

# PLANO DE MANEJO – APA DA SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA

## VERSÃO FINAL



MUNICÍPIO NOVO HORIZONTE DO SUL –  
MS



LÍDER  
ENGENHARIA &  
GESTÃO DE CIDADES

[www.liderengenharia.eng.br](http://www.liderengenharia.eng.br)  
[contato@liderengenharia.eng.br](mailto:contato@liderengenharia.eng.br)



---

**PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HORIZONTE DO SUL - MS**

**PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DA SUB-  
BACIA DO RIO IVINHEMA**

**PRODUTO 4 – PLANO DE MANEJO – VERSÃO FINAL**

**EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA**

**ALDENIR BARBOSA DO NASCIMENTO**

**PREFEITO**



---

## EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA



LÍDER  
ENGENHARIA &  
GESTÃO DE CIDADES

### EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 301.

CEP 14020-250 – Ribeirão Preto/SP

[www.liderengenharia.eng.br](http://www.liderengenharia.eng.br)



---

## EQUIPE TÉCNICA

**Robson Ricardo Resende**  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
CREA – SC 99639-2

**Osmani Vicente Jr.**  
Arquiteto e Urbanista  
CAU A23196-7  
Especialista em Gestão Ambiental para Municípios

**Juliano Mauricio da Silva**  
Engenheiro Civil  
CREA/PR 117165-D

**Carmen Cecília Marques Minardi**  
Economista  
CORECON SP 36677

**Daniel Ferreira de Castro Furtado**  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
CREA/SC 118987-6

**Paulo Guilherme Fuchs**  
Administrador  
CRA/SC 21705

**Paula Evaristo dos Reis de Barros**  
Advogada  
OAB/MG 107.935

**Carolina Bavia Ferruccio Bandolin**  
Assistente Social  
CRESS/PR 10.952

**Juliano Yamada Rovigati**  
Geólogo  
CREA/PR 109.137/D

**Guilherme Ribeiro Nogueira**  
Engenheiro Ambiental  
CREA/SP 5070630877

**Pedro Henrique Vicente**  
Engenheiro Civil

**Rafael Remoto Menezes**  
Engenheiro Ambiental



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	11
INTRODUÇÃO.....	12
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	14
1.1. Informes Gerais.....	14
1.2. Ficha Técnica da Unidade de Conservação.....	14
1.3. Localização e Acesso à Unidade de Conservação .....	17
1.4. Histórico de Criação, Planejamento e Gestão da UC.....	19
1.5. Contextualização da UC nos Sistemas Estaduais e Federais de Unidade de Conservação.....	22
1.6. Aspectos Legais de Gestão e Manejo da UC.....	24
1.6.1. Federal .....	24
1.6.2. Estadual.....	26
2. DIAGNÓSTICO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO .....	29
2.1. Caracterização da Paisagem .....	29
2.2. Características Físicas .....	29
2.2.1. Clima .....	29
2.2.2. Relevo .....	32
2.2.3. Geomorfologia .....	35
2.2.4. Hidrografia .....	35
2.2.5. Hidrologia.....	36
2.2.6. Análise Morfométrica .....	40
2.2.7. Solo .....	50
2.3. Características Biológicas .....	53
2.3.1. Levantamento Florístico .....	53
2.3.2. Levantamento Faunístico.....	57
2.3.3. Resultados da Flora.....	60
2.3.4. Resultados da Fauna.....	66
2.4. Características Socioeconômicas .....	101
2.5. Situação atual de Gestão da Unidade.....	104
2.6. Análise Integrada do Diagnóstico.....	104
3. PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	106



---

3.1. Análise SWOT (FOFA) para a UC.....	106
3.2. Missão e Visão de Futuro da UC.....	107
3.3. Objetivos do Plano de Manejo.....	107
3.4. Zoneamento da Unidade de Conservação .....	108
3.4.1. Zona de Preservação .....	110
3.4.2. Zona de Uso Extensivo para Visitação .....	112
3.4.3. Zona de Uso Sustentável.....	115
3.5. Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação.....	126
3.6. Programas de Manejo .....	128
3.6.1. Plano Setorial de Operacionalização.....	129
3.6.2. Plano Setorial de Integração com a Região da UC .....	142
3.6.3. Plano Setorial de Pesquisa.....	154
3.6.4. Plano Setorial de Manejo de Recursos.....	156
3.7. Cronograma de Execução do Plano de Manejo .....	165
REFERÊNCIAS .....	167



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização da APA Sub-Bacia do Rio Ivinhema.....	18
Figura 2 - Acessos à UC. ....	19
Figura 3 - Pontos das Câmeras Instaladas. ....	21
Figura 4 - Mapa de vegetação remanescente em Novo Horizonte do Sul. ....	24
Figura 5 - Mapa Climático. ....	31
Figura 6- Mapa Clinográfico. ....	33
Figura 7 - Mapa Hipsométrico. ....	34
Figura 8 - Mapa Geológico.....	37
Figura 9 - Mapa Hidrográfico.....	38
Figura 10 - Mapa de APP's de rios e nascentes inseridas na APA. ....	39
Figura 11- Mapa de microbacias da APA da Sub-Bacia do Rio Ivinhema.....	41
Figura 12 - Mapa Pedológico. ....	52
Figura 13 - Fragmento de vegetação nativa.....	56
Figura 14 - Vegetação nativa. ....	57
Figura 15 - Remanescente de vegetação nativa. ....	57
Figura 16 - Mapa de Fitogeografia do Mato Grosso do Sul.....	63
Figura 17 - Mapa de Vegetação. ....	65
Figura 18 - Registro de aves locais. ....	76
Figura 19 - Registro de aves locais. ....	77
Figura 20 - Registro de aves locais. ....	77
Figura 21 - Registro de aves locais. ....	77
Figura 22 - Registro de aves locais. ....	78
Figura 23 - Registro de aves locais. ....	78
Figura 24 - Registro de aves locais. ....	78
Figura 25 - Registro de aves locais. ....	79
Figura 26 - Registro de aves locais. ....	79
Figura 27- Registro de aves locais. ....	79
Figura 28 - Registro de aves locais. ....	80
Figura 29 - Registro de aves locais. ....	80
Figura 30 - Registro de aves locais. ....	80
Figura 31 - Registro de aves locais. ....	81
Figura 32 - Registro de aves locais. ....	81



---

Figura 33 - Registro de aves locais. ....	81
Figura 34 – Registro de aves locais. ....	82
Figura 35 - Registro da mastofauna local.....	83
Figura 36 - Registo da mastofauna local.....	84
Figura 37- Registro da mastofauna local.....	84
Figura 38 - Registro de mastofauna local.....	85
Figura 39 - Registro de mastofauna local.....	85
Figura 40 - Registro da mastofauna local.....	86
Figura 41 - Registro de mastofauna local.....	86
Figura 42 - Registro de rastros de mastofauna local.....	87
Figura 43 - Registro de rastros de mastofauna local.....	87
Figura 44 - Registro de rastros de mastofauna local.....	88
Figura 45 - Mapa fundiário. ....	102
Figura 46 - Critérios para Zoneamento.....	110
Figura 47 - Mapa de Zoneamento da APA da Sub-Bacia do Rio Ivinhema.....	125



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ficha Técnica da UC.....	14
Tabela 2 - Superfície protegida por unidades de conservação de proteção no MS. .....	27
Tabela 3 - Área e perímetro das microbacias.....	41
Tabela 4 - Hierarquia Fluvial das microbacias analisadas.....	42
Tabela 5 - Parâmetros lineares, areais e hipsométrico analisados. ....	46
Tabela 6- Tempo de Concentração nas microbacias. ....	50
Tabela 7 - Lista de espécies identificadas na região de Novo Horizonte do Sul. .....	55
Tabela 8 - Valores de áreas desmatadas de Mato Grosso do Sul separadas por biomas. ....	61
Tabela 9 - Relação da fauna por biomas do Estado. ....	67
Tabela 10 – Lista de espécies de aves registradas.....	72
Tabela 11 - Lista de espécies de mastofauna registradas. ....	88
Tabela 12 - Lista de táxons que ocorrem nas sub-bacias dos rios Ivinhema e rio Guirai. A: espécies com algum tipo de ameaça segundo “Livro Vermelho da Fauna Brasileira” e IUCN; B: espécies endêmicas; C: espécies introduzidas ou exóticas (alóctones). ....	91
Tabela 13- Identificação das Forças. ....	106
Tabela 14- Identificação das Oportunidades.....	106
Tabela 15- Identificação das Fraquezas.....	106
Tabela 16- Identificação das Ameaças.....	106
Tabela 17- Zona de Preservação. ....	111
Tabela 18 - Zona de Uso Extensivo para Visitação.....	113
Tabela 19 - Zona de Uso Sustentável. ....	116
Tabela 20 - Descrição das zonas da APA da Sub-bacia do Rio Ivinhema. ....	119
Tabela 21 - Matriz de Análise Estratégica. ....	127
Tabela 22 - Planos Setoriais e Programas. ....	129
Tabela 23 - Programa de Administração e Manutenção. ....	131
Tabela 24- Programa de Elaboração e Atualização do Banco de Dados da UC. .....	133



---

Tabela 25- Programa de Fiscalização.....	136
Tabela 26- Programa de Recursos Humanos.....	141
Tabela 27 - Programa de Comunicação e Divulgação.....	143
Tabela 28 - Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento. ....	146
Tabela 29 - Programa de Pagamento por Serviços Ambientais.....	149
Tabela 30 - Programa de Cooperação Institucional.....	151
Tabela 31 - Programa de Interpretação e Educação Ambiental.....	153
Tabela 32 - Programa de Estruturação e Prospecção.....	155
Tabela 33 - Programa de Manejo da Fauna.....	157
Tabela 34- Programa de Manejo de Flora.....	160
Tabela 35 - Programa de Manejo de Recursos Hídricos.....	162
Tabela 36 - Programa de Adequação do Uso e Ocupação do Solo.....	164
Tabela 37 - Cronograma de Execução.....	166



## APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) da Sub-Bacia do Rio Ivinhema, localizado no município de Novo Horizonte do Sul, MS, em conformidade com o contrato nº 029/2022.

A definição de Plano de Manejo, dada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei Federal nº 9985/2000), é de “documento técnico no qual se estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o manejo dos recursos naturais e o uso da área, inclusive a implantação de estruturas físicas necessárias à gestão da UC (BRASIL, 2000). De acordo com o SNUC, todas as Unidades de Conservação - UC's – devem possuir um Plano de Manejo – PM – que abranja tanto a área da Unidade de conservação como também a sua Zona de Amortecimento (BRASIL, 2000).

A elaboração do Plano de Manejo é definida como o procedimento técnico administrativo que, baseado nos objetivos e na vocação das UC's, detalha o seu propósito, aponta os principais focos de conservação, estabelece o seu zoneamento, cria e desenvolve as normas que devem orientar a gestão dos recursos naturais e o uso da área, além das diretrizes de planejamento e a hierarquização de ações prioritárias para sua implementação (RIO DE JANEIRO, 2019).



## INTRODUÇÃO

Frente aos desequilíbrios ecossistêmicos causados pela relação predatória entre o homem e a natureza, faz-se necessária, e imediata, a criação de mecanismos, técnicos e legais, que protejam e recuperem os remanescentes naturais ainda existentes em nosso planeta. Existe no Brasil, desde o ano 2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, instituído pela Lei Federal nº 9985/2000, que visa, além da conservação dos ecossistemas e da biodiversidade brasileiros, a geração de renda, emprego, desenvolvimento, e a melhoria da qualidade de vida das populações locais e, de forma geral, de todo o país (MMA, 2020).

Dada a pressão exercida sobre os recursos naturais e os conflitos existentes entre os diferentes segmentos da sociedade para sua utilização ou conservação, as UC's são fundamentais como estratégia para a conservação da biodiversidade e asseguram, além do resguardo de espécies ameaçadas de extinção, serviços ambientais e complexos processos ecológicos necessários à qualidade de vida das atuais e futuras gerações (BRASIL, 2018). Contudo, apenas a criação legal das UC's e a delimitação de seus limites não são suficientes para garantir tais objetivos. De nada adianta declarar uma área de interesse ecológico se não houver uma correta e eficiente gestão dessa área, de seus recursos e de suas potencialidades por meio de instrumentos adequados de planejamento.

A Lei Federal nº 9985/2000, SNUC, determina que toda Unidade de Conservação, seja ela federal, estadual ou municipal, possua um Plano de Manejo, ferramenta de gestão e planejamento que visa estabelecer o zoneamento e as normas de utilização e conservação da UC e seus recursos. A definição legal de Plano de Manejo, segundo o SNUC, é:

*"documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o 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 de Conservação" (MMA, 2006, pág. 8-9)*

O Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, marco regulatório do SNUC, prevê a criação de roteiros metodológicos para elaboração dos Planos



de Manejo, pelos órgãos executores do Sistema, de forma a orientar e padronizar a elaboração e revisão dos PM's. Após pesquisa bibliográfica, foram elencadas as referências mais significativas no cenário nacional e estadual sendo elas o Roteiro Metodológico para Gestão de Áreas de Proteção Ambiental (IBAMA, 2001), o Roteiro Metodológico de Planejamento de Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (Ibama, 2002), o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (BRASIL, 2018) e o Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul (IMASUL).

Neste Encarte serão definidas as estratégias de elaboração do Plano de Manejo. A etapa preparatória é a Organização do Planejamento que são coletadas as informações disponíveis sobre a Unidade de Conservação – UC. É uma etapa de suma importância, pois influencia em todas as etapas subsequentes.



## 1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

### 1.1. Informes Gerais

Neste Encarte, serão definidas as estratégias para elaboração do Plano de Manejo. Nesta etapa preparatória são coletadas as informações disponíveis sobre a Unidade de Conservação - UC, a qual é de suma importância, pois influencia todas as etapas subsequentes de elaboração e implementação do Plano de Manejo. A Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Ivinhema possui 15.168,98 ha e está localizada a Noroeste do Município de Novo Horizonte do Sul.

### 1.2. Ficha Técnica da Unidade de Conservação

**Tabela 1 - Ficha Técnica da UC.**

ADMINISTRAÇÃO	
<b>Nome da Unidade:</b> Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Ivinhema	
Endereço da Sede: Av. Nelito Camara, nº 130	
Bairro: Centro Novo H. do Sul	Cidade: Novo Horizonte do Sul - MS
CEP: 79745-000	Telefone: (67) 3447-1153
e-mail: assessoriaimprensahs@gmail.com	Fax: -
Rádio Frequência: NA	
Recursos Humanos: NA	
Infraestrutura: NA	
A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
Ato de Criação:	Decreto nº 023, de 21 de fevereiro de 2014
Objetivos da UC:	<ul style="list-style-type: none"><li>proteger o conjunto paisagístico, ecológico e histórico-cultural, de promover a proteção e a recuperação dos recursos naturais e a ocupação ordenada do solo, bem como preservar sítios naturais raros e de grande beleza cênica, buscando garantir a qualidade ambiental, a sustentabilidade e a sobrevivência das comunidades autóctones.</li></ul>



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



Municípios	Novo Horizonte do Sul - MS	
Situação Fundiária	()	
	(X) Regularizada Parcialmente	( %)
	() Regularizada Integralmente	
Altitude Máxima: 412 m	Altitude Mínima: 287 m	
Coordenadas do Quadrante (Latitudes Norte e Longitudes W de Greenwich)		
Ponto superior esquerdo: 22°26'1.49"S Lat., 53°54'35.70"O Long.		
Ponto inferior direito: 22°38'0.07"S Lat, 53°56'39.61"O Long.		
Área: 4.180 ha	Perímetro: 30,4 Km	
Solo: Latossolo Vermelho		
Clima: Tropical Brasil Central Subquente		
<ul style="list-style-type: none"><li>Vegetação: Floresta Estacional Semidecidual; caracteriza-se por comunidades vegetais em que 20 a 50% dos indivíduos do estrato arbóreo perdem suas folhas na estação seca ou fria.</li></ul>		
Fauna:		
<ul style="list-style-type: none"><li>Anfíbios: o levantamento de dados primários apresentou uma espécie, sendo do grupo Amphibia, espécie <i>Leptodatyliidae</i>, cujo nome comum é rãzinha. O registro foi de forma auditiva.</li><li>Répteis: o levantamento de primários regionais apresentou um total de 04 espécies, sendo do grupo Reptilia, com método de registro local.</li><li>Avifauna: durante o período amostral em campo foram registrados 273 indivíduos de 104 espécies, sendo 18 ordens e 36 famílias.</li><li>Mastofauna: o levantamento de dados primários apresentou um total de 15 espécies de mamíferos. Para a lista que considera todo o território brasileiro, 3 espécies são consideradas vulneráveis (VU).</li><li>Ictiofauna: o levantamento com dados secundários apresentou 107 espécies, sendo 9 ordens e 32 famílias.</li></ul>		
Relevância: Espécies identificadas apresentadas no item anterior. 0,007% do remanescente florestal denso municipal.		
Bioma: Mata Atlântica e Cerrado		
Ecossistema: Aquático e terrestre		
Plano de Manejo anterior: () sim (x) não		
Se afirmativo qual Fase: ()1 ()2 ()3 / Revisão (___)		
Principais Problemas: agropecuária nas áreas de entorno e caça.		



INFORMAÇÕES IMPORTANTES PARA O VISITANTE			
Acesso à Sede da Unidade			
Principal acesso pela Estrada MS-475			
Atrativos e época de visitação			
1 – Observação de Aves		Todo o ano	
2 – Beleza cênica		Todo o ano	
3 – Educação Ambiental		Todo o ano	
Gastos Anuais com a Unidade (estimativa dos 4 últimos anos)			
20...	20....	20...	20....
Estado NA	NA	NA	NA
Projetos NA	NA	NA	NA
Compensação NA	NA	NA	NA
Pesquisas realizadas na Unidade/entorno (quantidade dos 4 últimos anos)			
2022	20....	20...	20....
Unidade – Levantamento AER Fauna e Flora	NA	NA	NA
Entorno - Levantamento AER Fauna e Flora	NA	NA	NA
Chefia da Unidade			
Nome:			
Nível de Instrução:			
Tempo no Cargo:			



Vínculo com o IMASUL:		
Observações Gerais		
<b>AÇÕES DESENVOLVIDAS</b>		
Conscientização Ambiental:		Em planejamento
Uso Público:		Em planejamento
Fiscalização:		Em planejamento
Pesquisas:		Em planejamento
Acordos e Parcerias:		Em planejamento

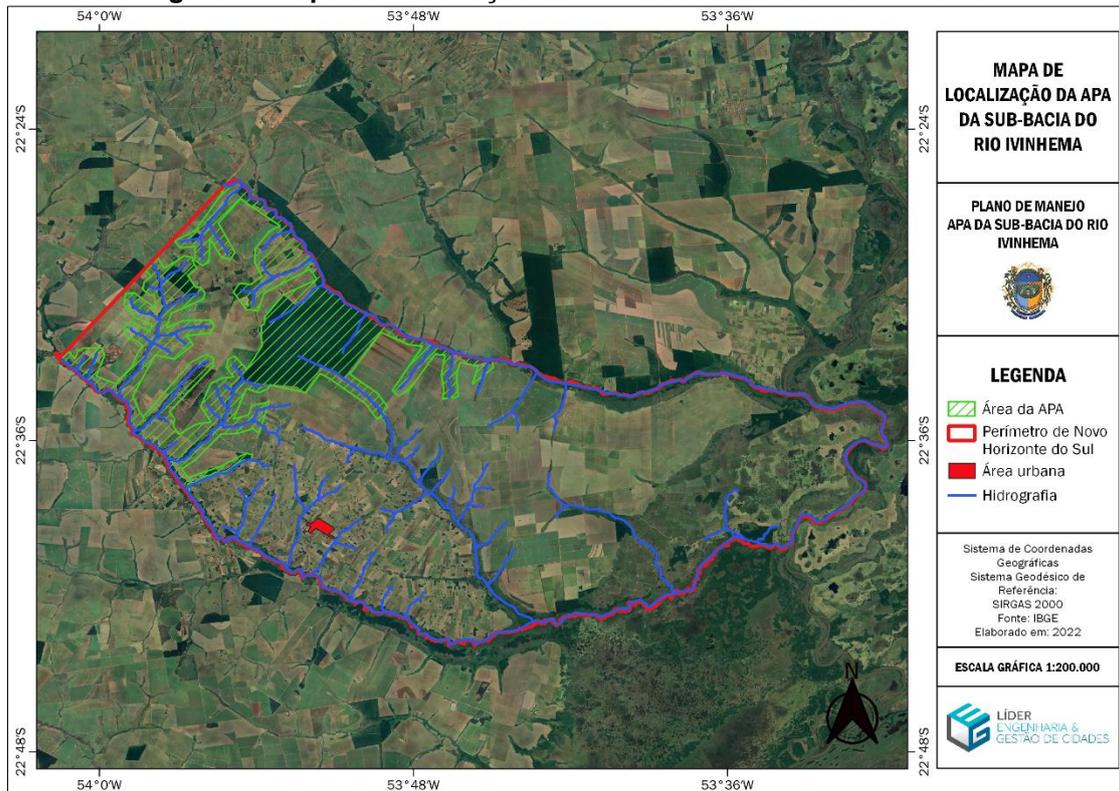
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

### 1.3. Localização e Acesso à Unidade de Conservação

O município de Novo Horizonte do Sul está localizado no estado do Mato Grosso do Sul, na latitude 22°40'20"S e longitude 53°51'38"O, com sua sede a 320 metros de altitude. No que se refere à Hierarquia Urbana proposta pelo IBGE, 2018, Novo Horizonte do Sul está no Centro de Zona B e tem sua região de influência no Arranjo Populacional de Dourados/MS – Campo Grande Capital Regional A (2C). Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Novo Horizonte do Sul, pela Lei Estadual nº 1260, de 17 de abril de 1992, desmembrado do município de Ivinhema. A figura abaixo corresponde ao mapa de localização da Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Ivinhema.



Figura 1 - Mapa de localização da APA Sub-Bacia do Rio Ivinhema.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os municípios circunvizinhos são Ivinhema, Nova Andradina, Taquarussu e Jateí, respectivamente 33,4Km, 105Km, 48,7Km e 74Km distantes. Fica a 326Km da capital do Estado Campo Grande. Sua área territorial corresponde a 0,04% do Estado do Mato Grosso do Sul com 151,68 Km<sup>2</sup>.

Os principais acessos a APA SBRI estão representados no mapa da figura a seguir, todos os acessos se dão a partir da MS-475.



**Figura 2 - Acessos à UC.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

#### 1.4. Histórico de Criação, Planejamento e Gestão da UC

A atual Área de Proteção Ambiental foi criada em 28 de fevereiro de 2014 através do Decreto nº 023, de 21 de fevereiro de 2014, no município de Novo Horizonte do Sul, na região Sudoeste do estado do Mato Grosso do Sul. O objetivo de conservar a mata dentro dos limites do município, promover o uso racional dos recursos naturais de forma permanente, preservar os mananciais hídricos de grande importância regional e a grande beleza cênica que o mesmo apresenta. O Decreto apresenta que:

*“Art. 1º - Fica criada a Unidade de Conservação “Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Ivinhema, município de Novo Horizonte do Sul, MS, com o objetivo de proteger o conjunto paisagístico, ecológico e histórico-cultural, de promover a proteção e a recuperação dos recursos naturais e a ocupação ordenada do solo, bem como preservar sítios naturais raros e de grande beleza cênica, buscando garantir a qualidade ambiental, a sustentabilidade e a sobrevivência das comunidades autóctones.*

*Art. 2º - A Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Ivinhema, município de Novo Horizonte do Sul, MS é constituído por uma área de 15.168,98 ha (quinze mil, cento e sessenta e oito hectares e noventa e oito metros), dentro dos limites do município de Novo Horizonte do Sul, MS.*



*Art. 3º - A partir da criação e do funcionamento da Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Ivinhema, município de Novo Horizonte do Sul, MS, serão adotadas dentre outras, as seguintes medidas:*

*I – criação de um Conselho Gestor para a Unidade de Conservação;*

*II – elaboração do Plano de Manejo e Zoneamento Ecológico e Econômico da Unidade, que norteará e definirá as atividades permitidas, restringidas e proibidas no âmbito da APA, bem como, todas as medidas a serem adotadas para cada uma das respectivas zonas;*

*III – utilização de instrumentos legais e dos recursos financeiros advindos do Programa Estadual de ICMS Ecológico, entre outros incentivos governamentais ou não, visando à proteção, conservação e recuperação ambiental, bem como o uso racional dos recursos naturais pautado no desenvolvimento sustentável e melhoria da qualidade de vida da população do município, na área da Unidade de Conservação;*

*IV – divulgação das respectivas medidas previstas neste Decreto objetivando o esclarecimento e o engajamento da comunidade local acerca da Unidade de Conservação criada e suas finalidades;*

*Art. 4º - As possíveis proibições e/ou restrições, bem como as orientações do que tratam o inciso II do Art. 3º deste Decreto, serão definidas com base em estudos específicos obtidos a partir do Plano de Manejo e do respectivo Zoneamento Ecológico e Econômico que precedem à criação da APA.*

*Art. 5º - As atividades produtivas na área de abrangência da Unidade de Conservação ficarão permitidas, desde que não estejam em conflito com o propósito da Unidade;*

*Art. 6º - Compete a Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Sul, por intermédio de sua Secretaria Municipal de Meio Ambiente e de Desenvolvimento Econômico, a administração e a fiscalização da Unidade de Conservação denominada Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Ivinhema, município de Novo Horizonte do Sul, MS."*

Este Município é caracterizado pela sua ocupação em função da reforma agrária que deu origem a assentamentos na área, os quais possuem sua microeconomia voltada para agricultura e pecuária.

Cabe salientar que o Plano Diretor não é o mecanismo adequado para a criação de Unidades de Conservação. Conforme a Lei 9985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC), Unidades de Conservação são: "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;"

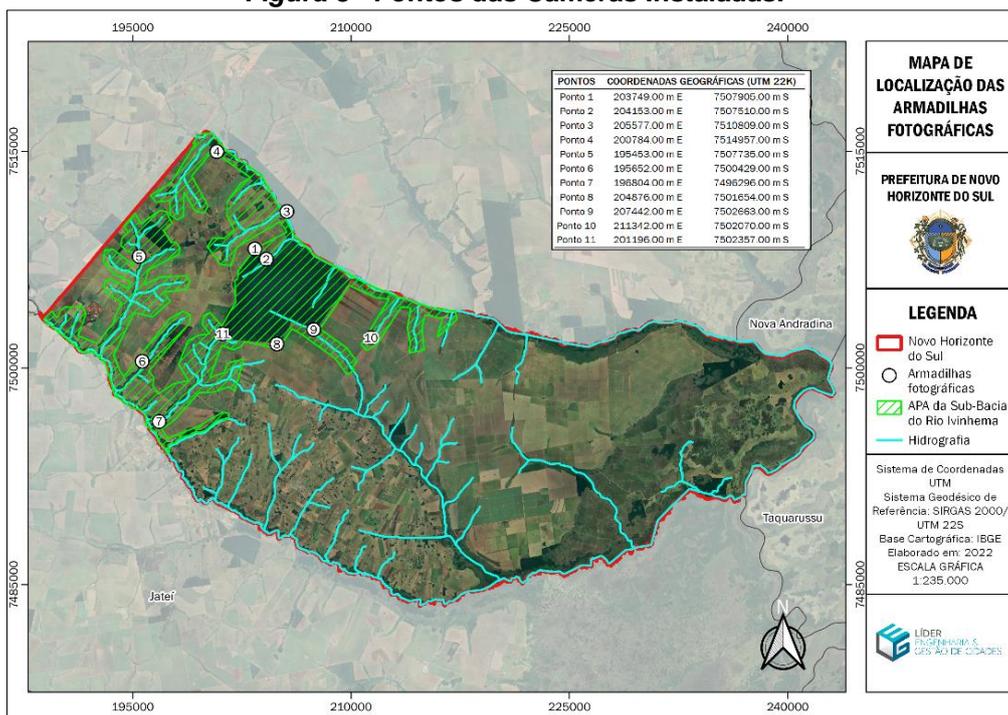
Portanto, a lei do SNUC determina os procedimentos para a criação e gestão desses espaços protegidos, sendo o marco legal que inclui, entre outros instrumentos, o Plano de Manejo. Diante da necessidade de adequação desta área protegida ao SNUC, para o correto andamento do Plano de Manejo foi

realizada uma reunião técnica entre os profissionais da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades e os servidores/técnicos da prefeitura a fim de buscar uma solução para o caso.

Realizaram-se, então, os levantamentos de dados da área em questão, utilizando-se de bibliografia especializada, levantamentos em campo com coleta de dados primários e a utilização de sistemas de informação geográfica, aliados a softwares de geoprocessamento.

O levantamento do meio biótico apontou para algumas espécies faunísticas através de uso de armadilhas fotográficas. Os monitoramentos pelas armadilhas fotográficas podem registrar espécimes da Mastofauna, Avifauna e Herpetofauna, principalmente aquelas com hábitos noturnos. A imagem a seguir ilustra os pontos que foram instaladas as câmeras.

**Figura 3 - Pontos das Câmeras Instaladas.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Destaca-se que uma das armadilhas fotográficas registrou a presença de vários grupos de caçadores armados, também dentro do fragmento, a equipe de fauna encontrou locais com armadilhas para animais de pequeno porte.



O levantamento florístico no remanescente de vegetação nativa avaliado, identificou-se espécies arbóreas generalistas, ou seja, que ocorrem tanto no Bioma da Mata Atlântica quanto no Bioma do Cerrado. Pelas características encontradas, verificou-se que o fragmento de vegetação nativa pode ser considerado um ecótono. O fragmento de vegetação nativa não forma dossel contínuo, as copas das árvores estão cobertas por cipós e trepadeiras. Ainda, constatou-se que algumas APP's encontradas na região estão desprovidas de vegetação arbórea, apresentando erosões no solo.

### **1.5. Contextualização da UC nos Sistemas Estaduais e Federais de Unidade de Conservação**

Historicamente, o Estado do Mato Grosso do Sul foi um dos últimos estados brasileiros a abrigar Unidades de Conservação tanto federais quanto estaduais, de 1999 a 2001 iniciou-se a criação de Unidades de Conservação com uma minuciosa análise para a seleção das áreas com o intuito de preservar e/ou proteger a biodiversidade do estado e assegurar a aplicação da legislação brasileira, como Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais (Código Florestal, Lei nº 4771/64).

Neste sentido, em dezembro de 1998, criou-se a primeira UC com proteção integral no Mato Grosso do Sul, designada como Parque Estadual das Várzeas do Ivinhema localizada na bacia do rio Paraná. De suma importância nas esferas nacional e estadual, a unidade representa a proteção do último remanescente do trecho livre de represamento das várzeas e terraços de floresta estacional do rio Paraná em território brasileiro, desta forma, possui formações deste ecossistema sem grandes alterações dos processos ecológicos que lhe são peculiares.

No fim da década de 90, a Secretaria de Meio Ambiente iniciou uma série de estratégias, estudos e ações para a implantação de unidades de conservação na outra metade do estado, localizada na bacia do alto Paraguai, com a intenção de definir o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC, sendo seus objetivos estaduais de conservação da natureza:



- *“manter a diversidade biológica e os recursos genéticos no território sulmatogrossense 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.”*

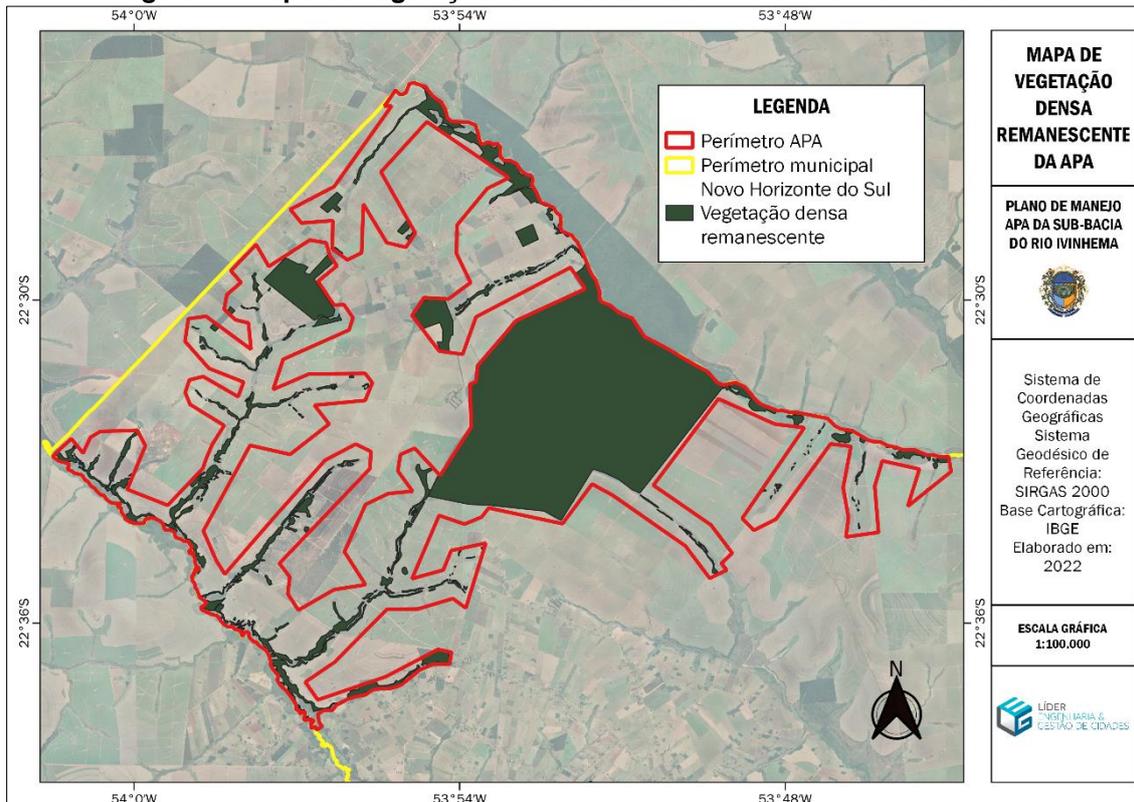
Em análise geral do estado, considerando os termos de consolidação de um Sistema, observou-se que a distribuição geográfica ainda apresenta lacunas, tendo em vista que há somente uma unidade de conservação na bacia do rio Paraná, representando os poucos remanescentes de Cerrado e Floresta Estacional da porção oriental do estado, região esta que sofreu as maiores ações de antrópicas e descaracterização do processo de colonização do MS, além da presença de poucas Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN na região.

Em relação a áreas de proteção integral, o MS possui apenas 0,85% de seu território, sendo que o governo estadual contribui somente com 0,53% da superfície total, a proporção maior em termos de superfície de unidades do grupo de manejo sustentável se refere a esfera municipal.

As orientações da União Mundial Para a Natureza - IUCN para os estados é que necessitam no mínimo de 10% de seus territórios protegidos com unidades de conservação com distribuição adequada em termos de proteção de espécies e ecossistemas associados, neste sentido, o Estado do Mato Grosso do Sul necessita de novos estudos para a criação de UC's que representem a diversidade ambiental (biológica, geomorfológica, cultural, arqueológica etc.).



**Figura 4 - Mapa de vegetação remanescente em Novo Horizonte do Sul.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

## 1.6. Aspectos Legais de Gestão e Manejo da UC

Os Sistemas Federais e Estaduais de Unidade de Conservação conectam as distintas esferas do governo (federal, estadual e municipal) e abordam a proteção da biodiversidade. A criação de UC em estados e municípios permite que novos atores se envolvam nas discussões da rede global de conservação (RING, 2008), possibilitando novas conexões políticas, sociais, culturais e ambientais (MARTIN et al., 2016).

### 1.6.1. Federal

A partir do ano 2000, a Lei 9.985 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, o qual estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação e regulamenta o Art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, que dispõe:



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

*§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:*

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

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

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

*(...)*

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

*(...)”*

Segundo o SNUC (2000), a Unidade de Conservação denominada como Área de Proteção Ambiental é uma região extensa, com o objetivo proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação antrópica e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Esta área pode conter população humana e possui atributos importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações. A categoria de área de proteção ambiental foi criada pelo artigo 15 da Lei do SNUC (Lei 9.985/2000).

A sua administração fica a cargo do órgão ambiental ligado à esfera do poder público que a criou. APA's federais são administradas pelo ICMBio, enquanto que nas esferas estadual e municipal, a administração fica a cargo dos respectivos órgãos ambientais. Assim como o monumento natural, a APA pode ser formado por áreas particulares, desde que sejam seguidas as exigências legais e os proprietários alinhem a utilização do espaço e seus recursos naturais com os objetivos da UC.

A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão ambiental responsável, e ao regulamento. A pesquisa científica depende de autorização prévia e, assim como a visitação, está sujeita às restrições da unidade.

A Lei nº 6.902/1981, sobre a criação de Áreas de Proteção Ambiental, em Art. 9º apresenta as normas, limitações ou proibições que devem ser seguidas,



dentro dos princípios constitucionais que regem o exercício do direito de propriedade. São elas:

- a) *“a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água;*
- b) *a realização de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;*
- c) *o exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas;*
- d) *o exercício de atividades que ameacem extinguir na área protegida as espécies raras da biota regional.”*

Finalmente, a Lei Federal 9.605 de 12/02/1998 dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, prevendo em seu artigo 40 que aquele que causar dano direto ou indireto a APA incorrerá na pena de reclusão, de 1 a 5 anos.

#### **1.6.2. Estadual**

O enfoque deste item é contextualizar a UC dentro do estado do Mato Grosso do Sul, apresentando informações com relação à sua importância como área protegida no estado.

O Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL, segundo a Lei nº 90 de 02 de junho de 1980, regulamentada pelo Decreto nº 4.625, de 7 de junho de 1988, dispõe em seu Art. 4º que:

*“Art. 4º O Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), atuará na preservação, licenciamento e controle ambiental; na promoção de ações de conservação, recuperação, fiscalização, monitoramento e administração de unidades de conservação e dos recursos naturais, competindo-lhe: (redação dada pela Lei nº 5.603, de 30 de novembro de 2020, art. 1º)*

*I - propor ao Poder Executivo a adoção de medidas necessárias ao controle da poluição e a proteção ambiental, recomendadas pelo órgão Federal de proteção ambiental e pela legislação estadual;*

*II - executar a política de controle da poluição ambiental por si ou com a colaboração dos órgãos públicos federais, estaduais e municipais e demais organismos voltados a preservação ambiental urbana e rural;*

*III - conhecer, medir e controlar a poluição ambiental, exercendo sua fiscalização e adotando medidas compatíveis para seu equacionamento e limitação;*

*IV - adotar medidas técnico-legais impeditivas de implantação ou funcionamento de instalações ou atividades potencialmente poluidoras, em locais inadequados ou sem os equipamentos necessários;*



*V - cumprir e fazer cumprir toda e qualquer legislação sobre prevenção, controle e correção da poluição ambiental, podendo para tal, firmar convênios.”*

A tendência na redução do desmatamento no estado pode estar associada, principalmente, ao efeito de ações de fiscalização e conscientização da preservação das áreas remanescentes de floresta. Atividades voltadas para coibir o desmatamento, somadas às ações para a conservação, como a criação, ampliação e gestão de áreas legalmente protegidas, têm trazido resultados positivos para a proteção do bioma no estado.

Cada Unidade de Conservação possui sua gestão, no Estado do Mato Grosso do Sul, atualmente há 10 Unidades de Conservação Estaduais, sendo que o setor responsável pelo gerenciamento destas unidades é a Gerência de Unidades de Conservação - GUC. Em conjunto com a Diretoria de Desenvolvimento, cada GUC tem como objetivo principal criar unidades de conservação e demais áreas protegidas, as quais são as principais ferramentas de conservação da diversidade biológica. As tabelas a seguir apresentam a superfície de áreas protegidas no Estado por categoria de manejo, considerando os grupos definidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

**Tabela 2 - Superfície protegida por unidades de conservação de proteção no MS.**

<b>Grupo Uso Sustentável</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Part. Relativa/grupo (%)</b>	<b>Part. Relativa/Estado (%)</b>
APA Federal	1	713.370,43	14,07	2
APA Estadual	2	25.548,50	0,50	0,1
APA Municipal	37	4.330.217,54	85,42	12,1
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>5.069.136,46</b>	<b>100</b>	<b>14,2</b>

Fonte: IMASUL, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O Estado do Mato Grosso do Sul possui o Programa DNA Ambiental (Programa de Detecção de Desmatamento Ilegal de Vegetação Nativa), o qual tem o objetivo de detectar desmatamento, possivelmente ilegal, de vegetação nativa nos biomas encontrados no local (Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal) (IMASUL, 2019). O programa foi implantado em 2016 e desenvolvido pelo Ministério Público do Estado do Mato Grosso do Sul.



Entre os anos de 2016 e 2017, o desmatamento ilegal no Estado foi praticamente zero (com desflorestamento em torno de 100 hectares ou 1 Km<sup>2</sup>), conforme informações obtidas no IMASUL, o Mato Grosso do Sul ficou entre os sete primeiros estados com menor índice de desmatamento.

Como é de conhecimento dos brasileiros, o Estado do Mato Grosso do Sul é composto por três biomas: Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal. Considerando os dados do INPUT Brasil, a vegetação nativa do Cerrado que permanece original é de menos de 25%, quanto a Mata Atlântica original corresponde a 10% e, por fim, o Pantanal é de 86%.

De acordo com a Lei nº 5.235, de 16 de julho de 2018, a qual diz sobre Política Estadual de Preservação dos Serviços Ambientais e cria o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PESA), em seu parágrafo único apresenta que o programa tem como objetivo disciplinar e fortalecer a atuação do Poder Público Estadual em relação aos serviços ambientais, de forma a promover o desenvolvimento sustentável, a conservação ambiental e a incentivar a provisão e a manutenção desses serviços em todo território estadual.

Nesse sentido, a criação e implementação da APA da Sub-Bacia do Rio Ivinhema contribui tanto para o aumento das áreas florestais protegidas no Estado como para a conservação do bioma local.

De maneira complementar a outras políticas públicas ambientais, criou-se em 2018 o Programa Estadual de Educação Ambiental – ProEEA/MS que tem como missão contribuir para a melhoria da qualidade de vida, a equidade social e a conservação ambiental, por meio da valorização da diversidade local, da integração de saberes e da participação efetiva do indivíduo. Este projeto foi coordenado pela equipe técnica da Unidade de Educação Ambiental, da Gerência de Desenvolvimento e Modernização do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – Imasul, juntamente com parceria do WWF Brasil (IMASUL, 2018).

Ainda como projeto, o Governo do Estado de Mato Grosso do Sul em parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, criou o Núcleo Especial de Modernização da Administração Estadual (NEMAE Ambiental) para coordenar e implantar o projeto Sistema Integrado de



Gestão Ambiental do Mato Grosso do Sul (SIGA-MS), que tem como objetivo a execução de ações que inclui a melhoria do controle, fiscalização e monitoramento ambiental, florestal e de recursos hídricos do Estado.

## **2. DIAGNÓSTICO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

### **2.1. Caracterização da Paisagem**

Para a caracterização da paisagem da APA da Sub-Bacia do Rio Ivinhema, localizado no Município de Novo Horizonte do Sul foram considerados os seguintes itens: Clima, Relevo, Geomorfologia, hidrografia, hidrologia, análise Morfométrica e solo.

Cumprе destacar que as informações referentes às características da paisagem nas sub-bacias são de suma importância para a identificação de regiões com potencial agropecuário e com fragilidade ambiental e, conseqüentemente, auxiliar no plano de manejo e na gestão dos recursos naturais.

### **2.2. Características Físicas**

#### **2.2.1. Clima**

Novo Horizonte do Sul está totalmente inserido dentro do bioma Mata Atlântica e possuía uma taxa de arborização de vias públicas de 88% em 2010, segundo o IBGE (2019).

A Estação Meteorológica fica na coordenada geográfica -22,30 e -53,82, na altitude 362,00 m. Na estação de Ivinhema a temperatura média anual aferida no intervalo de 1961 a 1990 foi de 22,20 °C, a temperatura média mínima de 17,22 °C e média máxima de 29,23 °C (INMET). Os índices pluviométricos, em média, excedem aos 1300 mm anuais.

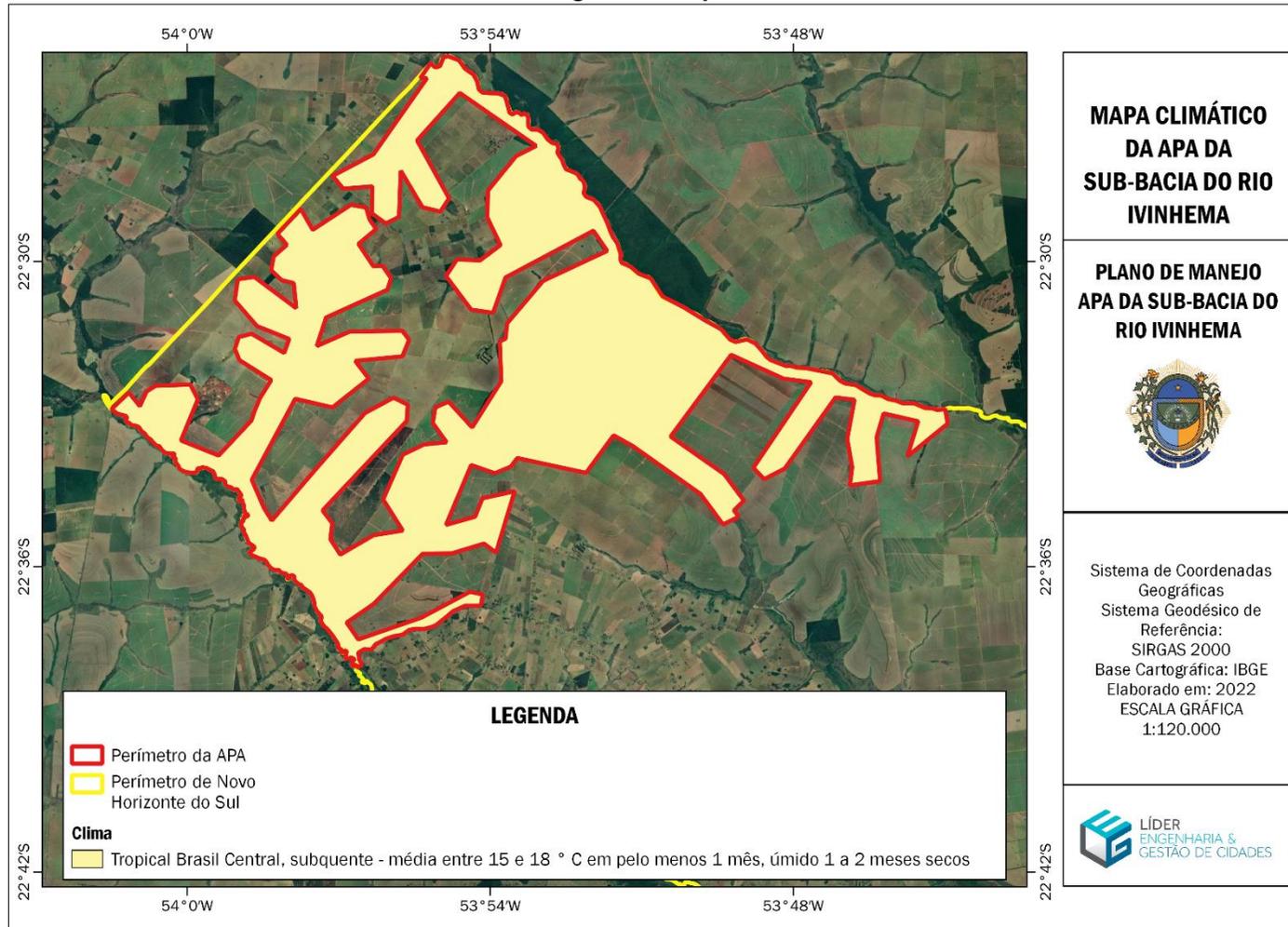
De acordo com o Mapa de Climas do IBGE em parceria com o Instituto Nacional de Meteorologia de 2002 (INMET, 2020), Novo Horizonte do Sul tem o



clima classificado como Tropical Brasil Central, subquente úmido – média entre 15°e 18°C em pelo menos 1 mês e 3 meses secos. A imagem a seguir explicita o posicionamento do município e da área delimitada para a UC dentro do mapa de climas do IBGE.



Figura 5 - Mapa Climático.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



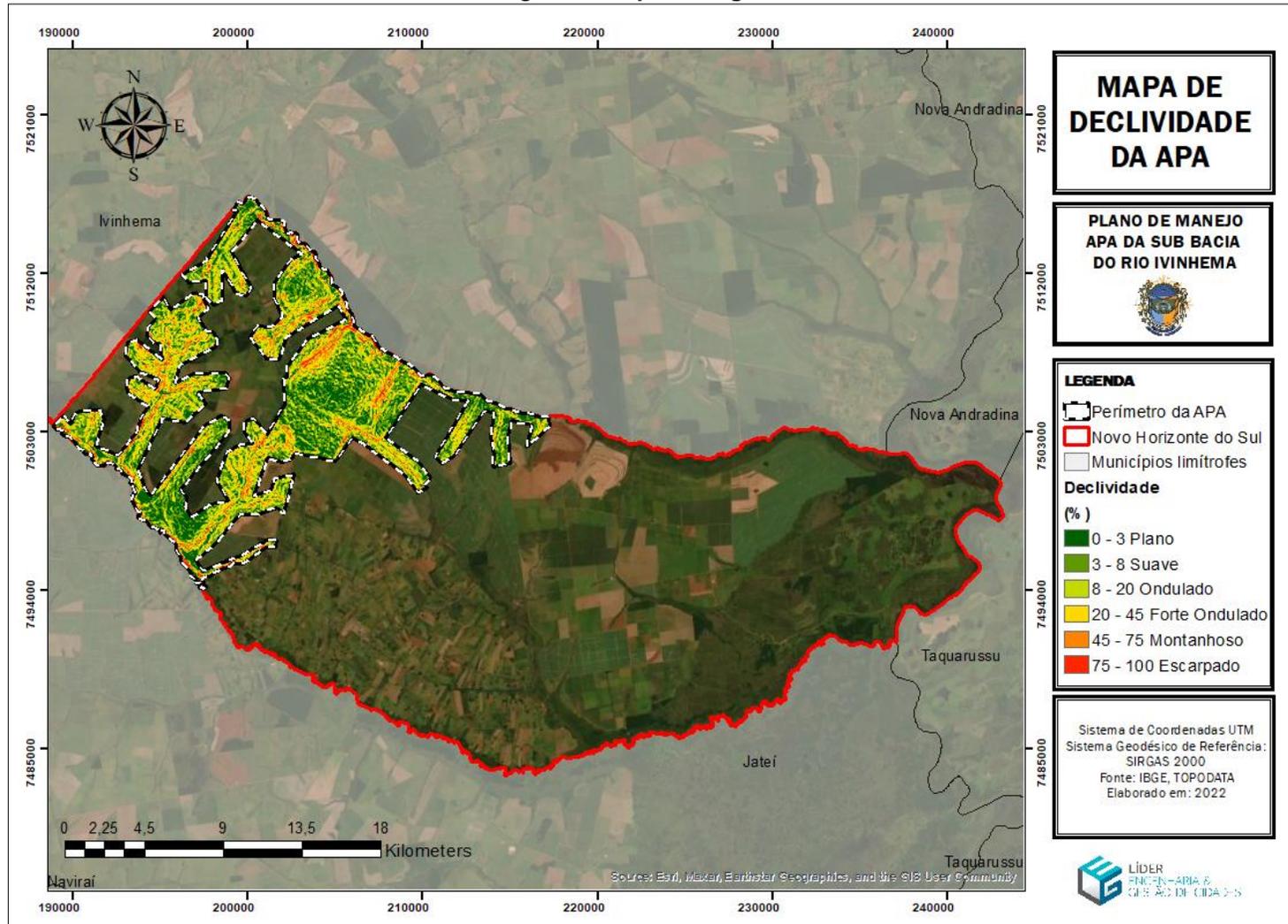
### 2.2.2. Relevo

Novo Horizonte do Sul possui grandes extensões planas, localizadas principalmente na região de vegetação densa da APA. Entretanto, seu relevo se acentua às margens dos rios que se encontram dentro da APA, caracterizando a região como forte ondulado a montanhoso. O mapeamento clinográfico apresentado na figura 2, mostra que a maior parte da área em questão apresenta um relevo “forte ondulado” de acordo com a classificação proposta pela Embrapa (1979), com declividades entre 20 e 45%. Algumas áreas apresentam declividades entre 45 e 75%, classificado como relevo montanhoso. Foram encontradas algumas áreas com inclinação superior a 45°, caracterizadas como Áreas de Preservação Permanente – APP’s de acordo com o Novo Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651, de 25 de maio de 2012).

O mapa hipsométrico, figura 3, reafirma a característica plana do relevo de Novo Horizonte do Sul. O ponto mais baixo fica a 260,8 m de altitude, enquanto o mais alto fica a 420,8 m.



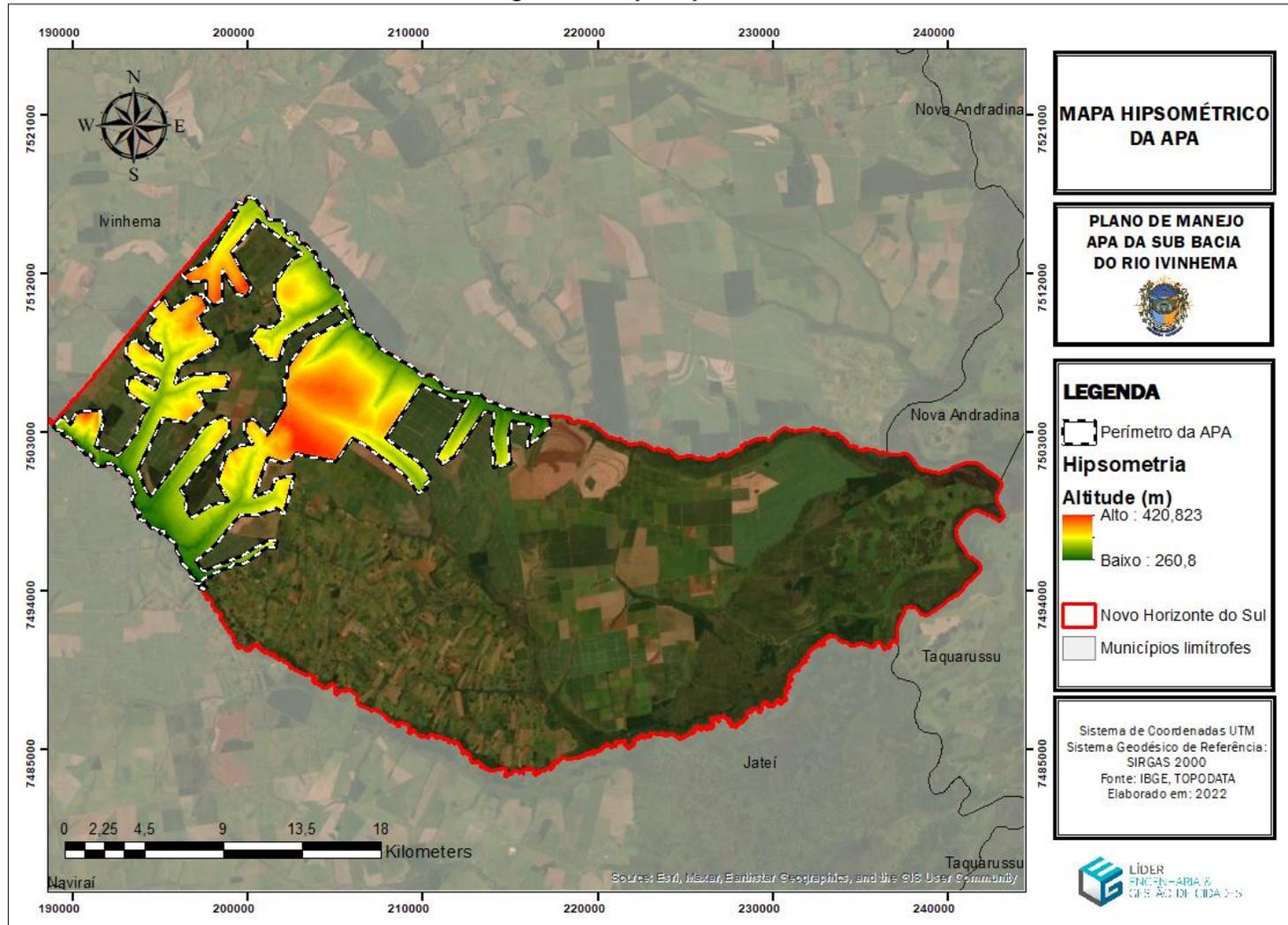
Figura 6- Mapa Clinográfico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



Figura 7 - Mapa Hipsométrico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



### **2.2.3. Geomorfologia**

Em Novo Horizonte do Sul ocorrem três unidades geomorfológicas, sendo Planaltos Sul-Matogrossenses, Planície do Rio Paraná e Corpo d'água continental. No que se refere a APA da Sub-Bacia do Rio Ivinhema, sua extensão engloba a unidade Planaltos Sul-Matogrossenses que possui relevo colinoso esculpido principalmente em psamitos da Formação Bauru de idade cretácea, que recobre discordantemente os basaltos da Formação Serra Geral do juracretáceo, ocupando a porção basal desta unidade. A figura 10 ilustra as unidades geomorfológicas citadas e a posição do polígono da UC em relação às mesmas.

### **2.2.4. Hidrografia**

O Município de Novo Horizonte do Sul se encontra na sub-bacia do Rio Ivinhema e sub-bacia do Rio Guiraí que se encontram no território da Unidade de Planejamento e Gestão – UPG do Rio Ivinhema, que se situa a Sudeste do Estado do Mato Grosso do Sul (IMASUL). O município tem o seu limite leste contornado pelas águas do Rio Ivinhema. O mapa da figura 9 mostra a hidrografia de Novo Horizonte do Sul.

Em 2009, o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul foi estabelecido e o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Ivinhema, em 2013 (MATO GROSSO DO SUL, 2013). A qualidade das águas do recurso hídrico começou a ser monitorada em 2001 na Bacia do Ivinhema (MATO GROSSO DO SUL, 2012), ou seja, há considerável volume de dados de monitoramento.

Considerando as informações obtidas no site do IMASUL, as causas de deterioração das águas superficiais na UPG Ivinhema são em grande maioria de cargas orgânicas, agroquímicos, esgoto urbano e lixo. Não obstante a isso, em síntese, em 87% dos 27 pontos de coleta de amostras de água entre a nascente do Rio Dourados e a foz do Rio Ivinhema, as águas são de qualidade classificada como boa em 2009-2011 (MATO GROSSO DO SUL, 2012). Em 2011 a



qualidade na UPG Ivinhema foi 1% ótima, 7% aceitável e 92% boa, pelo IQACetesb (MATO GROSSO DO SUL, 2013).

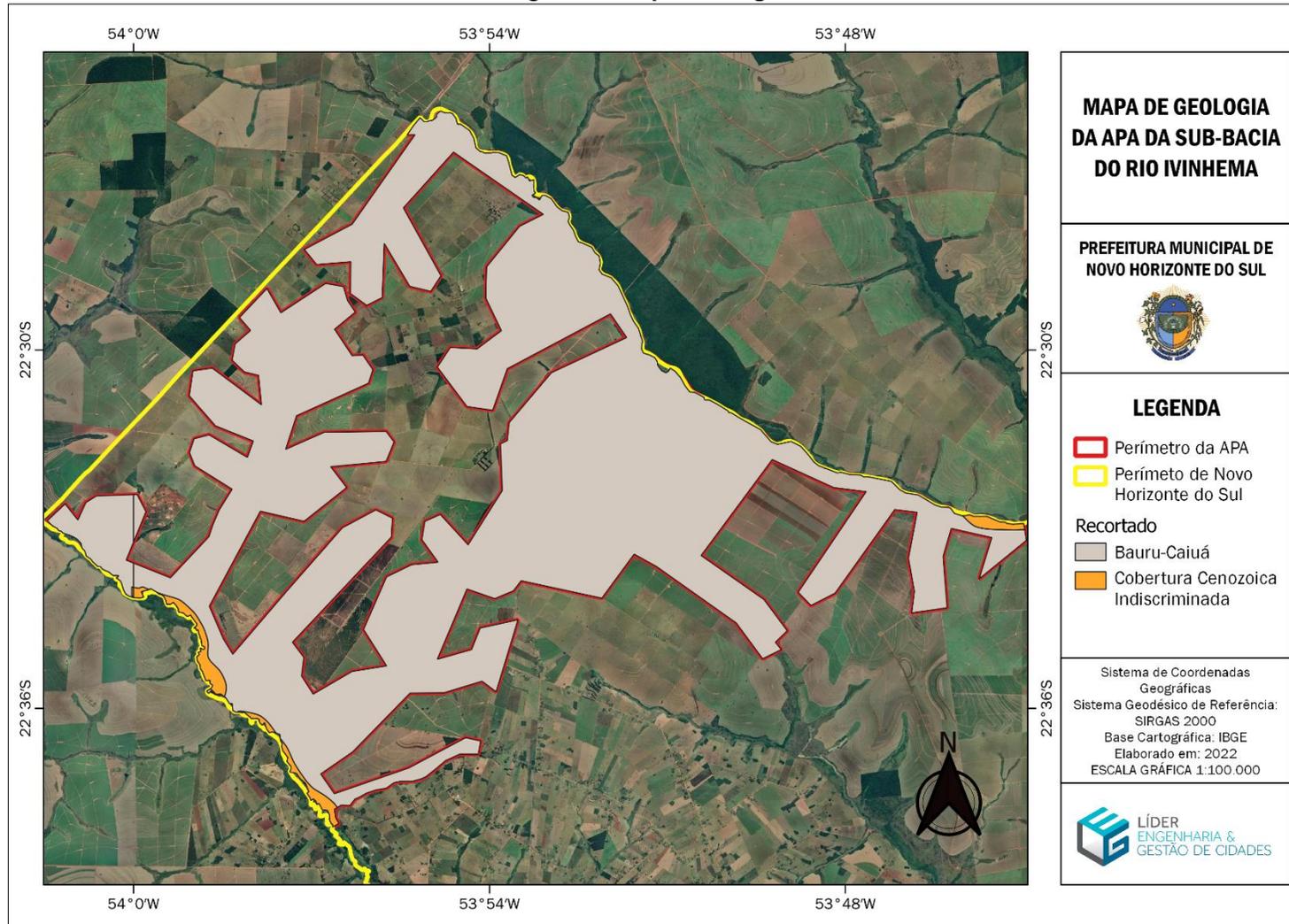
#### **2.2.5. Hidrologia**

Como conceito, a hidrologia é a ciência que trata da água na Terra, sendo a circulação e distribuição, suas propriedades físicas e químicas, e sua reação com o meio ambiente, incluindo sua relação com os seres vivos (Definição recomendada pela United States Federal Council for Science and Technology, 1962).

A APA da Sub-bacia do Rio Ivinhema encontra-se dentro da UPG do Rio Ivinhema, como mostra o mapa da figura 12. O rio Ivinhema apresenta um regime hidrológico de caráter geralmente bimodal (com cheias de dezembro a março e agosto/setembro). Não obstante, este último período de cheia pode estar ausente ou não atingir os níveis do primeiro (SOUZA-FILHO et al., 2004).



**Figura 8 - Mapa Geológico.**



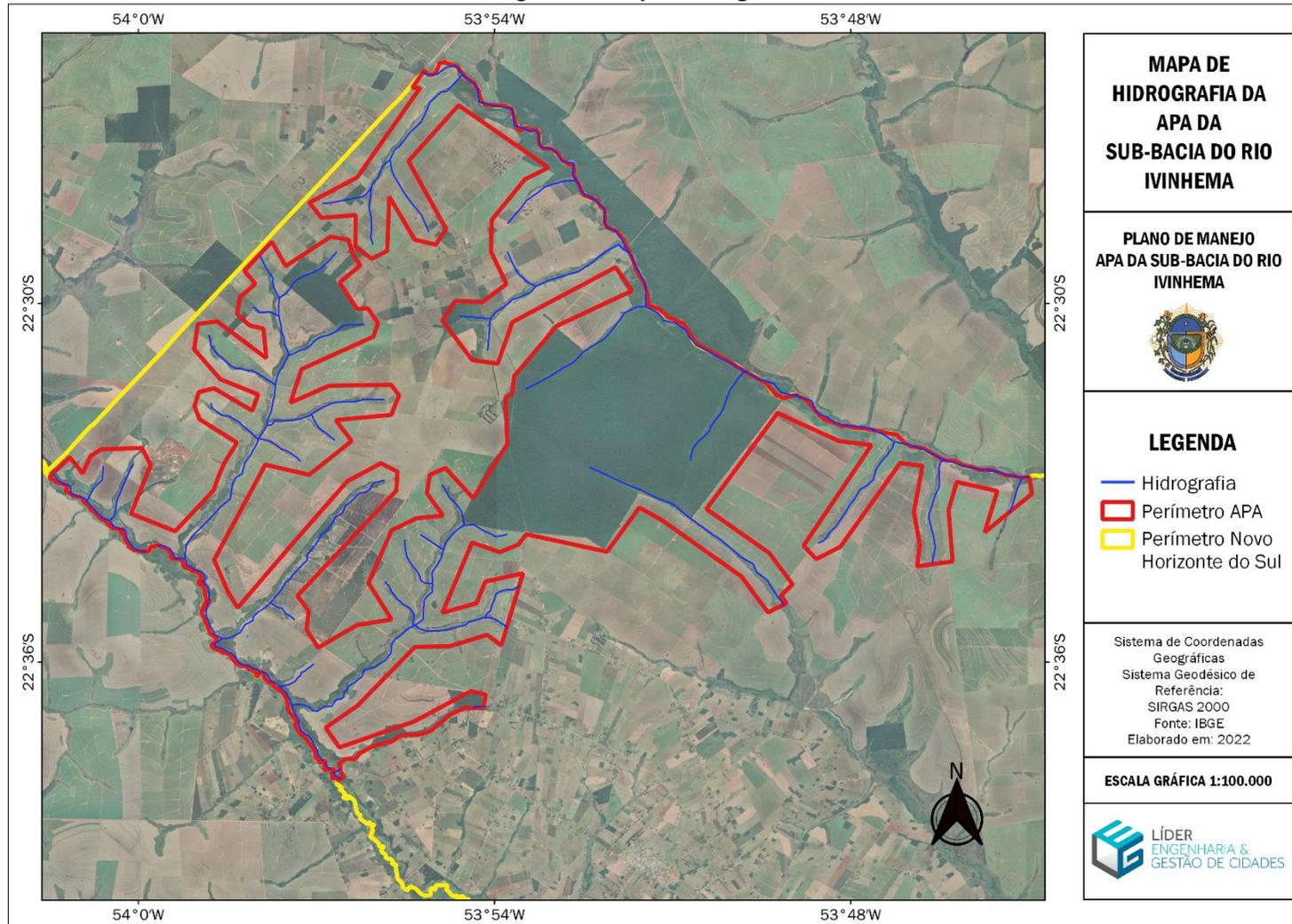
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



**Figura 9 - Mapa Hidrográfico.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



Figura 10- Mapa de APP's de rios e nascentes inseridas na APA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



### 2.2.6. Análise Morfométrica

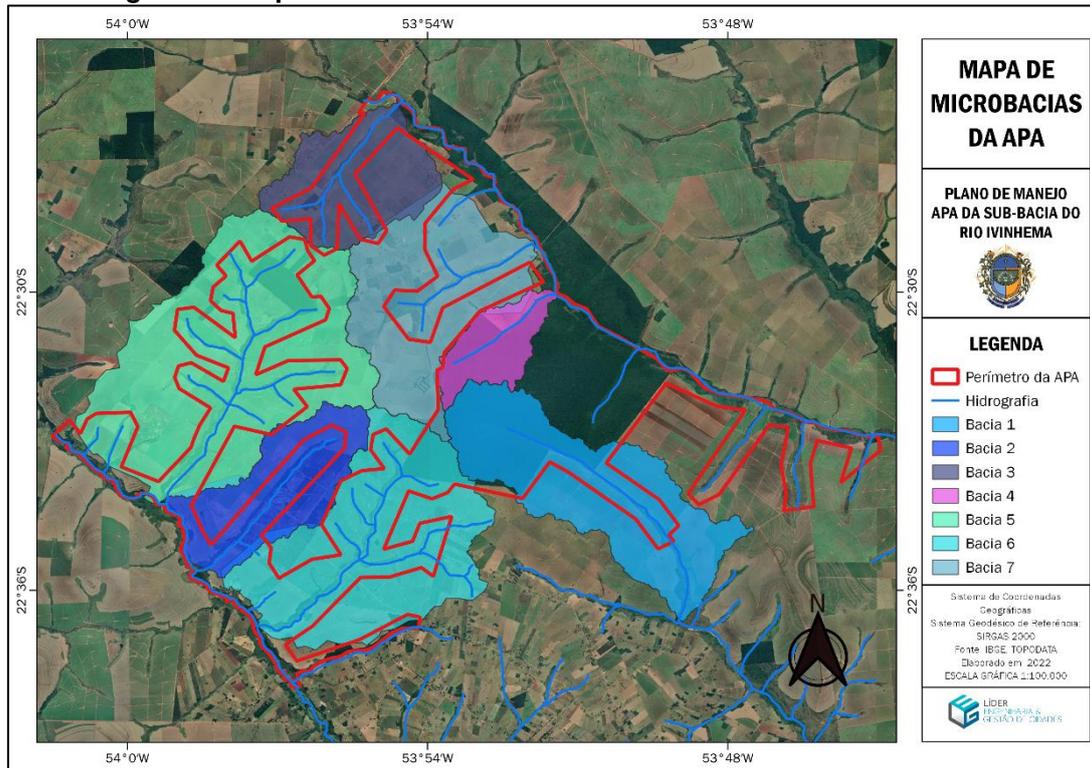
A metodologia utilizada para determinação dos parâmetros foi a proposta por Horton (1945), sendo a mesma aplicada, considerando as condições ambientais brasileiras definidas por Villela & Mattos (1975) e Christofolletti (1980). Os dados secundários utilizados foram armazenados em ambiente SIG, onde foram feitos os cálculos, por meio de ferramentas estatísticas e de geoprocessamento, fazendo uso dos *softwares*: *ESRI*® *Arc Map*™ 10.4.1 e *Microsoft*® *Excel* 2016.

O principal objetivo do estudo morfométrico é demonstrar, mediante os cálculos de parâmetros, quais microbacias apresentam as melhores e piores condições de drenagem, de acordo com suas condições naturais.

Neste estudo de caracterização morfométrica, optou-se pela utilização das microbacias que possuem influência direta na área da APA da Sub-Bacia do Rio Ivinhema, com o objetivo de identificar as condições de drenagem natural. Nesse sentido, foram identificadas sete microbacias. Abaixo segue o mapa de microbacias da respectiva APA.



**Figura 11- Mapa de microbacias da APA da Sub-Bacia do Rio Ivinhema.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Pela hidrografia presente nessa região específica, a área da APA se situa com seus limites entre dois grandes rios, sendo o Rio Guiraí e o Córrego Libório. Por conta dessa configuração, as nascentes se localizam na região mais central da APA, enquanto as exultórias estão voltadas para os limites que coincidem com os rios que circundam a área. Abaixo segue a tabela que expõe a área e o perímetro das microbacias que serão analisadas.

**Tabela 3 - Área e perímetro das microbacias.**

Bacias	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)
Bacia 1	36,37	45,38
Bacia 2	21,58	28,11
Bacia 3	20,73	24,34
Bacia 4	8,82	20,82
Bacia 5	65,34	47,42
Bacia 6	46,84	37,26
Bacia 7	33,83	34,43

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



A análise morfométrica iniciou-se pela classificação e ordenação dos principais corpos hídricos, obtendo assim a hierarquia fluvial para as microbacias. Posteriormente deu-se procedência nas análises de aspectos lineares, areais e hipsométricos, conforme aponta a tabela abaixo.

**Tabela 4 - Hierarquia Fluvial das microbacias analisadas.**

Hierarquia Fluvial			
Bacias	Ordem	Quantidade	Extensão (km)
Bacia 1	Primária	1	10,25
	Secundária	-	-
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-
Bacia 2	Primária	2	6,23
	Secundária	1	1,58
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-
Bacia 3	Primária	3	5,71
	Secundária	1	4,43
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-
Bacia 4	Primária	1	4,41
	Secundária	-	-
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-
Bacia 5	Primária	9	15,18
	Secundária	2	5,17
	Terciária	1	4,72
	Quaternária	-	-
Bacia 6	Primária	9	12,05
	Secundária	2	7,53
	Terciária	1	4,74
	Quaternária	-	-
Bacia 7	Primária	3	3,24
	Secundária	1	4,41
	Terciária	-	-
	Quaternária	-	-

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



## Análise Linear

- **Comprimento do canal principal (km) - Lcp**

É a distância que se estende ao longo do canal principal, desde sua nascente até a foz.

- **Altura do canal principal (m) - Hcp**

Para encontrar a altura do canal principal, subtrai-se a cota altimétrica encontrada na nascente pela cota encontrada na foz.

- **Gradiente do canal principal (m/km) - Gcp**

É a relação entre a altura do canal e o comprimento do respectivo canal, indicando a declividade do curso d'água. É obtido pela fórmula:

$$\mathbf{Gcp = Hcp / Lcp}$$

onde:

- Gcp = Gradiente do canal principal (m/km);
- Hcp = Altura do canal principal (m);
- Lcp = Comprimento do canal principal (km).

Este gradiente, também, pode ser expresso em porcentagem:

$$\mathbf{(\%) - Gcp = Hcp / Lcp * 100}$$

- **Extensão do percurso superficial (km/km<sup>2</sup>) - Eps**

Representa a distância média percorrida pelas águas entre o interflúvio e o canal permanente. É obtido pela fórmula:

$$\mathbf{Eps = 1 / 2 Dd}$$

onde:

- Eps = Extensão do percurso superficial (km/km<sup>2</sup>);
- 1 = constante;



2 = constante;

Dd = Valor da densidade de drenagem (km/km<sup>2</sup>).

## Análise Areal

Na análise areal das bacias hidrográficas, estão englobados vários índices, nos quais, intervêm medições planimétricas, além de medições lineares. Podemos incluir os seguintes índices:

- **Comprimento da bacia (km) – Lb**

É calculado, através da medição de uma linha reta traçada ao longo do rio principal, desde sua foz até o ponto divisor da bacia.

- **Coeficiente de compacidade da bacia - Kc**

É a relação entre o perímetro da bacia e a raiz quadrada da área da bacia. Este coeficiente determina a distribuição do deflúvio, ao longo dos cursos d'água, e é em parte responsável pelas características das enchentes, ou seja, quanto mais próximo do índice de referência, que designa uma bacia de forma circular, mais sujeita a enchentes, será a bacia. É obtido pela fórmula:

$$Kc = 0,28 * P / \sqrt{A}$$

Onde:

- Kc = Coeficiente de compacidade;
- P = Perímetro da bacia (km);
- A = Área da bacia (km<sup>2</sup>).

Índice de referência – 1,0 = forma circular.

Índice de referência – 1,8 = forma alongada.

Pelos índices de referência, 1,0 indica que a forma da bacia é circular e 1,8 indica que a forma da bacia é alongada. Quanto mais próximo de 1,0 for o valor



deste coeficiente, mais acentuada será a tendência para maiores enchentes. Isto porque, em bacias circulares, o escoamento será mais rápido, pois a bacia descarregará seu deflúvio direto com maior rapidez, produzindo picos de enchente de maiores magnitudes. Já, nas bacias alongadas, o escoamento será mais lento e a capacidade de armazenamento maior.

- **Densidade hidrográfica (rios/km<sup>2</sup>) - Dh**

É a relação entre o número de segmentos de 1<sup>a</sup> ordem e a área da bacia. É obtida pela fórmula:

$$Dh = N1 / A, \text{ onde:}$$

- Dh = Densidade hidrográfica;
- N1 = Número de rios de 1<sup>a</sup> ordem;
- A = Área da bacia (km<sup>2</sup>).

Canali (1986) define três categorias de densidade hidrográfica:

Dh baixa – menos de 5 rios/km<sup>2</sup>;

Dh média – de 5 a 20 rios/km<sup>2</sup>;

Dh alta – mais de 20 rios/km<sup>2</sup>.

- **Densidade de drenagem (km/km<sup>2</sup>) - Dd**

É a relação entre o comprimento dos canais e a área da bacia. É obtida pela fórmula:

$$Dd = Lt/A, \text{ onde:}$$

- Dd = Densidade de drenagem;
- Lt = Comprimento dos canais (km);
- A = Área da bacia (km<sup>2</sup>).



Segundo Villela & Mattos (1975), o índice varia de 0,5 km/km<sup>2</sup>, para bacias com pouca capacidade de drenagem, até 3,5 km/km<sup>2</sup> ou mais, para bacias, excepcionalmente, bem drenadas.

### Análise Hipsométrica

- **Altura da bacia (m) - Hb**

É a diferença altimétrica entre o ponto mais elevado da bacia e o ponto mais baixo (foz).

Foram analisados os parâmetros lineares, areais e hipsométrico das microbacias alvo da análise, cujos os dados estão expostos na Tabela a seguir.

**Tabela 5 - Parâmetros lineares, areais e hipsométrico analisados.**

<b>Análise linear</b>		
<b>Bacia 1</b>	Comprimento do Canal -Lcp (km)	10,25
	Altura do Canal - Hcp (m)	84
	Gradiente - Gcp (m/km)	8,19
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,14
<b>Bacia 2</b>	Comprimento do Canal -Lcp (km)	7,14
	Altura do Canal - Hcp (m)	73
	Gradiente - Gcp (m/km)	10,22
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,18
<b>Bacia 3</b>	Comprimento do Canal -Lcp (km)	6,32
	Altura do Canal - Hcp (m)	89
	Gradiente - Gcp (m/km)	14,08
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,24
<b>Bacia 4</b>	Comprimento do Canal -Lcp (km)	4,41
	Altura do Canal - Hcp (m)	88
	Gradiente - Gcp (m/km)	19,95
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,25
<b>Bacia 5</b>	Comprimento do Canal -Lcp (km)	10,85
	Altura do Canal - Hcp (m)	91
	Gradiente - Gcp (m/km)	8,38



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,19
<b>Bacia 6</b>	Comprimento do Canal -Lcp (km)	9,71
	Altura do Canal - Hcp (m)	87
	Gradiente - Gcp (m/km)	8,95
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,26
<b>Bacia 7</b>	Comprimento do Canal -Lcp (km)	5,27
	Altura do Canal - Hcp (m)	55
	Gradiente - Gcp (m/km)	10,43
	Extensão do Percurso Superficial- Eps	0,11
<b>Análise areal</b>		
<b>Bacia 1</b>	Comprimento da Bacia (km) - Lb	12,22
	Coefficiente de Compacidade -Kc	2,07
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,02
	Densidade de Drenagem (km/km <sup>2</sup> ) -Dd	0,28
<b>Bacia 2</b>	Comprimento da Bacia (km) - Lb	8,09
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,69
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,09
	Densidade de Drenagem (km/km <sup>2</sup> ) -Dd	0,36
<b>Bacia 3</b>	Comprimento da Bacia (km) - Lb	6,81
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,49
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,14
	Densidade de Drenagem (km/km <sup>2</sup> ) -Dd	0,48
<b>Bacia 4</b>	Comprimento da Bacia (km) - Lb	5,96
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,96
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,11
	Densidade de Drenagem (km/km <sup>2</sup> ) -Dd	0,51
<b>Bacia 5</b>	Comprimento da Bacia (km) - Lb	11,08
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,64
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,13
	Densidade de Drenagem (km/km <sup>2</sup> ) -Dd	0,38
<b>Bacia 6</b>	Comprimento da Bacia (km) - Lb	10,41
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,52
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,19
	Densidade de Drenagem (km/km <sup>2</sup> ) -Dd	0,52
<b>Bacia 7</b>	Comprimento da Bacia (km) - Lb	7,91
	Coefficiente de Compacidade -Kc	1,65
	Densidade Hidrográfica- Dh	0,08
	Densidade de Drenagem (km/km <sup>2</sup> ) -Dd	0,22
<b>Análise hipsométrica</b>		



<b>Bacia 1</b>	Altura da Bacia (m) - Hb	87
<b>Bacia 2</b>	Altura da Bacia (m) - Hb	115
<b>Bacia 3</b>	Altura da Bacia (m) - Hb	93
<b>Bacia 4</b>	Altura da Bacia (m) - Hb	101
<b>Bacia 5</b>	Altura da Bacia (m) - Hb	98
<b>Bacia 6</b>	Altura da Bacia (m) - Hb	117
<b>Bacia 7</b>	Altura da Bacia (m) - Hb	89

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

As microbacias estudadas apresentaram densidades hidrográficas baixas, com menos de dois rios/km. A microbacia 6 apresenta a maior densidade hidrográfica entre as microbacias analisadas. A densidade hidrográfica é de suma importância, pois representa o comportamento hidrográfico em determinada área, em um de seus aspectos fundamentais: a capacidade de gerar novos cursos de água.

Dos resultados apresentados pela Densidade de Drenagem, todas as microbacias apresentaram resultados baixos. A densidade de drenagem é uma das variáveis mais importantes para a análise morfométrica das bacias de drenagem, representando o grau de dissecação topográfica, em paisagens elaboradas pela atuação fluvial, ou expressando a quantidade disponível de canais para o escoamento e o controle exercido pelas estruturas geológicas.

Mediante os cálculos realizados, é possível verificar que, ao se aplicar a fórmula que define o Coeficiente de Compacidade ( $K_c$ ), as microbacias estudadas apresentaram valores que indicam que se aproximam de uma forma alongada e, dessa forma, maior propensão ao escoamento natural das águas da chuva, com menores riscos de inundações.

Perante os indicadores apresentados, evidencia-se que as microbacias analisadas contêm características naturais que se traduzem em poucas condições de densidade de drenagem natural. Não foram apresentados valores alarmantes, porém há indicadores que evidenciam baixa capacidade de escoamento.



## Índices Físicos

Os índices físicos, em termos hidrológicos, são aqueles que representam algumas características geométricas da bacia em estudo. Os abordados neste estudo são o comprimento do talvegue principal e sua declividade média.

Os valores de desnível geométrico nas microbacias, bem como o comprimento do talvegue principal, foram obtidos através do uso de processamento digital de imagens, usando os sistemas de informações geográficas e o auxílio da base cartográfica (IBGE, SRTM).

A literatura técnica especializada apresenta diversas equações para o cálculo do tempo de concentração de bacias de drenagem. Dentre estas, as mais conhecidas são Kirpich, Bransby-Willians, Onda Cinemática, SCS (Soil Conservation Service) e de Watt e Chow.

O tempo de concentração de uma bacia pode ser definido como o tempo contado a partir do início da precipitação, necessário para que toda a bacia contribua para a vazão na seção de saída ou em estudo, isto é, corresponde ao tempo que a partícula de água de chuva que cai no ponto mais remoto da bacia leva para atingir a seção em estudo, escoando superficialmente.

Para a elaboração do presente plano foram comparados os resultados obtidos por meio das equações de Kirpich, Soil Conservation Service e a de Watt e Chow. Mediante a análise dos resultados encontrados, foi observado que os métodos de Watt e Chow e Soil Conservation Service forneceram valores de tempo de concentração extremamente altos, e, por conseguinte, bem fora da realidade requerida para o estudo. Portanto optou-se por utilizar os resultados da equação de Kirpich.

A equação de Kirpich se apresenta a seguir:

$$tc = 57 \cdot \left( \frac{L^3}{\Delta H} \right)^{0,385}$$

Onde:



**Tc:** tempo de concentração, em minutos;

**L:** extensão do talvegue em quilômetros e;

**H:** diferença de cotas entre seção de drenagem e o ponto mais alto do talvegue em metros.

A próxima tabela apresenta os valores referentes ao Tempo de Concentração (Tc) para a microbacias analisadas.

**Tabela 6- Tempo de Concentração nas microbacias.**

Índices físicos		
<b>Bacia 1</b>	Extensão do Talvegue (km)	12,06
	Diferença das Cotas (m)	87
	Tempo de Concentração -Tc (min)	181,1824316
<b>Bacia 2</b>	Extensão do Talvegue (km)	7,95
	Diferença das Cotas (m)	115
	Tempo de Concentração -Tc (min)	100,5611476
<b>Bacia 3</b>	Extensão do Talvegue (km)	5,71
	Diferença das Cotas (m)	93
	Tempo de Concentração -Tc (min)	74,46010178
<b>Bacia 4</b>	Extensão do Talvegue (km)	5,96
	Diferença das Cotas (m)	101
	Tempo de Concentração -Tc (min)	75,7915095
<b>Bacia 5</b>	Extensão do Talvegue (km)	11,14
	Diferença das Cotas (m)	98
	Tempo de Concentração -Tc (min)	157,9083923
<b>Bacia 6</b>	Extensão do Talvegue (km)	9,38
	Diferença das Cotas (m)	117
	Tempo de Concentração -Tc (min)	120,9254124
<b>Bacia 7</b>	Extensão do Talvegue (km)	10,66
	Diferença das Cotas (m)	89
	Tempo de Concentração -Tc (min)	155,746851

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

### 2.2.7. Solo

Os tipos de solo encontrados dentro do limite municipal de Novo Horizonte do Sul podem ser observados no mapa da figura a seguir. Dentro do perímetro da APA SBRI predomina o Latossolo Vermelho. O Latossolo Vermelho é



identificado em extensas áreas dispersas em todo o território nacional associados aos relevos plano, suave ondulado ou ondulado. Ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade.

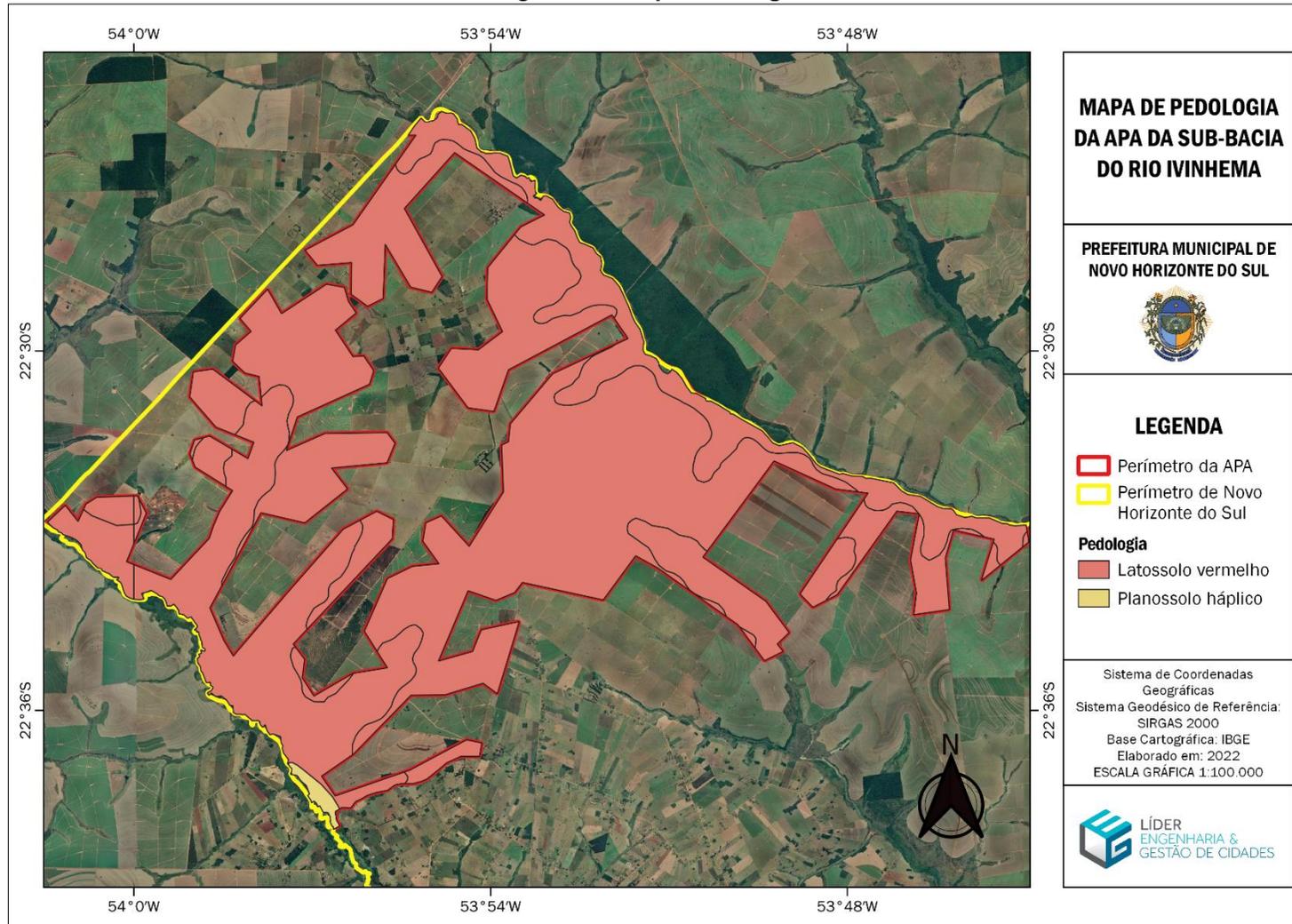
São muito utilizados para agropecuária apresentando limitações de ordem química em profundidade ao desenvolvimento do sistema radicular se forem álicos, distróficos ou ácidos. Em condições naturais, os teores de fósforo são baixos, sendo indicada a adubação fostatada. Outra limitação ao uso desta classe de solo é a baixa quantidade de água disponível às plantas.

Esse tipo de solo é proveniente da alteração de duas formações: Serra Geral e Caiuá. As unidades pedológicas estão diretamente relacionadas aos padrões de qualidade da água, seja ela superficial ou subterrânea (IMASUL).

Pela classificação da Embrapa, os Latossolos são tipo de solo em avançado estágio de intemperismo. São desprovidos de minerais resistentes ao intemperismo e tem capacidade de troca de cátions da fração argila, inferior a 17cmol/kg de argila (EMBRAPA, 2006).



**Figura 12 - Mapa Pedológico.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



## 2.3. Características Biológicas

Neste item serão abordadas as características biológicas da APA da Sub-bacia do Rio Ivinhema. Tem como conceito ser uma condição de vida de determinado ser vivo. O levantamento de dados foi feito de forma primária e secundária, sendo que de dados primários em campo foram realizados entre os dias 11 e 14 de julho de 2022, onde foram realizadas visitas ao local para caracterização florística e faunística no interior da área prevista para intervenção.

### 2.3.1. Levantamento Florístico

O Estado do Mato Grosso do Sul está localizado na Região Centro Oeste do Brasil. Pela sua grande extensão territorial abrange três importantes Biomas brasileiros, sendo estes o Bioma Pantanal, o Bioma Mata Atlântica e o Bioma Cerrado. Considerando a rica biodiversidade dos Biomas citados, infere-se sobre a alta riqueza de diversidade em questão de fauna e flora no Estado. Além disso, está inserido em duas relevantes bacias hidrográficas, a Bacia Hidrográfica do Rio Paraná e a Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai (SILVA *et al*, 2010).

O Bioma Pantanal apresenta bastante heterogeneidade em relação a vegetação, isso vai em função das características fisiológicas das espécies bem como dos fatores climáticos. Um dos componentes climáticos que possuem bastante influência são os ciclos hidrológicos, visto as tendências a inundações em determinadas épocas do ano. Este Bioma é um dos mais alterados por atividades antrópicas, principalmente em função da agricultura e pecuária, sem estudos aprofundados que garantam o entendimento da proporção dos impactos causados (ABDON *et al*, 2006).

A macroeconomia do Estado Mato Grosso do Sul gira em torno de atividades de agricultura e pecuária bovina de corte. Tais atividades são evidenciadas em função da crescente expansão das fronteiras agrícolas sobre as áreas de remanescentes florestais naturais (ASSIS, 1991). Em função desse fato, a vegetação natural passa a ser substituída por áreas de pastagens e de formações vegetais secundárias.



Contudo, tem-se aumentado a criação de Unidades de Conservação que visam garantir a proteção contra atividades antrópicas sobre áreas naturais. As UC's são divididas em dois grandes grupos, o de proteção integral e o de uso sustentável. As UC's pertencentes ao grupo de proteção integral garantem a preservação direta de áreas com grande importância ambiental e impossibilita qualquer traço de impactos ambientais negativos diretos a tais áreas, ou seja, permite somente o uso indireto dos recursos.

As UC's pertencentes ao grupo de usos sustentável, garantem a conservação dos recursos naturais associado com o desenvolvimento sustentável, permitindo que atividades de baixos impactos ambientais negativos ocorram na área em questão, permitindo o uso direto de recursos.

O Município de Novo Horizonte do Sul possui em seus limites territoriais a APA da Sub-Bacia do Rio Ivinhema e se encontra em uma região de ecótono. Esse conceito remete a regiões de transição entre Biomas o que leva a presença de diferentes tipos de fitofisionomias vegetais dos dois Biomas fronteiros, que nesse caso em específico, é o Bioma Mata Atlântica e o Bioma Cerrado.

O Bioma Cerrado é o segundo maior Bioma brasileiro em extensão territorial, estando atrás do Bioma Amazônico. O Cerrado é um dos principais hotspot mundiais de conservação, visto sua alta taxa de espécies endêmicas. A fitofisionomia marcante deste Bioma está nas formações savânicas. Tais formações se apresentam de diferentes formas, isso em função das variáveis climáticas e da vegetação, além das características do solo (RIBEIRO e WALTER, 1998).

O Bioma Mata Atlântica é o terceiro maior Bioma brasileiro, ficando atrás do Bioma Amazônico e Bioma Cerrado. É detentor de uma das maiores biodiversidades do mundo com um grande número de diferentes nichos ecológicos. Tal fato ocorre em função do gradiente climático que ocorre em seu domínio, garantindo diferentes fitofisionomias, hábitos e espécies de fauna e flora. Apresenta um alto número de espécies endêmicas tanto de fauna quanto flora, e também de espécies ameaçadas de extinção. A fitofisionomia característica da Mata Atlântica são as florestas tropicais (CRUZ *et al*, 2007).



De face com as informações apresentadas acima sobre as particularidades específicas de cada Bioma que abrange o Estado do Mato Grosso do Sul, segue uma pesquisa por dados secundários de espécies vegetais identificadas por diversos trabalhos de caracterização da vegetação nos arredores do Município de Novo Horizonte do Sul.

**Tabela 7 - Lista de espécies identificadas na região de Novo Horizonte do Sul.**

<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Família Botânica</b>
<i>Aspidosperma</i> spp.	Peroba	Apocynaceae
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Meliaceae
<i>Cariniana estrellensis</i>	Jequitibá	Lecythidaceae
<i>Patagonula americana</i>	Guajuvira	Boraginaceae
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Maria-preta	Sapindaceae
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Guanandi	Clusiaceae
<i>Protium heptaphyllum</i>	Almécega	Burseraceae
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	Erva-de-soldado	Chloranthaceae
<i>Croton multiflorus</i>	Capixingui	Euphorbiaceae
<i>Dalbergia frutescens</i>	Sapuva	Fabaceae
<i>Sebastiania commersonii</i>	Limão-bravo	Euphorbiaceae
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	Leiteiro	Apocynaceae
<i>Pyrostegia venusta</i>	Cipó-de-são-joão	Bignoniaceae
<i>Trigonia nivea</i>	Falso-cipó-prata	Trigoniaceae
<i>Arachis</i> spp.	Amendoim-bravo	Fabaceae
<i>Inga vera</i>	Inga	Fabaceae
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	Canela	Lauraceae
<i>Cordia sellowiana</i>	Louro-mole	Boraginaceae
<i>Andira inermis</i>	Morcegueira	Fabaceae
<i>Ormosia arborea</i>	Olho-de-boi	Fabaceae
<i>Gallesia integrifolia</i>	Pau-alho	Phytolaccaceae
<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água	Euphorbiaceae
<i>Apeiba tibourbou</i>	Esponja	Malvaceae
<i>Symplocos uniflora</i>	Maria-mole	Symplocaceae
<i>Luhea divaricata</i>	Açoita-cavalo	Malvaceae
<i>Erythrina cristagalli</i>	Corticeira	Fabaceae
<i>Cephalanthus glabratus</i>	Sarandi	Rubiaceae
<i>Peltophorum dubium</i>	Canafístula	Fabaceae
<i>Pterogyne nitens</i>	Bálsamo	Fabaceae
<i>Xylopia aromatica</i>	Pindaíba	Annonaceae

Fonte: ARNILDO, SILVA e GOMES, 2014. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Para os dados primários, foi utilizada a metodologia de caminhada (FILGUEIRAS et al. 1994), procurando percorrer toda extensão da área prevista. Ao longo dos trechos percorridos foram identificadas as principais espécies vegetais dos mais variados hábitos (ervas, arbustos, árvores, lianas, epífitas e reófitas). O método do caminhar constituiu-se em três etapas:

Como referência foi utilizada a Instrução Normativa No. 9 de 2019 em conjunto com a Resolução CONAMA nº2/1994 que estabelece os critérios e procedimentos para anuência prévia à supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração.

- Reconhecimento dos tipos de vegetação (fitofisionomias) presentes na área;
- Elaboração da lista das espécies (nome popular e científico) encontradas no local.
- Organização e processamento dos dados levantados em forma de tabelas e gráficos.

**Figura 13 - Fragmento de vegetação nativa.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 14 – Vegetação nativa.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 15 - Remanescente de vegetação nativa.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

### **2.3.2. Levantamento Faunístico**

Assim como o levantamento florístico, o levantamento da fauna também foi fundamentado em duas principais fontes de informações: os dados de base (dados secundários) e dados de campo (dados primários) o que permite uma caracterização geral da mastofauna, herpetofauna, avifauna e ictiofauna,



ocorrente ao longo da área da APA, além de estimar e avaliar aspectos da ecologia, história natural e conservação das espécies.

Visando compor o referencial bibliográfico do presente estudo, bem como proporcionar o levantamento de espécies componentes da fauna local, através de dados secundários foi realizado uma extensa pesquisa bibliográfica (livros, artigos, trabalhos acadêmicos, etc.) acerca de conteúdos publicados sobre a composição faunística da região do empreendimento. A seguir são apresentados os procedimentos metodológicos aplicados para cada grupo de interesse.

Realizou-se o levantamento de mastofauna através da busca ativa por animais (visualização), busca de vestígios (rastros, fezes, tocas, carcaças, pelos etc.), uso de armadilhas fotográficas e iscas para atração da fauna. As buscas abrangeram os pontos de amostragem (vide figura 3) e o entorno do remanescente, composto por estradas de terra, margens de córregos, de modo a compreender o maior número de habitats e contemplar as taxas de comportamentos variados. Os percursos foram realizados a pé em trilhas dentro do fragmento e estradas lindeiras no seu entorno. Ademais, foram considerados os encontros ocasionais, que aconteceram durante a execução de outras metodologias.

Para o levantamento da herpetofauna, realizou-se três saídas noturnas para busca ativa e avistamento de anfíbios e répteis. Três observadores caminharam pelos trajetos estabelecidos para a amostragem da herpetofauna e buscaram ativamente por animais na vegetação, no solo, nas proximidades de corpos d'água (Visual Encounter Surveys, Crump et al., 1994), ainda, investigando possíveis abrigos como rochas, troncos caídos e entulhos, em busca de espécimes em repouso. Adicionalmente, habitantes locais foram consultados sobre a presença destes grupos de animais predominantemente noturnos e de difícil visualização. Para os anfíbios, que possuem como característica comportamental a vocalização, utilizaram-se também registros sonoros.

O método aplicado aos registros de avifauna foi o caminhamento por três observadores que registraram indivíduos e espécies de aves de forma visual e auditiva. Além disso, outros locais visitados durante a instalação das câmeras,



para amostragem de mamíferos e os trajetos de deslocamento entre os pontos também foram investigados quanto à presença de aves.

As amostras foram realizadas nos períodos de maiores atividades das aves (diurnas/noturnas). À noite, devido a maior dificuldade de visualização das aves noturnas (corujas, *bacuraus* etc.), foi utilizado o método de avistamento com cilibrim portátil para *bacuraus* e o de playback para atração das corujas, técnica esta que consiste na reprodução dos cantos das espécies em caixa de som pequena e portátil, por intervalos de 1 minuto e tempo de espera para resposta entre 3 e 5 minutos. As vocalizações das espécies foram selecionadas com base na lista de espécies de provável ocorrência na área, foram reproduzidas ao menos 3 vezes por tentativa e sempre seguindo uma sequência determinada entre as espécies (da de menor para a de maior tamanho), evitando assim o afugentamento das espécies de menor porte.

Antecedendo a descrição da metodologia utilizada para caracterização da ictiofauna, vale destacar que para esse grupo realizou-se o levantamento somente através de dados secundários. A bacia hidrográfica do Alto Rio Paraná contém o último trecho brasileiro não represado do rio Paraná, compreendendo 230 km entre a Usina Hidrelétrica Sérgio Motta (ou Porto Primavera, a montante) e o reservatório de Itaipu, a jusante.

Essa bacia possui uma ampla biodiversidade de peixes de água doce, entretanto, tem sofrido intensa apropriação dos recursos fluviais e impactos ecológicos associados ao manejo (ROCHA, 2002). O desflorestamento, as práticas de uso da terra agrícola e urbana, a utilização da água do lençol freático para abastecimento e irrigação, além da construção de grandes barramentos para abastecimento e geração de energia, causam alterações no regime hidrológico de seus rios (ROCHA, op. cit.).

Apesar dos diversos impactos sobre a ictiofauna, os ambientes terrestres têm sido a principal razão para o estabelecimento da maioria das áreas protegidas (HASSLER, 2005) pois elas protegem seus corpos d'água e suas áreas alagáveis (AGOSTINHO & GOMES, 2005) e tem contribuído para a sobrevivência e reprodução de várias espécies de peixes. Dessa forma a



criação de Áreas de Proteção Ambiental são de suma importância para a preservação de espécies ícticas.

A Área de Proteção Ambiental, APA – SBRI é constituída por uma área de 15.168,98 ha. Seus principais cursos hídricos são os rios Ivinhema e Guiraí, bem como os córregos do Libório, Sapalio, Ponte Ivaté, Ponte Ipê e Jaqueria, todos tributários diretos ou indiretos das sub-bacias desses dois rios. Desta forma, os dados secundários dessas duas sub-bacias pertencentes ao sistema do Alto Rio Paraná e faz parte do processo de execução do Plano de Manejo e Zoneamento Ecológico e Econômico da APA – SBRI, localizada no município de Novo Horizonte do Sul, MS.

Um estudo sobre metacomunidade das espécies de peixes do rio Ivinhema e duas de suas lagoas marginais foi realizado por MESSAGE (2011), análises das comunidades de peixes em riachos bacia do rio Ivinhema foram realizadas por SÚAREZ (2008a, 2008b) e SÚAREZ et. al (2007), bem como estudos do desenvolvimento inicial e estratégia alimentar foram abordados por BIALETZKI et. al. (2001) e LOPES et. at. (2022). Um estudo para caracterizar as comunidades de peixes em sete riachos, localizados na área da APA SBRI e pertencentes a sub-bacia do rio Guiraí foi conduzido por SÚAREZ & LIMA-JUNIOR (2009).

### **2.3.3. Resultados da Flora**

A seguir são apresentados os resultados referentes a flora, incluindo caracterização fitogeográfica, diversidade florística e enquadramento sucessional dos remanescentes nativos ocorrentes na área objeto de estudo.

Como mencionado anteriormente, o Estado do Mato Grosso do Sul possui grande extensão territorial e abrange três importantes Biomas brasileiros, sendo estes o Bioma Pantanal, o Bioma Mata Atlântica e o Bioma Cerrado. (SILVA *et al*, 2010).

Várias unidades geomorfológicas compõem o Estado, que juntamente com peculiaridades das bacias hidrográficas, topografia, clima, solo e hidrologia, proporcionam uma diversidade de paisagens vegetacionais e,



consequentemente, expressiva variedade de habitats e riqueza de espécies, incluindo várias endêmicas (COSTA et al. 2009).

Essas paisagens, considerando as fisionomias, as características ecológicas, a florística e a altitude, possibilitam o reconhecimento no Estado de diferentes formações vegetacionais, destacando-se a Floresta Estacional Semidecidual Submontana contemplando as formações subprovíncias estruturais de Pantanal, Cobertura Cenozoica Indiscriminada, Bauru-Caiuá, Paraguai, Serra Geral, Rio Apa e Corumbá-Alto Paraguai (VELOSO Et al. 1991 e IBGE 2012).

Em análise aos dados, considerando a área antropizada, nota-se que o bioma Mata Atlântica apresentou o maior índice de desmatamento, com 72%, em sequência o bioma Cerrado, com 68% e, por fim, sendo considerado o bioma mais conservado do Estado, o Pantanal apresenta apenas 9,2% de área antrópica. Neste sentido, a tabela abaixo relaciona o bioma do Estado, a classe mapeada (antrópico, natural e água) e a proporção do desmatamento em cada classe.

**Tabela 8 - Valores de áreas desmatadas de Mato Grosso do Sul separadas por biomas.**

<b>Biomias e MS</b>	<b>Classe Mapeada</b>	<b>Km</b>	<b>Proporção (%)</b>
<b>Mata Atlântica</b> Área no Estado = 50.163 Km <sup>2</sup>	Antrópico	36.172,185	72,1
	Área Natural	11.314,707	22,6
	Água	2.660,314	5,3
<b>Cerrado</b> Área Total = 214.779 Km <sup>2</sup>	Antrópico	145.977,685	68,0
	Área Natural	68.571,226	31,9
	Água	223,363	0,1
<b>Pantanal</b> Área Total = 89.749 Km <sup>2</sup>	Antrópico	8.267,623	9,2
	Área Natural	80.567,828	89,8
	Água	914,187	1,0
<b>Estado Mato Grosso do Sul</b> Área Total = 354.718 Km <sup>2</sup>	Antrópico	190.450,121	53,7
	Área Natural	160.452,020	45,2
	Água	3.798,591	1,1

Fonte: SILVA, SILVA, FERRARI e LAMPARELI, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Em análise da figura a seguir, a vegetação predominante no Mato Grosso do Sul é a Savana, seguida de Floresta Estacional Semidecidual notada ao sul

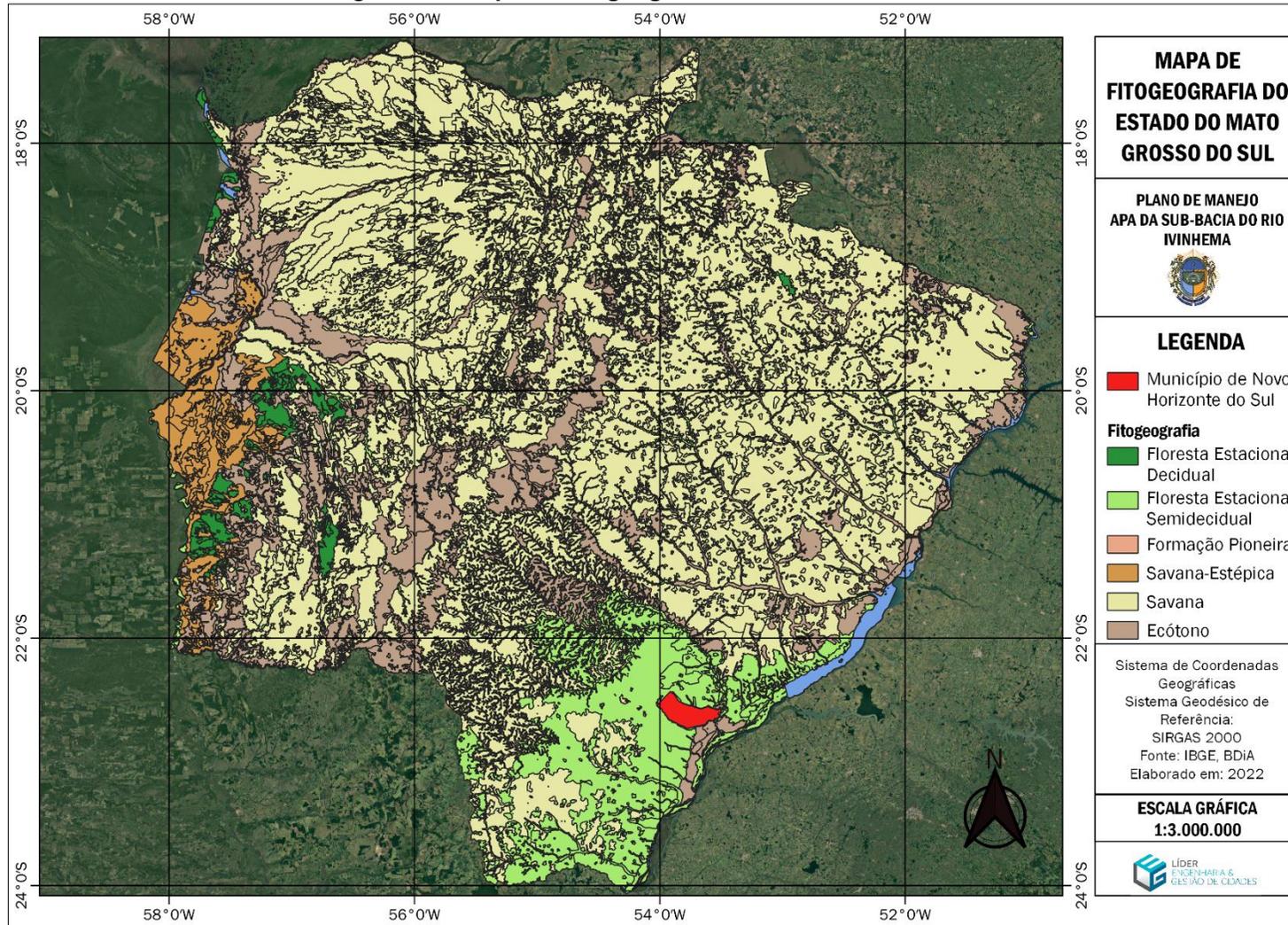


---

do Estado e, por fim, a vegetação ecótono. Nota-se que o Município de Novo Horizonte do Sul encontra-se na região de Floresta Estacional Semidecidual.



Figura 16 – Mapa de Fitogeografia do Mato Grosso do Sul.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

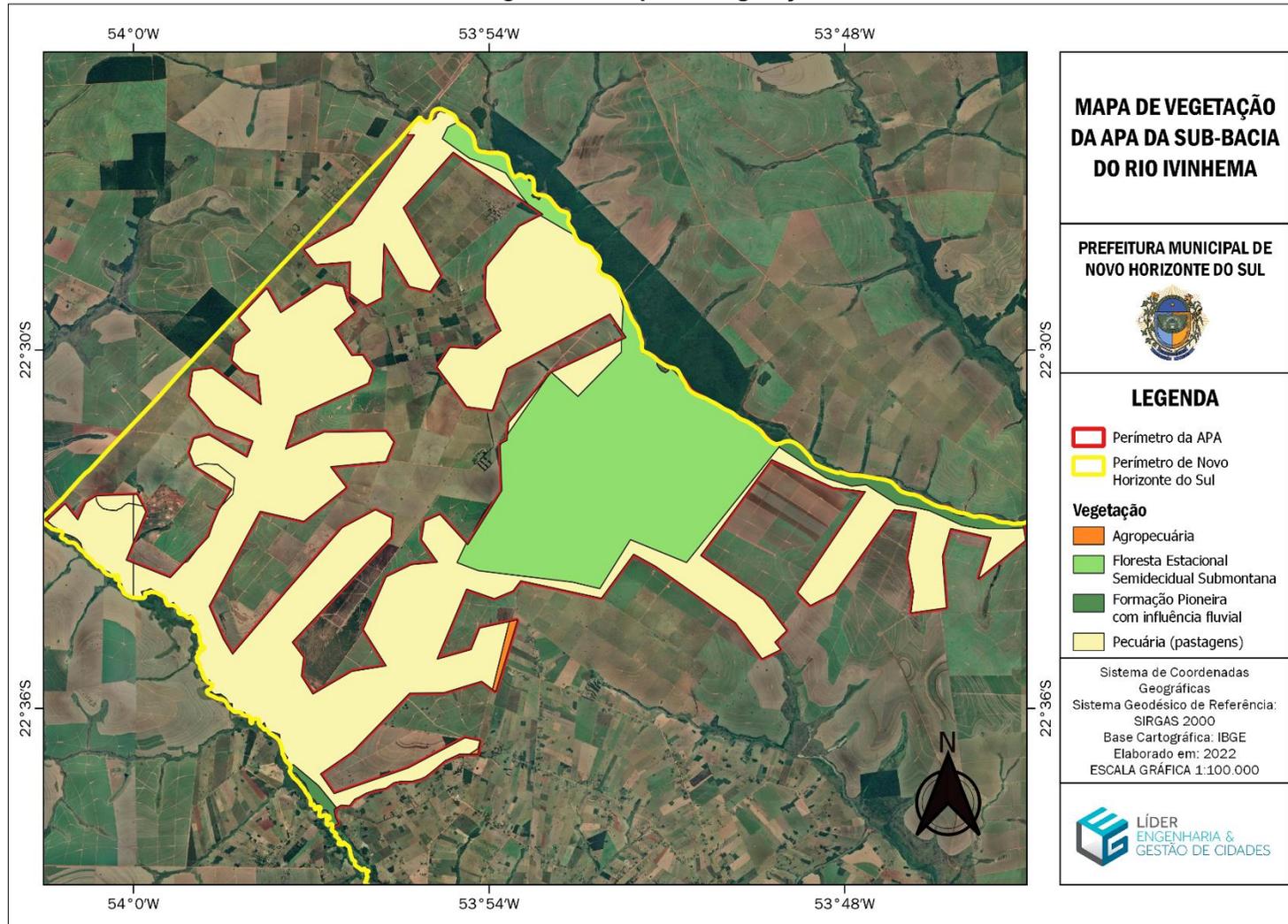


Em relação às áreas legalmente protegidas, o estado tem aproximadamente 203.000 ha, que correspondem a 10 Unidades de Conservação (IMASUL). Os remanescentes mais extensos são o Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro com 76.851,79 ha e Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema com 73.345,15 ha.

Considerando a área total prevista para criação da APA SBRI em 15.168,98 hectares, temos o domínio de áreas destinadas a pecuária (pastagens) e uma região densa de Floresta Estacional Semidecidual Submontana, de acordo com a próxima figura.



**Figura 17 - Mapa de Vegetação.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



No remanescente de vegetação nativa avaliada, identificou-se espécies arbóreas generalistas, ou seja, que ocorrem tanto no Bioma da Mata Atlântica quanto no Bioma do Cerrado, sendo elas: *Copaifera langsdorffii* (óleo-de-copaíba), *Platypodium elegans* (amendoim-do-campo), *Pterodon emarginatus* (sucupira-branca), *Handroanthus avellanadae* (ipê-roxo) e *Jacaranda cuspidifolia* (caroba). Pelas características encontradas, verificou-se que o fragmento de vegetação nativa pode ser considerado um ecótono.

#### **2.3.4. Resultados da Fauna**

A seguir são apresentados os resultados referentes a fauna, incluindo os três grupos da fauna de interesse: Mastofauna, Herpetofauna; Avifauna e Ictiofauna.

O Brasil está entre os 11 países megadiversos, ou seja, que possuem uma alta diversidade de seres vivos e que incluem cerca de 50% das espécies vivas no mundo. Dentre eles, o Brasil apresenta a maior diversidade do mundo, incluindo mais de 3.550 espécies de vertebrados terrestres e possuindo 12,5% das espécies de anfíbios e 26% das espécies de primatas conhecidas (LEWINSOHN & PRADO, 2002). Apesar de toda esta megadiversidade, devido principalmente à destruição e alteração dos ambientes nativos, 464 taxas (espécies e subespécies) da fauna brasileira de vertebrados terrestres (110 espécies de mamíferos, 233 espécies de aves, 80 espécies de répteis e 41 espécies de anfíbios) são consideradas ameaçadas de extinção segundo a nova lista brasileira (IBAMA, 2014).

Além da redução e fragmentação dos ambientes naturais (particularmente o das áreas florestadas), que representam a causa básica da redução da diversidade biológica, outros fatores que devem estar envolvidos com a redução da densidade local de espécies são a caça, perseguição e a introdução de animais domésticos (gado, porcos, cães e gatos) (FRIGERI et al., 2014) e suas doenças relacionadas (LEWINSOHN & PRADO, 2002).

A Floresta Atlântica considerada originalmente a segunda maior formação florestal da América do Sul com área superior a um milhão de quilômetros



quadrados, no último século, tornou-se um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo, em função da redução em sua cobertura florestal que tem sido maior que a sua capacidade de regeneração (MYERS et al., 2000). Além de se consistir em um dos biomas que apresentam alta diversidade biológica e elevado índice de espécies endêmicas, foi declarada como uma das cinco primeiras colocadas entre as regiões classificadas como “hotspots” – regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas de todo planeta pela acelerada destruição de sua extensão original (MITTERMEIER et al., 1998; MYERS et al., 2000).

De acordo com o IMASUL, Apremavi e o ISPN, apresenta-se na tabela abaixo o quantitativo aproximado das espécies de cada bioma presente no Estado do Mato Grosso do Sul. Cada bioma possui suas características de biodiversidade, as quais são distintas e ricas em flora e fauna.

**Tabela 9 - Relação da fauna por biomas do Estado.**

<b>Bioma</b>	<b>Mamíferos</b>	<b>Aves</b>	<b>Répteis</b>	<b>Anfíbios</b>	<b>Peixes</b>
<b>Mata Atlântica</b>	270	1000	200	370	350
<b>Cerrado</b>	199	864	180	210	1200
<b>Pantanal</b>	102	652	177	40	264

Fonte: IMAUSUL, Apremavi e ISPN. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

O Brasil, líder mundial em diversidade de anfíbios com 1026 espécies (SEGALLA et al., 2014), teve a maior parte delas descrita nos últimos 40 anos. Estudos sobre a anurofauna tropical são importantes não só pela grande diversidade encontrada nos trópicos, mas também, pela intensa descaracterização que a região vem sofrendo (HEYER et al., 1988; MYERS et al., 2000).

Segundo Duellman (1999) a Floresta Atlântica é considerada como uma das regiões de maior riqueza de anfíbios do planeta, sendo o endemismo desse grupo neste bioma em torno de 93%, embora ainda faltem estudos mais aprofundados e específicos sobre os mesmos. A escassez de estudos é ainda mais problemática quando consideramos as áreas afetadas por ações antrópicas (SILVANO e PIMENTA, 2003), as quais têm crescido vertiginosamente nos últimos anos e comprovadamente alteram a estrutura das taxocenoses, eliminando populações inteiras, entre elas as dos anuros (YOUNG et al., 2001).



Estudos relacionados à anurofauna brasileira têm crescido consideravelmente nos últimos anos (BERTOLUCI e RODRIGUES, 2002; TOLEDO et al., 2003; BERTOLUCI et al., 2007; HADDAD et al., 2008) tendo recebido considerável atenção, sobretudo após várias constatações da drástica redução de muitas populações (FERRIER, 2002).

O Brasil tem a fauna e flora mais ricas de toda a América Central e do Sul, mas a maioria das informações sobre répteis são ainda preliminares. Atualmente existem 744 espécies de répteis naturalmente ocorrentes no Brasil: 36 quelônios, 6 jacarés, 248 lagartos, 68 anfisbenas e 386 serpentes. Considerando táxons em nível de subespécie (muitos dos quais se insinuam como espécies plenas), o total de formas de répteis registradas para o Brasil salta para 790, das quais 374 são endêmicas do País (BÉRNILS & COSTA, 2012), mas pouco se conhece sobre aspectos de distribuição e ecologia das espécies.

O conhecimento sobre a composição dos grupos de vertebrados e inter-relações que se estabelecem entre as comunidades faunísticas de uma área são fatores primordiais à execução de projetos de Biologia da Conservação. Assim, a identificação das espécies de anfíbios e o estudo de suas particularidades ecológicas revelam-se decisivos para o sucesso das ações que buscam conservar a biodiversidade (HEYER et al., 1994; TOLEDO et al., 2003).

O Brasil é um dos países com a maior riqueza de aves do mundo (STOTZ et al., 1996; SICK, 1997), e a Mata Atlântica é um dos biomas mais ricos, além de ser o que tem o maior número de espécies endêmicas (GOERCK, 1997).

Para mamíferos, entre as 29 ordens e cerca de 4.900 espécies registradas no mundo (WILSON e REEDER, 2005), aproximadamente 12% ocorrem no Brasil (PAGLIA et al., 2012). Atualmente são registradas 11 ordens e 716 espécies de mamíferos no país (REIS et al., 2010). Destas, ao menos 69 já estão incluídas na Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (CHIARELLO et al., 2008).

No Brasil os mamíferos de médio e grande porte representam cerca de 32,7% de toda a mastofauna registrada (REIS et al., 2011). Este grupo apresenta importante papel na manutenção e na regeneração das florestas tropicais, pois desempenham funções ecológicas vitais e são espécies chaves na estrutura das



comunidades biológicas (DOTTA & VERDADE, 2007). O grau de ameaça, associado à importância ecológica do grupo tornam, portanto, evidente a necessidade de se incluir informações sobre os mamíferos terrestres de médio e grande porte em inventários e diagnósticos ambientais (PARDINI et al., 2005).

Além destes, outros grupos, como os quirópteros, também apresentam grande riqueza e elevada abundância em regiões tropicais e subtropicais (GONÇALVES e GREGORIN, 2004), onde se destacam como o grupo mais versátil na exploração de recursos alimentares (PASSOS e GRACIOLLI, 2004), interagindo com grande espectro de organismos (BERNARD e FENTON, 2007). Devido a estas características, os quirópteros são tidos também como bons indicadores dos níveis de perturbação do habitat (FENTON et al., 1992).

### **Anfíbios**

Através da coleta em campo, registrou-se uma espécie de anfíbio de forma auditiva. A espécie identificada através de método auditivo, pertence ao grupo Leptodactylidae (rãs habitantes de áreas alagadas), registrada auditivamente durante amostragem em um corpo-d'água.

Apesar do número aparentemente reduzido de registros de espécies, é importante frisar que esta campanha foi realizada já nos primeiros dias de inverno, sendo nesta estação do ano quando as espécies deste grupo costumam diminuir sua atividade drasticamente, voltando à atividade somente no próximo período reprodutivo, ou seja, na estação quente e chuvosa (setembro a início de março).

### **Répteis**

Em coleta de dados primários, registrou-se 04 (cinco) espécies de herpetofauna, as quais através de entrevista com os moradores e trabalhadores locais, sendo elas: cascavel (*Crotalus durissus*), Jararaca (*Bothrops* sp.), Sucuri-verde (*Eunectes murinus*) e teiú (*Tubinambis merianaë*) no entanto, durante o esforço amostral, realizado em campo pela equipe de fauna, não foram visualizadas ou encontradas as espécies supracitadas.



Assim como os anfíbios, apesar do número aparentemente reduzido de registros de espécies da herpetofauna, é importante frisar que esta campanha foi realizada já nos primeiros dias de inverno, sendo nesta estação do ano quando as espécies deste grupo costumam diminuir sua atividade drasticamente, voltando à atividade somente no próximo período reprodutivo, ou seja, na estação quente e chuvosa (setembro a início de março).

### **Avifauna**

As aves são um dos grupos mais conhecidos e diversos da fauna de vertebrados. Até o momento já foram classificadas mais de 9000 espécies diferentes no mundo, que se distribuem em praticamente todas as regiões do globo terrestre. Esta capacidade de adaptação e grande diversidade de espécies, além de sua facilidade de observação e identificação em campo (maioria de hábitos diurnos, com cores e sons característicos), faz deste grupo um dos mais indicados para a elaboração de estudos relacionados à avaliação de impactos ambientais (Develey 2006).

Além disso, por apresentarem a capacidade do voo e por algumas espécies serem consideradas exigentes do ponto de vista biológico e ecológico, as aves podem ser consideradas importantes indicadores ambientais. Algumas espécies, por exemplo, habitam regiões geográficas restritas e podem ser associadas à presença de um bioma ou tipo de vegetação específico, o que nos permite fazer reflexões sobre as características importantes destes ambientes que permitem a sobrevivência das espécies nestes locais.

Assim, conhecer as espécies de aves e compreender seus hábitos pode nos ajudar a entender importantes processos naturais e tentar mitigar os possíveis impactos das atividades humana sobre a diversidade de espécies. Este conhecimento e conservação dos organismos pode nos ajudar a melhor entender nossa própria espécie e as doenças que nos afligem, por exemplo, como também contribuir para a manutenção dos serviços dos ecossistemas e preservação da qualidade ambiental.



Registrou-se ao menos 273 indivíduos de 104 espécies de aves durante esta campanha amostral. Este total representa 47% de todas as espécies já registradas em um raio de 50 km do município de Novo Horizonte do Sul, segundo o maior portal colaborativo de observadores de aves do Brasil, WikiAves (Wikiaves, 2022a). Dentre as 104 espécies observadas no total, 18 ordens e 36 famílias foram representadas, sendo que as famílias *Tyrannidae* (papa-moscas), *Thraupidae* (sanhaços e saíras) e *Columbidae* (pombas), as mais representativas em número de espécies (12, 11 e 7 espécies, respectivamente). Esta predominância frequentemente é observada nos trópicos, principalmente em áreas já antropizadas (Stotz et al. 1996). Adicionalmente, foram registrados indivíduos e bandos de Emas (*Rhea americana*), cinco espécies de falcões e três de gaviões, além de espécies de áreas abertas, cerrado e áreas de borda de mata e vegetação em regeneração.

Já as espécies que foram encontradas com maior frequência foram: a pomba Asa-branca (*Patagioenas picazuro*), o Pássaro-preto, (*Gnorimopsar chopi*), o Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), o Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e o Tiziu (*Volatinia jacarina*), sendo todas estas espécies generalistas e de baixas exigências quanto à preservação de seus habitats. Entretanto, vale destacar que o Papagaio-verdadeiro e o Pássaro-preto são espécies muito capturadas no interior do Brasil para servirem de animais de estimação. Na região, a presença destas espécies em quantidade razoável pode indicar que estas ainda não foram impactadas fortemente pela captura ilegal. Portanto, isto indica que estas espécies ainda podem ter suas populações protegidas destas ações, seja através da fiscalização ou de programas de educação ambiental.

Por outro lado, 29 espécies, ou quase 30% de todas as espécies registradas, foram registradas apenas em uma das cinco ocasiões amostrais. Dentre estas, podemos citar o inhambuquã (*Crypturellus obsoletus*) e a codorna-amarela (*Nothura maculosa*), que são aves terrestres e presas potenciais de animais domésticos e caçadores, a Arara-vermelha (*Arachloropterus*) e a maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*), espécies da família dos papagaios e também visadas pelo contrabando de animais, o papa-formiga-



vermelho (*Formicivora rufa*) e a juruva (*Baryptengus ruficapillus*), ambas espécies típicas de mata e relativamente sensíveis à degradação florestal e, por fim, as marrecas Irerê (*Dendrocygna viduata*) e a Ananaí (*Amazonetta brasiliensis*) ambas espécies associadas à corpos d'água. Nenhuma espécie exótica com grande potencial de risco ambiental foi amostrada, mas algumas espécies exóticas ocorrem a área urbanizada da APA, como o pardal (*Passer domesticus*) e o pombo doméstico (*Columba livia*), ambas espécies habitando em baixas densidades as casas e estabelecimentos da área urbana do município.

Finalmente, nenhuma consta em listas de espécies ameaçadas de extinção nacionais e internacionais mais recentes (Brasil, 2022; IUCN, 2018). Apesar disso, devido à presença de ao menos um fragmento de mata muito extenso (aproximadamente 4.000 hectares) e provavelmente ainda bastante preservado e de difícil acesso em seu interior, é bastante plausível que existam espécies florestais mais exigentes e possivelmente em grau de ameaça de extinção no interior da APA. Desta forma, a ampliação do esforço amostral neste local, assim como também uma ampliação deste esforço especialmente na época reprodutiva (primavera e início do verão), são extremamente recomendáveis para um melhor conhecimento da diversidade das aves habitantes da APA.

**Tabela 10 – Lista de espécies de aves registradas.**

Ordem	Família	Espécie	Nome Comum
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê
Anseriformes	Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garça-branca
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco
Gruiformes	Rallidae	<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó
Gruiformes	Rallidae	<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	Seriema
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	avoante
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	anu-branco
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado
Coraciiformes	Momotidae	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva
Galbuliformes	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu
Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho
Piciformes	Picidae	<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco
Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



Piciformes	Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga auricapillus</i>	Jandaia-da-testa-vermelha
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro
Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	choró-boi
Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



Passeriformes	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Xolmis cinereus</i>	primavera
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca
Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor
Passeriformes	Passerellidae	<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga pitaiyumi</i>	mariquita
Passeriformes	Parulidae	<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro
Passeriformes	Icteridae	<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto
Passeriformes	Icteridae	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela
Passeriformes	Thraupidae	<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis luteola</i>	tipio



Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei
Passeriformes	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila caeruleescens</i>	coleirinho
Passeriformes	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro
18	36	104	-

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Algumas espécies aparecem ou aumentam suas populações apenas em períodos de floração e frutificação, fator para algumas não serem registradas na região.

Muitas das espécies registradas no Brasil empreendem verdadeiras migrações, sobretudo as andorinhas e os tiranídeos que são os suboscines de locomoção mais desenvolvida, permanecendo na região apenas nos meses da primavera e verão (SICK, 1997). A seguir é apresentado o registro fotográfico de todas as aves encontradas ao longo da área de estudo.

**Figura 18 – Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 19 – Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 20 – Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 21– Registro de aves locais.**



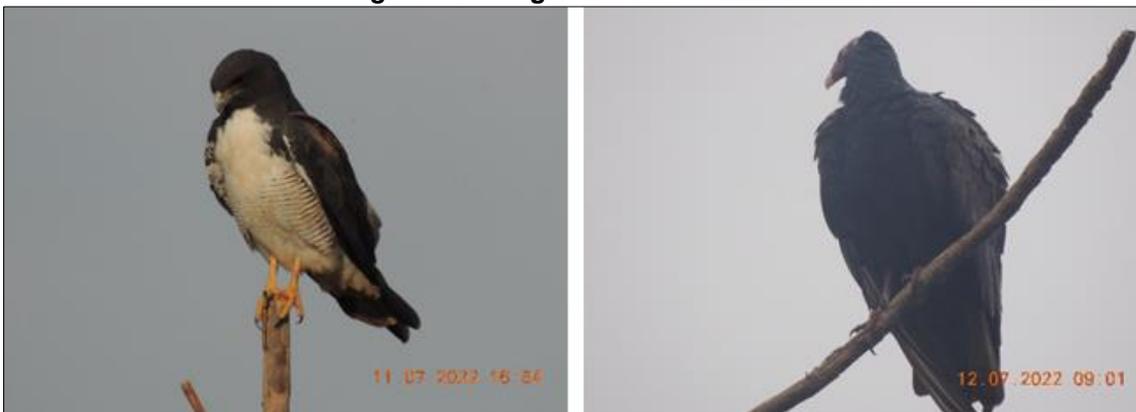
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 22 – Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 23 – Registro de aves locais**



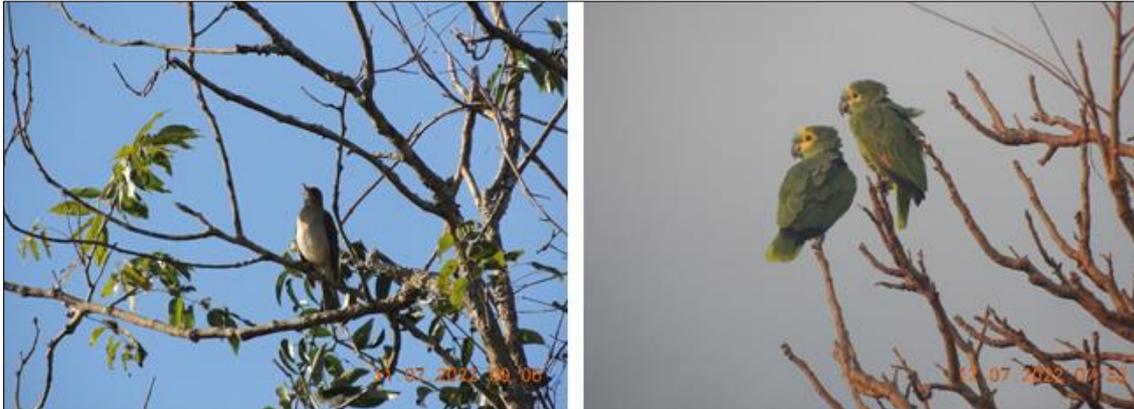
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 24 – Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 25 – Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 26– Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 27– Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 28 – Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 29 - Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 30 - Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 31 - Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 32 - Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 33 - Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 34 – Registro de aves locais.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

### **Mastofauna**

Registrou-se 15 (quinze) espécies de pequeno, médio e grande porte. Dentre estas, destaca-se a presença de *Tapirus terrestris* (anta), maior mamífero terrestre da América do Sul e importante dispersora de sementes, e que foi registrada de forma visual, por rastros e pelas armadilhas fotográficas em quase todos os pontos amostrais. Além da anta, outros herbívoros como o Veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) e a Cotia (*Dasyprocta sp.*) também foram registrados de forma visual e por rastros pela equipe. A presença destes herbívoros é importante para o controle de plantas herbáceas e dispersão de sementes, além de servirem de alimento para os carnívoros, que também foram registrados com frequência durante as amostragens. Neste grupo, foram registradas, pelas armadilhas fotográficas e por rastros, a presença da Onça-parda (*Puma concolor*), Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), e a Lontra (Lontra *longicaudus*), espécies carnívoras e piscívoras (no caso da Lontra).

Já entre os carnívoros não exclusivos e onívoros, foram registradas as presenças do Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), da Irara (*Eira barbara*), Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), do Tatu-peba (*Dasyopus sexcinctus*), quati (*Nasua nasua*) e do Mão-

pelada (*Procyon cancrivorus*). Estes animais podem consumir tanto pequenos animais, como alguns frutos (especialmente o cachorro-do-mato e o lobo-guará, que possui íntima relação com a Lobeira (*Solanum lycocarpum*)). Graças a esta plasticidade estas espécies vêm sendo registradas até mesmo nas periferias de grandes cidades e são considerados menos suscetíveis à alteração dos habitats naturais. Apesar disso, o lobo-guará consta como “Vulnerável” nas Listas Nacional e Global de Espécies Ameaçadas (Brasil 2022, Paula & De Matteo, 2015), assim como também a anta e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trydactyla*), que não foi registrado diretamente, mas foi relatado como espécie presente no local. Por fim, destaca-se o registro do javali (*Sus scrofa*), espécie introduzida e exótica, que pode causar danos a plantações e a vegetação nativa. Esta espécie, assim como as demais espécies ameaçadas supracitadas, necessita de estudos mais aprofundados para averiguar seu tamanho populacional, suscetibilidade e potencial impacto na região, além de medidas para maior controle e proteção contra a caça ilegal e atropelamentos, que ocasionam muitas mortes e redução populacional destas espécies.

As figuras e tabela a seguir são referentes aos dados primários.

**Figura 35 - Registro da mastofauna local.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 36 - Registro da mastofauna local.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 37- Registro da mastofauna local.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 38 - Registro de mastofauna local.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 39 - Registro de mastofauna local.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 40 - Registro da mastofauna local.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 41 - Registro de mastofauna local.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 42 - Registro de rastros de mastofauna local.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 43 - Registro de rastros de mastofauna local.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Figura 44 - Registro de rastros de mastofauna local.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Tabela 11 - Lista de espécies de mastofauna registradas.**

Grupo	Nome Comum	Espécie	Registro
Mammalia	Anta	<i>Tapirus terrestris</i>	Visual/rastros
Mammalia	Veado-catingueiro	<i>Mazama gouazoubira</i>	Visual/rastros
Mammalia	Cutia	<i>Dasyprocta</i> sp.	Visual/rastros
Mammalia	Onça-parda	<i>Puma concolor</i>	Visual/rastros
Mammalia	Jaguatirica	<i>Leopardus pardalis</i>	Visual/rastros
Mammalia	Lontra	<i>Lontra longicaudus</i>	Rastros
Mammalia	Irara	<i>Eira barbara</i>	Rastros
Mammalia	Lobo-guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Rastros
Mammalia	Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	Visual/rastros
Mammalia	Gambá-de-orelha-branca	<i>Didelphis albiventris</i>	Visual/rastros
Mammalia	Tatu-peba	<i>Dasytus sexticinctus</i>	Visual/rastros
Mammalia	Mão-pelada	<i>Procyon cancrivorus</i>	Rastros
Mammalia	Quati	<i>Nasua nasua</i>	Rastros
Mammalia	Tamanduá-bandeira	<i>Myrmecophaga trydactyla</i>	Relato local
Mammalia	Javali	<i>Sus scrofa</i>	Rastros

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

## Ictiofauna

Como citado anteriormente, os dados de ictiofauna são apenas secundários. Na Tabela 5, estão listados os táxons que podem ocorrer nas sub-



bacias dos rios Ivinhema e Guiraí pertencentes a bacia do alto rio Paraná, região onde se insere a APA SBRI.

No total, verifica-se a ocorrência de seis ordens, trinta famílias e cento e três espécies. A ordem com maior número de representantes é a dos *Characiformes*, com dez famílias e quarenta e cinco espécies, perfazendo um total de 43% das espécies. Siluriformes reuniram dez famílias e trinta e nove espécies (37%) seguida pelos *Gymnotiformes* com cinco famílias e oito espécies (8%), *Cyprinodontiformes* com duas famílias e duas espécies (2%), *Perciformes* com duas famílias e oito espécies (8%) e *Synbranchiformes* com uma família e uma espécie (1%).

PENCZAK et al. (1994) estudaram pequenos tributários do rio Paraná, no noroeste do Estado do Paraná, e constataram que existem menos espécies nos trechos de cabeceiras do que nos cursos baixos destes afluentes, e que o curso principal tem maior influência nas comunidades de seus tributários diretos em relação aos indiretos. PAVANELLI & CARAMASCHI (1997) encontraram 71 espécies ao estudar tributários diretos do rio Paraná, número inferior ao levantado para as sub-bacias dos rios Ivinhema e Guiraí que foi de 103 táxons.

Dados sobre a composição e a biologia da ictiofauna de pequenos rios e ribeirões do Alto Rio Paraná ainda são escassos. A maioria dos estudos foi conduzida em pequenos cursos d'água, córregos e riachos variando de 1ª a 3ª ordem, que ao se unirem, formam pequenos rios, os quais apresentam características distintas dos primeiros. Algumas exceções são os estudos de OLIVEIRA & GARAVELLO (2003), BIRINDELLI & GARAVELLO (2005) e PEREZ-JÚNIOR & GARAVELLO (2007) em afluentes do médio rio Mogi-Guaçu no estado de São Paulo e também pertencentes à bacia do Alto Rio Paraná. Nestes trabalhos, foi verificado que esses ribeirões abrigam parte da riqueza de espécies de peixes de pequeno porte do Alto Paraná, e podem servir como local de recrutamento para espécies migradoras de médio e grande porte.

Espécies consideradas de grande porte, que podem atingir comprimentos maiores de 400 mm, como *S. hilarii*, *S. brasiliensis*, *P. corruscans*, *P. lineatus*, *P. pirinampu*, *P. granulatus*, *P. galeatus*, *P. mesopotamicus*, *B. orbignyanus*, *H. unitaeniatus*, *H. platyrhinchus*, *R. aspera*,



*L. friderici*, *L. obtusidens*, *L. macrocephalus*, *C. piquiti*, *C. kelberi*, *H. malabaricus*, *Hoplias* spp. e *S. marmoratus* são registradas nas sub-bacias dos rios Ivinhema e Guiraí, no entanto, os estratos maiores de suas populações provavelmente ocorram somente nas calhas desses rios, enquanto os estratos menores podem ser recrutados por seus tributários que são de 2ª e 3ª ordens e apresentam volume de água reduzido e que não é suficiente para abrigar os estratos maiores das espécies desse porte.

As espécies de pequeno porte, encontradas em riachos e córregos, representam aproximadamente 50% do total de espécies de peixes descritas para água doce na América do Sul (CASTRO, 1999) e mais de 65% das espécies do Alto Rio Paraná (LANGEANI et al. 2007). São espécies que têm pouco valor comercial, distribuição geográfica restrita e são bastante dependentes da vegetação ripária para proteção, alimentação e reprodução.

Dentre os principais corpos hídricos localizados na região da APA SBRI, apenas o córrego Ponte Ivaté, de 3ª ordem (SÚAREZ & LIMA-JUNIOR, 2009) e o córrego do Libório (SÚAREZ, 2008a) já foram diretamente amostrados. Esses autores registraram nesses córregos espécies de médio e pequeno porte como *A. fasciatus*, *A. paranae*, *B. stramineus*, *O. pintoi*, *P. argentea*, *S. notomelas*, *C. zebra*, *A. ibitiensis*, *H. litoralle*, *H. insperatus*, *H. regani*, *H. nigromaculatus*, *Hypostomus* sp., *I. mirini*, *P. tenebrosa*, *C. britskii*, *P. harpagos* e apenas quatro espécies, *L. friderici*, *S. hilarii*, *H. ancistroides* e *S. marmoratus* que podem atingir grande porte. Dessa forma é razoável supor que essas espécies também ocorram nos demais córregos e riachos localizados na região da APA SBRI.

Ainda segundo SÚAREZ & LIMA-JUNIOR (2009), predominaram as espécies *B. stramineus*, *A. paranae* e *H. ancistroides* nos córregos de 2ª e 3ª ordens amostrados. Os autores relatam que esse fato pode ser considerado resultado da ampla distribuição geográfica destas espécies em toda a bacia do Alto Rio Paraná, como já evidenciado para *B. stramineus* considerada uma das espécies mais comuns e abundantes nas assembleias de peixes (CASTRO et al. 2003, 2004 e 2005, SÚAREZ & PEREZ-JÚNIOR, 2005, VALÉRIO et al. 2007, FERREIRA, 2007, PEREZ-JÚNIOR & GARAVELLO, 2007, SHIBATTA et al.



2007, FIALHO et al. 2008). Desse modo é igualmente provável que essas espécies também ocorram nos demais córregos e riachos localizados na região da APA SBRI.

**Tabela 12 - Lista de táxons que ocorrem nas sub-bacias dos rios Ivinhema e rio Guirai. A: espécies com algum tipo de ameaça segundo “Livro Vermelho da Fauna Brasileira” e IUCN; B: espécies endêmicas; C: espécies introduzidas ou exóticas (alóctones).**

Ordem	Família	Nome Popular	Espécie	Classificação
Characiformes	Parodontidae	canivete	Apareiodon ibitiensis * (Amaral Campos, 1944)	-
		canivete, duro-duro	Parodon nasus + (Kner, 1859)	-
	Prochilodontidae	curimba	Prochilodus lineatus * + (Valenciennes, 1837)	-
	Anostomidae	piáu	Leporinus friderici * + (Block, 1794)	-
		piáu de lagoa	Leporinus lacustris * + (Campos, 1945)	-
		piava	Leporinus obtusidens * + (Valenciennes, 1837)	-
		piáuçu	<i>Leporinus macrocephalus</i> + (Garavello & Britski, 1988)	C
		piáu-verdadeiro	<i>Leporinus elongatus</i> + (Valenciennes, 1850)	-
		piava, chimborê	<i>Schizodon borellii</i> + (Boulenger, 1900)	-
		taguara	<i>Schizodon nasutus</i> + (Kner, 1858)	-



Characiformes	Serrasalmidae	pacu	<i>Piaractus mesopotamicus</i> + (Holmberg, 1887)	-
		pacu prata, pacu peva	<i>Myloplus tiete</i> + (Eigenmann & Norris, 1900)	-
		piranha	<i>Serrasalmus marginatus</i> * + (Valenciennes, 1837)	A
		piranha	<i>Serrasalmus maculatus</i> + (Kner, 1858)	-
	Curimatidae	saguiru	<i>Cyphocharax modestus</i> * (Fernández-Yépez, 1948)	-
		saguiru	<i>Steindachnerina brevipina</i> * (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	C
		saguiru	<i>Steindachnerina insculpta</i> + (Fernández-Yépez, 1948)	-
	Crenuchidae		<i>Characidium gomesi</i> * (Travassos, 1956)	-
			<i>Characidium</i> cf. <i>lagosantense</i> * (Travassos, 1947)	-
		canivete, mocinha	<i>Characidium zebra</i> * (Eigenmann, 1909)	-
		canivete	<i>Characidium</i> sp.	-
	Characidae		<i>Aphyocharax dentatus</i> * (Eigenmann & Kennedy, 1903)	-
			<i>Moenkausia</i> aff. <i>intermedia</i> + (Eigenmann, 1908)	-
		tambiú, lambari-do-rabo-amarelo	<i>Astyanax</i> cf. <i>altiparanae</i> * + (Garutti & Britski 2000)	B
		lambari-rabo-vermelho	<i>Astyanax</i> cf. <i>fasciatus</i> * (Cuvier 1819)	-
tambiú		<i>Astyanax paranae</i> * (Eigenmann 1914)	-	



			<i>Bryconamericus stramineus</i> * (Eigenmann, 1908)	-	
Characiformes	Characidae	piracanjuba	<i>Brycon orbignyanus</i> + (Valenciennes, 1850)	A	
			<i>Hyphessobrycon eques</i> * (Steindachner, 1882)	-	
			<i>Hemigrammus marginatus</i> * (Ellis, 1911)	-	
			<i>Metynnis lippincottianus</i> * (Cope, 1870)	-	
			<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i> * (Steindachner, 1907)	-	
		saicanga	<i>Oligosarcus pintoii</i> * (Campos, 1945)	-	
		saicanga	<i>Roebooides descalvadensis</i> + (Fowler, 1932)	-	
		pequira	<i>Piabina argentea</i> * (Reinhardt, 1866)	-	
		tabarana	<i>Salminus hilarii</i> * + (Valenciennes 1850)	A	
		dourado	<i>Salminus brasiliensis</i> + (Cuvier, 1816)	A	
			<i>Serrapinnus notomelas</i> *(Eigenmann, 1915)	-	
			<i>Serrapinnus</i> sp.*	-	
			<i>Psellogrammus kennedyi</i> * (Eigenmann, 1903)	-	
		Acestrorhynchida e	peixe - cachorro	<i>Acestrorhynchus lacustris</i> * + (Lütken, 1875)	-
			peixe - cachorro	<i>Acestrorhynchus lacustris</i> * + (Lütken, 1875)	-
Cynodontidae	cachorra - facão	<i>Rhaphiodon vulpinus</i> + (Agassiz, 1829)	-		
Erythrinidae	traira	<i>Hoplias</i> spp.+			
	traira	<i>Hoplias malabaricus</i> * ( Bloch, 1794 )	-		



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



		jeju, aimara	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> + (Agassiz, 1829)	C	
	Lebiasinidae		<i>Pyrhulina australis</i> * (Eigenmann & Kennedy, 1903)	-	
Siluriformes	Auchenipteridae	cangati	<i>Parauchenipterus galeatus</i> + (Linnaeus, 1766)	-	
		olho-de-gato, carati	<i>Auchenipterus osteomystax</i> + (Ribeiro, 1918)	-	
		mandubé, manduba	<i>Ageneiosus inermis</i> + (Linnaeus, 1766)	-	
			<i>Tatia neivai</i> * (Ihering, 1930)	-	
			<i>Trachelyopterus</i> sp.*	-	
	Aspredinidade		<i>Bunocephalus larai</i> * (Ihering, 1930)	-	
	Callichthyidae	ronquinha	<i>Corydoras aeneus</i> * (Gill 1858)	-	
		coridora	<i>Corydoras nattereri</i> + (Steindachner 1876)	-	
		caborja, tamboatá	<i>Hoplosternum</i> cf. <i>littorale</i> * + (Hancock 1828)	-	
	Doradidae	armadinho	<i>Trachydoras paraguayensis</i> + (Eigenmann & Ward, 1907)		
		armado	<i>Pterodoras granulosus</i> + (Valenciennes, 1821)	C	
	Cettopisidae		<i>Cetopsis gobioides</i> * (Kner, 1858)	-	
	Loricariidae			<i>Farlowella</i> sp.*	-
				<i>Loricariichthys platymetopon</i> + (Isbrücker & Nijssen, 1979)	C
acari, cascudo-viola, cascudo-chinelo			<i>Loricariichthys platymetopon</i> + (Isbrücker & Nijssen, 1979)	C	
cascudo			<i>Loricaria</i> sp.+		



		casculo	<i>Loricariichthys rostratus</i> + (Reis & Pereira, 2000)	C
			<i>Rineloricaria lanceolata</i> * (Günther, 1868)	-
		casculo	<i>Megalancistrus parananus</i> + (Peters, 1881)	-
		bagre – blindado, peixe-gato	<i>Pterygoplichthys ambrosettii</i> + (Holmberg, 1893)	C
		cascludinho	<i>Hisonotus</i> sp.*	-
		casculo	<i>Hypostomus ancistroides</i> * (Ihering 1911)	-
			<i>Hypostomus strigiceps</i> * (Regan, 1908)	-
		casculo	<i>Hypostomus nigromaculatus</i> * (Schubart, 1964)	-
		casculo	<i>Hypostomus cochlidon</i> + (Kner, 1854)	C
		casculo	<i>Hypostomus</i> sp.*	-
			<i>Rineloricaria lanceolata</i> * (Günther, 1868)	-
	Heptapiteridae	mandizinho	<i>Pimelodella avanhandavae</i> + (Eigenmann, 1917)	-
		mandizinho	<i>Pimelodella gracillis</i> + (Valenciennes, 1835)	-
			<i>Phenacorhamdia tenebrosa</i> * (Schubart, 1964)	-
		bagre	<i>Rhamdia quelen</i> * (Quoy & Gaimard 1824)	-
			<i>Cetopsorhamdia iheringi</i> * (Schubart & Gomes, 1959)	-
		casculo-preto, borrozinho	<i>Rhinelepis aspera</i> + (Agassiz, 1829)	A
			<i>Imparfinis mirini</i> * (Haseman, 1911)	-
	Pimelodidae	mandi-chorão	<i>Pimelodus maculatus</i> + (Lacépède, 1803)	
		pintado, surubim	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> * +	A



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



			(Spix & Agassiz, 1829)	
		jurupoca	<i>Hemisorubim platyrhinchus</i> + (Valenciennes, 1840)	-
Siluriformes	Pimelodidae	mandi-beiçudo	<i>Iheringichthys labrosus</i> + (Lütken, 1874)	-
		barbado-branco	<i>Pinirampus pirinampu</i> + (Spix & Agassiz, 1829)	-
	Pseudopimelodidae		<i>Pseudopimelodus mangurus</i> * (Valenciennes, 1835)	-
Gymnotiformes	Apteronotidae		<i>Apteronotus albifrons</i> * (Linnaeus, 1766)	-
	Gymnotidae	tuvira	<i>Gymnotus sylvius</i> + (Albert & Fernandes-Matioli 199)	-
		tuvira	<i>Gymnotus</i> sp.*	-
	Hypopomidae		<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i> * (Hopkins et al, 1990)	-
	Rhamphichthyidae		<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i> * (Ellis, 1912)	-
	Sternopygidae		<i>Eigenmannia trilineata</i> *(Lopez & Castello, 1966)	-
			<i>Sternopygus macrurus</i> *(Schneider, 1801)	--
tuvira		<i>Eigenmannia</i> cf. <i>virescens</i> * + (Valenciennes 1836)		
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	barrigudinho	<i>Phalloceros harpagos</i> * (Lucinda 2008)	-
Cyprinodontiformes		barrigudinho	<i>Phalloceros harpagos</i> * (Lucinda 2008)	-
	Rivulidae		<i>Rivulus pictus</i> * (Costa, 1989)	-



Perciformes	Cichlidae	oscar, apaiari	<i>Astronotus crassipinnis</i> + (Heckel, 1840)	C
		acará	<i>Crenicichla britskii</i> * (Kullander 1982)	-
		acará-papa- terra	<i>Geophagus</i> cf. <i>proximus</i> + (Castelnau, 1855)	C
		tilápia	<i>Tilapia rendalli</i> *(Boulenger 1897)	C
		tucunaré azul	<i>Cichla piquiti</i> + (Kullander e Ferreira, 2006)	C
		tucunaré amarelo	<i>Cichla kelberi</i> + (Kullander e Ferreira, 2006)	C
		<i>Cichlasoma paranaense</i> * (Kullander, 1983)	-	
	Sciaenidae	curvina, pescada- amazônica	<i>Plagioscion squamosissimus</i> + (Heckel, 1840)	C
Synbranchiformes	Synbranchidae	mussum	<i>Synbranchus marmoratus</i> * (Bloch 1795)	-

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

### Espécies ameaçadas

Dentre as espécies levantadas, conforme consta na tabela acima, a grande maioria (95%) não é considerada ameaçada, de acordo com as listas das espécies de peixes ameaçadas publicadas pelo IBAMA (IN 03/03 e IN 05/04), Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO et al., 2008) e da International Union for Conservation of Nature (IUCN).

Do total das espécies levantadas nesse relatório, apenas cinco delas (5%) estão enquadradas em categorias com algum grau de ameaçada: a piracanjuba, *B. orbignyanus* (em perigo), o dourado, *S. brasiliensis* e o cascudo-preto, *R. aspera* (vulneráveis), o pintado, *P. corruscans* e a tabarana, *S. hilarii* (quase ameaçadas), todas de médio a grande porte. No entanto, CASTRO & MENEZES (1998) e CASTRO (1999) consideram que a ampliação do conhecimento sobre a ictiofauna de pequenos córregos e riachos, principalmente os de cabeceiras, é o grande desafio da ictiologia sul-americana



no século XXI e que atividades antrópicas, como desmatamento, o uso de fertilizantes e praguicidas na agricultura, trazem sérios riscos para este grupo de espécies, muitas delas sofrendo algum risco de extinção (MACHADO et al. 2008), algumas possivelmente antes mesmo de terem sido descritas. Considerando o exposto anteriormente faz-se importante que parcerias com Universidades e Institutos de pesquisa sejam firmadas para garantir que essas espécies com algum grau de ameaçada, que provavelmente ocorrem na APA SBRI, sejam protegidas.

### **Espécies endêmicas**

Apenas uma espécie de peixe endêmica do Alto Rio Paraná, *A. altiparanae*, designação dada em alusão a sua ocorrência no Alto Rio Paraná, é registrada como ocorrendo nas sub-bacias dos rios Ivinhema e Guiraí na região da APA SBRI.

Conhecida pelos pescadores como tambiú ou lambari-do-rabo-amarelo, *A. altiparanae* é um peixe de 80 milímetros de comprimento e muito usado como isca viva para peixes maiores, como tucunaré e traíra. É uma espécie bem-sucedida na ocupação de espaços: habita desde pequenos riachos de cabeceira até os canais principais dos maiores rios do sistema do Alto Paraná e os grandes lagos das barragens de hidrelétricas (FAPESP, 2000). Levantamentos em duas sub-bacias paulistas, também pertencentes a bacia do Alto Paraná, revelaram duas novas espécies, *Corydoras sp.* e *Planaltina sp.* o que é um forte indício de que realmente houve um longo isolamento evolutivo da fauna local de peixes em relação ao restante do sistema do Prata. Indica ainda que pode existir muitas espécies endêmicas nessa bacia e que são fortemente ameaçadas por mudanças ambientais (FAPESP, op. cit.). Dessa forma futuros levantamentos ictiofaunísticos na área onde está inserida a APA SBRI podem revelar a presença de outras espécies de peixes endêmicas, tornando assim mais desafiadora a gestão da região onde está inserida APA SBRI que pertence à categoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável (MMA, 2022). Justamente pelo seu propósito de atender as necessidades da população,



levando em conta a sustentabilidade e a proteção dos seus recursos e ecossistemas (PINTO, 2014).

### **Espécies introduzidas ou exóticas**

Sabe-se que as espécies introduzidas, sejam elas provenientes de outros países (exóticas) ou transferidas de outras bacias hidrográficas (alóctones), quando disponíveis nos ambientes naturais ou em sistemas de cultivo provocam impactos de natureza complexa, em função das implicações que podem ter sobre a fauna local (AGOSTINHO, 1992). Apesar do número de introduções de espécies exóticas ou alóctones já realizadas nos ecossistemas aquáticos brasileiros, as informações disponíveis acerca dos impactos causados são ainda reduzidas, mas sabe-se que estas podem afetar as espécies nativas pela competição por recursos (MARCHETT, 1999), predação e piscivoria (GARCIA-BERTHOU, 2002) transferência de patógenos e parasitas (GABRIELLI & ORSI, 2000) ou ainda por alterações introduzidas no habitat (ELVIRA & ALMODÓVAR, 2001), como o comportamento de revolver o substrato de fundo, tal como fazem as carpas e algumas espécies de tilápias (AGOSTINHO & JÚLIO Jr., 1996). Estas espécies podem ainda causar reduções nos estoques nativos ou mesmo extinções locais, decorrentes de alterações no habitat e ainda de degradação genética das espécies nativas provocada pela miscigenação (AGOSTINHO & JÚLIO Jr., op. cit., FORYS & ALLEN, 1999).

LANGANI et. al. (2007) relatam trezentas e dez espécies de peixes na área do Alto Rio Paraná. Dessas, 236 (76,1%) são autóctones, 67 (21,6%) alóctones e sete (2,3%) exóticas, sendo que as principais causas de ocorrência de espécies não nativas (alóctones e exóticas) foram a dispersão a partir do baixo Paraná, após a construção do Reservatório de Itaipu, o escape de pisciculturas, solturas para pesca e aquarismo.

De acordo com os dados da tabela 16, há registros de quinze espécies introduzidas ou exóticas (15%), na área da APA SBRI: o piauçu, (piscicultura *L. macrocephalus*), os saguirus (*S. brevipina* e *S. insculpta* - Itaipu), o jeju (*H. unitaeniatus* - pesca), o armado (*P. granulatus* - Itaipu), o acari (*L. platymetopon*



- Itaipu), os cascudos (*L. rostratus* – Itaipu e *H. cochlidon* - desconhecida), o peixe-gato (*P. ambrosettii* - aquarismo), o apaiari (*A. crassipinnis* - Itaipu/piscicultura), o acará-papa-terra (*G. cf. proximus* - aquarismo/piscicultura), os tucunarés (*C. piquiti* e *C. kelberi* - pesca) e a curvina (*P. squamosissimus* - pesca) e a espécie exótica tilápia (*T. rendalli* - piscicultura). É muito provável que essas espécies sejam encontradas nos diferentes corpos hídricos da referida APA e tendo em vista os impactos, anteriormente expostos, que podem provocar nesses ambientes faz-se necessário que elas sejam monitoradas.

### **Considerações finais sobre o meio biótico**

Apesar de se tratar de uma área fragmentada de mata em meio a trechos desflorestados, a área em questão apresenta, ora pela variedade de ambientes, relevos e tipologias florestais, ora pela proximidade a outras áreas de reserva, grande potencial de abrigar a biodiversidade. Torna-se também, dadas as distâncias entre os demais fragmentos, uma área potencial de ligação entre os fragmentos para o pouso de fauna durante sua locomoção entre pontos mais distantes assim como fonte de propágulos para colonização de outras espécies de plantas.

De acordo com o que foi observado durante o estudo da fauna e flora na área da Unidade de Conservação, recomenda-se o desenvolvimento de ações para a conservação dos diversos grupos sensíveis e/ou de interesse ecológico, visando à preservação e a manutenção da área para manter e incrementar a diversidade nos ambientes apresentados. Para tal, algumas ações são requeridas, tais como:

- Fiscalização para o combate à caça e captura das espécies silvestres;
- Manter corredores florestais entre os fragmentos para o deslocamento e manutenção da fauna, principalmente recuperando locais importantes como áreas de preservação permanente,



reservas legais, sendo esta conexão importante para o fluxo gênico das espécies;

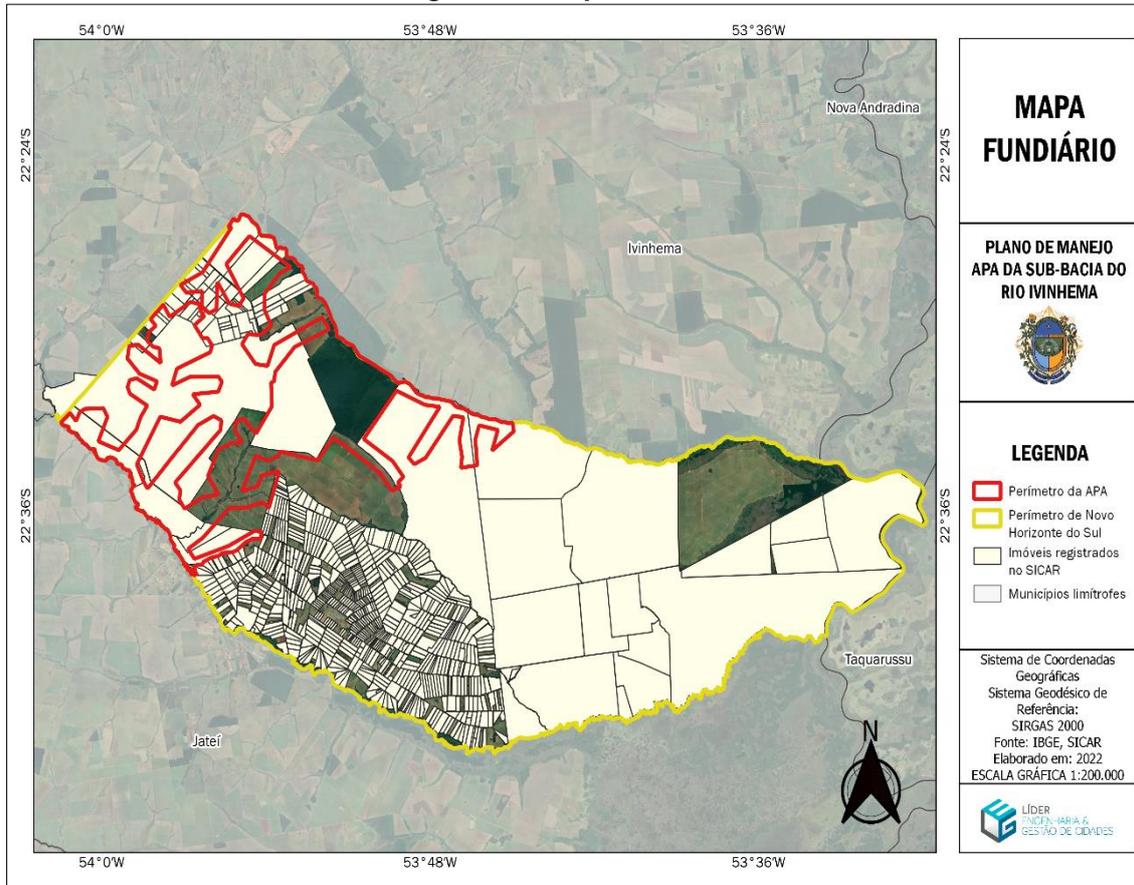
- Promover mais levantamentos, com maior duração e sazonalidades, de modo que se possa aumentar e replicar o conhecimento sobre a biodiversidade local;
- Desenvolver programas e incentivar a educação ambiental na comunidade próxima a área;
- Promover monitoramento continuado envolvendo estudos da fauna e flora da região a fim de elucidar e promover ações fundamentais para melhorar a conservação destes grupos, principalmente sobre as alterações nas populações causadas pela modificação do ambiente;
- Desenvolver programas específicos de monitoramento, principalmente com as espécies mais sensíveis a degradação ambiental como as de interesse conservacionista, endêmicas e ameaçadas.

#### **2.4. Características Socioeconômicas**

A situação fundiária foi diagnosticada segundo dados oficiais do Cadastro Ambiental Rural, CAR. Foram identificadas apenas propriedades particulares dentro da área da UC. O mapa da a seguir ilustra essa situação.



**Figura 45 - Mapa fundiário.**



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



Os setores econômicos que ocorrem no município estão atualmente mais relacionados à produção primária, como a agropecuária e menos aos serviços. De acordo com dados publicados pelo IBGE (2019), o município tem 50,59% de seu valor adicionado proveniente da agropecuária, 5,74% proveniente da indústria, 23,21% proveniente de serviços e 20,44% proveniente de serviços à população (Administração, Defesa, Educação e Saúde Públicas e Seguridade Social).

De acordo com dados do censo de 2010 a população total do Município de Novo Horizonte do Sul é de 4.940 habitantes, sendo 2.660 habitantes residentes na área urbana e 2.280 habitantes na área rural. Observa-se que a população é predominantemente urbana.

No período entre os censos de 2000 e 2010, o município apresentou um decréscimo de 22,99%, e não seguindo a tendência dos municípios brasileiros, entretanto houve um decréscimo significativo da população rural (de 4.089 em 2000 para 2280 em 2010).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Novo Horizonte do Sul é 0,649, em 2010. O município está situado na faixa de desenvolvimento humano médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi educação (com crescimento de 0,227), seguida pela renda e pela longevidade (ATLAS BRASIL, 2013).

A mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos é igual a 27,03, número superior ao limite de 12, acima do qual a falta de saneamento começa a influenciar no índice, enquanto que o número de óbitos por 1.000 habitantes é igual a 5,03, todos os valores referentes a 2016.

Pelo exposto, não há incidência de endemias e mesmo de doenças emergentes. O município declarou que possui Política Municipal de Saneamento Básico, 98,91% dos domicílios possuem canalização interna em pelo menos um cômodo da residência, entretanto, quanto a coleta e tratamento de esgoto o município não informou dados ao SNIS, já que a maior proporção da população utiliza fossa rudimentar ou fosse séptica (IBGE).



## 2.5. Situação atual de Gestão da Unidade

Considerando que se trata de Área de Proteção Ambiental recém criada no Município de Novo Horizonte do Sul, de acordo com o Decreto nº 023, de 21 de fevereiro de 2014, o qual é de criação da Unidade de Conservação da APA, decreta em seu Art. 6º que a fiscalização e administração da área é de responsabilidade da Prefeitura Municipal com o intermédio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e de Desenvolvimento Econômico, como descrito a seguir:

*"Art. 6º - Compete a Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Sul, por intermédio de sua Secretaria Municipal de Meio Ambiente e de Desenvolvimento Econômico, a administração e a fiscalização da Unidade de Conservação denominada Área de Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Rio Ivinhema, município de Novo Horizonte do Sul, MS."*

## 2.6. Análise Integrada do Diagnóstico

Trata-se de município relativamente novo, com apenas 30 anos e aproximadamente 4.900 habitantes, considerando os dados do último Censo Demográfico do IBGE (2010). No ponto de vista socioeconômico, o município possui como maior fator gerador da economia local a agropecuária e, como consequência, as áreas de pastagens e de plantação tendenciosamente expandem de forma gradativa e geralmente desordenada.

A Área de Proteção Ambiental da Sub-bacia do Rio Ivinhema foi criada recentemente, através do Decreto nº 023 de 28 de fevereiro de 2014, com o objetivo de proteger e recuperar os recursos naturais e a ocupação ordenada do solo da região, buscando garantir a qualidade ambiental, a sustentabilidade e a sobrevivência das comunidades, conforme descrito no Art. 1º do Decreto citado.

No aspecto geral, no que se refere a vegetação densa da área, há baixa incidência de cobertura vegetal, apenas alguns pontos específicos da APA que possuem vegetação acentuada como Áreas de Preservação Permanente – APP, principalmente nas margens dos rios e córregos locais.

Com base nos estudos através de dados primários e secundários expostos no presente documento sobre a Área de Proteção Ambiental da Sub-



bacia do Rio Ivinhema, relacionando-a as leis e decretos nacionais e federais, pode-se resumir que o objetivo principal é promover a integração do meio físico, biótico e socioeconômico da região para com a população residente.

Como objetivos secundários, porém não menos relevantes, através dos dados descritos nos Encartes I e II, de forma a avaliar e identificar os impactos decorrentes do empreendimento e analisar as condições ambientais atuais da região de estudo e suas tendências evolutivas.

Ainda, como complemento dos objetivos citados, o monitoramento do crescimento populacional e atividades antrópicas nas proximidades da APA relacionada a fiscalização de caça e perseguição da fauna são de suma importância para a preservação e conservação da biodiversidade local, neste sentido, a conscientização da população do município tem papel fundamental.



### 3. PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

#### 3.1. Análise SWOT (FOFA) para a UC

Esse tipo de análise, tem como objetivo analisar e discutir a situação atual da APA e as propostas de ações estratégicas. A partir desta ferramenta, os cenários são cruzados a fim de identificar os objetivos estratégicos do planejamento. Para identificar as Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, utilizou-se a metodologia de análise FOFA, conhecida pela sigla SWOT em inglês. A partir da Oficina de Avaliação Estratégica, a sociedade apontou e apresentou os pontos de cada eixo da metodologia FOFA. Os resultados são exibidos nas tabelas a seguir.

**Tabela 13- Identificação das Forças.**

<b>Forças</b>
Área densa de cobertura vegetal
Presença de animais ameaçados
Recursos Hídricos – Preservação das Nascentes

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Tabela 14- Identificação das Oportunidades.**

<b>Oportunidades</b>
Recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APP
Formação de corredores ecológicos com as APAs
Proximidade entre a APA SBRI e a APA Ilhas e Várzeas do Rio Paraná
Recebimento de ICMS ecológico

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Tabela 15- Identificação das Fraquezas.**

<b>Fraquezas</b>
Fragmentos de vegetação densa que não estão totalmente inseridos no município de Novo Horizonte do Sul
Perímetro irregular da área

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

**Tabela 16- Identificação das Ameaças.**

<b>Ameaças</b>
Caçadores
Rodovia Estadual que passa no interior da área de vegetação densa
Avanço da agricultura, em especial a cana-de-açúcar, nas proximidades das APPs

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



### **3.2. Missão e Visão de Futuro da UC**

Este item, Missão e a Visão de futuro da UC, direciona a identificação dos objetivos do PM.

A missão expressa o motivo de criação da UC, representando a sua singularidade dentro do Sistema Estadual e Nacional de Unidades de Conservação, sendo o mais alto nível hierárquico no planejamento. É basicamente definida com base nas características ambientais sistematizadas provenientes da Análise Integrada do Diagnóstico e Zoneamento Preliminar, subsidiando os próximos passos desta etapa de Identificação de Estratégias, programas e ações de gestão da UC.

A visão de futuro representa o cenário desejado para a UC em longo prazo (10-15 anos), considerando a sua missão, e sintetiza os anseios e as expectativas dos diferentes atores envolvidos em seu planejamento. Ela deve indicar o caminho mais fácil para alcançar os objetivos e ser de fácil compreensão, pois é o passo inicial na construção das estratégias de ação do PM.

Neste sentido, no Encarte II realizou-se os levantamentos do meio biótico, físico e socioeconômico da área em questão, utilizando-se de bibliografia especializada, levantamentos em campo com coleta de dados primários e a utilização de sistemas de informação geográfica, aliados a softwares de geoprocessamento.

Concluiu-se, a partir da análise dos dados gerados e dos objetivos conservacionistas para a Unidade de Conservação em questão, que para atender às demandas de conservação e compatibilização com as questões sociais para a área, sem nenhum prejuízo para a biodiversidade ou os direitos difusos dos cidadãos, é ideal a limitação e definição do zoneamento além de implementação de normas de uso para a sociedade residente no interior da APA.

### **3.3. Objetivos do Plano de Manejo**

As principais metas do Plano direcionam a UC para alcançar sua visão e missão de futuro, buscando efetividade nas ações priorizadas. Ainda, reflete os



objetivos de manejo da categoria e deve ser revisado a cada ciclo de gestão, contemplando neste processo as capacidades institucionais de gestão da UC.

O objetivo da Área de Proteção Ambiental da Sub-bacia do Rio Ivinhema, de acordo com seu Decreto de Criação nº 023, de 21 de fevereiro de 2014, é:

*"(...) proteger o conjunto paisagístico, ecológico e histórico-cultural, de promover a proteção e a recuperação dos recursos naturais e a ocupação ordenada do solo, bem como preservar sítios naturais raros e de grande beleza cênica, buscando garantir a qualidade ambiental, a sustentabilidade e a sobrevivência das comunidades autóctones."*

De acordo com o SNUC (Lei nº 9.985/2000), o objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Para que os objetivos e metas do Plano de Manejo sejam alcançados, é necessário a implantação de normas e regras para o uso e ocupação do solo, as quais serão apresentadas no decorrer deste documento.

### **3.4. Zoneamento da Unidade de Conservação**

Conforme indicado na Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), que institui o SNUC, zoneamento é a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

O propósito do zoneamento é estabelecer ordenamento territorial com uma subdivisão da UC em porções homogêneas em termos de características e propósitos de conservação e/ou de usos. Desta forma formula-se zonas específicas acompanhadas de propostas de manejo e normas individualizadas, levando em consideração graus diferenciados de proteção ou de intervenção humana.

A definição de um determinado setor da UC em cada zona específica depende de suas características naturais e antrópicas, de suas potencialidades, fragilidades e necessidades de proteção face aos diferentes tipos de uso,



considerando suas vocações e objetivos. Sendo assim, a definição e análise de critérios específicos e estratégicos que traduzam a relevância dos valores para conservação e das vocações para uso é o ponto de partida para o estabelecimento do Zoneamento de uma UC.

Através do zoneamento, são direcionados os programas de manejo da UC bem como os limites de uso e desenvolvimento aceitáveis, os quais são estabelecidos, assim como as prioridades de conservação e manejo.

### **Critérios para definição de cada zona**

Para definição dos zoneamentos da APA da Sub-bacia do Rio Ivinhema, utilizou-se como conceito a necessidade de se manter a condição do ambiente natural associado com a intensidade de sua utilização (conservação e destinação de uso).

Neste sentido, de acordo com o Roteiro Metodológico do IMASUL, são identificadas quatro gradações na intensidade da intervenção das zonas: insignificante ou mínima, pequena ou leve, moderada e alta. Cada gradação origina uma zona diferente, a qual terá as características apropriadas para absorver a intensidade da intervenção atribuída.

Vale salientar que o zoneamento é um instrumento que facilita a gestão da UC e, portanto, deve prever objetividade na seleção das zonas, bem como na sua delimitação, a fim de evitar dificuldades na gestão.

O Zoneamento da APA da Sub-bacia do Rio Ivinhema se fez com base no diagnóstico de fauna e flora da área, nas demandas da equipe técnica municipal, nos anseios da sociedade residente na UC, nas observações e necessidades dos proprietários das terras em que a mesma se encontra e, principalmente, apoiada nos objetivos de conservação e preservação da Unidade. Além disso, o mapa final do Zoneamento da Unidade foi produzido participativamente nas Oficinas Participativas. A figura a seguir mostra os critérios de zoneamento apresentados pelo Roteiro Metodológico do IMASUL.

**Figura 46 - Critérios para Zoneamento.**

- 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.
- 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 Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

O Zoneamento da Unidade é apresentado a seguir.

### **3.4.1. Zona de Preservação**

Esse tipo de zona apresenta o mais alto grau de preservação e maior estado de primitividade, tem por objetivo a preservação do meio físico e dos componentes bióticos. Neste sentido, constata-se que é uma região que ocorreu mínima intervenção humana.

De acordo com o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais feito pelo ICMBio em 2018, a Zona de Preservação é onde os ecossistemas existentes permanecem o mais preservado possível, não sendo admitidos usos diretos de quaisquer naturezas. Deve abranger áreas sensíveis e aquelas que os ecossistemas se encontram sem ou com mínima alteração, nas quais se deseja manter o mais alto grau de preservação, de forma a garantir a manutenção de espécies, os processos ecológicos e a evolução natural dos ecossistemas.



Essa zona se encontra nas Áreas de Preservação Permanente – APP, as quais estão localizadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água dentro da APA. As APPs são protegidas pela Lei 12.651/2012, o "Novo Código Florestal Brasileiro", cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Neste sentido, a tabela a seguir apresenta as características e objetivos nesta zona.

**Tabela 17- Zona de Preservação.**

<b>Grau de intensidade da intervenção</b>	<b>Características</b>	<b>O que é permitido</b>
Insignificante ou Mínimo	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.	Pesquisa, Monitoramento e Proteção.

Fonte: IMASUL, 2014. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

### **Normas Específicas**

De acordo com o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo de UCs do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, as normas específicas para esse tipo de zona são:

- As atividades permitidas nesta zona são proteção, pesquisa, monitoramento ambiental e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural);
- As pesquisas permitidas devem prever o mínimo de intervenção/impacto negativo sobre os recursos e são limitadas às pesquisas que não podem ser realizadas em outras zonas;
- A visitação não é permitida, qualquer que seja a modalidade;
- É permitida a instalação eventual de infraestrutura física, quando forem estritamente necessárias às ações de busca e salvamento, contenção de erosão e deslizamentos, bem como outras imprescindíveis à proteção da



zona, as quais devem ser removidas tão logo as ações citadas sejam concluídas;

- No caso de pesquisa serão permitidos acampamentos simples e temporários;
- É permitida a abertura de trilhas e picadas necessárias às ações de busca e salvamento e de prevenção e combate aos incêndios, entre outras similares de proteção, e para atividades de pesquisa;
- O uso de fogueiras é permitido em casos excepcionais, quando indispensável à proteção e à segurança da equipe da UC e de pesquisadores;
- O uso de animais de carga e montaria é permitido em casos de prevenção e combate aos incêndios, resgate e salvamento, bem como no transporte de materiais para áreas remotas e de difícil acesso em situações excepcionais e imprescindíveis para a proteção da UC, quando considerados impraticáveis outros meios;
- O trânsito motorizado, desde que compatível com as características do ambiente, será facultado quando indispensável para viabilizar as atividades permitidas e considerados impraticáveis outros meios.

#### **3.4.2. Zona de Uso Extensivo para Visitação**

Esse tipo de zona, apresenta o grau de intensidade da intervenção de leve a moderada. As atividades de Recuperação - REC e Interpretação e Educação Ambiental - IA/EA devem ser realizadas em harmonia com o meio e tendo como objetivo o contato com a natureza. A Zona pode ter instalações para grupos pequenos. Ex: trilhas, cabanas, acampamento de baixo impacto, etc.

De acordo com o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais feito pelo ICMBio em 2018, a Zona de Uso Extensivo para Visitação (Zona de Conservação) é a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado grau de regeneração, não sendo admitido uso direto dos



recursos naturais. São admitidos ambientes em médio grau de regeneração, quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, pouco representados ou que reúna características ecológicas especiais, como na Zona de Preservação.

O objetivo geral do manejo é a manutenção do ambiente o mais natural possível e, ao mesmo tempo, dispor de condições primitivas para a realização das atividades de pesquisa e visitação de baixo grau de intervenção, respeitando-se as especificidades de cada categoria.

Neste sentido, a tabela a seguir apresenta as características e objetivos nesta zona.

**Tabela 18 - Zona de Uso Extensivo para Visitação.**

<b>Grau de intensidade da intervenção</b>	<b>Características</b>	<b>O que é permitido</b>
Leve ou Moderada	As atividades de REC e IA/EA devem ser realizadas harmonia com o meio e tendo como objetivo o contato com a natureza. A Zona pode ter instalações para grupos pequenos. Ex: trilhas, cabanas, acampamento de baixo impacto, etc.	Pesquisa, Monitoramento, Proteção, Interpretação e Educação Ambiental e Divulgação.

Fonte: IMASUL, 2014. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

### **Normas Específicas**

De acordo com o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo de UCs do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, as normas específicas para esse tipo de zona são:

- As atividades permitidas nesta zona são proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação de baixo grau de intervenção e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural);
- As atividades permitidas devem prever o mínimo de intervenção/impacto negativo sobre os recursos, especialmente no caso da visitação;
- A visitação deve priorizar as trilhas e caminhos já existentes, inclusive aquelas pouco visíveis, devido à recuperação, com a



possibilidade de abertura de novas trilhas quando inexistentes ou para melhorar o manejo e conservação da área;

- É permitido pernoite tipo bivaque ou acampamento primitivo;
- É permitida a instalação de infraestrutura física, quando estritamente necessárias às ações de busca e salvamento, contenção de erosão e deslizamentos e segurança do visitante, bem como outras indispensáveis à proteção do ambiente da zona;
- É permitida a abertura de novas trilhas e picadas necessárias às ações de busca e salvamento e de prevenção e combate aos incêndios, entre outras similares, imprescindíveis para a proteção da zona e para pesquisa;
- Para as atividades de pesquisa, onde se comprove a necessidade de fixação de equipamentos e instalações para o bom desenvolvimento do trabalho, tal previsão deve constar do pedido de autorização da pesquisa e devem ser retirados para fora da área uma vez findados os trabalhos e quando não for do interesse da UC, devendo ser feita a recuperação ambiental da área, quando cabível;
- O uso de fogueiras é permitido em casos excepcionais, quando indispensáveis à proteção e à segurança da equipe da UC e de pesquisadores;
- É permitido o uso de fogareiros nas atividades permitidas nesta zona;
- O uso de animais de carga e montaria é permitido em casos de combate aos incêndios, resgate e salvamento, bem como no transporte de materiais para áreas remotas e de difícil acesso, em situações excepcionais para a proteção, pesquisa e manejo da visitação da UC;
- É permitida a coleta de sementes para fins de recuperação de áreas degradadas da própria UC, levando em consideração o mínimo impacto e desde que autorizada pela administração da UC;



- O trânsito motorizado, desde que compatível com as características do ambiente, será facultado apenas quando indispensável para viabilizar as atividades de proteção, manejo, pesquisa e monitoramento ambiental e considerados impraticáveis outros meios;
- O acesso motorizado de visitantes é permitido, se regulamentado, em locais pré-determinados no interior da zona.
  - norma para utilização em UCs marinhas ou com grandes extensões fluviais.
- É permitida a instalação de sinalização indicativa ou de segurança do visitante, desde que de natureza primitiva.

### **3.4.3. Zona de Uso Sustentável**

Esse tipo de zona, a intervenção é realizada com intensidade moderada ou com grandes influências do meio. São desenvolvidas as atividades agropecuárias. Nesta zona busca-se promover o uso racional dos recursos, com estímulo de produções de baixo impacto.

De acordo com o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais feito pelo ICMBio em 2018, é a zona que compreende áreas com ocupação humana de baixa densidade, onde o processo de ocupação será disciplinado e serão admitidas a moradia, atividades de produção e de suporte à produção, com o incentivo de adoção de boas práticas de conservação do solo e dos recursos hídricos e o uso sustentável dos recursos naturais.

O objetivo geral de manejo é destinar áreas para atividades produtivas sustentáveis, associadas ou não a moradia, conciliando as atividades rurais com a conservação da biodiversidade, com incentivo à adoção de técnicas e alternativas de baixo impacto. Neste sentido, a tabela a seguir apresenta as características e objetivos nesta zona.



**Tabela 19 - Zona de Uso Sustentável.**

<b>Grau de intensidade da intervenção</b>	<b>Características</b>	<b>O que é permitido</b>
Moderada ou Alta	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.	Pesquisa, Monitoramento, Proteção, Manejo e Produção Sustentável, Interpretação e Educação Ambiental, Recuperação e Divulgação.

Fonte: IMASUL, 2014. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

### **Normas Específicas**

De acordo com o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo de UCs do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, as normas específicas para esse tipo de zona são:

- São atividades permitidas nesta zona: proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação com alto grau de intervenção, ocupação humana não concentrada, uso direto de recursos naturais, pesca com diferentes graus de intensidade, conversão de solo para produção agrícola, pecuária, silvicultura e aquicultura, comércio simples, serviços básicos, unidades processadoras com impactos de pouca significância e de abrangência local, indústrias de pequeno porte, além da instalação de infraestrutura de suporte às atividades permitidas.
  - para Áreas de Proteção Ambiental, incluir a admissão do comércio e a prestação de serviços de suporte às atividades permitidas;
- O cultivo da terra e a criação de animais domésticos serão feitos de acordo com boas práticas de conservação do solo e de recursos hídricos.
  - podem ser exemplificadas as boas práticas específicas para cada UC;



- As estradas vicinais deverão ter sistema de drenagem superficial, como forma de contenção da lixiviação e da erosão do solo, contribuindo para a sua manutenção.
  - quando possível, deve ser previsto um sistema de recuperação e conservação dos taludes formados pela construção das estradas;
- Para evitar a contaminação dos recursos hídricos, orienta-se a implantação de um sistema de saneamento dos resíduos sólidos (orgânicos e inorgânicos) e efluentes, adotando-se recursos como, por exemplo, implantação de fossas ecológicas, sanitários secos, dentre outras alternativas.
  - podem ser exemplificados sistemas específicos para a realidade de cada UC de acordo com as características regionais e normas e orientações técnicas vigentes;
- O uso de fogueiras nas atividades de visitação é permitido;
- As estradas e vias de acesso para escoamento da produção não poderão causar dano direto às zonas de Preservação, de Conservação e de Uso Restrito;
- O uso de agrotóxicos seguirá normas e orientações técnicas vigentes, podendo ser mais rigoroso quando for necessário para assegurar o alcance dos objetivos da UC;
- É permitida a instalação de empreendimentos de aquicultura de média ou grande escala, por exemplo, câmaras de ostras, tanques em rede, carcinicultura, etc., desde que compatibilizado ao alcance dos objetivos da UC;
- O parcelamento do solo rural das áreas das propriedades não será menor do que o estabelecido pela legislação;
- Nos condomínios rurais, a fração ideal de cada condômino não será menor do que a fração mínima de parcelamento rural;
- Não é permitida a conversão de área rural para área urbana ou a expansão urbana nesta zona.



---

Considerando o exposto de cada zona apresentado anteriormente, a seguir é exibido uma tabela síntese com a descrição das zonas bem como um mapa das diferentes zonas inseridas dentro do polígono da APA da Sub-Bacia do Rio Ivinhema.



Tabela 20 - Descrição das zonas da APA da Sub-bacia do Rio Ivinhema.

Nome da Zona	Percentual da área em relação à área total da UC	Caracterização geral	Normas de uso	Uso Permitido
Zona de Preservação	4,65%	Áreas de Preservação Permanente – APP, localizadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água dentro da APA.	<ul style="list-style-type: none"><li>• As atividades permitidas nesta zona são proteção, pesquisa, monitoramento ambiental e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural);</li><li>• As pesquisas permitidas devem prever o mínimo de intervenção/impacto negativo sobre os recursos e são limitadas às pesquisas que não podem ser realizadas em outras zonas;</li><li>• A visitação não é permitida, qualquer que seja a modalidade;</li><li>• É permitida a instalação eventual de infraestrutura física, quando forem estritamente necessárias às ações de busca e salvamento, contenção de erosão e deslizamentos, bem como outras imprescindíveis à proteção da zona, as quais devem ser removidas tão logo as ações citadas sejam concluídas;</li><li>• No caso de pesquisa serão permitidos acampamentos simples e temporários;</li><li>• É permitida a abertura de trilhas e picadas necessárias às ações de busca e salvamento e de prevenção e combate aos incêndios, entre outras similares de proteção, e para atividades de pesquisa;</li><li>• O uso de fogueiras é permitido em casos excepcionais, quando indispensável à proteção e à segurança da equipe da UC e de pesquisadores;</li></ul>	Pesquisa, Monitoramento e Proteção.



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



			<ul style="list-style-type: none"><li>• O uso de animais de carga e montaria é permitido em casos de prevenção e combate aos incêndios, resgate e salvamento, bem como no transporte de materiais para áreas remotas e de difícil acesso em situações excepcionais e imprescindíveis para a proteção da UC, quando considerados impraticáveis outros meios;</li><li>• O trânsito motorizado, desde que compatível com as características do ambiente, será facultado quando indispensável para viabilizar as atividades permitidas e considerados impraticáveis outros meios.</li></ul>	
Zona de Uso Extensivo para Visitação	1,65%	Área com vegetação densa e fragmentos de vegetação espalhados pela APA.	<ul style="list-style-type: none"><li>• As atividades permitidas nesta zona são proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação de baixo grau de intervenção e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural);</li><li>• As atividades permitidas devem prever o mínimo de intervenção/impacto negativo sobre os recursos, especialmente no caso da visitação;</li><li>• A visitação deve priorizar as trilhas e caminhos já existentes, inclusive aquelas pouco visíveis, devido à recuperação, com a possibilidade de abertura de novas trilhas quando inexistentes ou para melhorar o manejo e conservação da área;</li><li>• É permitido pernoite tipo bivaque ou acampamento primitivo;</li><li>• É permitida a instalação de infraestrutura física, quando estritamente necessárias às ações de busca e salvamento, contenção de erosão e deslizamentos e segurança do visitante, bem como outras indispensáveis à proteção do ambiente da zona;</li></ul>	Pesquisa, Monitoramento, Proteção, Interpretação e Educação Ambiental e Divulgação.



			<ul style="list-style-type: none"><li>• É permitida a abertura de novas trilhas e picadas necessárias às ações de busca e salvamento e de prevenção e combate aos incêndios, entre outras similares, imprescindíveis para a proteção da zona e para pesquisa;</li><li>• Para as atividades de pesquisa, onde se comprove a necessidade de fixação de equipamentos e instalações para o bom desenvolvimento do trabalho, tal previsão deve constar do pedido de autorização da pesquisa e devem ser retirados para fora da área uma vez findados os trabalhos e quando não for do interesse da UC, devendo ser feita a recuperação ambiental da área, quando cabível;</li><li>• O uso de fogueiras é permitido em casos excepcionais, quando indispensáveis à proteção e à segurança da equipe da UC e de pesquisadores;</li><li>• É permitido o uso de fogareiros nas atividades permitidas nesta zona;</li><li>• O uso de animais de carga e montaria é permitido em casos de combate aos incêndios, resgate e salvamento, bem como no transporte de materiais para áreas remotas e de difícil acesso, em situações excepcionais para a proteção, pesquisa e manejo da visitação da UC;</li><li>• É permitida a coleta de sementes para fins de recuperação de áreas degradadas da própria UC, levando em consideração o mínimo impacto e desde que autorizada pela administração da UC;</li></ul>	
--	--	--	---	--



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



			<ul style="list-style-type: none"><li>• O trânsito motorizado, desde que compatível com as características do ambiente, será facultado apenas quando indispensável para viabilizar as atividades de proteção, manejo, pesquisa e monitoramento ambiental e considerados impraticáveis outros meios;</li><li>• O acesso motorizado de visitantes é permitido, se regulamentado, em locais pré-determinados no interior da zona (norma para utilização em UCs marinhas ou com grandes extensões fluviais);</li><li>• É permitida a instalação de sinalização indicativa ou de segurança do visitante, desde que de natureza primitiva.</li></ul>	
Zona de Uso Sustentável	93,68%	Áreas em que são permitidas atividades de agropecuárias, de maneira geral estão localizadas no entorno da Zona de Preservação.	<ul style="list-style-type: none"><li>• São atividades permitidas nesta zona: proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação com alto grau de intervenção, ocupação humana não concentrada, uso direto de recursos naturais, pesca com diferentes graus de intensidade, conversão de solo para produção agrícola, pecuária, silvicultura e aquicultura, comércio simples, serviços básicos, unidades processadoras com impactos de pouca significância e de abrangência local, indústrias de pequeno porte, além da instalação de infraestrutura de suporte às atividades permitidas (para Áreas de Proteção Ambiental, incluir a admissão do comércio e a prestação de serviços de suporte às atividades permitidas);</li><li>• O cultivo da terra e a criação de animais domésticos serão feitos de acordo com boas práticas de conservação do solo e de recursos</li></ul>	Pesquisa, Monitoramento, Proteção, Interpretação e Educação Ambiental e Divulgação.



			<p>hídricos (podem ser exemplificadas as boas práticas específicas para cada UC);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• As estradas vicinais deverão ter sistema de drenagem superficial, como forma de contenção da lixiviação e da erosão do solo, contribuindo para a sua manutenção (quando possível, deve ser previsto um sistema de recuperação e conservação dos taludes formados pela construção das estradas);</li><li>• Para evitar a contaminação dos recursos hídricos, orienta-se a implantação de um sistema de saneamento dos resíduos sólidos (orgânicos e inorgânicos) e efluentes, adotando-se recursos como, por exemplo, implantação de fossas ecológicas, sanitários secos, dentre outras alternativas (podem ser exemplificados sistemas específicos para a realidade de cada UC de acordo com as características regionais e normas e orientações técnicas vigentes);</li><li>• O uso de fogueiras nas atividades de visitação é permitido;</li><li>• As estradas e vias de acesso para escoamento da produção não poderão causar dano direto às zonas de Preservação, de Conservação e de Uso Restrito;</li><li>• O uso de agrotóxicos seguirá normas e orientações técnicas vigentes, podendo ser mais rigoroso quando for necessário para assegurar o alcance dos objetivos da UC;</li><li>• É permitida a instalação de empreendimentos de aquicultura de média ou grande escala, por exemplo, câmaras de ostras, tanques</li></ul>	
--	--	--	--	--



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo

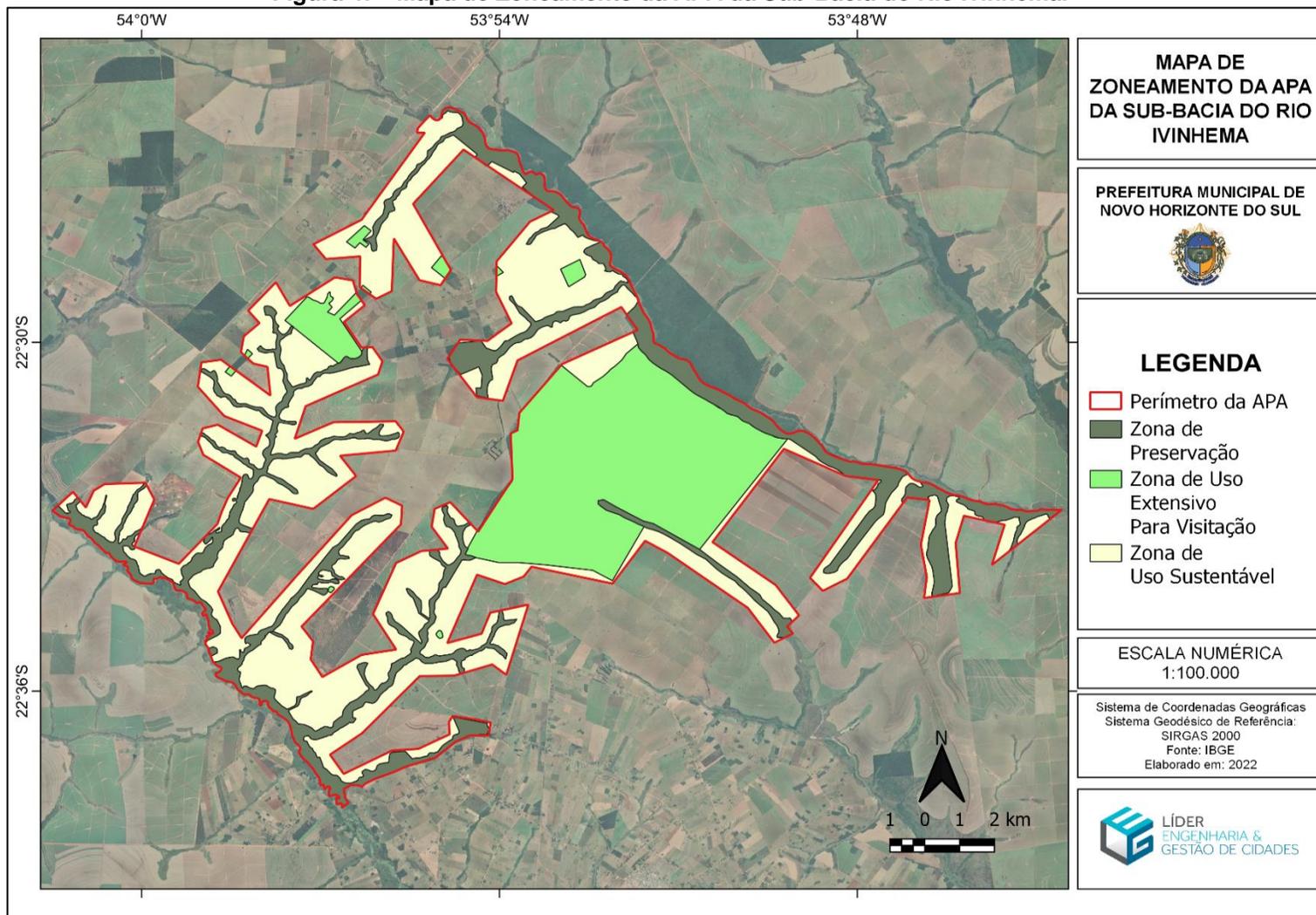


			<p>em rede, carcinicultura, etc., desde que compatibilizado ao alcance dos objetivos da UC;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• O parcelamento do solo rural das áreas das propriedades não será menor do que o estabelecido pela legislação;</li><li>• Nos condomínios rurais, a fração ideal de cada condômino não será menor do que a fração mínima de parcelamento rural;</li><li>• Não é permitida a conversão de área rural para área urbana ou a expansão urbana nesta zona.</li></ul>	
--	--	--	---	--

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



Figura 47 - Mapa de Zoneamento da APA da Sub-Bacia do Rio Ivinhema.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



### 3.5. Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação

A *priori* foi preenchida a Matriz de Análise Estratégica, apresentada na tabela a seguir, de acordo com o levantado durante a fase de diagnóstico e durante as oficinas de planejamento.

O objetivo da Matriz de Análise Estratégica é construir uma base para a visão integrada das evoluções prováveis dos ambientes interno e externo da UC a curto, médio e longo prazos, cabendo interpretá-la como orientação básica para o planejamento.

A relevância das forças impulsoras e a gravidade e urgência de superação das forças restritivas orientarão o planejamento, sinalizando para a convergência das ações, para o aproveitamento dos pontos fortes da UC e das oportunidades existentes no contexto, visando superar os pontos fracos, opondo-se às ameaças identificadas.

Começando a análise pelo ambiente interno, temos como principal ponto fraco “fragmentos de vegetação densa que não estão totalmente inseridos no município de Novo Horizonte do Sul”, sendo que um desses fragmentos se constitui de área de mata em grande extensão territorial e os outros são áreas menores. Tal situação corrobora com a premissa da necessidade de mais estudos e pesquisas na área para geração de dados primários de forma a possibilitar a recuperação de áreas degradadas compatível com a fauna e flora locais.

A carência exposta acima pode ser minimizada com o primeiro e segundo item listados como ponto forte: “área densa de cobertura vegetal” e “presença de animais ameaçados” associado a inclusão da área na APA ou que o município limítrofe implemente um Plano de Manejo para a região.



Tabela 21 - Matriz de Análise Estratégica.

Fatores Internos	Fatores Positivos	Fatores Negativos
	Força	Fraqueza
	Área densa de cobertura vegetal	Fragmentos de vegetação densa não estão totalmente inseridos no município de Novo Horizonte do Sul
	Presença de animais ameaçados	Perímetro irregular da área
	Recursos Hídricos – Preservação das Nascentes	-
Fatores Externos	Oportunidades	Ameaças
	Recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APP	Caçadores
	Formação de corredores ecológicos com as APAs	Rodovia Estadual que passa no interior da área de vegetação densa
	Proximidade entre a APA SBRI e a APA Ilhas e Várzeas do Rio Paraná	Avanço da agricultura, em especial a cana-de-açúcar, nas proximidades das APPs
	Recebimento de ICMS ecológico	-

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



Ainda, quanto ao segundo ponto forte, a presença de fauna, principalmente pela grande variedade e quantidade de avifauna local, fator essencial para a dispersão de sementes, bem como a grande disponibilidade hídrica e relevo que não favorece a ocupação antrópica, favorecendo assim a preservação da área.

A segunda força restritiva listada dentro dos pontos fracos do ambiente interno refere-se ao perímetro irregular da Unidade de Conservação, o que favorece as ameaças oriundas do ambiente externo, como a caça e a interferência das atividades circunvizinhas no ecossistema da Unidade. É essencial a demarcação do perímetro da APA, tanto para mitigar as ameaças supracitadas como para garantir a preservação da área limítrofe da área de vegetação densa, primeiro ponto fraco, já que o maciço florestal não se encontra totalmente inserido em Novo Horizonte do Sul.

Quanto as oportunidades, analisando agora o ambiente externo, temos como principais forças impulsionadoras a Recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP, com a regeneração da mata; a formação de corredores ecológicos devido à proximidade com a APA SBRI e a APA Ilhas e Várzeas do Rio Paraná, o que traz o ICMS ecológico para o município, o qual gera o desenvolvimento.

### **3.6. Programas de Manejo**

De acordo com o Roteiro Metodológico do IMASUL, os programas de manejo são um mecanismo para atuação do órgão gestor da Unidade, para que o mesmo tenha organização e consiga operacionalizar os objetivos definidos para o Plano de Manejo. Cada programa possui sua singularidade, no entanto se complementam, tanto na disponibilidade e utilização de recursos como na visão funcional de que integram um sistema de gestão para o alcance da missão e visão da UC. A tabela a seguir mostra os Programas de Manejo.



**Tabela 22 - Planos Setoriais e Programas.**

<b>Planos Setoriais</b>	<b>Programas</b>
1. Plano Setorial de Operacionalização	1.1 Programa de Administração e Manutenção
	1.2 Programa de Elaboração e Atualização do Banco de Dados da UC
	1.3 Programa de Fiscalização
	1.4 Programa de Recursos Humanos
2. Plano Setorial de Integração com a Sociedade	2.1 Programa de Comunicação e Divulgação da UC
	2.2 Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento
	2.3 Programa de Pagamento por Serviços Ambientais
	2.4 Programa de Cooperação Institucional
	2.5 Programa de Interpretação e Educação Ambiental
3. Plano Setorial de Pesquisa	3.1 Programa de Estruturação e Prospecção
4. Plano Setorial de Manejo de Recursos	4.1 Programa de Manejo de Fauna
	4.2 Programa de Manejo de Flora
	4.3 Programa de Manejo de Recursos Hídricos
	4.4 Programa de Adequação de Uso e Ocupação do Solo

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.

Os Programas foram organizados em tabelas síntese contendo seus objetivos, seus indicadores e fontes de verificação, as metas para cada um dos 5 anos de planejamento e, finalmente, as ações para atingir tais metas.

### **3.6.1. Plano Setorial de Operacionalização**

#### **Programa de Administração e Manutenção da UC**

O Programa de Administração e Manutenção da APA da Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo elaborar, definir, atualizar e implementar os procedimentos e rotinas de gestão. Tem um total de 23 metas ao longo dos 5 anos



---

do horizonte de Planejamento e 7 ações rotineiras para o alcance dos objetivos. A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA DA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 23 - Programa de Administração e Manutenção.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	1	PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO					
PROGRAMA	1	PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO					
OBJETIVOS	Definir e implementar procedimentos e rotinas de gestão.						
INDICADORES / EVIDÊNCIAS	Planejamento Operacional Anual (POA) da UC elaborado com base no monitoramento das metas e atividades do Plano de Manejo. Percentual de metas anuais atingidas do PM.						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
1.1.1 Elaborar o POA. - 1.1.2 Reunião ordinária do CG para discutir e aprovar o POA: 2 - 1.1.3 Reuniões de alinhamento: 4 - 1.1.4 Elaboração do Banco de Dados da UC.	1.1.5 Elaborar o POA. - 1.1.6 Reunião ordinária do CG para discutir e aprovar o POA: 2 - 1.1.7 Reuniões de alinhamento: 4 - 1.1.8 Atualização do Banco de Dados da UC. - 1.1.9 Definir critérios e criar cadastro de fornecedores - 1.1.10 Estruturar legalmente o repasse de recursos financeiros para a UC.	1.1.11 Elaborar o POA. - 1.1.12 Reunião ordinária do CG para discutir e aprovar o POA: 2 - 1.1.13 Reuniões de alinhamento: 4 - 1.1.14 Atualização do Banco de Dados da UC. - 1.1.15 Atualizar cadastro de fornecedores - 1.1.16 Gerir o repasse de recursos financeiros para a UC.	1.1.17 Elaborar o POA. - 1.1.18 Reunião ordinária do CG para discutir e aprovar o POA: 2 - 1.1.19 Reuniões de alinhamento: 4 - 1.1.20 Atualização do Banco de Dados da UC. - 1.1.21 Atualizar cadastro de fornecedores - 1.1.22 Gerir o repasse de recursos financeiros para a UC. - 1.1.23 Iniciar a elaboração do PGRS.	1.1.17 Elaborar o POA. - 1.1.18 Reunião ordinária do CG para discutir e aprovar o POA: 2 - 1.1.19 Reuniões de alinhamento: 4 - 1.1.20 Atualização do Banco de Dados da UC. - 1.1.21 Atualizar cadastro de fornecedores - 1.1.22 Gerir o repasse de recursos financeiros para a UC. - 1.1.23 Concluir o PGRS.			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
ADM.01	Promover o repasse de recurso financeiro adequado e garantido para a proteção, implantação e controle da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema, junto a Prefeitura, Câmara Legislativa e Ministério Público.						Montante repassado
ADM.02	Elaborar o Planejamento Operacional Anual (POA) da UC, com caráter de detalhamento das ações previstas no PM e de acordo com as atividades previstas e executadas no ano anterior (após o primeiro ano, o POA deve ser elaborado no anterior ao planejado).						Elaboração do POA
ADM.03	Apresentar e discutir o POA em reunião ordinária do Conselho Gestor, onde serão alinhados e revistos os recursos necessários, os responsáveis pela execução das atividades prioritizadas, agenda de eventos anuais, entre outros elementos necessários à execução (após o primeiro ano, o POA deve ser apresentado no ano anterior ao planejado).						Número de Reuniões / Número de Participantes
ADM.04	Realizar reuniões de alinhamento e avaliação da implementação do Planejamento Operacional Anual - POA (Físico-Financeiro) a cada trimestre, reprogramando atividades e corrigindo rumos das ações quando necessário.						Número de Reuniões / Número de Participantes
ADM.05	Definir critérios e criar cadastro de fornecedores de serviços terceirizados, se cabível, visando a contratação para elaboração de tarefas específicas, tais como: vigilância patrimonial, limpeza, manutenções prediais, construção de infraestrutura (cercas, aceiros, entre outros).						Número de fornecedores cadastrados
ADM.06	Elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos prevendo a coleta (semestral) e destinação de resíduos gerados pelas comunidades da UC, como óleo de cozinha, pilhas e baterias, eletrônicos, entre outros.						Elaboração do PGRS / Quantidade de resíduos coletada
ADM.07	Elaborar e manter atualizado o Banco de Dados da UC, onde deverão ser registradas todas as atividades e ocorrências da UC, como: relatórios, pesquisas, resultados dos monitoramentos, perfis dos visitantes, fotos, mapas, atas de reuniões, contagem dos visitantes, etc.						Elaboração do Banco de Dados / Número de Ocorrências

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



---

## **Programa de Elaboração e Atualização do Banco de Dados da UC**

O Programa de Elaboração e Atualização do Banco de Dados da APA da Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo ter o domínio das informações da UC com possibilidade de análises de dados sistematizados. Tem um total de 29 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 9 ações rotineiras para o alcance dos objetivos. A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA DA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 24- Programa de Elaboração e Atualização do Banco de Dados da UC.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	1	PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO					
PROGRAMA	2	PROGRAMA DE ELABORAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS DA UC					
OBJETIVOS	Ter domínio das informações da UC com possibilidade de análises de dados sistematizados. Plano de Manejo sendo implementado e as informações da UC sendo gerenciadas.						
INDICADORES / EVIDÊNCIAS	Percentual de indicadores do Plano de Manejo sendo efetivamente monitorados em relação ao total de indicadores. Monitoramento anual do Plano de Manejo (Banco de Dados da UC).						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
1.2.1 Implantar rotinas de elaboração de relatórios - 1.2.2 Percentual de indicadores do Plano de Manejo sendo efetivamente monitorados: 35% - 1.2.3 Elaborar e apresentar o RAAUC - 1.2.4 Articulação junto à procuradoria da prefeitura. - 1.2.5 Treinamentos para uso do BD: 2	1.2.6 Atualizar rotinas de elaboração de relatórios - 1.2.7 Percentual de indicadores do Plano de Manejo sendo efetivamente monitorados: 50% - 1.2.8 Elaborar e apresentar o RAAUC - 1.2.9 Articulação junto à procuradoria da prefeitura. - 1.2.10 Treinamentos para uso do BD: 2 - 1.2.11 Atualizar o BD	1.2.12 Atualizar rotinas de elaboração de relatórios - 1.2.13 Percentual de indicadores do Plano de Manejo sendo efetivamente monitorados: 75% - 1.2.14 Elaborar e apresentar o RAAUC - 1.2.15 Articulação junto à procuradoria da prefeitura. - 1.2.16 Treinamentos para uso do BD: 2 - 1.2.17 Atualizar o BD	1.2.18 Atualizar rotinas de elaboração de relatórios - 1.2.19 Percentual de indicadores do Plano de Manejo sendo efetivamente monitorados: 90% - 1.2.20 Elaborar e apresentar o RAAUC - 1.2.21 Articulação junto à procuradoria da prefeitura. - 1.2.22 Treinamentos para uso do BD: 2 - 1.2.23 Atualizar o BD	1.2.24 Atualizar rotinas de elaboração de relatórios - 1.2.25 Percentual de indicadores do Plano de Manejo sendo efetivamente monitorados: 100% - 1.2.26 Elaborar e apresentar o RAAUC - 1.2.27 Articulação junto à procuradoria da prefeitura. - 1.2.28 Treinamentos para uso do BD: 2 - 1.2.29 Atualizar o BD			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
BD.01	Implantar rotina de elaboração de relatórios de operações de fiscalização e manter um quadro estatístico com informações das ações de fiscalização, como a natureza das ocorrências registradas, localização, medidas tomadas, etc.						Número de rotinas / atualizações
BD.02	Implantar rotina de elaboração de relatórios simplificados para fins de registro das ações de comunicação, sensibilização, educação ambiental e mobilização comunitária, com informações sobre a ação (data e local), número e identificação de participantes, métodos, ferramentas, recursos utilizados, entre outros.						Número de rotinas / atualizações
BD.03	Elaborar Relatório Anual de Atividades de Gestão da UC, condensando dados dos demais relatórios de registro de ações da UC e apresentando informações sobre as reuniões realizadas, procedimentos de registros e relatórios, fotos, listas de presença, avaliações de projetos, entre outros.						Elaboração e apresentação do RAAUC
BD.04	Definir, em parceria com procuração jurídica da Prefeitura, padrões mínimos a serem celebrados nos Termos de Cooperação com proprietários e possuidores de imóveis da UC, para adequações de uso do solo, parcerias para implementação de sinalização da UC, apoio para implementação de trilhas e atrativos, recuperação de áreas degradadas, entre outros						Número de termos de cooperação



PLANO DE MANEJO DA APA DA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



BD.05	Implantar o Cadastro de Monitores, Guias e Condutores de Ecoturismo (nome, telefone, endereço, e dados pessoais e profissionais).						Número de cadastros
BD.06	Manter um banco de contatos telefônicos, de WhatsApp e de e-mail (mailing list) para divulgação de notícias, informações e atividades.						Número de cadastros
BD.07	Manter atualizado acervo de pesquisas realizadas na UC e entorno, organizado com informações técnicas.						Número de cadastros
BD.08	Implantar a manter atualizado o Banco de Dados Geográficos em um Sistema de Informações Geográficas (SIG).						% de Área Mapeada
BD.09	Promover treinamento para a equipe de gestão da UC no uso do Banco de Dados da UC.						Número de treinamentos

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022



---

## **Programa de Fiscalização**

Este programa objetiva fiscalizar se as Normas Específicas de cada Zona estão sendo atendidas, bem como minimizar as ameaças a APA. Futuramente, com o incremento de recursos físicos e humanos, o programa também poderá fiscalizar as atividades de pesquisa, monitoramento e projetos específicos, a fim de garantir que os Objetivos da APA sejam atingidos com eficiência e eficácia.

O Programa de Fiscalização da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo garantir a proteção dos recursos da UC. Tem um total de 33 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 8 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**Tabela 25- Programa de Fiscalização.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	1	PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO					
PROGRAMA	3	PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO					
OBJETIVOS	Garantir a proteção dos recursos da UC. Rotina de fiscalização dos impactos sobre os recursos da UC implementada. População mobilizada sobre os impactos causados pela caça ou coleta de espécimes de fauna e flora, uso de fogo, deposição inadequada de resíduos sólidos e líquidos, atropelamento de animais silvestres, presença de animais exóticos e/ou domésticos, expansão urbana, entre outros.						
INDICADORES / EVIDÊNCIAS	Número de operações de fiscalização anual abrangendo o total do perímetro da UC. Número de pessoas (funcionários da UC e/ou da Prefeitura) envolvidas em operações de fiscalização e controle. Número de campanhas de sensibilização, conscientização e mobilização comunitária realizadas por ano.						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
1.3.1 Definição dos padrões e procedimentos de fiscalização - 1.3.2 Estabelecer e executar rotinas de vigilância - 1.3.3 Capacitações para fiscalização: 2 - 1.3.4 Campanhas de sensibilização: 2 - 1.3.5 Articular parcerias com as autoridades.	1.3.6 Revisão e atualização dos padrões e procedimentos de fiscalização - 1.3.7 Atualizar e executar rotinas de vigilância - 1.3.8 Capacitações para fiscalização: 4 - 1.3.9 Campanhas de sensibilização: 4 - 1.3.10 Operações conjuntas com as autoridades 1. - 1.3.11 Relatórios de fiscalização: 13 - 1.3.12 Relatórios de ocorrências: 13	1.3.13 Revisão e atualização dos padrões e procedimentos de fiscalização - 1.3.14 Atualizar e executar rotinas de vigilância - 1.3.15 Capacitações para fiscalização: 4 - 1.3.16 Campanhas de sensibilização: 6 - 1.3.17 Operações conjuntas com as autoridades 2. - 1.3.18 Relatórios de fiscalização: 13 - 1.3.19 Relatórios de ocorrências: 13	1.3.20 Revisão e atualização dos padrões e procedimentos de fiscalização - 1.3.21 Atualizar e executar rotinas de vigilância - 1.3.22 Capacitações para fiscalização: 4 - 1.3.23 Campanhas de sensibilização: 4 - 1.3.24 Operações conjuntas com as autoridades 3. - 1.3.25 Relatórios de fiscalização: 13 - 1.3.26 Relatórios de ocorrências: 13	1.3.27 Revisão e atualização dos padrões e procedimentos de fiscalização - 1.3.28 Atualizar e executar rotinas de vigilância - 1.3.29 Capacitações para fiscalização: 4 - 1.3.30 Campanhas de sensibilização: 4 - 1.3.31 Operações conjuntas com as autoridades 4. - 1.3.32 Relatórios de fiscalização: 13 - 1.3.33 Relatórios de ocorrências: 13			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
FIS.01	Definir anualmente os padrões e procedimentos de fiscalização, perante os diferentes tipos de ocorrência, como uso de fogo, despejo inadequado de resíduos sólidos e líquidos, presença de animais exóticos, caça, acessos irregulares, processos erosivos, entre outras.						Número de Padrões Definidos
FIS.02	Estabelecer rotina de vigilância patrimonial permanente, através de operações de fiscalização em campo, identificando atividades impactantes aos recursos naturais, como caça ou coleta de espécimes de fauna e flora, uso de fogo, deposição inadequada de resíduos sólidos e líquidos, atropelamento de animais silvestres, presença de animais exóticos e/ou domésticos, expansão urbana, entre outros.						Número de ocorrências registradas
FIS.03	Aplicar notificações preventivas e, no caso de reincidência, autuações quando houver o descumprimento de normas da UC e ocorrência de crimes ambientais, encaminhando-as aos órgãos responsáveis.						Número de notificações / autuações
FIS.04	Capacitar e atualizar os funcionários da UC (da Prefeitura ou terceirizados) para desenvolver as atividades de fiscalização e vigilância das áreas de conservação. A capacitação deverá ser realizada por meio de cursos ou palestras, considerando escopo de treinamento teórico e prático, apresentando a legislação ambiental pertinente e os principais procedimentos a serem executados para fiscalização e vigilância, incluindo treinamento de abordagens, identificação de pressões e estabelecimento de ações imediatas de contenção de danos, entre outros.						Número de capacitações



PLANO DE MANEJO DA APA DA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



FIS.05	Estabelecer parcerias com Polícia Civil, Polícia Militar, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Ministério Público para realização de operações conjuntas de fiscalização e controle, bem como o compartilhamento de dados sobre ocorrências na UC.						Número de operações
FIS.06	Elaborar e manter atualizado um quadro estatístico com os resultados das ações, visando promover a avaliação periódica do sistema de fiscalização da UC com base na análise dos registros de ocorrências em geral registradas.						Número de registros
FIS.07	Realizar campanhas de sensibilização, conscientização e mobilização comunitária para o repasse de informações sobre a UC, incluindo as normas e o zoneamento da UC, especialmente voltadas para conscientização sobre as atividades impactantes aos recursos da UC.						Número de Campanhas
FIS.08	Registrar todas as ocorrências no banco de dados da UC com fotos e localização para fins de monitoramento e avaliação das ações de proteção.						Número de registros

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



## Programa de Recursos Humanos

O Programa de Recursos Humanos da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo prover de quadro técnico e funcional mínimo necessário e capacitado para a implementação da UC atribuindo-lhes funções e responsabilidades. Tem um total de 21 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 5 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

O cargo de Gerente da Unidade deverá ser ocupado por profissional de nível superior com formação e competências profissionais inerentes e necessárias ao cargo. Terá como atribuições:

- Coordenar e executar a implementação do Plano de Manejo;
- Chefiar a equipe de administração e gestão da UC;
- Supervisionar os contratos de serviços necessários à gestão e operação da UC;
- Elaborar e supervisionar os processos de aquisição de materiais e equipamentos necessários à gestão e operação da UC;
- Executar as atividades relativas ao controle e funcionamento das áreas de recursos humanos, financeira, materiais e suprimentos, logística, serviços gerais e os demais aspectos administrativos, inclusive contratos e convênios para a implementação do Plano de Manejo;
- Elaborar e assinar despachos de caráter administrativo e institucional;
- Realizar a articulação com proprietários do entorno da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema com o sentido de agregá-los ao apoio à gestão da UC;
- Presidir o Conselho Gestor da UC;
- Representar institucionalmente a APA Sub-bacia do Rio Ivinhema;
- Acompanhar e opinar tecnicamente sobre os processos de licenciamento do entorno;
- Supervisionar as atividades de Uso Público, Educação, Pesquisa, Manejo, Proteção, Fiscalização, Administração e Manutenção;
- Executar demais atividades correlatas.



O cargo de Analista Ambiental da Unidade deverá ser ocupado por profissional de nível superior com formação e competências profissionais inerentes e necessárias ao cargo. Terá como atribuições:

- Coordenar e realizar atividades de Uso Público, Visitação e Educação Ambiental;
- Coordenar as atividades de Pesquisa e Monitoramento Ambiental da UC;
- Coordenar as atividades de Proteção e Fiscalização da UC e seu entorno;
- Coordenar as atividades de prevenção e combate a incêndios florestais, vigilância e fiscalização da UC e entorno para a implementação do Plano de Manejo;
- Coordenar as atividades de manejo dos recursos naturais, incluindo fauna, flora, bacias hidrográficas e recuperação de áreas degradadas;
- Apoiar o Gestor da UC na administração e operacionalização da UC;
- Implementar ações de integração com a comunidade do interior da UC e de seu entorno, objetivando a educação e conscientização ambiental;
- Realizar a representação institucional adjunta;
- Analisar e emitir parecer sobre as solicitações de pesquisa e controle dos estudos;
- Analisar e emitir parecer sobre os processos de licenciamento do entorno;
- Executar demais atividades correlatas.

O cargo de Auxiliar Administrativo da Unidade deverá ser ocupado por profissional de nível médio com formação e competências profissionais inerentes e necessárias ao cargo. Terá como atribuições:

- Apoiar e realizar atividades de administração da UC;
- Executar serviços de digitação de expedientes e organização de fichários, arquivos e processos;
- Apoiar as atividades do Conselho Gestor;
- Apoiar as atividades de manutenção do patrimônio da UC;
- Executar serviços diversos afetos à administração da UC;



- Executar demais atividades correlatas.

O cargo de Monitor Ambiental da Unidade deverá ser ocupado por profissional de nível médio com formação e competências profissionais inerentes e necessárias ao cargo. Terá como atribuições:

- Apoiar e realizar as atividades de Uso Público, Visitação e Educação Ambiental;
- Apoiar as atividades de Pesquisa e Monitoramento Ambiental da UC;
- Apoiar as atividades de Proteção e Fiscalização da UC e seu entorno;
- Apoiar as atividades de prevenção e combate a incêndios florestais, vigilância e fiscalização da UC e entorno para a implementação do Plano de Manejo;
- Apoiar as atividades de manejo dos recursos naturais, incluindo fauna, flora, bacias hidrográficas e recuperação de áreas degradadas;
- Apoiar o Gestor da UC na administração e operacionalização da UC;
- Executar demais atividades correlatas.

O cargo de Zelador Ambiental da Unidade deverá ser ocupado por profissional de nível médio ou fundamental com formação e competências profissionais inerentes e necessárias ao cargo. Terá como atribuições:

- Realizar as atividades de fiscalização e manutenção da UC;
- Apoiar as atividades de pesquisa, monitoramento, manejo, turismo e educação ambiental desenvolvidas na Unidade;
- Conduzir e orientar os visitantes;
- Zelar pelas pessoas e patrimônio;
- Executar demais atividades correlatas.

A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 26- Programa de Recursos Humanos.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	1	PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO					
PROGRAMA	4	PROGRAMA DE RECURSOS HUMANOS					
OBJETIVOS	Prover de quadro técnico e funcional mínimo necessário e capacitado para a implementação da UC atribuindo-lhes funções e responsabilidades. Equipe da UC em quantidade e capacidade adequada para sua gestão e implantação das atividades previstas neste Plano de Manejo.						
INDICADORES / EVIDÊNCIAS	Número de funcionários da UC em atividade. Número de estagiários e voluntários em atividade.						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
1.4.1 Garantir previsão orçamentária para custeio dos cargos fixos da UC. - 1.4.2 Definir e publicar o organograma e demais questões previstas em RH.2	1.4.3 Garantir previsão orçamentária para custeio dos cargos fixos da UC. - 1.4.4 Atualizar e publicar o organograma e demais questões previstas em RH.2 - 1.4.5 Confeccionar crachás e uniformes. - 1.4.6 Elaborar programa de voluntariado.	1.4.7 Garantir previsão orçamentária para custeio dos cargos fixos da UC. - 1.4.8 Atualizar e publicar o organograma e demais questões previstas em RH.2 - 1.4.9 Atualizar crachás e uniformes, se necessário. - 1.4.10 Implementar programa de voluntariado. - 1.4.11 Elaborar programa de estágio.	1.4.12 Garantir previsão orçamentária para custeio dos cargos fixos da UC. - 1.4.13 Atualizar e publicar o organograma e demais questões previstas em RH.2 - 1.4.14 Atualizar crachás e uniformes, se necessário. - 1.4.15 Implementar programa de voluntariado. - 1.4.16 Implementar programa de estágio.	1.4.17 Garantir previsão orçamentária para custeio dos cargos fixos da UC. - 1.4.18 Atualizar e publicar o organograma e demais questões previstas em RH.2 - 1.4.19 Atualizar crachás e uniformes, se necessário. - 1.4.20 Implementar programa de voluntariado. - 1.4.21 Implementar programa de estágio.			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
RH.01	Articular a garantia da equipe mínima, composta pelo gerente e demais cargos previstos nesse Plano de Manejo.						Número de cargos previstos ocupados
RH.02	Definir e disponibilizar publicamente o organograma de atribuições e funções da equipe, jornada de trabalho, procedimentos operacionais básicos, normas e requisitos para utilização dos equipamentos e das estruturas existentes, bem como os procedimentos para garantir a manutenção destes equipamentos. Caso necessário fazer revisão anual.						Registro de publicação
RH.03	Providenciar e assegurar a identificação dos funcionários da UC por meio do uso de uniforme padronizado de acordo com as atividades realizadas e crachá.						Número de notificações / autuações
RH.04	Implementar um Programa de Estágios e estabelecer parcerias com Universidades e entidades gestoras de estágios para contratação de estagiários, de acordo com as necessidades identificadas.						Número de capacitações
RH.05	Implementar um Programa de Voluntariado, para atividades de atendimento aos visitantes e de educação ambiental, acompanhamento do andamento das pesquisas, apoio às atividades do Conselho Gestor.						Número de registros

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



### **3.6.2. Plano Setorial de Integração com a Região da UC**

A participação da sociedade, principalmente aquela localizada no entorno imediato à UC, é imprescindível para o sucesso e proteção da Unidade. As pessoas tendem a proteger aquilo que conhecem, a conhecer aquilo que usam, e usar aquilo que são convidadas a utilizar. Este Plano é fundamental para o atingimento dos objetivos da APA e divide-se em 5 Programas.

#### **Programa de Comunicação e Divulgação da UC**

O Programa de Comunicação e Divulgação da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo estabelecer canais de comunicação com os proprietários e público em geral para divulgar os resultados de conservação e as atividades da UC. Tem um total de 24 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 10 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 27 - Programa de Comunicação e Divulgação.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	2	PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A REGIÃO DA UC					
PROGRAMA	1	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA UC					
OBJETIVOS	Estabelecer canais de comunicação com os proprietários e público em geral para divulgar os resultados de conservação e as atividades da UC. População informada sobre a UC e suas atividades de gestão.						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
<b>2.1.1</b> Criar contato eletrônico e banco de contatos - <b>2.1.2</b> Desenvolver página eletrônica oficial da UC - <b>2.1.3</b> Criar páginas oficiais no Facebook e Instagram	<b>2.1.4</b> Atualizar banco de contatos e registrar os contatos recebidos <b>2.1.5</b> Atualizar e manter a página eletrônica (mínimo 12 atualizações) - <b>2.1.6</b> Atualizar e manter as redes sociais (mínimo 24 atualizações)	<b>2.1.7</b> Atualizar banco de contatos e registrar os contatos recebidos <b>2.1.8</b> Atualizar e manter a página eletrônica (mínimo 12 atualizações) - <b>2.1.9</b> Atualizar e manter as redes sociais (mínimo 24 atualizações) - <b>2.1.10</b> Apresentações do PM: 2 - <b>2.1.11</b> - Realizar concurso da logomarca da UC - <b>2.1.12</b> Elaborar manual visual da UC	<b>2.1.13</b> Atualizar banco de contatos e registrar os contatos recebidos <b>2.1.14</b> Atualizar e manter a página eletrônica (mínimo 12 atualizações) - <b>2.1.15</b> Atualizar e manter as redes sociais (mínimo 24 atualizações) - <b>2.1.16</b> Apresentações do PM: 2 - <b>2.1.17</b> Distribuir folders impressos: 2000 <b>2.1.18</b> Participação em eventos: 1	<b>2.1.19</b> Atualizar banco de contatos e registrar os contatos recebidos <b>2.1.20</b> Atualizar e manter a página eletrônica (mínimo 12 atualizações) - <b>2.1.21</b> Atualizar e manter as redes sociais (mínimo 24 atualizações) - <b>2.1.22</b> Apresentações do PM: 2 - <b>2.1.23</b> Distribuir folders impressos: 2000 <b>2.1.24</b> Participação em eventos: 2			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
CDU.01	Criar um contato eletrônico (e-mail) oficial da UC, a fim de manter um banco de contatos (telefônicos, WhatsApp e mailing list) de divulgação, informes e notícias.						Banco de Contatos
CDU.02	Desenvolver uma página eletrônica (website) da UC. A página deverá ser atualizada periodicamente e disponibilizar o Plano de Manejo da UC, além de informações gerais sobre a UC, mapas, agenda de eventos, fotos, pesquisas, entre outros.						Criação da página / Número de atualizações
CDU.03	Criar as páginas do Facebook e Instagram da UC e manter atualizadas semanalmente, e divulgar informações de grande relevância em outras páginas do Facebook e Instagram que tratam de questões regionais ou de assuntos similares.						Criar perfis oficiais / Número de Atualizações
CDU.04	Desenvolver concurso para criação do logotipo da UC e promover o registro para futura comercialização de seu uso em produtos diversos.						Realização do Concurso / Número de participantes
CDU.05	Desenvolver manual de identidade visual da UC para elaboração de projetos gráficos e sinalização.						Elaboração do manual / Número de peças desenvolvidas



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



CDU.06	Apresentar o Plano de Manejo e divulgar a UC através de reuniões com moradores, associações de moradores, Secretarias Municipais, etc.						Número de apresentações do PM
CDU.07	Distribuir folders impressos sobre a UC nas Secretarias de Turismo municipais da região, bem como em empresas, escolas, indústrias e outras instituições do entorno.						Número de folders distribuídos
CDU.08	Elaborar e enviar releases semestrais, para divulgação da UC e de suas atividades desenvolvidas (eventos, educação ambiental, pesquisas, reuniões, cursos, atrativos, trilhas, entre outras), aos jornais, rádios, TV, sites, redes sociais e blogs.						Número de releases enviados
CDU.09	Acompanhar, registrar e responder notícias publicadas sobre a UC em jornais, rádio, TV e internet.						Número de registros
CDU.10	Divulgar a UC em oficinas, cursos, congressos, simpósios e outros eventos sobre temas relacionados ou de interesse da UC, assim como em festas da região.						Número de participações em eventos não organizados pela UC

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



---

## **Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento**

O Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo promover alternativas de desenvolvimento socioeconômico aos proprietários do interior da UC que sejam compatíveis com os objetivos de conservação. Tem um total de 14 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 07 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 28 - Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	2	PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE					
PROGRAMA	2	PROGRAMA DE INCENTIVO ÀS ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO					
OBJETIVOS	Promover alternativas de desenvolvimento socioeconômico aos proprietários do interior da UC que sejam compatíveis com os objetivos de conservação. Redução dos impactos ambientais das atividades socioeconômicas desenvolvidas no interior e entorno da UC.						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
2.2.1 Prospectar possíveis Instituições parceiras. - 2.2.2 Realização de cursos de capacitação em tecnologias sociais de baixo impacto ambiental: 2 - 2.2.3 Realizar estudo para implantação de viveiro na Zona de Uso Sustentável	2.2.4 Realização de cursos de capacitação em turismo: 2 - 2.2.5 Iniciar cadastro e divulgação dos guias	2.2.6 Realização de cursos de capacitação em tecnologias sociais de baixo impacto ambiental: 2 - 2.2.7 Atualizar cadastro e manter divulgação dos guias	2.2.8 Realização de cursos de capacitação em turismo: 2 - 2.2.9 Atualizar cadastro e divulgação dos guias - 2.2.10 Elaborar o Selo e condicionantes para certificação pelo mesmo. 2.2.11 Realizar reuniões para apresentar intenções de associativismo/cooperativismo	2.2.12 Realização de cursos de capacitação em tecnologias sociais de baixo impacto ambiental: 2 - 2.2.13 Atualizar cadastro e divulgação dos guias - 2.2.14 Realizar reuniões para apresentar intenções de associativismo/cooperativismo			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
IAD.01	Incentivar a produção e fornecimento de mudas pela população da UC, para atividades de plantio de espécies nativas na UC.						Número de Mudas produzidas/doadas
IAD.02	Estabelecer cooperação e parcerias com entidades de apoio e capacitação como o SEBRAE, SENAC, ESCOLAS TÉCNICAS, UNIVERSIDADES entre outras, para planejamento de programas de empreendedorismo associado a consumo verde, agroecologia, reciclagem.						Número de ações em parceria firmadas
IAD.03	Organizar e realizar cursos, palestras e/ou seminários sobre turismo, em parceria com o SENAI, Senac e demais instituições, abordando atividades compatíveis com os objetivos da UC (ecoturismo, hospedagem rural, turismo de aventura, identificação de oportunidades, profissionalização de serviços e produtos, capacitação profissional, guias e monitores de turismo, monitoria e manejo de trilhas, salvamento e resgate, entre outros similares) reunindo diversos setores, órgãos, empresas e profissionais para intercâmbio de informações e experiências.						Número de ações realizadas
IAD.04	Organizar e realizar cursos, palestras e/ou seminários, em parceria com a AGEVAP, EMBRAPA, ONGs e universidades, sobre agroecologia e tecnologias sociais de baixo impacto ambiental (captação da água da chuva, irrigação por gotejamento, restauração florestal, produtividade x preservação ambiental, consórcios de culturas, compostagem, manejo do solo, entre outros similares), reunindo diversos setores, órgãos, empresas e profissionais para intercâmbio de informações e experiências.						Número de ações realizadas



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



IAD.05	Divulgar informações de contato dos condutores e guias de turismo devidamente capacitados como prestadores de serviços aos visitantes da UC e região do entorno.						Número de condutores cadastrados / Número de contatos divulgados
IAD.06	Criar um selo ambiental da UC para produtos e serviços vinculados ao território da UC.						Criação do Selo
IAD.07	Incentivar a organização de proprietários e possuidores de imóveis da UC, os quais apresentem interesse em uma associação de produtores e fornecedores integrados a UC, que ofereçam produtos e serviços compatíveis e ambientalmente corretos, por meio de reconhecimento público (selo ambiental) pela UC.						Número de reuniões realizadas

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



---

## **Programa de Pagamento por Serviços Ambientais**

O Programa de Pagamento por Serviços Ambientais da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como promover a compensação por Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para proprietários e possuidores de imóveis na UC e entorno. Tem um total de 16 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 08 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 29 - Programa de Pagamento por Serviços Ambientais.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	2	PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE					
PROGRAMA	3	PROGRAMA DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS					
OBJETIVOS	Promover compensação por Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para proprietários e possuidores de imóveis na UC e entorno. Programa de Pagamento por Serviços Ambientais elaborado e implementado						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
2.3.1 Cadastrar e analisar 50% do imóveis da UC. - 2.3.2 Iniciar a avaliação e valoração dos Serviços Ecossistêmicos: pelo menos 75% da área. - 2.3.3 Prospeccionar Instituições parceiras	2.3.4 Cadastrar e analisar 100% dos imóveis da UC. - 2.3.5 Realizar a análise e valoração dos 25% (se restantes) e estabelecer as linhas de base para o monitoramento da geração de serviços ambientais. - 2.3.6 Prospeção de linhas de crédito e pelo menos 1 evento de capacitação. 2.3.7 Apresentação do pré projeto do Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais à Câmara, MP, etc.	2.3.8 Propor projetos de arrecadação para a Câmara, MP, Secretaria municipais, possível criação de Fundo Municipal. - 2.3.9 Eventos de capacitação para linhas de crédito: 2	2.3.10 Propor projetos de arrecadação - 2.3.11 Eventos de capacitação para linhas de crédito: 2 - 2.3.12 Concepção e aprovação do Programa Municipal de Pagamento por Serviços ambientais, bem como das leis relacionadas/necessárias	2.3.13 Propor projetos de arrecadação - 2.3.14 Eventos de capacitação para linhas de crédito: 2 - 2.3.15 Execução do Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais - 2.3.16 Realizar Consultas e Audiências Públicas: 1 de cada			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
PSA.01	Realizar o cadastramento e análises dos imóveis UC para levantamento de informações detalhadas sobre os proprietários, as propriedades e sobre o uso e ocupação de áreas.						Número de cadastros/análises
PSA.02	Avaliar e valorar os Serviços Ecossistêmicos da UC e estabelecer linhas de base para o monitoramento da efetiva geração de serviços ambientais.						% da área avaliada/valorada
PSA.03	Realizar modelagens técnica, jurídica e financeira, visando a definição de critérios, parâmetros e objetivos para implantação de um programa de PSA na UC.						Manual do Programa de PSA
PSA.04	Estabelecer cooperação e parcerias com entidades de apoio e capacitação como o SEBRAE, SENAC, IF-RJ, entre outras, para identificação de linhas de crédito, programas de incentivos e subsídios para sistemas de PSA, crédito rural e outros.						Número de parcerias / Número de eventos/capacitações
PSA.05	Articular junto a Prefeitura, Câmara Legislativa, Ministério Público, Comitês de Bacias Hidrográficas e o setor empresarial a obtenção de recursos financeiros para implantação de um Programa de PSA para os proprietários e possuidores de imóveis na UC.						Atas de reunião com a câmara e outras autoridades
PSA.06	Conceber o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais da Sub-bacia do Rio Ivinhema, estabelecendo objetivos, métodos de implementação, critérios de seleção de beneficiários potenciais, mecanismos de financiamento, operação, avaliação de eficácia e monitoramento de resultados do Programa, entre outras necessidades, com base em exemplos desenvolvidos em outras localidades brasileiras.						Programa elaborado / aprovado
PSA.07	Elaborar os instrumentos legais (minutas de lei) necessários a implementação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais da Sub-bacia do Rio Ivinhema						Minutas elaboradas / aprovadas
PSA.08	Organizar a realização de Consultas e Audiências Públicas para instrução do processo de criação do Programa de PSA da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema.						Minutas elaboradas / aprovadas

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



---

## **Programa de Cooperação Institucional**

O Programa de Cooperação Institucional da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo estreitar as relações entre UC e instituições públicas, privadas e terceiro setor a fim de executar ações que resultem em benefícios mútuos. Tem um total de 26 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 08 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 30 - Programa de Cooperação Institucional.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	2	PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE					
PROGRAMA	4	PROGRAMA DE COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL					
OBJETIVOS	Estreitar relações entre UC e instituições públicas, privadas e terceiro setor a fim de executar ações que resultem em benefícios mútuos. Parcerias formalizadas entre a UC e demais instituições para realização de ações cooperativas e desenvolvimento sustentável da região.						
INDICADORES / EVIDÊNCIAS	Número de convênios e acordos de cooperações técnicas formalizados vigentes. Número de ações em geral desenvolvidas em parceria com outras instituições. Termos de Cooperação Assinados e em implementação (Banco de Dados da UC). Relatórios das ações de comunicação, sensibilização, educação ambiental ou mobilização comunitária (Banco de Dados da UC).						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
2.4.1 Identificar e articular possibilidades de cooperação. - 2.4.2 Realizar contatos e reuniões com as diferentes secretarias municipais: 2 - 2.4.3 Estabelecer parcerias junto à prefeitura: 2 2.4.4 Realizar parceria com o Corpo de Bombeiros e Polícia Militar Ambiental, bem como Guarda Municipal. Capacitações: 2	2.4.5 Identificar e articular possibilidades de cooperação. - 2.4.6 Realizar contatos e reuniões com as diferentes secretarias municipais: 2 - 2.4.7 Estabelecer parcerias junto à prefeitura: 2 - 2.4.8 Estabelecer Cooperação (COI.05): 1	2.4.9 Identificar e articular possibilidades de cooperação. - 2.4.10 - Realizar contatos e reuniões com as diferentes secretarias municipais: 2 - 2.4.11 Estabelecer parcerias junto à prefeitura: 2 - 2.4.12 Estabelecer Cooperação (COI.05): 2 - 2.4.13 Regular e criar linhas de estágio e voluntariado: pelo menos 1 de cada 2.4.14 Capacitação Polícia Militar/Bombeiros: 2	2.4.15 Identificar e articular possibilidades de cooperação. - 2.4.16 - Realizar contatos e reuniões com as diferentes secretarias municipais: 2 - 2.4.17 Estabelecer parcerias junto à prefeitura: 2 - 2.4.18 Estabelecer Cooperação (COI.05): 2 - 2.4.19 Regular e criar linhas de estágio e voluntariado: pelo menos 2 de cada	2.4.20 Identificar e articular possibilidades de cooperação. - 2.4.21 - Realizar contatos e reuniões com as diferentes secretarias municipais: 2 - 2.4.22 Estabelecer parcerias junto à prefeitura: 2 - 2.4.23 Estabelecer Cooperação (COI.05): 2 - 2.4.24 Regular e criar linhas de estágio e voluntariado: pelo menos 1 de cada - 2.4.25 Capacitação Polícia Militar/Bombeiros: 2 2.4.26 Articulação com meios de comunicação: pelo menos 3			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
COI.01	Identificar, continuamente, as possibilidades de cooperação e convênios para implantação das ações previstas neste plano de manejo, incluindo apoios, financeiros ou não.						Número de convênios/ articulações / convênios
COI.02	Estreitar relações com as Secretarias Municipais para ordenamento do uso e ocupação do solo e recuperação de áreas degradadas no entorno imediato e interior da UC.						Número de Reuniões
COI.03	Estabelecer e formalizar parcerias com a Prefeitura de Novo Horizonte do Sul para realização de ações conjuntas de gestão do entorno da UC.						Número de parcerias / convênios / ações
COI.04	Estabelecer e formalizar cooperação com o Corpo de Bombeiros e Polícia Militar Ambiental para prevenção, combate a incêndios, fiscalização ambiental e capacitação das equipes na área da UC.						Número de Treinamentos / Convênio
COI.05	Estabelecer e formalizar cooperação técnica com universidades, comitês de bacias hidrográficas, ONGs ou outras instituições para promoção da agroecologia por meio de assistência técnica rural para pequenos produtores do entorno da UC.						Número de parceria/convênios
COI.06	Estabelecer e formalizar parcerias com associação de proprietários para apoio à gestão da UC, especialmente na implantação de infraestruturas, sinalização, entre outros.						Número de parcerias/convênios
COI.07	Estabelecer e formalizar parcerias com universidades e instituição de pesquisa para a realização de pesquisas na UC e desenvolvimento de programas de estágios e voluntariado.						Número de estagiários / voluntários
COI.08	Propor a veículos de comunicação da região (jornal, rádio, TV, sites, etc.) a veiculação de notícias relacionadas à questão ambiental, destacando as atividades realizadas pela UC, bem como a criação de programas e campanhas em parceria.						Minutas elaboradas / aprovadas

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



## **Programa de Interpretação e Educação Ambiental**

O Programa de Interpretação e Educação Ambiental da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo elaborar e dar início às ações de sensibilização, interpretação e educação ambiental desenvolvidas pela UC. Tem um total de 15 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 07 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

O Programa de Educação Ambiental deve ser voltado tanto para as populações circunvizinhas à Unidade como para a sociedade em geral. Deve mostrar de forma clara e simples os objetivos da Unidade bem como seus potenciais para visitação e uso público. Precisa mostrar também sua importância para a segurança hídrica, além da importância dos cuidados que a população deve ter para não impactar negativamente o ecossistema regional.

A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 31 - Programa de Interpretação e Educação Ambiental.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	2	PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE					
PROGRAMA	5	PROGRAMA DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
OBJETIVOS	Elaborar e dar início às ações de sensibilização, interpretação e educação ambiental desenvolvidas pela UC. Recebimento periódico de estudantes e do público geral, envolvendo-os em atividades de educação ambiental. Aumento da conscientização da população quanto a proteção dos recursos naturais e da biodiversidade da UC.						
INDICADORES / EVIDÊNCIAS	Número de convênios e acordos de cooperações técnicas formalizados vigentes. Número de ações em geral desenvolvidas em parceria com outras instituições. Termos de Cooperação Assinados e em implementação (Banco de Dados da UC). Relatórios das ações de comunicação, sensibilização, educação ambiental ou mobilização comunitária (Banco de Dados da UC).						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
2.5.1 Exposições em estabelecimentos do entorno da UC: pelo menos 2	2.5.2 Exposições em estabelecimentos do entorno da UC: pelo menos 4 - 2.5.3 Eventos com moradores locais: pelo menos 2	2.5.4 Exposições em estabelecimentos do entorno da UC: pelo menos 6 - 2.5.5 Eventos com moradores locais: pelo menos 2 - 2.5.6 Prospeccionar instituições e elaborar agenda de EA e roteiro de visitaçao	2.5.7 Exposições em estabelecimentos do entorno da UC: pelo menos 6 - 2.5.8 Eventos com moradores locais: pelo menos 2 - 2.5.9 Iniciar e executar agenda de visitaçao - 2.5.10 Melhoria contínua do roteiro de visitaçao	2.5.11 Exposições em estabelecimentos do entorno da UC: pelo menos 6 - 2.5.12 Eventos com moradores locais: pelo menos 2 - 2.5.13 Iniciar e executar agenda de visitaçao - 2.5.14 Melhoria contínua do roteiro de visitaçao - 2.5.15 Planejamento e estruturaçao do Encontro de EA			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
IEA.01	Desenvolver parcerias com instituições de ensino (municipais, estaduais e privadas) e criar agenda anual de visitaçao com temas específicos pré-definidos.						Número de instituições consultadas / Número de parcerias realizadas / Agenda de visitaçao
IEA.02	Elaborar e manter atualizado cadastro de escolas e número de visitantes recebidos em atividades de educaçao ambiental.						Cadastro (banco de dados da UC)
IEA.03	Elaborar um roteiro para atividades de educaçao ambiental na UC, incluindo trilhas, apresentaçoes, dinâmicas e jogos cooperativos para alunos da educaçao formal.						Número de atividades elaboradas
IEA.04	Organizar um encontro anual de educaçao ambiental, com os docentes envolvidos nas atividades de educaçao ambiental na UC durante o ano para troca de experiências, apresentaçao de trabalhos, elaboraçao de materiais de apoio e divulgaçao dos resultados.						Número de encontros realizados / Número de participantes
IEA.05	Realizar atividades e eventos de educaçao ambiental específicos com moradores locais, tendo em vista os objetivos identificados, lacunas de informaçoes, necessidades específicas e anseios da populaçao.						Número de Eventos / Número de participantes
IEA.06	Estabelecer e planejar, em parceria com proprietários e possuidores de imóveis, áreas de recuperaçao para atividades de educaçao ambiental com plantios de mudas nativas.						Número de Articulaçoes / Número de campanhas aprovadas/parcerias
IEA.07	Organizar exposiçoes sobre a UC em locais e estabelecimentos do entorno tais como: escolas, instituições públicas, universidades, empresas, locais de eventos tradicionais, praças, entre outros.						Número de eventos, ações e exposiçoes

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



### **3.6.3. Plano Setorial de Pesquisa**

As pesquisas devem ser focadas na fauna, na flora e nos recursos hídricos presentes na Unidade, como cabeceira de manancial tendo algumas áreas degradadas os primeiros trabalhos devem ser focados na recuperação ambiental das áreas estratégicas abordadas no capítulo anterior.

A partir de pesquisas mais profundas no interior da Unidade, pode-se gerar um modelo conceitual inicial da situação ambiental da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema, de modo que o monitoramento e a realização de mais pesquisas possam constantemente atualizá-lo e aprimorá-lo.

#### **Programa de Estruturação e Prospecção**

O Programa Estruturação e Prospecção de Pesquisas da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como fomentar a realização de pesquisas na UC, incluindo a integração com outras instituições e UCs. Tem um total de 13 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 07 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 32 - Programa de Estruturação e Prospecção.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	3	PLANO SETORIAL DE PESQUISA					
PROGRAMA	1	PROGRAMA DE ESTRUTURAÇÃO E PROSPECÇÃO					
OBJETIVOS	Fomentar a realização de pesquisas na UC, incluindo a integração com outras instituições e UCs.						
INDICADORES / EVIDÊNCIAS	Número de instituições informadas quanto as linhas de pesquisas prioritárias para a UC. Número de pesquisas realizadas em derivação das ações de fomento.						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
-	<b>3.1.1</b> Criação do GT de Pesquisa - <b>3.1.2</b> Articular parcerias com universidades e demais instituições citadas no PSQ.05	<b>3.1.3</b> Reuniões do GT de Pesquisa: pelo menos 4 - <b>3.1.4</b> Articular parcerias com universidades e demais instituições citadas no PSQ.05 - <b>3.1.5</b> Definir e divulgar as linhas e prioridades de pesquisa: pelo menos 2 (monitoramento e recuperação ambiental)	<b>3.1.6</b> Reuniões do GT de Pesquisa: pelo menos 4 - <b>3.1.7</b> Articular parcerias com universidades e demais instituições citadas no PSQ.05 - <b>3.1.8</b> Definir e divulgar as linhas e prioridades de pesquisa: pelo menos 2 (monitoramento e recuperação ambiental) - <b>3.1.9</b> Participação em eventos: pelo menos 1	<b>3.1.10</b> Reuniões do GT de Pesquisa: pelo menos 4 - <b>3.1.11</b> Articular parcerias com universidades e demais instituições citadas no PSQ.05 - <b>3.1.12</b> Definir e divulgar as linhas e prioridades de pesquisa: pelo menos 2 (monitoramento e recuperação ambiental) - <b>3.1.13</b> Participação em eventos: pelo menos 1			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
PSQ.01	Definir anualmente as linhas de pesquisas prioritárias para a UC em cada um dos temas Flora, Fauna, Meio Físico e Meio Antrópico.						Número e objetivos das linhas de pesquisa
PSQ.02	Fomentar parcerias e divulgar, anualmente, as prioridades de pesquisa da UC junto às universidades e demais instituições de pesquisa de acordo com as necessidades, interesse, condições de apoio e operacionalização da UC.						Número de universidades e instituições alcançadas
PSQ.03	Promover a criação do GT de Pesquisa permanente junto ao Conselho Gestor e interessados para implantar e acompanhar o Programa de Pesquisa, procedendo à atualização dos dados, verificação das licenças e organização geral das pesquisas junto a equipe de gestão da UC.						Criação no GT / Número de Reuniões
PSQ.04	Identificar e participar de eventos de interesse nas universidades ou em congressos e seminários, que possa ser apresentada a UC e seus interesses em relação à pesquisa.						Número de participação em eventos
PSQ.05	Manter relacionamento com parcerias (Universidades, INEA, ICMBio, etc.) visando a captação de recursos para financiar as pesquisas, bem como para redação e aprovação de projetos, mantendo-se canais de comunicação constante.						Número de parcerias firmadas
PSQ.06	Organizar Seminário Anual de Pesquisas da UC, em conjunto com o GT de Pesquisa do Conselho Gestor e equipe da UC, para discutir a pesquisa científica e sua aplicação na gestão, promovendo o intercâmbio e a discussão do conhecimento gerado nas mais diversas linhas de pesquisa existentes, além de identificar novos temas e linhas de pesquisa prioritárias para a UC.						Número de participantes
PSQ.07	Divulgar no Informativo da UC resultados de pesquisas realizadas.						Número de Divulgações

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



### **3.6.4. Plano Setorial de Manejo de Recursos**

O Plano Setorial de Manejo de Recursos é composto por 4 programas, com o objetivo de gerir a fauna, a flora, a microbacia da qual a UC detém a cabeceira de manancial e a recuperação de áreas degradadas.

#### **Programa de Manejo de Fauna**

O Programa de Manejo de Fauna da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo propor e efetivar ações de preservação, conservação e controle de fauna da UC. Tem um total de 23 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 09 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

Este é um dos mais importantes programas de gestão da Unidade, já que é ele que garantirá, aliado ao Programa de Manejo de Flora, a proteção dos ambientes naturais que se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 33 - Programa de Manejo da Fauna.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
<b>PS</b>	<b>4</b>	<b>PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS</b>					
<b>PROGRAMA</b>	<b>1</b>	<b>PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA</b>					
<b>OBJETIVOS</b>	Propor e efetivar ações de preservação, conservação e controle de fauna da UC. Aumento das populações e das interações ecológicas da fauna nativa da UC. Espécies da fauna da UC ameaçadas e endêmicas protegidas. Populações de espécies exóticas da fauna da UC controladas.						
<b>INDICADORES / EVIDÊNCIAS</b>	Número de campanhas de sensibilização, conscientização e mobilização comunitária realizadas por ano. Número de campanhas de monitoramento de fauna com armadilha fotográfica. Percentual do número de trabalhos publicados sobre a fauna da UC em relação ao ano anterior. Relatórios das ações de monitoramento (Banco de Dados da UC).						
<b>METAS</b>							
<b>1º Ano</b>	<b>2º Ano</b>	<b>3º Ano</b>	<b>4º Ano</b>	<b>5º Ano</b>			
<b>4.1.1</b> Campanhas Educativas (FAU.03): 2 <b>4.1.2</b> Campanhas Educativas (FAU.04): 2 <b>4.1.3</b> 1ª Campanha de Castração de Animais Domésticos (FAU.08)	<b>4.1.4</b> Capacitações (FAU.01): 2 - <b>4.1.5</b> Campanhas de Monitoramento (FAU.02): 2 <b>4.1.6</b> Campanhas Educativas (FAU.03): 2 <b>4.1.7</b> Campanhas Educativas (FAU.04): 2	<b>4.1.8</b> Capacitações (FAU.01): 2 - <b>4.1.9</b> Campanhas de Monitoramento (FAU.02): 2 - <b>4.1.10</b> Campanhas Educativas (FAU.03): 2 - <b>4.1.11</b> Campanhas Educativas (FAU.04): 2 - <b>4.1.12</b> 2ª Campanha de Castração de Animais Domésticos (FAU.08)	<b>4.1.13</b> Capacitações (FAU.01): 2 - <b>4.1.14</b> Campanhas de Monitoramento (FAU.02): 2 - <b>4.1.15</b> Campanhas Educativas (FAU.03): 2 - <b>4.1.16</b> Campanhas Educativas (FAU.04): 2 - <b>4.1.17</b> Elaboração do Guia de Aves (FAU.09)	<b>4.1.18</b> Capacitações (FAU.01): 2 - <b>4.1.19</b> Campanhas de Monitoramento (FAU.02): 2 - <b>4.1.20</b> Campanhas Educativas (FAU.03): 2 - <b>4.1.21</b> Campanhas Educativas (FAU.04): 2 - <b>4.1.22</b> 3ª Campanha de Castração de Animais Domésticos (FAU.08) - <b>4.1.23</b> Atualização do Guia de Aves (FAU.09)			
<b>AÇÕES</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>ANOS DO PM</b>					<b>Indicador</b>
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
FAU.01	Promover capacitações das equipes de gestão da UC e Secretarias Municipais para o monitoramento de fauna, possibilitando o registro e a identificação de vestígios, bem como para o resgate e manejo de animais silvestres.						Número de Capacitações / Número de participantes
FAU.02	Realizar campanhas de monitoramento das áreas de ocorrência de espécies ameaçadas e endêmicas da fauna, procurando identificar presenças e vestígios.						Número de Campanhas / Número de Presenças/Vestígios/ Espécies Registrados
FAU.03	Realizar campanhas educativas com visitantes da UC, moradores e escolas do entorno voltadas à proteção das espécies ameaçadas e daquelas que sofrem pressão, incluindo campanhas sobre o aprisionamento de animais silvestres, caça, atropelamento e a presença de animais domésticos (cães, gatos, gado, etc.) na UC.						Número de campanhas / Número de Participantes
FAU.04	Realizar campanhas educativas com moradores, proprietários e possuidores de imóveis da UC para evitar a entrada de gado, cães e gatos nas Zonas de Preservação e de Uso Extensivo para Visitação e nas demais áreas de florestas nativas.						Número de campanhas / Número de Participantes
FAU.05	Implantar sinalização educativa e infraestruturas que visam a redução dos danos à fauna, na UC e no entorno.						Estruturas Implantadas



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



FAU.06	Elaborar campanha educativa para que moradores do entorno e visitantes contribuam com o monitoramento fotográfico da fauna da UC, identificando nome da espécie, local de visualização e nome do fotógrafo. A exposição das fotos e da descrição também poderá ser realizada nas redes sociais da UC.						Número de Campanhas / Número de Participantes / Número de Registros / Número de Publicações
FAU.07	Estabelecer rotina padrão para acolhimento e manejo de animais silvestres recebidos de ação fiscalizatória, resgate ou entrega voluntária de particulares, e destinação para uma unidade de triagem de animais silvestres mais próxima à UC.						Elaboração do POP - Procedimento Operacional Padrão / Número de animais recebidos e destinados.
FAU.08	Promover a realização de campanhas de castração de animais domésticos em parceria com as Secretarias Municipais, incluindo enfoque educativo para evitar a entrada, principalmente, de cães e gatos nos limites da UC e de áreas florestais.						Número de Campanhas / Número de animais castrados
FAU.09	Elaborar e a atualizar o Guia de Aves da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema com fotos e descrição das características e hábitos das espécies para divulgação das riquezas de espécies da UC, bem como para auxílio e incentivo da atividade de <i>birdwatching</i> .						Guia de Aves = Número de aves registradas

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



---

## **Programa de Manejo de Flora**

O Programa de Manejo de Flora da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo manter a integridade da vegetação e ampliar a diversidade da flora da UC. Tem um total de 23 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 06 ações rotineiras para o alcance dos objetivos. Junto ao Programa de Manejo de Fauna, visa a proteção dos ambientes naturais que se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

A tabela a seguir sintetiza o referido Programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 34- Programa de Manejo de Flora.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	4	PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS					
PROGRAMA	2	PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA					
OBJETIVOS	Manter a integridade da vegetação e ampliar a diversidade da flora da UC. Redução de áreas com ocorrência de espécies exóticas e/ou invasoras de flora. Áreas degradadas com planos de recuperação elaborados e sendo implementados. Aumento da cobertura florestal nativa na UC.						
INDICADORES / EVIDÊNCIAS	Número de campanhas de capacitação para controle de espécies exóticas e/ou invasoras. Percentual de propriedades com Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs) elaborados em relação ao total de propriedades com áreas degradadas. Relatórios das ações de comunicação, sensibilização, educação ambiental ou mobilização comunitária (Banco de Dados da UC). Cadastro Fundiário Simplificado (Cadastro de Proprietários) e Planos de Recuperação de Áreas Degradadas. Atualização do mapeamento de vegetação da UC.						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
4.2.1 Articular parceria com o viveiro da APA (FLO.01) - 4.2.2 Campanhas de Capacitação (FLO.02): 2 - 4.2.3 Área mapeada: 20% (FLO.03)	4.2.4 Manter a parceria com o viveiro da APA (FLO.01) - 4.2.5 Campanhas de Capacitação (FLO.02): 2 - 4.2.6 Área mapeada 40% (FLO.03)	4.2.7 Manter a parceria com o viveiro da APA (FLO.01) - 4.2.8 Campanhas de Capacitação (FLO.02): 2 - 4.2.9 Área mapeada 60% (FLO.03) - 4.2.10 Iniciar diálogos e articulações com as Instituições prospectadas para parceria durante as OP (FLO.04) - 4.2.11 Selecionar matrizes e coletar primeira leva de sementes (FLO.05).	4.2.12 Manter a parceria com o viveiro da APA e fornecer sementes nativas (FLO.01) - 4.2.13 Campanhas de Capacitação (FLO.02): 2 - 4.2.14 Área mapeada 80% (FLO.03) - 4.2.15 Firmar e avaliar parcerias (FLO.04) - 4.2.16 Coletar segunda leva de sementes (FLO.05). - 4.2.17 Fornecer apoio técnico para elaboração dos PRADs (FLO.06)	4.2.18 Manter a parceria com o viveiro da APA e fornecer sementes nativas (FLO.01) - 4.2.19 Campanhas de Capacitação (FLO.02): 2 - 4.2.20 Área mapeada 80% (FLO.03) - 4.2.21 Firmar e avaliar parcerias (FLO.04) - 4.2.22 Coletar a terceira leva de sementes (FLO.05). - 4.2.23 Fornecer apoio técnico para elaboração e execução/avaliação dos PRADs (FLO.06)			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicadores
		1	2	3	4	5	
FLO.01	Promover e articular parcerias com o viveiro da APA para fornecimento de mudas de espécies nativas para atividades de plantio na UC.						Número de mudas doadas / Número de Plantio
FLO.02	Promover, junto às organizações parceiras, campanhas de capacitação voltadas especialmente para moradores, proprietários e possuidores de imóveis da UC, para controle e manejo de espécies exóticas de flora visando sua erradicação.						Número de campanhas realizadas
FLO.03	Identificar, monitorar e mapear continuamente as áreas com ocorrência de espécies exóticas e/ou invasoras na UC e concomitantemente orientar os moradores da região da UC sobre os potenciais perigos e problemas advindos do plantio de espécies consideradas exóticas invasoras						Área identificada/mapeada/monitorada
FLO.04	Estabelecer parcerias e acordos de cooperação técnica para suporte aos projetos de manejo da flora com Universidades, ONGs, Institutos de Pesquisa e Órgãos Públicos.						Parcerias estabelecidas
FLO.05	Promover, junto aos proprietários e possuidores de imóveis particulares, a elaboração de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs), priorizando APPs, prevendo o manejo e controle de espécies exóticas e/ou invasoras e o incremento de áreas com espécies nativas.						Planos Elaborados / Porcentagem de área com espécies nativas em relação às espécies exóticas
FLO.06	Selecionar matrizes para coleta de sementes visando a produção de mudas para recuperação de áreas degradadas, considerando classificação de espécies conforme hábitos e sucessão vegetal.						Elaboração do POP - Procedimento Operacional Padrão / Número de animais recebidos e destinados.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



---

## **Programa de Manejo de Recursos Hídricos**

O Programa de Manejo de Recursos Hídricos da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo garantir a qualidade da água e o equilíbrio do ciclo hidrológico nas bacias hidrográficas da UC. Tem um total de 15 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 06 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

A tabela a seguir sintetiza o referido programa.



**Tabela 35 - Programa de Manejo de Recursos Hídricos.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS									
PS	4	PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS							
PROGRAMA	3	PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS							
OBJETIVOS	Garantir a qualidade da água e o equilíbrio do ciclo hidrológico nas bacias hidrográficas da UC.								
INDICADORES / EVIDÊNCIAS	Percentual de APPs em bom estado de conservação em relação às APPs existentes. Número de campanhas de sensibilização e conscientização ambiental sobre recursos hídricos realizadas. Índices de Qualidade da Água (IQAs) dos córregos inseridos na Unidade.								
METAS									
1º Ano		2º Ano		3º Ano		4º Ano		5º Ano	
4.3.1 APPs em bom estado de Conservação: 70% - 4.3.2 Campanhas de sensibilização: 4 (1 por trimestre). 4.3.3 Aferir o IQA dos córregos da unidade.		4.3.4 APPS em bom estado de conservação: 75% - 4.3.5 Campanhas de sensibilização: 4 - 4.3.6 IQA dos córregos > 70.		4.3.7 APPS em bom estado de conservação: 80% - 4.3.8 Campanhas de sensibilização: 4 - 4.3.9 IQA dos córregos > 70.		4.3.10 APPS em bom estado de conservação: 85% - 4.3.11 Campanhas de sensibilização: 4 - 4.3.12 IQA dos córregos > 70.		4.3.13 APPS em bom estado de conservação: 90% - 4.3.14 Campanhas de sensibilização: 4 - 4.3.15 IQA dos córregos > 70.	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS					Indicador		
		1	2	3	4	5			
RHI.01	Monitorar mensalmente as nascentes e cursos d'água localizadas no interior da UC, através de identificação visual, registrando em banco de dados fotos e informações sobre inconformidades observadas.						Estágio de Sucessional/Regeneração		
RHI.02	Realizar semestralmente análises de qualidade das águas e aferição do IQA dos rios inseridos na UC.						IQA		
RHI.03	Realizar campanhas educativas com proprietários e possuidores de imóveis do interior da UC informando sobre a importância do tratamento dos efluentes domésticos para a qualidade da água e saúde da população, incluindo a limpeza das fossas sépticas e a manutenção dos sistemas de tratamento.						Número de campanhas / Número de participantes		
RHI.04	Promover a organização de oficinas e mutirões com a população sobre técnicas sociais de saneamento ecológico, como wetlands, espiral de aguapés, bacia de evapotranspiração (círculo de bananeiras), fossa biodigestora entre outros.						Número de oficinas/mutirões / Número de Sistemas implementados		
RHI.05	Realizar ações de restauração da mata ciliar e APPs de nascente para reduzir a erosão do solo e o assoreamento dos rios, bem como adensar a vegetação desses locais, dentro da UC.						Área restaurada / Ações realizadas		
RHI.06	Auxiliar tecnicamente em ações de restauração da mata ciliar para reduzir a erosão do solo e o assoreamento dos rios, bem como fortalecer os corredores verdes e áreas de APP, através de PRADs nos imóveis particulares no entorno imediato da UC.						Área restaurada / Ações realizadas		

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



---

## **Programa de Adequação do Uso e Ocupação do Solo**

O Programa de Adequação do Uso e Ocupação do Solo da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema tem como objetivo adequar o uso e ocupação do solo no interior da UC tendo em vista seus objetivos de conservação. Tem um total de 10 metas ao longo dos 5 anos do horizonte de Planejamento e 04 ações rotineiras para o alcance dos objetivos.

A tabela a seguir sintetiza o referido programa.



**PLANO DE MANEJO DA APA SBRI**  
**Município de Novo Horizonte do Sul - MS**  
**Produto 4 - Plano de Manejo**



**Tabela 36 - Programa de Adequação do Uso e Ocupação do Solo.**

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUB-BACIA DO RIO IVINHEMA - NOVO HORIZONTE DO SUL, MS							
PS	4	PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS					
PROGRAMA	4	PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO					
OBJETIVOS	Adequar o uso e ocupação do solo no interior da UC tendo em vista seus objetivos de conservação. Uso e ocupação do solo regulado no interior e entorno da UC. Visitantes, moradores, proprietários e possuidores de imóveis do interior da UC informados sobre os limites e normas. Termos de Cooperação Assinados e Cadastro Fundiário Simplificado (Banco de Dados da UC).						
INDICADORES / EVIDÊNCIAS	Percentual de Termos de Cooperação assinados com proprietários e possuidores de imóveis do interior da UC em relação ao total de proprietários. Número de campanhas de comunicação realizadas com proprietários e possuidores do interior da UC. Termos de Cooperação Assinados e Cadastro Fundiário Simplificado (Banco de Dados da UC). Relatórios das ações de comunicação, sensibilização, educação ambiental ou mobilização comunitária (Banco de Dados da UC).						
METAS							
1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano			
4.4.1 Realizar 100% do cadastro fundiário. - 4.4.2 Adequar 30% da ocupação e uso do solo da Zona de Uso Sustentável.	4.4.3 Adequar 60% da ocupação e uso do solo da Zona de Uso Sustentável.	4.4.4 Adequar 80% da ocupação e do uso do solo da Zona de Uso Sustentável.	4.4.5 Adequar 90% da ocupação e do uso do solo da Zona de Uso Sustentável. - 4.4.6 Prospectar parceiros entre os moradores e empreendimentos inseridos na Zona de Uso Sustentável. 4.4.7 Realizar o planejamento e prever orçamento para o mapeamento.	4.4.8 Adequar 95% do uso e ocupação do solo da Zona de Uso Sustentável. - 4.4.9 Realizar ações em parceria com moradores e empreendimentos da Zona de Uso Sustentável: 2 - 4.4.10 Iniciar atualização do mapeamento.			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
OUS.01	Realizar a identificação e cadastro dos proprietários de imóveis no interior da UC: ficha individual de informações fundiárias, minimamente as seguintes informações: limites da propriedade (poligonal), nome do proprietário, número de residentes, fontes de renda, situação em relação a propriedade/posse, tempo de propriedade/posse, tipo de uso da terra, esgotamento sanitário, fonte de energia elétrica, fonte de água, destino dos resíduos sólidos e relação com a UC.						Fichas cadastrais simplificadas preenchidas
OUS.02	Firmar Termos de Cooperação com proprietários do interior da UC para adequação dos usos e ocupação do solo às normas e legislação ambiental e do PM.						Número de Termos de Cooperação / Área regularizada
OUS.03	Articular parcerias com proprietários e empreendimentos para a realização de atividades na UC, implantação de infraestrutura, execução de projetos, entre outros tipos de apoio.						Parcerias firmadas / Ações Realizadas
OUS.04	Realizar atualização do mapeamento de uso do solo e cobertura vegetal da UC, na escala 1:50.000, tendo como base as classes estabelecidas no Plano de Manejo, para fins de comparação.						%do mapeamento realizada.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



### **3.7. Cronograma de Execução do Plano de Manejo**

O cronograma de execução para implementação dos programas e ações elencados nos Planos Setoriais do Plano de Manejo da APA Sub-bacia do Rio Ivinhema apresentado a seguir tem caráter referencial e deve ser alterado conforme a dinâmica de execução do mesmo. Em vista que ainda não existe destaque de disponibilidade orçamentária para a referida Unidade, os recursos a ela direcionados deverão ser conciliados com as demais prioridades da Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Sul.

Destaca-se também que algumas situações carecem apenas de ações administrativas ou estratégias de gestão, sendo previstos os custos inerentes apenas aos materiais e/ou logística dos profissionais, como exemplo. Ainda, existem ações que estão ligadas entre si e se completam, não sendo então atribuído valor total, e sim composto, a elas.

Insta salientar que muitos investimentos não tem obrigatoriamente a necessidade de custeio por parte da municipalidade, existindo diversas fontes de financiamento, públicas e privadas, disponíveis para Unidades de Conservação, inclusive internacionais. Estas fontes devem ser prospectadas e utilizadas sempre que possível para viabilizar economicamente os projetos que assim permitirem.

A tabela abaixo mostra os investimentos anuais previstos para cada programa, bem como o total anual e o total ao fim de vigência do Plano.



PLANO DE MANEJO DA APA SBRI  
Município de Novo Horizonte do Sul - MS  
Produto 4 - Plano de Manejo



Tabela 37 - Cronograma de Execução.

PLANOS SETORIAIS	ENVOLVIDOS	CRONOGRAMA					TOTAL	
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5		
<b>1</b>	<b>PLANO SETORIAL DE OPERACIONALIZAÇÃO</b>							
1.1	Programa de Administração e Manutenção	Prefeitura Municipal, Câmara Legislativa e Ministério Público, UC, IMASUL, SENAC, SESI, SENAR, Instituições de ensino e pesquisa e parcerias público privadas.	R\$ 4.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 26.000,00
1.2	Programa de Elaboração e Atualização do Banco de Dados da UC	Administração da UC.	R\$ 5.000,00	R\$ 25.000,00				
1.3	Programa de Fiscalização	Polícia Civil, Polícia Militar, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Ministério Público.	R\$ 15.000,00	R\$ 75.000,00				
1.4	Programa de Recursos Humanos	Administração da UC.	R\$ 49.200,00	R\$ 49.200,00	R\$ 110.400,00	R\$ 110.400,00	R\$ 110.400,00	R\$ 429.600,00
<b>2</b>	<b>PLANO SETORIAL DE INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE</b>							
2.1	Programa de Comunicação e Divulgação da UC	Moradores do interior da UC, associações de moradores, Secretarias Municipais, produtores rurais, parcerias governamentais e não governamentais.	R\$ 5.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 35.000,00
2.2	Programa de Incentivo às Alternativas de Desenvolvimento	SEBRAE, SENAC, ESCOLAS TÉCNICAS, UNIVERSIDADES. UC, parcerias governamentais (Fundação estadual de turismo do MS) e não governamentais.	R\$ 3.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 27.000,00
2.3	Programa de Pagamento por Serviços Ambientais	Prefeitura, Câmara Legislativa, Ministério Público, Comitês de Bacias Hidrográficas e o setor empresarial.	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00			R\$ 30.000,00
2.4	Programa de Cooperação Institucional	Secretarias Municipais, prefeitura municipal, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar Ambiental, universidades, comitês de bacias hidrográficas, ONGs e outras instituições.	R\$ 6.000,00	R\$ 30.000,00				
2.5	Programa de Interpretação e Educação Ambiental	Escolas, instituições públicas, universidades, empresas, etc.	R\$ 3.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 39.000,00
<b>3</b>	<b>PLANO SETORIAL DE PESQUISA</b>							
3.1	Programa de Estruturação e Prospecção	UC, organizações governamentais e não governamentais, instituições de ensino e pesquisa.		R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 7.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 23.000,00
<b>4</b>	<b>PLANO SETORIAL DE MANEJO DE RECURSOS</b>							
4.1	Programa de Manejo de Fauna	Equipes de gestão da UC, Secretarias Municipais, órgãos públicos de fiscalização e controle (PMA, IBAMA, IMASUL, MPE, MPF).	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 65.000,00
4.2	Programa de Manejo de Flora	Equipes de gestão da UC, moradores do interior da UC, proprietários e possuidores de imóveis da UC, Universidades, ONGs, Institutos de Pesquisa e Órgãos Públicos.	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 65.000,00
4.3	Programa de Manejo de Recursos Hídricos	Equipes de gestão da UC, proprietários e possuidores de imóveis do interior da UC.	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 65.000,00
4.4	Programa de Adequação de Uso e Ocupação do Solo	Equipes de gestão da UC, proprietários e possuidores de imóveis do interior da UC.	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 65.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 120.200,00</b>	<b>R\$ 149.200,00</b>	<b>R\$ 221.400,00</b>	<b>R\$ 245.400,00</b>	<b>R\$ 263.400,00</b>	<b>R\$ 999.600,00</b>

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2022.



## REFERÊNCIAS

ABDON, M. M.; SILVA, J. S. V.; SOUZA, I. M.; ROMON, V. T.; Rampazzo, J.; FERRARI, D. L. Análise do desmatamento no bioma Pantanal até o ano 2002. In: In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 1., 2006

Agritempo. Sistema de Monitoramento Agrometeorológico. Disponível em: <https://www.agritempo.gov.br/agritempo/jsp/Estacao/index.jsp?siglaUF=MS>

AGOSTINHO, A.A. 1992. Manejo de recursos pesqueiros em reservatórios. In: Situação Atual e Perspectivas da Ictiologia no Brasil. Documentos do IX Encontro Brasileiro de Ictiologia, 127p.

AGOSTINHO, A.A.; JÚLIO Jr., H.F. 1996. Ameaça ecológica: Peixes de outras águas. *Ciência Hoje*, v.21, n. 124, p. 36-44.

AGOSTINHO, A.A. & GOMES, L.C. 2005. O manejo da pesca em reservatórios da bacia do Alto rio Paraná: avaliação e perspectivas. In *Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata* (M.G. Nogueira, R. Henry & A. Jorcin, orgs.). Rima Editora, São Carlos, p. 23-55.

APRENDER, Blog Geografia - Ensinar e. Novo Código Florestal Brasileiro. 2012. Disponível em: <<http://www.geografia-ensinareaprender.com/2012/10/novo-codigo-florestal-brasileiro.html>>.

Aprevi. Fauna. Disponível em: <https://apremavi.org.br/mata-atlantica/fauna/>

ARNILDO, P. O. T. T.; DA SILVA, João dos Santos Vila; GOMES, Edmur Lavezo. Características da bacia hidrográfica do rio Ivinhema. *Revista GeoPantanal*, v. 9, n. 16, p. 109-124, 2014.

ASSIS, M. A. Fitossociologia de um remanescente florestal do rio Ivinhema (MS). Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 1991.

ASMMP. Associação Mato-Grossense dos Membros do Ministério Público. Disponível em: <http://www.asmmp.org.br/Noticia/ver/programa-dna-ambiental-2020-aponta-34854-hectares-de-areas-desmatadas-em-17-municipios-do-estado/index.html>

Atlas Brasil. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/500625>

BENCKE, G. A. MAURÍCIO, G. N., DEVELEY, P. F. & GOERCK, J. M. (Eds.). Áreas Importantes para a Conservação das aves no Brasil. Parte 1 - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo, Brazil: SAVE Brasil. 494p. 2006.



BIALETZKI, A., BAUMGARTNER, G., SANCHES, P. V., GALUCH, A. V., LUVISUTO, M. A., NAKATANI, K., MAKRAKIS, M. C., & BORGES, M. E. E. 2008. Caracterização do desenvolvimento inicial de em *Auchenipterus osteomystax* (Osteichthyes, Auchenipteridae) da bacia do rio Paraná, Brasil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 23, 377-382. <https://doi.org/10.4025/actascibiolsoci.v23i0.2692>. 2001. Acesso 4 ago. 2022.

BIRINDELLI, J.L.O. & GARAVELLO, J.C. 2005. Composição, distribuição e sazonalidade da ictiofauna do ribeirão das Araras, bacia do alto rio Paraná, São Paulo, Brasil. *Comum. Mus. Cienc. Technol. Pucrs, Ser. Zool.* 18(1):37-51.

BÉRNILS, R. S. & COSTA, H. C. (org.). *Brazilian reptiles – List of species. Curitiba: Sociedade Brasileira de Herpetologia.* 2011. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br/>>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm)>.

BRASIL. 2012. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm).

Brasil. 2022. PORTARIA MMA Nº 148 de 7 de junho de 2022. Atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, nº 108, de 08 de junho de 2022, Seção 1, página 74.

CASTRO, R.M.C. & MENEZES, N.A. 1998. Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do Estado de São Paulo. In *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX* (R.M.C. Castro, ed., C.A. Joly & C.E.M. Bicudo, orgs.). *WinnerGraphFAPESP, São Paulo*, v. 6 - Vertebrados, p.1-13.

CASTRO, R. M. C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. p.139-155, In E. P. Caramaschi, R. Mazzonei, and P. R. Peres-Neto (ed.). *Ecologia de peixes de riachos. Série Oecologia Brasiliensis*, v. 6. Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

CASTRO, R.M.C., CASATTI, L., SANTOS, H.F., MELO, A.L.A., MARTINS, L.S.F., FERREIRA, A, K.M., GIBRAN, F.Z., BENINE, R.C., CARVALHO, M., RIBEIRO, A.C., ABREU, T.X., BOCKMANN, F.A., DARDIS, G.Z.P., STOPIGLIA, R. & LANGEANI, F. 2004. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do Rio Grande, no Estado de São Paulo, Sudeste do Brasil. *Biota Neotrop.*



4(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v4n1/pt/abstract?article+BN0170402004>. Acesso 05. ago. 2022.

CASTRO, R.M.C., CASATTI, L., SANTOS, H.F., FERREIRA, K.M., RIBEIRO, A.C., BENINE, R.C., DARDIS, G.Z.P., MELO, A.L.A., ABREU, T.X., BOCKMANN, F.A., CARVALHO, M., GIBRANN, F.Z. & LIMA, F.C.T. 2003. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos do Rio Paranapanema, sudeste e sul do Brasil. *Biota Neotrop.* 3(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v3n1/pt/abstract?article+BN01703012003>.

CASTRO, R.M.C., CASATTI, L., SANTOS, H.F., VAR, R.P., MELO, A.L.A., MARTINS, L.S.F., ABREU, T.X., BENINE, R.C., GIBRAN, F.Z., RIBEIRO, A.C., BOCKMANN, F.A., CARVALHO, M., PELIÇÃO, G.Z., FERREIRA, K.M., STOPIGLIA, R. & AKAMA, A. 2005. Structure and composition of the stream ichthyofauna of four tributary rivers of the upper Rio Paraná basin, Brazil. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, 16(3):193-214.

CAVASSANI, T. A. Floresta Estacional Semidecidual da Bacia do Médio Rio Ivaí – PR: Um Estudo da Dinâmica de Regeneração e do Potencial Uso das Espécies na Restauração de Ecossistemas. 2007. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/19891/Dissertacao%20PPGE%20UFPR%20Andre%20Targa%20Cavassani.pdf?sequence=1>

Cidade Brasil. Município de Novo Horizonte do Sul. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-novo-horizonte-do-sul.html>

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n. 010/93, de 1 de outubro de 1993. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=135>>.

CRUZ, C. B. M.; VICENS, R. S.; SEABRA, V. S.; REIS, R. B.; FABER, O. A.; RICHTER, M.; Arnaut, P. K. E.; ARAÚJO, M.. Classificação orientada a objetos no mapeamento dos remanescentes da cobertura vegetal do bioma Mata Atlântica, na escala 1:250.000. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 13, Florianópolis, Brasil, 21 a 26 de abril de 2007.

D'AMICO, Ana Rafaela; COUTINHO, Erica de Oliveira; MORAES, Luiz Felipe Pimenta de. ROTEIRO METODOLÓGICO PARA ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PLANOS DE MANEJO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Icmbio, 2018.

Decreto n. 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20072010/2008/decreto/d6660.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2008/decreto/d6660.htm)>.



Decreto n. 4.340 de 22 de agosto 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4340.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm)

DEVELEY, P. F. Métodos para estudos com aves. Pp.153-158. In: CULLEN, L.; RUDRAN, R.; VALADARES-PADUA, M. (Eds.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida Silvestre. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná. 2006.

Dorigo, T.A.; Vrcibradic, D. & Rocha, C.F.D. 2018. The amphibians of the state of Rio de Janeiro, Brazil: an updated and commented list. Pap. Avulsos Zool., 2018; v.58: e20185805.

DORIGO, T.A.; VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C.F.D. 2018. *The amphibians of the state of Rio de Janeiro, Brazil: an updated and commented list*. Pap. Avulsos Zool., 2018; v.58: e20185805.

DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. (1986). *Biology of Amphibians*, New York: McGraw-Hill, 670p. (1999).

ELVIRA, B.; ALMODÓVAR, A. 2001. Freshwater fish introduction in Spain: Facts and figures in the beginning of the 21 century. Journal Fish Biology., v. 59, p. 323-331.

FAPESP. 2000. Os peixes escondidos do Alto Paraná. Revista Pesquisa Fapesp. Out. 2000. p. 44-47.

FERREIRA, K.M. 2007. Biology and ecomorphology of stream fishes from the Mogi-Guaçu basin, Southeastern Brazil. Neotrop. Ichthyol. 5(3):311-326.

FIALHO, A.P., OLIVEIRA, L.G., TERERINA-GARRO, F.L. & MÉRONA, B. 2008. Fish-habitat relationship in a tropical river under anthropogenic influences. Hydrobiol. 598(1):315-324.

FORYS, E.A.; ALLEN, C.R. 1999. Biological invasions and deletions: community change in South Florida. Biological Conservation, n. 87, p. 341-347.

Faria, I.P. Revisão do Plano de Manejo do Parque Nacional do Itatiaia: Relatório de avifauna. 2011.

Faria, I.P.; Paula, W.S. 2008. Body masses of birds from Atlantic forest region, Southeastern Brazil. Ornitologia Neotropical 19: 599-606.

FARIA, Iubatã Paula de. Plano de Manejo do Parque Nacional do Itatiaia. Brasília: Icmbio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013.



FILGUEIRAS, T.S., BROCHADO, A.L., NOGUEIRA, P.E. & GUALLA II, G.F. 1994. Caminhamento - Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. In: Caderno de Geociência IBGE. 12: 39-43.

Gwynne, J.A., R. S. Ridgely, G. Tudor, & M. Argel. 2010. Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado. Wildlife Conservation Society, São Paulo: Ed. Horizonte.

GABRIELLI, M.A.; ORSI, M.L. 2000. Dispersão de *Lerneae cyprinacea* (Linnaeus) (Crustacea, Copepoda) na região norte do estado do Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia., v.17, n.2, p. 395-399.

GARCIA – BERTHOU. E. (2002). Ontogenetic diet shifts and interrupted piscivory in introduced largemouth bass (*Micropterus salmoides*). Internat. Hydrobiol., v.87, p. 335-365.

HASSLER, M. L. A importância das unidades de conservação no Brasil. Sociedade & Natureza, [S. l.], v. 17, n. 33, 2006. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/9204>. Acesso 4 ago. 2022.

HIDROLOGIA BÁSICA. Disponível em: [https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/2514/1/Unidade\\_1.pdf](https://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/2514/1/Unidade_1.pdf)

IMASUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. Legislação Ambiental. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/legislacao-ambiental/leis/>

IMASUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. Gestão de Unidades de Conservação. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/gestao-de-unidades-de-conservacao/>

IMASUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/imasul-e-pma-vao-verificar-desmatamento-em-30-mil-hectares-de-area-apontados-em-relatorio-do-mp/#:~:text=O%20Programa%20DNA%20Ambiental%20%28Programa%20de%20Detec%C3%A7%C3%A3o%20de,Pantanal%20do%20Estado%20de%20Mato%20Grosso%20do%20Sul.>

IMASUL. Programa Estadual de Educação Ambiental. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/consulta-publica-programa-de-estadual-de-educacao-ambiental-proeea-ms/>

IMASUL. Desmatamento ilegal da Mata Atlântica em MS foi praticamente zero entre 2016 e 2017, aponta Ong. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/desmatamento-ilegal-da-mata-atlantica-em-ms-foi-praticamente-zero-entre-2016-e-2017-aponta-ong/>



IMASUL. Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul. Unidades de Conservação Estaduais. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/gestao-de-unidades-de-conservacao/unidades-de-conservacao-estaduais/>

IMASUL. Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul. Centro de Reabilitação de Animais Silvestres. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/CARTILHA-CRAS-40-X-20-CM-2016.pdf>

InfoSanbas. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/novo-horizonte-do-sul-ms/#Esgotamento-sanit%C3%A1rio>

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <https://clima.inmet.gov.br/GraficosClimatologicos/DF/83377>

INPUT BRASIL. Disponível em: <https://www.inputbrasil.org/regioes/mato-grosso-do-sul/>

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (IBGE). Biblioteca. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101728>

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (IBGE). 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências 1, 2ª edição revista e ampliada. IBGE, Rio de Janeiro.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Mapa de Clima do Brasil. Disponível em: [http://geofp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map\\_BR\\_clima\\_2002.pdf](http://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map_BR_clima_2002.pdf)

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (IBGE). Censo Brasileiro de 2010. Novo Horizonte do Sul: IBGE, 2012.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/novo-horizonte-do-sul/pesquisa/38/46996>

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA. Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: IBAMA. 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna>>.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA. Instrução Normativa n. 9, de 25 de fevereiro de 2019. Estabelece critérios e procedimentos para anuência prévia à supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia//asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/65178488/do1-2019-02-27-instrucao-normativa-n-9-de-25-de-fevereiro-de-201965178453](https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/65178488/do1-2019-02-27-instrucao-normativa-n-9-de-25-de-fevereiro-de-201965178453)>.



Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade ICMBIO/MMA. Instrução Normativa nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção. Brasília: IBAMA, Ministério do Meio Ambiente, 2014.

Instituto Estadual do Ambiente INEA. Sobre as UCs. Disponível em <<http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/sobre-as-ucs/>>.

ISP. Instituto Sociedade, População e Natureza. Cerrado. Disponível em: <https://ispn.org.br/biomas/cerrado/fauna-e-flora-do-cerrado/>

IUCN. 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1. <https://www.iucnredlist.org>. Acessado em 25/07/2022.

JACOMINE, T. K. Paulo. A Nova Classificação Brasileira de Solos. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/19350/1/Jacomine.pdf#:~:text=classifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20solo%20%C3%A9%20obtida%20a%20partir,ordens%2C%20conforme%20conceitos%20que%20se%20seguem%20%28EMBRAPA%2C%202006%29>

LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. 2002. Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. Contexto Acadêmica, São Paulo, 176p.

Lei n.12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF, 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>.

Lei n. 6.902, de 27 de abril de 1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6902.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6902.htm)>

Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9605.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm)>

Lei n. 9.985, de 18 de julho 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm)



LANGANI, F., SERRA, J.P., CARVALHO, F.R., CHAVES, H.F., FERREIRA, C.P. & MARTINS, F.O. 2007. Fish, *Hasemania crenuchoides* Zarske & Géry, 1999 (Ostariophysi: Characiformes: Characidae): rediscovery and distribution extension in the upper rio Paraná system, Minas Gerais, Brazil. *Check List* 3(1):119-122.

LOPES, T. M., GANASSIN, M. J. M., OLIVEIRA, A., G. de, AFFONSO, I. P. & GOMES, L. C. 2022. Feeding strategy of the introduced *Astronotus crassipinnis* (Cichlidae) in upper Paraná river floodplain. *Ilheringia, Série Zoologia*, 112:e2022001.

MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. MMA, Brasília, 1420 p. <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.html>.

MARCHETTI, M.P. (1999). An experimental study of competition between the native Sacramento perch (*Archoplites interruptus*) and introduced bluegill (*Leporinus macrochirus*). *Biological Invasions*, v. 1, n. 1, p.55-65.

MESSAGE, H. J. 2011. A estrutura de metacomunidades de peixes em um sistema natural preservado. O caso da planície de inundação do rio Ivinhema, Brasil. Hugo José Message. Maringá, 2011. 36 f. : il.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2022. Áreas Protegidas. Unidades de Conservação. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/categorias>>. Acesso ago. 2022.

MANTOVANI, A.; REIS, A.; ANJOS, A.; SIMINSKI, A.; FANTINI, AC.; PUCHALSKI, A. Inventário e manejo florestal. Amostragem, caracterização de estádios sucessionais na vegetação catarinense e manejo do palmito (*Euterpe edulis*) em regime de rendimento sustentável. Florianópolis: Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais - NPFT; 2005.

MARTIN, A.; COOLSAET, B.; CORBERA, E.; DAWSON, N.M.; FRASER, J.A.; LEHMANN, I.; RODRIGUEZ, I. Justice and conservation: the need to incorporate recognition. *Biological Conservation*, v.197, p.254-261, 2016

MATO GROSSO DO SUL, 2008. Plano de Manejo Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema.

MATO GROSSO DO SUL. Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos De Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso Do Sul.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul/IMASUL. Diretoria de Desenvolvimento. Relatório de qualidade das águas superficiais do Estado de Mato Grosso do Sul, 2010/2011. Campo Grande: IMASUL, 2013. Disponível em: [www.imasul.ms.gov.br/controle/ShowFile.php?id=142722](http://www.imasul.ms.gov.br/controle/ShowFile.php?id=142722). Acesso em: 21 Mar 2014.



MATO GROSSO DO SUL. Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul/IMASUL. Diretoria de Desenvolvimento. Relatório de qualidade das águas superficiais do Estado de Mato Grosso do Sul, 2009/2010. Campo Grande: IMASUL, 2012. Impresso. Disponível em: <http://www.servicos.ms.gov.br/imasuldownloads/relatorios/20092010/relatorioqualidadeaguas20092010.pdf>.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul/IMASUL, SEMAC. Plano de Trabalho para subsidiar a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Ivinhema. Campo Grande: IMASUL, 2013. Disponível em: <http://www.imasul.ms.gov.br/controle/ShowFile.php?id=130526>.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção".

OLIVEIRA, J. C.F.; GONZALEZ, R. C.; PASSO, P; VRCIBRADIC, D & ROCHA, C. F. D. 2020. Non-Avian Reptiles of the state of Rio de Janeiro, Brazil: status of knowledge and commented list. Pap. Avulsos Zool., 2020; v.60: e20206024.

Oliveira, J. C.F.; Gonzalez, R. C.; Passo, P; Vrcibradic, D & Rocha, C. F. D. 2020. Non-Avian Reptiles of the state of Rio de Janeiro, Brazil: status of knowledge and commented list. Pap. Avulsos Zool., 2020; v.60: e20206024.

OLIVEIRA, A. K. & GARAVELLO, J. C. Fish assemblage composition in a tributary of the Mogi Guaçu river basin, southeastern Brazil. Iheringia, Sér. Zool. 93 (2). 2003.

PAVANELLI, C. & CARAMASCHI, E. 1997. Composition of the ichthyofauna of two small tributaries of the Paraná river, Porto Rico, Paraná State, Brazil. VL 8. Ichthyol. Explor. Freshwaters.

O regime hidrológico do rio Ivinhema (Estado do Mato Grosso do Sul) e sua influência na assembléia zoobentônica. 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/268379796\\_O\\_regime\\_hidrologico\\_do\\_rio\\_ivinhema\\_estado\\_do\\_mato\\_grosso\\_do\\_sul\\_e\\_sua\\_influencia\\_na\\_assembléia\\_zoobentonica#:~:text=Hidrologia%20e%20conectividade%20O%20rio%20Ivinhema%20apresenta%20um,os%20n%C3%ADveis%20do%20primeiro%20%28SOUZA-FILHO%20et%20al.%2C%202004a%29](https://www.researchgate.net/publication/268379796_O_regime_hidrologico_do_rio_ivinhema_estado_do_mato_grosso_do_sul_e_sua_influencia_na_assembléia_zoobentonica#:~:text=Hidrologia%20e%20conectividade%20O%20rio%20Ivinhema%20apresenta%20um,os%20n%C3%ADveis%20do%20primeiro%20%28SOUZA-FILHO%20et%20al.%2C%202004a%29).

Plano de Recursos Hidrográfica Bacia Hidrográfica do Rio Ivinhema. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/Plano-de-Trabalho-Plano-de-Bacia-do-Rio-Ivinhema.pdf>



PREFEITURA DE NOVO HORIZONTE DO SUL. História e Hino de Novo Horizonte do Sul. Disponível em: <https://www.pmnhs.ms.gov.br/sobre/a-prefeitura>

Prist, P. R., M. X. Silva & B. Papi. 2020. Guia de rastros de mamíferos neotropicais de médio e grande porte. Organizado por Paula Ribeiro Prist. - São Paulo: Fólio Digital.

Paula, R.C. & DeMatteo, K. 2015. *Chrysocyon brachyurus* (errata version published in 2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T4819A88135664. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T4819A82316878>.

PENCZARK, T., AGOSTINHO, A.A. & OKADA, E.K. Fish diversity and community structure in two small tributaries of the Paraná River, Paraná State, Brazil. *Hydrobiologia* 294, 243–251 (1994). <https://doi.org/10.1007/BF00021297>.

PEREZ-JÚNIOR, O.R. & GARAVELLO, J.C. 2007. Ictiofauna do Ribeirão do Pântano, afluente do Rio Mogi-Guaçu, Bacia do Alto Rio Paraná, São Paulo, Brasil. *Iheringia, Zool.* 97(3):328-335.

PINTO, B.G.C. 2014. Uso da Terra e fragmentos de vegetação de Mata Atlântica na APA Tietê: subsídios para o planejamento ambiental e a gestão territorial. Dissertação de Mestrado em Gestão e Sustentabilidade Ambiental. Universidade Federal de São Carlos. UFSCAR. Sorocaba, 117p.

ROCHA, P. C. Dinâmica dos canais no sistema rio-planície fluvial do alto rio Paraná, nas proximidades de Porto Rico-PR. Maringá, 2002. 171f., il. Tese (Doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais) – Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá, 2002. <https://doi.org/10.1590/S0073-47212003000200002>.

RECIMA 21. Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218 Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1387/1051>

Reis, N. R, A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima. 2006. Mamíferos do Brasil. Londrina: Nélío R. dos Reis, 437p.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (Eds.). Mamíferos do Brasil. Londrina: Nélío R. dos Reis. 2006.

REVISTA TECNOLOGIA E SOCIEDADE. Sistemas Estaduais de Unidades de Conservação do Brasil. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/8978/7114>>.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S. M.; Almeida, S. P. (eds.). Cerrado: Ambiente e Flora. Planaltina: EMBRAPA CPAC, Cap. 3, p. 87-166, 1998



RING, I. Integrating local ecological services into intergovernmental fiscal transfers: the case of the ecological ICMS in Brazil. *Land use policy*, v.25, n. 4, p.485-497, 2008.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; POMBAL JR, J.P.; GEISE, L.; VAN SLUYS, M.; FERNANDES, R.; CARAMASCHI, U. 2004. Fauna de Anfíbios, Répteis e Mamíferos do Estado do Rio De Janeiro, Sudeste do Brasil. *Publ. Avul. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, n.104, p.3-23.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; POMBAL JR, J.P.; GEISE, L.; VAN SLUYS, M.; FERNANDES, R.; CARAMASCHI, U. 2004. Fauna de Anfíbios, Répteis e Mamíferos do Estado do Rio De Janeiro, Sudeste do Brasil. *Publ. Avul. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, n.104, p.3-23.

RODRIGUES, R.R. 2004. Uma discussão nomenclatural das formações ciliares. In: Rodrigues, R.R. & Leitão-Filho, H.F. (Eds.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 91-99.

SHIBATA, O.A., GEALH, A.M. & BENNEMANN, S.T. 2007. Ictiofauna dos trechos alto e médio da bacia do rio Tibagi, Paraná, Brasil. *Biota Neotrop.* 7(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n2/pt/abstract?article+bn02107022007>. Acesso em 05. 08.22.

SICK, H. *Ornitologia Brasileira*. Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SÚAREZ, Y.R. 2008a. Fish, lower Ivinhema river basin streams, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Check List*, 4(3):226-231.

SÚAREZ, Y.R. 2008b. Variação espacial e temporal na diversidade e composição de espécies de peixes em riachos da bacia do rio Ivinhema, Alto Rio Paraná. *Biota Neotrop.* 8 (3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v8n3/en/abstract?article+bn02308032008>. Acesso em: 4 ago. 2022.

SÚAREZ, Y.R., VALÉRIO, S.B., TONDATO, K.K., XIMENES, L.Q.L. & FELIPE, T.R.A. 2007. Determinantes ambientais da ocorrência de espécies de peixes em riachos de cabeceira da bacia do Rio Ivinhema, Alto Rio Paraná. *Acta Sci., Biol. Sci.* 19(2):145-150.

SÚAREZ, Y.R. & LIMA-JÚNIOR, S.E. Spatial and temporal variation in stream fish assemblages of Guiraí River Basin, Upper Paraná Basin. *Biota Neotrop.*, 9(1):<http://www.biotaneotropica.org.br/v9n1/en/abstract?article+bn01709012009>. Acesso 5 ago. 2022.

Stotz, D.F.; Parker III, T.A.; Fitzpatrick, J.W. & Moskovitz, D.K. 1996. *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. Chicago: University of Chicago Press.



Anais 3º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. Vegetação natural e área antrópica em Mato Grosso do Sul até o ano de 2002. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/23266/1/p296.pdf>

SEGALLA M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B.; GARCIA, P.C.A.; BERNECK, B.V.M; LANGONE, J.A. (2016). Brazilian Amphibians: List of Species. *Herpetologia Brasileira* 5(2): 34-46.

SILVA, A. M. et al. Vegetação natural e área antrópica em Mato Grosso do Sul até o ano de 2002. In: Embrapa Informática Agropecuária-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 3., 2010, Cáceres, MT. Anais... Campinas: Embrapa Informática Agropecuária; São José dos Campos: INPE, 2010.

SOUZA-FILHO, E. E.; COMUNELLO, E.; ROCHA, P. C. Flood Extension in the Baía-Curutuba-Ivinheima Complex of the Parana river floodplain. In: AGOSTINHO, A. A.; RODRIGUES, L.; GOMES, L. C.; THOMAZ, S. M.; MIRANDA, L. E. (Org.). Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain. Maringá: Eduem, 2004. p. 19-24

União Internacional para a Conservação da Natureza IUCN (International Union for Conservation of nature and Natural Resources). 2021 IUCN red list of threatened species. Disponível em: <<http://www.redlist.org>>. Acesso em: abril de 2021.

VALÉRIO, S.B., SÚAREZ, Y.R., FELIPE, T.R.A., TONDATO, K.K. & XIMENES, L.Q.L. 2007. Organization patterns of headwater-stream fish communities in the Upper Paraguay-Paraná. basins. *Hydrobiol.* 583(1):241-250.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro. IBGE - DERMA. ISBN: 85-240-0384-7.

WIKIAVES. A enciclopédia das Aves do Brasil. 2021. Disponível em: <[www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)>.

Wikiaves, 2022a. Espécies dos municípios em um raio de 50 km de Novo Horizonte do Sul, MS. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=5006259&r=50>.