GEROB</p> <p>Gerência de Serviços Públicos;</p> <p>Conselho Consultivo do PNMCC</p>	
	<p>Contratar por meio de concurso público de guardas parque para UC</p>			<p>Elaborar e integrar o banco de dados georreferenciado do PNMCC ao Sistema de Informações de Navitai;</p>
	<p>Realizar campanhas para Cidadão Fiscal do Parque, auxiliando no processo de fiscalização e conservação do mesmo e fazendo a integração com a comunidade</p>			<p>Dotar as equipes de fiscalização com meios e equipamentos necessários para o exercício de suas funções</p>

<p>Implantar estrutura de apoio para que o monitoramento atinja os objetivos previstos; Monitorar quali-quantitativamente o córrego Cumandaí.</p>	<p>Realizar monitoramento dos pontos mais suscetíveis a erosões (monitoramento preventivo), ou seja, trechos do entorno imediato, sendo mais frequente na época das chuvas;</p>	<p>Relatórios de monitoramentos produzidos</p>	
---	---	--	--

Fonte: Valenza, 2018.

4.2 PROGRAMA 2: MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE

O Programa de Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade agrupam as atividades afins que visam ao cumprimento dos objetivos da Unidade de Conservação. Estes Programas de Manejo estão estruturados nos seguintes subprogramas:



São Objetivos Específicos do Programa de Manejo dos Recursos Naturais e Biodiversidade:

- Evitar desmatamento e degradação da UC e remanescentes;
- Recuperar e conservar os Recursos Naturais da UC;
- Realizar intervenções necessárias à manutenção dos recursos naturais;
- Preservar espécies frágeis ou em perigo;
- Proteger o ecossistema;
- Restaurar os ambientes degradados.

Quadro 30 – Subprograma 2.1: Manejo dos Recursos Florestais

PROGRAMA 2		MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE		
Subprograma 2.1: Manejo dos Recursos Florestais				
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras	
Evitar desmatamento e degradação da UC e remanescentes;	Elaborar e executar projeto técnico de recuperação da APP de acordo com as leis pertinentes;	Presença de Espécies nativas preservadas;	Prefeitura Municipal e seus órgãos responsáveis	
		Aumento da área de preservação da UC;		
		Aumento da quantidade de indivíduos de espécies nativas;		
Restaurar a APP do Córrego Cumandaí, eliminando espécies exóticas invasoras;	Realizar vistorias periódicas por técnico especialista;	Identificação de espécies listadas em perigo e frágeis que se encontram conservadas na UC;	Governo do Estado	
Preservar a flora existente, principalmente aquelas classificadas como em perigo e vulnerável;	Orientar sobre as espécies invasoras na região e seus impactos na flora nativa;		Instituições de Ensino e Pesquisa públicas e privadas	
	Fomentar boas práticas conservacionista e de recuperação do solo;			
Assegurar a integridade fitossanitária da flora existente.	Realizar projetos que subsidiem o diagnóstico e o manejo de espécies exóticas invasoras na UC, incluindo avaliação de métodos de controle ou erradicação dessas, subsidiando processos de tomada de decisão economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis;	Número de cartilhas/informativos, palestras sobre preservação da flora existente;	ONGs.	

Fonte: Valenza, 2018.

Quadro 31 – Subprograma 2.2: Manejo dos Recursos Faunísticos

PROGRAMA 2		MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE	
Subprograma 2.2: Manejo dos Recursos Faunísticos			
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras
Proteger a UC da entrada de animais domésticos	<p>Criar projetos e pesquisas que visem o conhecimento para a proteção e manejo das espécies da fauna, buscando ações para aumentar a diversidade;</p>	<p>Aumento da diversidade biológica;</p> <p>Número de cartilhas/informativos, palestras sobre preservação da fauna existente.</p> <p>Levantamento de espécies não endêmicas ao parque.</p>	<p>GEMA</p> <p>Prefeitura Municipal e seus órgãos responsáveis</p> <p>Governo do Estado</p> <p>Instituições de Ensino e Pesquisa públicas e privadas</p> <p>ONGs.</p>
	<p>Divulgar através de cartilhas/palestras sobre a fauna silvestre existente e sua importância para a UC;</p> <p>Realizar oficinas de Conscientização/Educação Ambiental na comunidade;</p>		
	<p>Articular ação conjunta entre comunidade e poder público (PMA, corpo de bombeiros e GEMA) para resgate e relocação de animais silvestres na UC, em casos de invasão nas residências do entorno;</p>		
Preservar a fauna silvestre existente	<p>Elencar no licenciamento ambiental para empreendimentos no entorno da UC, quanto as normas de uso e restrições do zoneamento existente, medidas mitigadoras para impactos causados direta/indiretamente na UC.</p> <p>Proibir a soltura de animais silvestres na área do parque, a não ser animais oriundos do mesmo.</p>		

Fonte: Valenza, 2018.

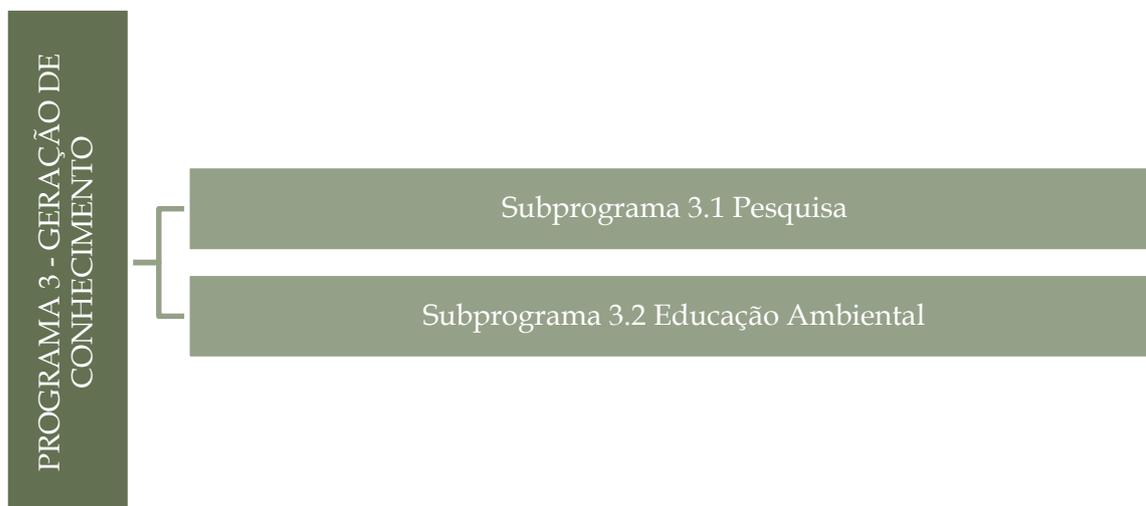
Quadro 32 – Subprograma 2.3: Recuperação de Áreas Degradadas

PROGRAMA 2		MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE	
Subprograma 2.3: Recuperação de Áreas Degradadas			
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras
Desestimular a impermeabilização do solo; Reduzir o volume e velocidade do escoamento de águas pluviais direcionadas para a UC; Assegurar que as ações de intervenções no Núcleo de Recuperação sejam realizadas adequadamente;	<p>Criar mecanismos de incentivos para reaproveitamento, infiltração e retenção das águas pluviais;</p>	<p>Nascente recuperada; Aumento de área florestada; Resgate das características naturais da UC; Qualidade e quantidade de água; Diversidade biológica fauna e flora; Percentual de área recuperada;</p>	<p>GEMA Prefeitura Municipal e seus órgãos responsáveis Governo do Estado Instituições de Ensino e Pesquisa públicas e privadas ONGs.</p>
	<p>Fomentar a implantação de calçadas ecológicas e pisos drenantes nas áreas públicas do entorno, bem como incentivar o setor privado na adoção destas práticas;</p>		
	<p>Monitorar as intervenções a serem realizadas no Núcleo de Recuperação;</p>		
<p>Minimizar os processos de degradação ambiental;</p> <p>Recuperar a nascente do Córrego Cumandaí.</p>	<p>Envolver a comunidade no reflorestamento da área do Núcleo de Recuperação;</p> <p>Fomentar junto à GEROB a elaboração de projeto técnico e execução de obras para recuperação de áreas com processos erosivos avançados, principalmente na Av. Weimar Gonçalves Torres;</p>		

Fonte: Valenza, 2018.

4.3 PROGRAMA 3: GERAÇÃO DE CONHECIMENTO

O programa de conhecimento tem por objetivo principal proporcionar subsídios mais detalhados para a proteção e o manejo ambiental. Relaciona-se ao ordenamento dos estudos, pesquisas científicas e educação ambiental a serem desenvolvidos no PNMCC, que subsidiem preferencialmente o manejo e proteção da UC. Aplica-se a todas as Zonas que possuem atributos de interesse para pesquisa e monitoramento, o mesmo é formado dos seguintes subprogramas:



São Objetivos Específicos do Programa de Geração de Conhecimento:

-  Formalização de parcerias para desenvolvimento de pesquisas científicas do PNMCC e em sua Zona de Amortecimento;
-  Promover integração entre instituições de ensino e pesquisa, buscando apoio na geração de banco de dados sobre o PNMCC;
-  Promover projetos de interpretação ambiental que aproxime a comunidade da UC.

Quadro 33 – Subprograma 3.1: Pesquisa

PROGRAMA 3		GERAÇÃO DE CONHECIMENTO		
Subprograma 3.1: Pesquisa				
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras	
Promover integração entre instituições de ensino, para elaboração de pesquisas científicas e geração de banco de dados sobre a UC;	Estudar os fragmentos de formação nativa na Zona de Amortecimento e sua importância para a formação dos corredores ecológicos, possibilitando a integração entre as UCs existentes no município de Naviraí;	Número de pesquisas realizadas na UC;	Instituições Municipais,	
	Articular apoio junto às instituições de fomento à pesquisa para financiamento dos projetos de interesse da unidade;	Número de Instituições de Ensino e Pesquisa atuantes na área.	Prefeitura Municipal,	
	Compilar, organizar e disponibilizar os resultados das pesquisas científicas sobre a Unidade de Conservação;	Número de pesquisadores envolvidos com a UC;	GEMA, Instituições de Ensino Público - Privadas	
	Manter um banco de dados atualizado com todas as pesquisas elaboradas e em execução no Parque e em sua Zona de Amortecimento	Fomentar estudos com interesse em aproveitamento turístico;	ONGs	COMDEMA
	Incentivar por meio de pesquisas o monitoramento semestral da qualidade da água dos parâmetros: Temperatura, Cloretos, DBO5 - Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo Total, Nitrito, Nitrito, Nitrogênio Total, Sólidos Totais, Oxigênio Dissolvido, pH, Turbidez, Coliformes Termotolerantes e Coliformes Totais;	Número de artigos científicos publicados sobre a UC;		
		Número de palestras, resumos e apresentações em congressos científicos sobre a UC		

Fonte: Valenza, 2018.

Quadro 34 – Subprograma 3.2: Educação Ambiental

PROGRAMA 3		GERAÇÃO DE CONHECIMENTO		
Subprograma 3.2: Educação Ambiental				
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras	
<p>Aprimorar o desenvolvimento da Educação Ambiental para a conservação dos recursos naturais da UC;</p> <p>Sensibilizar a população quanto à responsabilidade compartilhada na preservação e conservação do PNMCC;</p> <p>Formar multiplicadores para a educação ambiental, difundindo a importância da UC;</p> <p>Mediar inter-relações com os proprietários do entorno imediato das Zonas de Amortecimento do PNMCC, na perspectiva de diminuir os riscos e impactos das suas atividades;</p> <p>Despertar na população a consciência, através do conhecimento, acerca do valor da UC e a responsabilidade compartilhada na preservação e conservação do PNMCC;</p> <p>Desenvolver ações de educação ambiental com grupos específicos e com a população em geral</p>	<p>Confeccionar cartilhas e outros materiais didáticos sobre a UC</p> <p>Realizar campanhas orientativas envolvendo toda a comunidade, utilizando meios de comunicação de massa;</p> <p>Instalar placas informativas (mapa geral da UC e suas respectivas Zonas e restrições)</p> <p>Identificar lideranças locais que atuem como agentes multiplicadores</p> <p>Integrar datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente (regional/nacional) ao cronograma de palestras na comunidade (escolas, universidades, população em geral)</p> <p>Desenvolver projetos de Educação Ambiental com enfoque generalista e específico para o PNMCC na Educação Formal e Informal (funcionários públicos das três esferas; professores dos diversos níveis; idosos; comerciários)</p>	<p>Número de materiais didáticos elaborados e aplicados;</p> <p>Número de campanhas e palestras realizadas;</p> <p>Número de placas interpretativas dentro do Parque, pelas trilhas, com frases educativas;</p> <p>Número de multiplicadores capacitados;</p> <p>Número de treinamentos promovidos e de funcionários e parceiros capacitados;</p> <p>Formalização de calendário anual de atividades voltadas ao meio ambiente;</p> <p>Número de encontros de educação ambiental realizados no entorno.</p>	<p>Instituições Municipais, GEMA, Prefeitura Municipal, ONGs</p> <p>Instituições de Ensino Público - Privadas</p> <p>ONGs</p>	

Fonte: Valenza, 2018.

4.4 PROGRAMA 4: USO PÚBLICO

A elaboração do Programa de Uso Público do PNMCC visa salvaguardar a integridade dos recursos que se pretende proteger e ao mesmo tempo propiciar à população o usufruto da área por meio de atividades de educação ambiental e lazer, com segurança e conforto. Aplica-se a toda zona de uso extensivo.



São Objetivos Específicos do Programa de Uso Público:

- ① Proporcionar atividades de recreação e lazer harmonizadas com o ambiente, apresentando uma proposta lúdica para os visitantes conhecerem melhor os ambientes e recursos do PNMCC;
- ② Garantir a conservação dos recursos naturais do Parque respeitando a capacidade de carga das trilhas, valorizando a educação ambiental;
- ③ Garantir a segurança dos visitantes;
- ④ Alcançar um público diversificado através da oferta de diferentes formas de recreação destacando as escolas e estudantes;
- ⑤ Proporcionar a participação da comunidade do entorno nas atividades de lazer e melhorar sua percepção acerca da importância da conservação da UC.

Quadro 35 – Subprograma 4.1: Recreação, Lazer e Interpretação Ambiental

PROGRAMA 4		USO PÚBLICO	
Subprograma 4.1: Recreação, Lazer e Interpretação Ambiental			
Objetivos	Ações Estratégicas	Indicadores	Instituições Parceiras
Promover programas de interpretação ambiental que aproxime a comunidade da UC;	Capacitar funcionários para guiar os visitantes e transmitir informações referentes ao meio ambiente e conservação da UC	Número de guias e parceiros capacitados;	Prefeitura Municipal, GEMA, Instituições de Ensino Público – Privadas ONGs COMDEMA
	Integrar datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente (regional/ nacional) ao cronograma para realizar palestras na comunidade (escolas, universidades, população em geral)	Dados de visitação informatizados e disponíveis para análise e gestão;	
	Realizar pesquisas periódicas sobre o grau de satisfação dos visitantes nas diversas atividades realizadas na UC	Número de moradores do entorno envolvidos com atividades de uso público;	
	Elaborar projeto de sinalização turística para o município segundo o Guia Brasileiro de Sinalização Turística do Ministério do Turismo	Número de usuário dos ambientes de lazer e convívio, ao redor da UC;	
Contribuir para a integração adequada entre a comunidade e o parque, através de ações de lazer contemplativo; lazer ativo e de convivências nas áreas públicas do entorno da UC;	Implementar projeto paisagístico e de valorização urbanística para a área de entorno do parque, com a criação de ambientes de convívio, áreas de lazer, pista de caminhada e ciclovia, segundo projeto da GEROB apresentado e aprovado no Conselho Consultivo do PNMMC;	Existência de uma agenda de animação cultural e de lazer, com seus respectivos calendários de atividades voltadas ao meio ambiente;	Placa com mapa geral do Parque mencionando a UC e suas respectivas Zonas e perímetros; Satisfação dos visitantes quanto às informações fornecidas pelas placas orientativas;
	Manter as trilhas e mobiliários em bom estado proporcionando o lazer contemplativo e a interpretação ambiental		
	Implantar área de apoio às atividades de interpretação e educação ambiental em zona permitida		
Proporcionar aos visitantes a compreensão do meio ambiente e suas inter-relações, tornando sua visita mais rica, agradável e proveitosa;	Proporcionar a participação da comunidade do entorno nas atividades de lazer e melhorar sua percepção acerca da importância da UC		
	Informar aos visitantes sobre as trilhas abertas à visitação e suas características principais (distância, duração aproximada, pontos de apoio/descanso, declividade, etc).		

Fonte: Valenza, 2018.

5 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICO

O Cronograma de Execução Físico apresentado nos quadros a seguir, tem como objetivo fomentar as medidas propostas no plano de manejo, elucidando quais as ações deveram ser tomadas e o tempo necessário para o cumprimento das mesmas dentro do horizonte temporal previsto para a revisão do Plano de Manejo em 5 (cinco) anos.

Quadro 36 – Cronograma de execução do Programa 1 – Gestão da UC

SUBPROGRAMAS	ATIVIDADES	ANOS				
		I	II	III	IV	V
1.1 - Administração	Realizar a capacitação continuada da equipe técnica					
	Realizar a contratação de equipe técnica especializada por meio de concurso público.					
	Realizar palestras e cursos de capacitação para os grupos interessados					
	Diffundir entre os funcionários os conceitos, fundamentos e ações previstos no Plano de Manejo.					
	Promover cursos de capacitação ou treinamento a serem desenvolvidos com a participação dos profissionais que prestarão serviços ao PNMCC, tais como guias, vigilantes dentre outros.					
	Realizar ampla divulgação do Plano de Manejo à população em geral, em especial aos proprietários e moradores da região do entorno					
	Implementar medidas de segurança, incluindo fechamento de áreas, vigilância, instalação de placas de advertência e outras formas de prevenção, sempre quando necessário e condizente com os objetivos da área.					
	Estabelecer um cadastro de acidentes como forma de avaliar a causa do evento e implementar medidas preventivas.					
	Remover o viveiro de mudas, o estacionamento do público e parte das trilhas					
	Reflorestar as áreas que foram objeto de remoção de infraestrutura e/ou equipamentos					
1.2 - Infraestrutura e Equipamentos	Cercar adequadamente toda área da UC					
	Elaborar projeto arquitetônico para a instalação de guarita na entrada do PNMCC - Portal de Entrada - mantendo uma linguagem harmônica com a paisagem local,					
	Elaborar projeto de sinalização educativa e informativa a ser implantado ao redor do parque e no interior da UC, contendo informações sobre as especificidades do parque e mensagens motivacionais que provoquem uma reflexão na comunidade acerca da forma como cada um ocupa e trata o local.					
	Restaurar o mobiliário existente nas trilhas (mesas e bancos) e proceder a transferência de lugar de alguns deles, atendendo aos critérios estabelecidos pelo Plano de Manejo					
	Mapear rede de drenagem em toda ZA					
	Conhecer os sistemas de tratamento de efluentes nas residências					
1.3 - Ordenamento Fundiário / Ocupação do Entorno	Dimensionar e Implementar projetos de drenagem em toda zona de amortecimento do PNMCC					
	Fomentar e implantar calçadas ecológicas e pisos drenantes nos empreendimentos públicos e privados;					
	Promover a integração entre as gerências responsáveis para solicitar a limpeza e desobstrução periodicamente de bocas de lobo no entorno da UC					

SUBPROGRAMAS	ATIVIDADES	ANOS				
		I	II	III	IV	V
	Elaborar a unificação das matrículas e atualizar memorial descritivo da área total do PNMCC georreferenciado					
	Fomentar e Participar do processo de Revisão da Lei nº67/2007, que institui o Zonamento do Município, considerando, entre outros aspectos, a inclusão da UC como Zona de Interesse Especial e definindo critérios de ocupação para a área					
	Fomentar e Participar do processo de Revisão da Lei nº61/2006, que institui o Plano Diretor do Município, obedecendo os critérios do Estatuto da Cidade, em especial à definição e mapeamento das zonas especiais de interesse ambiental					
	Determinar as exigências para a elaboração dos projetos e a execução das obras para o manejo das águas pluviais urbanas na ZA					
	Verificar os editais de chamamento para a obtenção de recursos e financiamentos de projetos, obras e serviços junto aos órgãos e entidades que promovem o financiamento de tais ações;					
	Acompanhar a previsão orçamentária para implantação de ações previstas no Plano de Manejo					
	Pleitear os recursos financeiros conforme os respectivos editais de chamamento					
	Estabelecer parcerias público-privadas (PPP) com empresas locais para ações pontuais de melhoria do PNMCC					
1.4 - Sustentabilidade Financeira	Estabelecer regras e critérios para captação de recursos por serviços ecossistêmicos					
	Propiciar atividades e roteiros no PNMCC e em seu entorno com o intuito de torná-lo um ponto ecoturístico da região, respeitando sua capacidade de suporte, minimizando assim os impactos ambientais da visitação					
	Elaborar projeto de sinalização turística para o município segundo o Guia Brasileiro de Sinalização Turística do Ministério do Turismo					
	Implantar Placas Normativas dentro da UC e seu entorno imediato					
	Desenvolver recursos de mídia (site, páginas, áudio, etc.) para divulgação, com informações pertinentes a UC e programas desenvolvidos e normas de uso e restrição disposto no Plano de Manejo, devendo ser atualizados periodicamente					
1.5 - Comunicação	Desenvolver campanhas para integrar o PNMCC ao entorno, esclarecendo às comunidades locais sobre a importância da existência da UC					
	Utilizar os meios de comunicação local para difusão de informações sobre a UC, e suas potencialidades eco turísticas					
	Elaborar projeto de sinalização turística para o município segundo o Guia Brasileiro de Sinalização Turística do Ministério do Turismo					
	Realizar parceria com educadores, explicando a gestão da UC, tornando-os multiplicadores, visando potencializar os benefícios que podem ser atingidos através da educação ambiental, com maior controle social;					
	Articular a participação entre as gerências com o objetivo de cooperação mútua no fornecimento e divulgação de dados e informações correlatas a UC, bem como de elevação de todo o planejamento;					
	Definir parcerias entre as gerências para gestão integrada da UC;					
1.6 - Integração Institucional e Legal	Realizar reuniões com o intuito de estabelecer as responsabilidades para cada gerência na conservação e melhoria da gestão da UC e ações reguladoras do Parque para sua plena manutenção e conservação					
	Incluir a área do PNMCC e sua Zona de Amortecimento como Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA) no Plano Diretor					

SUBPROGRAMAS	ATIVIDADES	ANOS				
		I	II	III	IV	V
1.7 - Fiscalização e Monitoramento	Sensibilizar e capacitar os servidores municipais para se tornarem multiplicadores da importância da UC					
	Integrar as restrições e diretrizes prevista no Plano de Manejo nos instrumentos urbanísticos					
	Fiscalizar novas edificações de acordo com limites de impermeabilização permitido					
	Contratar por meio de concurso público guardas para UC					
	Elaborar e implantar o programa computacional de Sistema de Monitoramento					
	Elaborar e integrar o banco de dados georreferenciado do PNMCC ao Sistema de Informações de Navirat;					
	Realizar campanhas para Cidadão Fiscal do Parque, auxiliando no processo de fiscalização e conservação do mesmo e fazendo a integração com a comunidade					
	Dotar as equipes de fiscalização com meios e equipamentos necessários para o exercício de suas funções					
	Realizar monitoramento dos pontos mais suscetíveis a erosões (monitoramento preventivo), ou seja, trechos do entorno imediato, sendo mais frequente na época das chuvas;					

Fonte: Valenza, 2018

Quadro 37 – Cronograma de Execução do Programa 2 – Manejo dos Recursos Naturais e da Biodiversidade

SUBPROGRAMAS	ATIVIDADES	ANOS					
		I	II	III	IV	V	
2.1 - Manejo dos Recursos Florestais	Estabelecer no licenciamento ambiental para empreendimentos e ocupação do entorno, as normas de uso e restrições do zoneamento, exigindo medidas mitigadoras para impactos causados direta/indiretamente na UC.						
		Elaborar e executar projeto técnico de recuperação da APP de acordo com as leis pertinentes					
	Divulgar através de cartilhas/palestras sobre a flora existente e sua importância para a UC	Realizar visitas periódicas por técnico especialista					
		Fomentar boas práticas conservacionista e de recuperação do solo					
	Realizar projetos que subsidiem o diagnóstico e o manejo de espécies exóticas invasoras na UC, incluindo avaliação de métodos de controle ou erradicação dessas, subsidiando processos de tomada de decisão economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis						
	Realizar projetos e pesquisas que visem o conhecimento para a proteção e manejo das espécies da fauna, buscando ações para aumentar a diversidade						
	Divulgar através de cartilhas/palestras sobre a fauna silvestre existente e sua importância para a UC;						
	Realizar oficinas de Conscientização/Educação Ambiental na comunidade						
	Articular ação conjunta entre a comunidade e poder público para resgate e relocação de animais silvestres na UC, em casos de invasão nas residências do entorno						
	Elencar no licenciamento ambiental para empreendimentos no entorno da UC, quanto as normas de uso e restrições do zoneamento existente, exigindo medidas mitigadoras para impactos causados direta/indiretamente na UC.						
Proibir a soltura de animais silvestres na área do parque, a não ser animais oriundos do mesmo.							
2.2 - Manejo dos Recursos Faunísticos	Criar mecanismos de incentivos para reaproveitamento, infiltração e retenção das águas pluviais						
	Fomentar a implantação de calçadas ecológicas e pisos drenantes nas áreas públicas do entorno, bem como incentivar o setor privado na adoção destas práticas;						
	Monitorar as intervenções a serem realizadas no Núcleo de Recuperação						
	Envolver a comunidade no reflorestamento da área do Núcleo de Recuperação						
	Elaborar projeto técnico de recuperação seguindo normas legislativas						
2.3 - Recuperação das Áreas Degradadas	Fomento junto à GEROB para elaboração de projeto técnico e execução de obras para recuperação de áreas com processos erosivos avançados, principalmente na Av. Wemar Gonçalves Torres;						

Fonte: Valenza, 2018

Quadro 38 – Cronograma de Execução do Programa 3 – Geração de Conhecimento

SUBPROGRAMAS	ATIVIDADES	ANOS				
		I	II	III	IV	V
3.1 - Pesquisa	Estudar os fragmentos de formação nativa na Zona de Amortecimento e sua importância para a formação dos corredores ecológicos, possibilitando a integração entre as UCs existentes no município de Naviraí					
	Articular apoio junto às instituições de fomento à pesquisa para financiamento dos projetos submetidos de interesse da unidade;					
	Compilar, organizar e disponibilizar os resultados das pesquisas científicas sobre a Unidade de Conservação;					
	Fomentar estudos com interesse em aproveitamento turístico;					
	Buscar parcerias com universidades e ONGs que tenham capacidade técnica para desenvolver projetos de manutenção da biodiversidade, ciclagem de carbono, qualidade e quantidade água;					
	Incentivar por meio de pesquisas o monitoramento semestral da qualidade da água dos parâmetros: Temperatura, Cloretos, DBO5 - Demanda Bioquímica de Oxigênio, Nitrito, Nitrogênio Total, Sólidos Totais, Oxigênio Dissolvido, pH, Turbidez, Coliformes Termotolerantes e Coliformes Totais;					
3.2 - Educação Ambiental	Confeccionar de cartilhas e outros materiais didáticos sobre a UC					
	Realizar campanhas orientativas envolvendo toda a comunidade, utilizando meios de comunicação de massa;					
	Instalar placas informativas (mapa geral da UC e suas respectivas Zonas e restrições)					
Identificar lideranças locais que atuem como agentes multiplicadores						
Integrar datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente (regional/nacional) ao cronograma para realizar palestras na comunidade (escolas, universidades, população em geral)						
Desenvolver projetos de Educação Ambiental com enfoque generalista e específico para o PNMMC na Educação Formal e Informal (funcionários públicos das três esferas; professores dos diversos níveis; idosos; comerciantes)						

Fonte: Valenza, 2018.

Quadro 39 – Cronograma de Execução do Programa 3 – Uso Público

SUBPROGRAMAS	ATIVIDADES	ANOS				
		I	II	III	IV	V
4.1 - Recreação, Lazer e Interpretação Ambiental	Capacitar funcionários para guiar os visitantes e transmitir informações pertinentes referentes ao meio ambiente e conservação da UC					
	Integrar datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente (regional/nacional) ao cronograma para realizar palestras na comunidade (escolas, universidades, população em geral)					
	Realizar pesquisas periódicas sobre o grau de satisfação dos visitantes nas diversas atividades realizadas na UC					
	Elaborar projeto de sinalização turística para o município segundo o Guia Brasileiro de Sinalização Turística do Ministério do Turismo					
	Elaborar projeto paisagístico e de valorização urbanística para a área de entorno do parque, com a criação de ambientes de convívio, áreas de lazer, pista de caminhada e ciclovia					
	Implementar projeto paisagístico e de valorização urbanística para a área de entorno do parque, com a criação de ambientes de convívio, áreas de lazer, pista de caminhada e ciclovia, segundo projeto da GEROB apresentado e aprovado no Conselho Consultivo do PNMMC;					
	Manter as trilhas e mobiliários em bom estado proporcionando o lazer contemplativo e a interpretação ambiental					
	Implantar área de apoio às atividades de interpretação e educação ambiental em zona permitida					
	Proporcionar a participação da comunidade do entorno nas atividades de lazer e melhorar sua percepção acerca da importância da UC					
	Informar aos visitantes sobre as trilhas abertas à visitação e suas características principais (distância, duração aproximada, pontos de apoio/descanso, declividade, etc).					

Fonte: Valenza, 2018.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ENCARTE I

-  ARRUDA, Moacir Bueno e S. NOGUEIRA, Luís Fernando (organizadores). **Corredores ecológicos: uma abordagem integrada de ecossistemas no Brasil**. Editora IBAMA. Brasília, 2004.
-  BRASIL. Lei nº9.985, de 18 de julho de 2000. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivos/areas_protegidas/snuc/Livro%20SNUC%20PNAP.pdf>. Acesso em: janeiro de 2018.
-  BRASIL. MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Áreas protegidas**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas>>. Acesso em: janeiro de 2018.
-  BRASIL. MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Cadastro Nacional de UC's**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>>. Acesso em: janeiro de 2018.
-  BRASIL. MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Unidades de Conservação**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao>>. Acesso em: janeiro de 2018.
-  CITTÀ PLANEJAMENTO URBANO AMBIENTAL. **Plano de Manejo Parque Natural Municipal do Córrego Cumandaí**. Naviraí/MS. 2011.
-  CNUC. Ministério do Meio Ambiente. **Tabela consolidada das Unidades de Conservação**. Atualizada em 10/07/2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC_JUL17%20-%20B_Cat.pdf>. Acesso em: janeiro de 2018.
-  CNUC. Ministério do Meio Ambiente. **Unidades de Conservação por Bioma**. Atualizada em 10/07/2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC_JUL17%20-%20C_Bio.pdf>. Acesso em: janeiro de 2018.

-  DORST, Jean. **Antes que uma natureza morra: por uma ecologia política: tradução Rita Buongiorno**. São Paulo, Ed. USP, 1973.
-  LONGO, J. M. **Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso do Sul**. IMASUL. Campo Grande, 2014.
-  MATO GROSSO DO SUL. IMASUL. **Gestão de Unidades de Conservação**. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/conservacao-ambiental/gestao-de-unidades-de-conservacao/>>. Acesso em: janeiro de 2018.
-  MATO GROSSO DO SUL. IMASUL. **Unidades de Conservação Estaduais**. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/conservacao-ambiental/gestao-de-unidades-de-conservacao/unidades-de-conservacao-estaduais/>>. Acesso em: janeiro de 2018.
-  NAVIRAÍ. Gerência de Meio Ambiente. **Assinado Decreto de Ampliação do Parque Natural Municipal de Naviraí**. Disponível em: <<https://www.navirai.ms.gov.br/artigo/artigos/2595-assinado-decreto-de-ampliacao-do-parque-natural-municipal-de-navirai>>. Acesso em: janeiro de 2018.
-  NAVIRAÍ. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <<https://www.navirai.ms.gov.br/pagina/paginas/15-unidades-de-conservacao>>. Acesso em: janeiro de 2018.

ENCARTE II

-  Agra MF, Baracho GS, Nurita K et al. 2007 **Medicinal and poisonous diversity of the flora of “Cariri Paraibano”, Brazil**. J Ethnopharmacol, 111 (2): 383–395.
-  Almeida, R. P. S., Lima, J.O. & Dias, E.J.R. 2015. *Salvator merianae* (tegu) diet. Herpetological Review 46 (3): 436.
-  APG IV. 2016. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants**. APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society, 181: 1-20.

- Armstrong, C.G. & Conte, C.E. 2010. **Taxocenose de anuros (Amphibia:Anura) em uma área de Floresta Ombrófila Densa no Sul do Brasil**. *Biota Neotrop.* 10(1).
- Benirschke, K. 1974. **Quest for the giant peccary: the chaco revisited**. *Zoonoz.* 25:364-372.
- Bernacci, L.C.; Leitão Filho, H. **Flora fanerogâmica da floresta da Fazenda São Vicente, Campinas, SP**. *Revista brasileira de botânica*, v.19, n.2, p.49-164, 1996.
- Bertoluci, J., Canelas., M.A.S, Eisemberg, C.C., Palmuti, C.F.S. & Montingelli, G.G. 2009. **Herpetofauna of Estação Ambiental de Peti, an Atlantic Rainforest fragment of Minas Gerais State, southeastern Brazil**. *Biota Neotrop.* 9(1).
- Bicca-Marques, J.C. 2003. **How do howler monkeys cope with habitat fragmentation?** In: MARSH, L.K. (ed.). *Primates in Fragments: Ecology and Conservation*. Nova York, Kluwer Academic Plenum Publishers. pp. 283-303.
- Borges, P.A.L. & Tomás, W.M. 2004. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do pantanal**. Embrapa Pantanal, Corumbá, 148 p.
- BRASIL. **Lei 9.605/98**. Brasília: Senado Federal, 1998.
- Canaday, C. 1997. **Loss of insectivorous birds along a gradiente of human impact in Amazonia**. *Biological Conservation*, 77: 63-77.
- CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Lista das aves do Brasil**. Disponível em <http://www.cbro.org.br>. 2015.
- Chapman, C.A & Balcomb, S.R., 1998. **Population characteristics of Howlers: ecological conditions or group history**. *Int. J. Primatol.*, 19: 385-403.
- Chiarello, A.G. 2000. **Density and population size of mammals remnants of Brazilian Atlantic Forest**. *Conserv. Biol.* 14:649-1657.
- Daniel, O., Arruda, L., 2005. **Fitossociologia de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial às margens do Rio Dourados, MS**. *Scientia Forestalis (IPEF)*, no. 68, p. 69-86.

- ☰ Dunbar, R.I.M. 1987. **Demography and reproduction** : In Smuts, B.; Cheney, D.; Seyfarth, R. Wrangham, R.; Struhsaker, T. (eds) *Primate societies*, pp. 240-249. Chicago University Press, Chicago.
- ☰ Durigan, G.; Franco, G.A.D.C.; Saito, M.; Kawabata, M.; Baitello, J.B. 1996. **Classificação sucessional de quatro espécies arbóreas com base na estrutura populacional em floresta primária (Gália, SP)**. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47., Nova Friburgo. Resumos. Rio de Janeiro: Sociedade Botânica do Brasil, p.202.
- ☰ Engel, V.L.; Fonseca, R.C.B.; Oliveira, R.E. 1998. **Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais**. SÉRIE TÉCNICA IPEF v. 12, n. 32, p. 43-64, dez.
- ☰ Facchini, J.A. 1970. **Situação presente do abastecimento e consumo de madeiras duras. Silvicultura em São Paulo, São Paulo**, v.7, p.19-24.
- ☰ Faden, R.B. 2008. **The author and typification of *Tradescantia zebrina* (Commelinaceae)**. Kew Bulletin, Vol. 63: 679–680.
- ☰ Faxina, C. & Schlemmermeyer, T. 2010. **Composição da avifauna na mata ciliar de dois córregos, município de Naviraí, sul de Mato Grosso do Sul, Brasil**. Atualidades Ornitológicas On - line No 155.
- ☰ Ferreira, C. M., and Glock, L. 2004. **Diagnóstico preliminar sobre a avifauna traficada no Rio Grande do Sul, Brasil**. Biociências 12: 21–30.
- ☰ Fiaschi, P. & Pirani, J.R. 2007. **Estudo taxonômico do gênero *Schefflera* J.R. Forst & G. Forst. (Araliaceae) na região sudeste do Brasil**. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo, v.25, n.1, p.95-142,.
- ☰ Fonseca, N.G.; Jacobi, C.M. 2011.. **Germination performance of the invasive *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. And comparison with *Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul. and *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. (Fabaceae)**. Acta Botanica Brasilica, Belo Horizonte v.25, n.1, p.191-197.
- ☰ Forget, P.M. 1992. **Seed removal and seed fate in *Gustavia superba* (Lecythidaceae)**. Biotropica., v.24 (3), p. 408-414.

- ☰ Fragoso, J.M.V. 1997. **Tapir - generated seed shadow: scale - dependent patchiness in the Amazon rain forest.** *Journal Ecology*, v. 85, p. 519-529.
- ☰ Franchin, A. G.; Marçal Júnior, O. 2004. **A riqueza da avifauna do Parque do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG).** *Biotemas*, 17 (1): 179-202.
- ☰ Galetti, M. & Sazima, I. 2006. **Impact of feral dogs in an urban Atlantic forest fragment in southeastern Brazil.** *Nat. & Conserv.* 4:146-151.
- ☰ Galetti, M.; Pizo, M.A.; Morellato, P.C. 2004. **Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes.** In: **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre.** Ed. UFPR/ Curitiba/ PR, 395-422p.
- ☰ Gilbert, O.L. 1989. **The ecology of urban habitats.** Chapman and Hall, London. 369p.
- ☰ Haddad, C.F.B. 1998. **Biodiversidade dos anfíbios no estado de São Paulo.** In *Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil. Síntese do conhecimento ao final do século XX.* 6. Vertebrados. (R. Castro, ed.). FAPESP, São Paulo, p.17-26.
- ☰ Hermy, M.; Cornelis, J. 2000. **Towards a monitoring method and a number of multifaceted and hierarchical biodiversity indicators for urban and suburban parks.** *Landscape and Planning*, 49: 149-162.
- ☰ Horwich, R.H. 1998. **Effective solutions for howler conservation.** *Int. J. Primatol.*, 19:579-598.
- ☰ IBGE 2012. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Sistema fitogeográfico Inventário das formações florestais e campestres Técnicas e manejo de coleções botânicas Procedimentos para mapeamentos.** Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Diretoria de Geociências Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.
- ☰ Iratelli, A.J., Piña-Rodrigues, F.C.M., Gandara, F. B., Santos, E.M.G., & Costa, L.G.S. 1998. **Biologia da polinização de *Jacaratia spinosa* (AUBL) ADC. (CARICACEAE) em mata residual do sudeste brasileiro.** *Revista Brasileira de*

- Biologia**, 58(4), 671-679. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.1590/S0034-71081998000400015>>.
-  Karr, J. R., Robinson, S. K., Blake, J. G. & Bierregaard, R. O. 1990. **Bird of four neotropical rainforests**. In Gentry, A. H. (ed), *Four Neotropical Rainforests*, pp 237-268. Yale University Press, New Haven.
-  Mamede, S. B. & Alho, C. J. R. 2006. **Impressões do Cerrado e Pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores**. Campo Grande: Editora UNIDERP.
-  Mantoani, M.C.; Dias, J.; Orsi, M.L. & Torezan, J.M.D. 2013. **Efeitos da invasão por *Tradescantia zebrina* Heynh. sobre regenerantes de plantas arbóreas em um fragmento de floresta estacional semidecidual secundária em Londrina (PR)**. *Biotemas*, 26 (3): 63-70.
-  Martinelli G, Moraes MA (Eds.) 2013. **Livro Vermelho da Flora Brasileira**. Andrea Jakobson Estúdio e Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1100p.
-  Marzluff, J. M.; Bowman, R.; Donnelly, R. 2001. **A historical perspective on urban bird research: trends, terms, and approaches**. In: Marzluff, J. M.; Bowman, R. & Donnelly, R. (eds). *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Kluwer Academic Publishers, Boston, USA, p. 1-17.
-  Matos, W.R; Matos, C.M.J. & Santos, G.S. 2014. **Características foliares e Impacto da espécie exótica *Tradescantia zebrina* Hort. ex Bosse. (Commelinaceae) na diversidade e na riqueza do estrato herbáceo no Parque Natural Municipal da Taquara, Duque de Caxias, RJ**. *Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa*, 1(2): 100-111.
-  McBee K., Baker R.J. 1982. *Dasyprocta novemcinctus*. *Mammalian species* 162:1-9. doi: 10.2307/3503864.
-  Meritt, D. A. 1983. **Preliminary observations on reproduction in the Central American agouti, *Dasyprocta punctata***. *Zoo Biology*, v.2 p.127-131.

- ☰ Mobot, 2018. **Missouri Botanical Garden, W³ Specimen Data Base**. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx>> . Acesso em: 18 janeiro 2008.
- ☰ Paglia, A.P., G.A.B. Fonseca, A.B. Rylands, G. Herrmann, L.M.S. Aguiar, A.G. Chiarello, Y.L.R. Leite, L.P. Costa, S. Siciliano, M.C.M. Kierulff, S.L. Mendes, V.C. Tavares, R.A. Mittermeier & J.L. Patton. 2012. **Lista anotados mamíferos do Brasil**, 2ª edição. Occasional Papers in Conservation Biology 6: 76p.
- ☰ PMSB. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Naviraí**. 2016.
- ☰ Putz, F.E. 1983. **Liana biomass and leaf area of a tierra firme forest in the Rio Negro Basin, Venezuela**. Biotropica, v. 15, p. 185-189.
- ☰ Rodrigues, P.J.F.P.; Nascimento, M.T. 2006. **Fragmentação florestal: breves considerações teóricas sobre efeito de borda**. Rodriguésia, v.57, n.1, p.63-74.
- ☰ Souza, V.C.; Lorenzi, H. 2012. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. 3ª ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo, 2012, 768p.
- ☰ Vidal, E.; Johns, J.; Gerwing, J.J.; Barreto, P.; Uhl, C. 1997. **Vine management for reduced impact logging in eastern Amazonia**. Forest ecology and management, n. 98, p. 105-114.
- ☰ Walter, H. 1971. **Ecology of tropical and subtropical vegetation**. New York: Van Nostrand Reinhold.
- ☰ Zenni, R.D. & Ziller, S.R. 2011. **An overview of invasive plants in Brazil**. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 431-446.
- ☰ INMET. **Instituto Nacional de Meteorologia**, 2013
- ☰ **Caderno Geoambiental da SEMADE**, 2015. Disponível em: <http://www.semade.ms.gov.br/wp->

content/uploads/sites/20/2015/03/regiao_cone_sul_caderno_geoambiental1.pdf

-  **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2014**
-  **Base Cartográfica IGBE, 2016. Unidades geomorfológicas presentes na área do PNMCC**
-  **Companhia de Pesquisa de Produtos de Recursos Minerais (Serviço Geológico do Brasil) - CPRM, 2017. Unidade geológica presente na área do PNMCC.**
-  **Agência Nacional das Águas - ANA, 2001. Recursos Hídricos Presentes no PNMCC**
-  **SEMAGRO, 2015. Arrecadação do ICMS por atividade econômica no período de 2011 a 2015.**
-  **Guia Orientativo ICMS Ecológico 2018.** Disponível em: <
<http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/74/2018/01/Guia-Orientativo-ICMS-Ecol%C3%B3gico-2018.pdf>>
-  **Resolução SEMAGRO/MS nº. 649, de 12/09/2017.** Disponível em:
<http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/74/2017/02/Republica%C3%A7%C3%A3o-do-Indice-Definitivo_2017.pdf>
-  **SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**
-  **Lei nº 9.795/1999 “Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências”.** Disponível em:
< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>
-  **Lei Complementar nº 67/2007. “Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de Naviraí e dá outras providências”.** Disponível em:
<<https://www.navirai.ms.gov.br/legislacao/municipais/3>>

-  Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. "**Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**". Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>
-  Lei Complementar nº 61/2006 - "**Institui o Plano Diretor de Naviraí e dá outras providências**". Disponível em: < <https://www.navirai.ms.gov.br/legislacao/municipais/2>>
-  Lei nº 1205/2005 - "**Institui o Sistema Municipal de Licenciamento e Controle Ambiental -SILCON, e dá outras providências**". Disponível em: < <https://www.navirai.ms.gov.br/legislacao/ambientais/6>>
-  Lei Complementar nº 49/2004 - "**Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente do Município de Naviraí, disciplina o licenciamento ambiental, define infrações administrativas ambientais, institui o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente, dando outras providências correlatas**". Disponível em: < <https://www.navirai.ms.gov.br/legislacao/municipais/4>>

ENCARTE III

-  ARRUDA, Moacir Bueno e S. NOGUEIRA, Luís Fernando (organizadores). **Corredores ecológicos: uma abordagem integrada de ecossistemas no Brasil**. Editora IBAMA. Brasília, 2004.
-  Longo, José Milton, Roteiro Metodológico Para Elaboração Dos Planos De Manejo Das Unidades De Conservação Estudais De Mato Grosso Do Sul - Campo Grande: Imasul, 2014
-  Lições aprendidas sobre participação social na elaboração de planos de manejo de unidades de conservação: comunidade de ensino e aprendizagem em planejamento de unidades de conservação / Alessandro Neiva ...[et al.]. - Brasília: WWF-Brasil, 2013
-  Guia De Planejamento E Elaboração De Projetos - Um Instrumento Prático Na Elaboração De Propostas Para A Compensação Ambiental Do Estado Do Rio

De Janeiro/ Antonio, Mariana De Paiva; Oliveira, Karen Pires; Pinheiro, Gustavo Tosello; Pires, Liliana Mari Lino; Vieira, Jose Vicente. Brasília. The Nature Conservancy - Tnc; Núcleo Maturi/ Nhamandu Serviços. Brasil, 2014 125p. 1ª Edição

 Martinelli G, Moraes MA (Eds.) 2013. **Livro Vermelho da Flora Brasileira.** Andrea Jakobson Estúdio e Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1100p.

