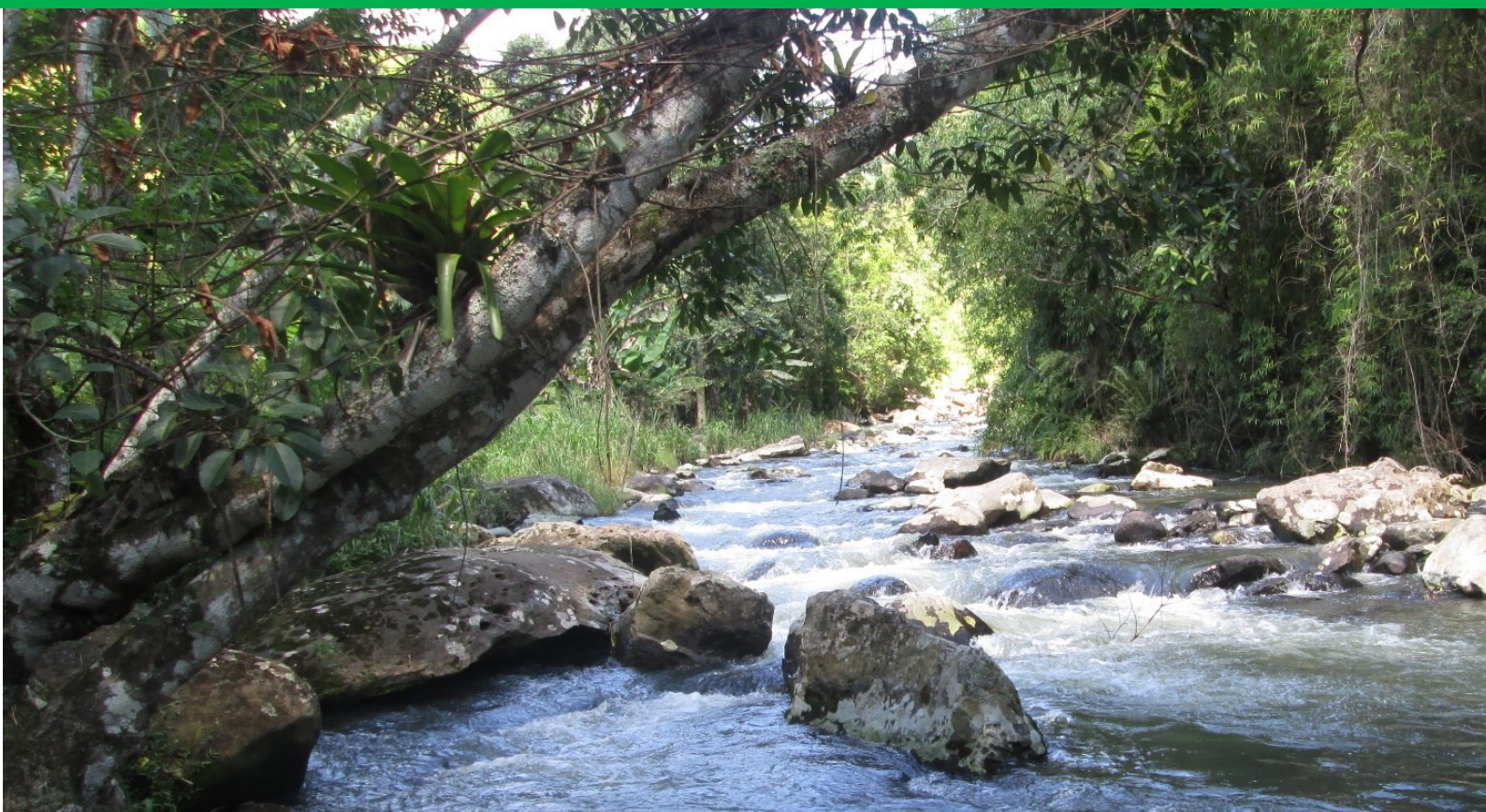


# ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PARDINHO E RIO VERMELHO

## PLANO DE MANEJO

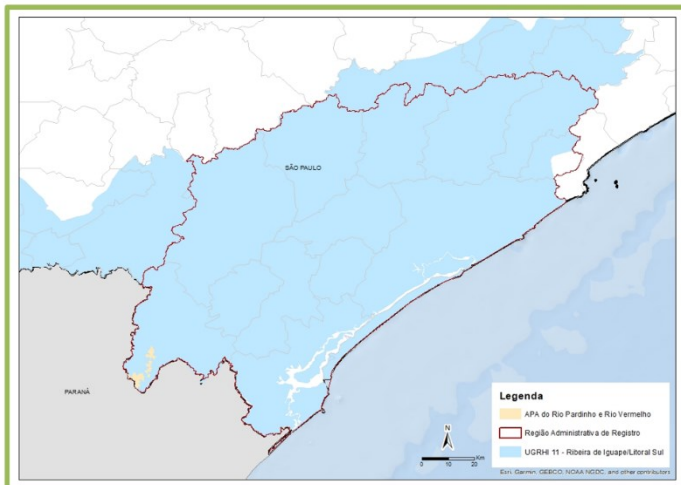




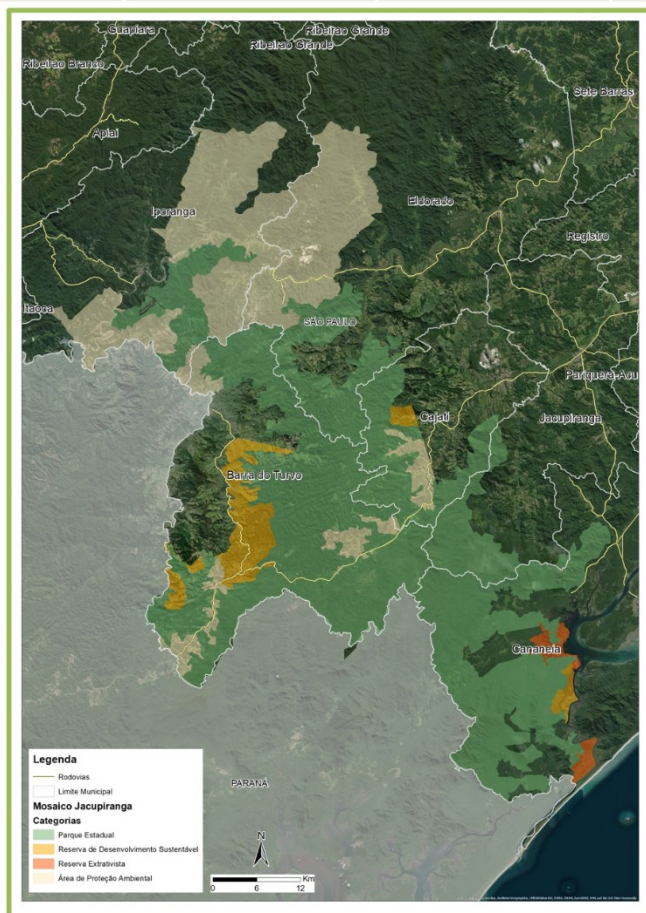
FUNDAÇÃO FLORESTAL

# Área de Proteção Ambiental do Rio Pardinho e Rio Vermelho

Grupo da UC	Categoria da UC	Localização Organizacional
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo Fundação Florestal Diretoria Litoral Sul, Vale do Ribeira e Alto Paranapanema



Área da UC	Municípios abrangidos	Região Administrativa	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)	Acesso à Unidade de Conservação
3.235,47 hectares	Barra do Turvo	Região Administrativa de Registro	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	Rodovia Regis Bittencourt, km 554 ao 569



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA**  
**FUNDAÇÃO FLORESTAL**

**PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PARDINHO  
E RIO VERMELHO**

1ª Edição  
São Paulo, xxxxx de 202x.

**INSERIR FICHA CATALOGRÁFICA  
APÓS REGISTRO**



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Tarcísio Gomes de Freitas

**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE,  
INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA**

Natália Resende

**SUBSECRETARIA DO MEIO AMBIENTE**

Jônatas Souza da Trindade

Fundação Florestal

**PRESIDENTE**

Mario Mantovani

**DIRETORIA EXECUTIVA**

Rodrigo Levkovicz

**GERÊNCIA REGIONAL DO VALE DO RIBEIRA E ALTO  
PARANAPANEMA**

Donizetti Barbosa

**ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PARDINHO E RIO  
VERMELHO**

Domingos Aparecido de Oliveira

**NÚCLEO PLANOS DE MANEJO**

Fernanda Lemes de Santana

## CRÉDITOS<sup>1</sup>

### INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

#### ATOS NORMATIVOS, GESTÃO, INFRAESTRUTURAS E ATRATIVOS TURÍSTICOS

Adriana de Arruda Bueno, FF  
Aleph Bönecker da Palma, FF  
César Juliano dos Santos Alves, FF  
Danilo Angelucci de Amorim, FF  
Domingos Aparecido de Oliveira, Gestor da UC/FF  
Fernanda Lemes de Santana, coordenação NPM/FF  
Lucas Guedes de Azevedo, FF  
Suellen França de Oliveira Lima, FF  
Tatiana Yamauchi Ashino, FF

#### ASPECTOS FUNDIÁRIOS

Tatiana Vieira Bressan, FF  
Maria Aparecida Candido Salles Resende, FF  
Ana Carolina Palumbo Rodrigues, FF  
Vivian Tiemi Sugano, FF  
Jorge Luiz Vargas Iembo, FF

### MEIO BIÓTICO

#### VEGETAÇÃO

Lucas Guedes de Azevedo, FF  
Mônica Pavão, IPA  
Marcos Nalon (conectividade estrutural), IPA

#### FAUNA

Alexsander Zamorano Antunes – IPA  
Cybele de Oliveira Araujo – IPA  
Gláucia Cortez Ramos de Paula - IPA  
Marina Mitsue Kanashiro – IPA

### MEIO FÍSICO

#### GEOMORFOLOGIA

Alethéa Ernandes Martins Sallun, IPA  
William Sallun Filho, IPA

#### CLIMA

<sup>1</sup> Os órgãos indicados são aqueles em que os técnicos estão alocados no momento da presente edição. Os nomes sem indicação da instituição são colaboradores que atualmente não compõem os quadros de técnicos, pesquisadores e estagiários do Sistema Ambiental Paulista.

Eduardo Nardini Gomes – UNESP (Registro)
<b>RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS</b>
Processo FF 1036/2018 (NIS2113675). Contratação de Serviços de Apoio Técnico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral que compõe o Mosaico do Jacupiranga. Sistematização: Aleph Bonecker da Palma, FF ; Adriana de Arruda Bueno, FF; Tatiana Yamauchi Ashino, FF
<b>RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS</b>
Mara Akie Iritani, IPA Marta Teresa Deucher, IPA
<b>PEDOLOGIA</b>
Marcio Rossi, IPA Marina Mitsue Kanashiro, IPA Victor Kenzo Hirokado, IPA
<b>FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO</b>
Ciro Koiti Matsukuma, IPA Dimas Antônio da Silva, IPA Marcio Rossi, IPA Marina Mitsue Kanashiro, IPA Mônica Pavão, IPA Victor Kenzo Hirokado, IPA
<b>PERIGOS GEODINÂMICOS E VULNERABILIDADE E RISCO DE ÁREAS RESIDENCIAIS/ COMERCIAIS/SERVIÇOS</b>
Cláudio José Ferreira, IPA Denise Rossini Penteadó, IPA
<b>MEIO ANTRÓPICO</b>
<b>HISTÓRIA E PATRIMÔNIO</b>
Isadora Parada, DPLA/SEMIL Danilo Ferreira dos Reis, estagiário, DPLA/SEMIL Danielle Truzzi, DPLA/SEMIL Marina Balestero dos Santos, coordenadora DPLA/SEMIL Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL
<b>DINÂMICA SOCIAL, DEMOGRÁFICA E ECONÔMICA</b>
Isadora Parada, DPLA/SEMIL Danielle Truzzi, DPLA/SEMIL Marina Balestero dos Santos, coordenadora DPLA/SEMIL Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL
<b>DINÂMICA TERRITORAL</b>

Ciro Koiti Matsukuma, IPA  
Clarissa Lie Endo Takeichi, DPFA/SEMIL  
Danielle Truzz, DPLA/SEMIL  
Dimas Antônio da Silva, IPA  
Fabio Deodato, ILEM/CETESB  
Iraci Xavier da Silva, CETESB  
Isadora Parada, DPLA/SEMIL  
Juliana Baldin Caporalin, DPFA/SEMIL  
Juliana Takeishi Giorgi, ILEM/CETESB  
Mônica Pavão, IPA  
Ocimar José Baptista Bim, IPA  
Pedro Carlos Sztajn Lotfi, DPFA/SEMIL  
Rafael Galdino Siqueira Nunes, DPFA/SEMIL  
Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL  
Vinicius Travalini, AICG/CETESB  
Wagner Nistardo Lima, DPFA/SEMIL

#### **JURÍDICO INSTITUCIONAL**

Isadora Parada, DPFA/SEMIL  
Danielle Truzzi, DPFA/SEMIL  
Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPFA/SEMIL

#### **ZONEAMENTO**

Adriana de Arruda Bueno, FF  
Airton Vieira, FF  
Aleph Bonecker Palma, FF  
Alexsander Zamorano Antunes, IPA  
Barbara Silva, DPLA/SEMIL  
Cesar Juliano dos Santos Alves, FF  
Cintia Kameyama, IPA  
Claudio de Moura, IPA  
Danielle Truzzi, DPLA/SEMIL  
Danilo Angelucci de Amorim, FF  
Domingos Aparecido de Oliveira, FF  
Donizetti Borges Barbosa, FF  
Fábio Ito, FF  
Fernanda Lemes de Santana, FF  
Frederico Alexandre Roccia, IPA  
Iraci Xavier, CETESB  
Isadora Le Senechal Parada, DPLA/EMIL  
Juliana Baldin Caporalin, DPFA/SEMIL  
Kevin Oliveira Da Silva, DPLA/SEMIL  
Lucas Guedes, FF  
Mara Akie Iritani, IPA  
Marta Teresa Deucher, IPA  
Mônica Pavão, IPA  
Natalia Ivanauskas, IPA

Ocimar José Baptista Bim, IPA  
Regina Tomoko Shirasuna, IPA  
Suellen França Oliveira, FF  
Suellen Fonseca, FF  
Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL  
Tiago Vecki, FF  
Vinicius Travalini, CETESB

#### **PROGRAMAS DE GESTÃO**

Adriana de Arruda Bueno, FF  
Aleph Bonecker Palma, FF  
Barbara Silva, DPLA/SEMIL  
Cesar Juliano dos Santos Alves, FF  
Célia Poeta, CETESB  
Cintia Kameyama, IPA  
Danilo Angelucci de Amorim, FF  
Domingos Aparecido de Oliveira, FF  
Donizetti Borges Barbosa, FF  
Fernanda Lemes de Santana, FF  
Florescia Chapuis, DPLA/SEMIL  
Isadora Le Senechal Parada, DPLA/SEMIL  
Jorge de Andrade Freires, FF  
Juliana Baldin Caporalin, DPFA/SEMIL  
Marta Teresa Deucher, IPA  
Márcio Rossi, IPA  
Maria Cristina Poletto, CETESB  
Mônica Pavão, IPA  
Silvio Takashi, IPA  
Suellen França Oliveira, FF  
Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL  
Tiago Vecki, FF  
Vinicius Travalini, CETESB

#### **CONSOLIDAÇÃO DO RELATÓRIO**

Adriana de Arruda Bueno, FF  
Andres Krasnikovas Perucelo, FF  
Lucas Guedes de Azevedo, FF  
Suellen França de Oliveira Lima, FF

## RESUMO

(a ser finalizado após a aprovação do PM)

O Plano de Manejo é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

Ele é um dos instrumentos estratégicos para a gestão da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, e foi elaborado em 2024 a luz do Roteiro Metodológico – 4ª Edição e aprovado, por meio da Resolução SEMIL nº xxxxx/202x.

O processo de elaboração dos Planos de Manejo ocorre de forma participativa, por meio da realização de oficinas em cada etapa de trabalho, no âmbito das reuniões abertas do Conselho Gestor da UC e reuniões preparatórias entre os técnicos do Sistema Ambiental Paulista.

O presente documento apresenta as Informações Gerais; as Caracterizações do Meio Biótico, Físico, Antrópico e Jurídico; o Planejamento Integrado, constituído pela Análise Integrada, Zoneamento e Programas de Gestão.

**Palavras-Chave:** Unidade de Conservação; planejamento; zoneamento; programas de gestão.

## Sumário

1	INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	4
2	MEIO BIÓTICO	13
2.1	<b>VEGETAÇÃO</b>	13
2.1.1	Fitofisionomia e estágio sucessional	13
2.1.2	Espécies endêmicas/ameaçadas da flora local, de acordo com listas vermelhas (SP, BR, IUCN)	14
2.1.3	Conectividade Estrutural	14
2.2	<b>FAUNA</b>	15
2.2.1	Riqueza de fauna	15
2.2.2	Espécies migratórias	15
2.2.3	Espécies endêmicas/ raras locais	15
2.2.4	Espécies em extinção de acordo com listas vermelhas (SP, BR, IUCN)	16
2.2.5	Espécies exóticas / invasoras /sinantrópicas	16
2.2.6	Espécies que sofrem pressão de caça / pesca / manejo	17
2.2.7	Espécies indicadoras (de áreas conservadas e degradadas)	17
2.2.8	Impactos da Rodovia Régis Bittencourt-BR116	18
2.3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
3	MEIO FÍSICO	29
3.1	GEOMORFOLOGIA	29
3.2	CLIMA	32
3.3	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	35
3.4	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	43
3.5	PEDOLOGIA	46
3.6	FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO	51
3.7	PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO A ESCORREGAMENTO E INUNDAÇÃO	53
3.8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
4	MEIO ANTRÓPICO	61
4.1	HISTÓRIA E PATRIMÔNIO	61
4.1.1	Histórico de ocupação da área de estudo	61
4.1.2	Patrimônio histórico, cultural e artístico	63
4.1.3	Sítios arqueológicos	63
4.1.4	Patrimônio imaterial	64
4.2	OCUPAÇÃO HUMANA	65
4.3	DINÂMICA DEMOGRÁFICA	67
4.3.1	População, densidade demográfica e grau de urbanização	67
4.3.2	Crescimento populacional	69
4.4	DINÂMICA ECONÔMICA	70
4.4.1	Produção	70

4.4.2	Empregos.....	71
4.4.3	Atividades econômicas.....	72
<b>4.5</b>	<b>DINÂMICA SOCIAL.....</b>	<b>76</b>
4.5.1	Condições de vida .....	76
4.5.2	Saneamento básico .....	77
4.5.3	Matriz social .....	80
<b>4.6</b>	<b>DINÂMICA TERRITORIAL .....</b>	<b>81</b>
4.6.1	Cobertura e uso do solo .....	81
4.6.2	Infraestrutura linear .....	83
4.6.3	Infraestrutura de saneamento ambiental .....	83
4.6.4	Áreas contaminadas .....	88
4.6.5	Consumo de água e energia .....	88
4.6.6	Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação .....	89
4.6.7	Ambientes em restauração .....	90
4.6.8	Ocorrências e infrações ambientais .....	91
<b>4.7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>93</b>
<b>5</b>	<b>JURÍDICO-INSTITUCIONAL.....</b>	<b>98</b>
<b>5.1</b>	<b>INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL.....</b>	<b>98</b>
5.1.1	Gerenciamento costeiro.....	98
5.1.2	Planos diretores .....	98
5.1.3	Áreas protegidas .....	98
5.1.4	Outros títulos .....	100
5.1.5	Plano de bacia .....	100
<b>5.2</b>	<b>POLÍTICAS PÚBLICAS .....</b>	<b>101</b>
5.2.1	Sistema estadual de desenvolvimento rural sustentável.....	101
5.2.2	Programa município verde azul.....	101
5.2.3	Programa vale do futuro .....	102
5.2.4	Áreas prioritárias para compensação ambiental .....	102
5.2.5	Áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade.....	102
5.2.6	Apoio ao escoamento da produção agropecuária .....	103
<b>5.3</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>103</b>
<b>6</b>	<b>ANÁLISE INTEGRADA .....</b>	<b>105</b>
<b>7</b>	<b>ZONEAMENTO .....</b>	<b>109</b>
<b>7.1</b>	<b>OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>109</b>
<b>7.2</b>	<b>DO ZONEAMENTO.....</b>	<b>109</b>
<b>7.3</b>	<b>ZONEAMENTO-TIPOLOGIAS DE ZONAS .....</b>	<b>110</b>
<b>7.4</b>	<b>ZONEAMENTO-TIPOLOGIAS DE ÁREAS .....</b>	<b>119</b>
<b>7.5</b>	<b>DAS DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>122</b>
<b>7.6</b>	<b>MAPA DO ZONEAMENTO DA UC .....</b>	<b>123</b>
<b>8</b>	<b>PROGRAMAS DE GESTÃO .....</b>	<b>123</b>
<b>8.1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>123</b>

8.2	PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO.....	125
8.3	PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL .....	126
8.4	PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO .....	128
8.5	PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO.....	129
8.6	PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	130
9	ANEXOS.....	131
	ANEXO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UC .....	131
1.1.	ASPECTOS FUNDIÁRIOS.....	131
	ANEXO II – MEIO BIÓTICO .....	141
2.1.	VEGETAÇÃO .....	141
2.2.	<b>FAUNA</b> .....	152
	ANEXO III – MEIO FÍSICO .....	183
3.1.	GEOMORFOLOGIA .....	183
3.2.	CLIMA.....	187
3.3.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS .....	191
3.4.	<b>RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS</b> .....	200
3.5.	<b>PEDOLOGIA</b> .....	206
3.6.	<b>FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO</b> .....	215
3.7.	<b>PERIGOS GEODINÂMICOS E VULNERABILIDADE E RISCO DE ÁREAS RESIDENCIAIS/ COMERCIAIS/ SERVIÇOS</b> .....	220
	ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO .....	231
4.1	<b>HISTÓRIA E PATRIMÔNIO</b> .....	233
4.2	<b>OCUPAÇÃO HUMANA E POPULAÇÕES RESIDENTES</b> .....	236
4.3	<b>DINÂMICA DEMOGRÁFICA</b> .....	236
4.4	<b>DINÂMICA ECONÔMICA</b> .....	239
4.5	<b>DINÂMICA SOCIAL</b> .....	248
4.6.	<b>DINÂMICA TERRITORIAL</b> .....	251
	ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL .....	259
5.1	<b>INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL</b> .....	259

## 1 INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

Nome da UC	Área de Proteção Ambiental do Rio Pardinho e Rio Vermelho
Código da UC	0000.35.1713
Nome do Órgão Gestor	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF).
Categoria de Manejo	Área de Proteção Ambiental (APA), que é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
Bioma	Mata Atlântica – Floresta Ombrófila Densa
Objetivos da UC	Visa promover o equilíbrio entre a conservação ambiental e o desenvolvimento humano, garantindo a proteção dos recursos naturais para as presentes e futuras gerações. Ao mesmo tempo, essas áreas proporcionam a manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais para o bem-estar da sociedade, como a regulação do clima, a manutenção da qualidade da água e do solo, entre outros.
Atributos da UC	Importantes maciços de floresta ombrófila densa, conectividade com os demais unidades do Mosaico do Jacupiranga e rica hidrografia
Municípios Abrangidos	Barra do Turvo
UGRHI	11 – Ribeira de Iguape e Litoral Sul
Conselho da UC	Conselho Consultivo Conjunto - APA Rio Pardinho e Rio Vermelho/APA Planalto do Turvo, instituído pela Resolução SIMA Nº 99, de 01 de setembro de 2021. Portaria SMA nº 41, de 9 de setembro de 2025 designa e renova biênio 2025-2027.
Plano de Manejo	Em aprovação.
Mosaico	A UC faz parte do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC), instituído pela Lei Estadual nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008.
Conselho de Mosaico	Conselho Consultivo, criado pela Resolução SMA nº 209, de 29/12/2018. Ativo – Biênio 2022-2024 (Resolução SIMA nº 070/2022).
Instrumento(s) de Planejamento e Gestão Incidente(s)	<ul style="list-style-type: none"><li>•Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC), por meio da Lei Estadual nº 10.019, de 3 de julho de 1998;</li><li>•Reserva da Biosfera da Mata Atlântica;</li><li>•Sítio do Patrimônio Mundial;</li><li>•Plano da Bacia Hidrográfica da UGRHI 11.</li></ul>

Situação quanto à conformidade ao SNUC	Unidade de Conservação em conformidade com os artigos 14 e 15 da Lei Federal 9985/2000– SNUC.
Ações existentes de manejo e gestão	<p><b>Restauração Florestal e Agrofloresta:</b> Implementação de projetos de restauração florestal e apoio e promoção de agroflorestas para recuperar áreas degradadas e, possibilitando restaurar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos fornecidos pelas áreas protegidas (em conjunto com o Parque Rio Turvo);</p> <p><b>Viveiros:</b> Apoio aos Viveiros Comunitários locais, tanto na produção como na divulgação para vendas;</p> <p><b>Educação Ambiental:</b> Desenvolvimento e implementação de programas de educação ambiental envolvendo escolas do ensino fundamental a universidades e moradores locais em conjunto com Parque Rio Turvo. Capacitação e formação de monitores ambientais autônomo.</p> <p><b>Programa Juçara:</b> Programa de Conservação da Palmeira Juçara (Pró Juçara), objetivando aumentar a quantidade de palmeiras tanto da UC quanto no entorno com o fomento ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA - Juçara), fomentando o plantio e manutenção da palmeira juçara por um determinado período.</p> <p><b>Instituições Envolvidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundação Florestal</li> <li>• IPA</li> <li>• Comunitários locais</li> <li>• Escolas do ensino fundamental locais</li> <li>• Pequenos produtores e comunidades tradicionais</li> <li>• ONGs, Associações, Sindicatos Rurais, Cooperativas, Prefeituras (Cajati e Barra do Turvo)</li> </ul>
Endereço da UC	Avenida Wild José de Souza nº 456
CEP	11900-000
Bairro	Vila Tupy
UF	São Paulo
Município	Registro SP
Site da UC	<a href="https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/area-de-protecao-ambiental-rio-pardinho-e-rio-vermelho/">https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/area-de-protecao-ambiental-rio-pardinho-e-rio-vermelho/</a>
Telefone da UC	(013) – 21304117 e 21304124
E-mail da UC	<a href="mailto:domingosoliveira@fflorestal.sp.gov.br">domingosoliveira@fflorestal.sp.gov.br</a>

ACESSOS À UC	
Entradas	Rodovia Régis Bittencourt km 554 pista sul e norte. Nesse intervalo de 15 km há 06 bairros com 19 entradas oficiais.
Endereço	Rodovia Régis Bittencourt km 569 pista sul e norte.
CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
Instrumento legal	Lei Estadual nº 12.810 de 21 de fevereiro de 2008.
Ementa	Altera os limites do Parque Estadual de Jacupiranga, criado pelo Decreto-lei n. 145, de 8 de agosto de 1969, e atribui novas denominações por subdivisão, reclassifica, exclui e inclui áreas que especifica, institui o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga e dá outras providências.
Instrumento de Publicação	Diário Oficial – Executivo, 22/02/2008
Área da UC	3.235,47 hectares
Memorial Descritivo	ANEXO 14 da Lei nº12.810, de 21 de fevereiro de 2008.
ASPECTOS FUNDIÁRIOS (APÊNDICE 1.1.A)	
Situação Fundiária da Unidade	Em regularização
Consistência dos dados do limite da UC	Não georreferenciado
Percentual de área pública	0%
Percentual de área com dominialidade desconhecida	0%
Situação da área quanto à ocupação	Ocupada
Demarcação dos limites	0%
Área da poligonal da UC	3.235,47 ha Datum: Sirgas 2000. Projeção: Albers ajustada para o Estado de SP OBS: Esses parâmetros passaram a ser adotados em 2022. Até 2022, eram utilizados como parâmetros o Datum Sirgas 2000 e projeção UTM.

### INFRAESTRUTURA DE GESTÃO DA UC

Edificações e estruturas	APA Rio Pardinho e Rio Vermelho não possui edificações para gestão dentro do polígono da APA; usa as estruturas do Parque Estadual do Rio Turvo, Núcleo capelinha e Núcleo Cedro, e o Escritório regional em Registro que é compartilhado 10 UCs, IPA e Gerência.
Comunicação	A APA possui sede no escritório regional da Fundação Florestal em Registro com: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefone: Celular (13)996552900 e 981221312</li> <li>• Internet: Sim – Escritório Regional só, N. Capelinha e N. Cedro: ruim</li> <li>• Sistema de rádio: Não</li> <li>• Sinal de telefonia celular: ruim</li> <li>• Computadores (quantidade): 2 (01 no escritório Regional em Registro e 01 no N. Cedro)</li> </ul>
Meio de Transporte em Operação	A Gestão possui uma caminhonete Fiat Toro que atende as APAs Cajati, Planalto do Turvo e Rio Pardinho Rio Vermelho.
Energia	Energia da sede Regional em Registro e nos Núcleo capelinha e Cedro: Elektro/Neoenergia.
Saneamento Básico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possui banheiro: Escritório Regional em cada andar tem 01, Núcleo Capelinha 03. Núcleo Cedro 08</li> <li>• Tipo de abastecimento de água: Sede Regional: SABESP, Núcleo Capelinha e Núcleo Cedro: Captação em Rio.</li> <li>• Destinação do esgoto: Sede Regional: SABESP, Núcleo Capelinha e Núcleo Cedro: Fossa Séptica.</li> <li>• Destinação de resíduos: Coleta da Prefeitura. possui coleta seletiva: Prefeitura</li> </ul>
Atendimento e Emergência	Quando necessário, os órgãos responsáveis são acionados, sendo: Corpo de Bombeiros, Serviço Municipal de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e Comando de Operações Especiais (COE) da Polícia Militar
Recursos Humanos	01 gestor da Unidade de Conservação

### LINHAS DE PESQUISA

Temas prioritários	Alternativas de renda sustentável visando impedir o extrativismo ilegal, roças de subsistências, monitoramento de fauna.	
Temas correlatos	Impactos da Rodovia Regis Bittencourt quanto à poluição em relação fauna, flora e Recursos Hídricos, conflitos sócios ambientais.	
Pesquisas concluídas	<b>Temas</b>	<b>Ano início do Projeto</b>

	Bolsa Família e Segurança Alimentar: um estudo sobre os efeitos do programa nas atividades de subsistência das mulheres rurais do Vale do Ribeira	2015
	O Estado da arte dos projetos de Restauração Florestal em Áreas Degradadas no Mosaico Jacupiranga	2016
	Técnicas de geoprocessamento aplicados à análise da evolução de 38 anos de cobertura vegetal no Mosaico do Jacupiranga - Vale do Ribeira/SP	2016
	Conservação do papagaio-de-cara-roxa ( <i>Amazona brasiliensis</i> ) e papagaio-de-peito-roxo ( <i>Amazona vinaceae</i> ), Brasil	2018
	Diagnóstico dos desafios enfrentados pelas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo na perspectiva de seus gestores	2019
	Projeto de Conservação do Papagaio-de-peito-roxo ( <i>Amazona vinacea</i> )	2022

### Gestão Participativa - Conselho Consultivo

A Resolução SMA nº 149, de 31 de outubro de 2018 dispõe sobre a instituição do Conselho Consultivo Conjunto da Área de Proteção Ambiental – APA Planalto do Turvo e Área de Proteção Ambiental - APA Rio Vermelho e Rio Pardinho. A Resolução SIMA nº 99, de 01 de setembro de 2021 renova o conselho para o biênio 2021/2023. A Portaria SMA nº 41, de 9 de setembro de 2025 designa e renova o Conselho Consultivo Conjunto da Área de Proteção Ambiental - APA Planalto do Turvo e Área de Proteção Ambiental – APA Rio Vermelho e Rio Pardinho, biênio 2025-2027. É composto por 14 representantes, titulares e suplentes, do poder público, da sociedade civil organizada da UC, com a seguinte composição:

- Do poder público: Fundação Florestal, Prefeitura de Barra do Turvo (tendo educação e saúde), Câmara dos Vereadores, Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável da Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento – CDRS/SAA, Instituto de Terras do Estado de São Paulo - ITESP e Coordenadoria Regional de Proteção e Defesa Civil;
- Pela Sociedade Civil: Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo e Adrianópolis - Cooperafloresta, População Tradicional residente no bairro Km 270, Bela Vista, Conchas, Paraíso, Rio Pardinho, Santa Marta, São Pedrinho e Taquarão, Associação de Pecuaristas e Produtores de Leite do Vale do Ribeira – PROLEITE e Associação dos Moradores e Agricultores Familiares do Rio Vermelho e Adjacências - AMAFARVA

A composição do Conselho Consultivo do biênio 2025/2027 foi designada através da Portaria SMA nº 39, de 9 de setembro de 2025. O Conselho se reúne de forma bimestral, adaptando as datas e frequência das reuniões com a demanda de trabalho e disponibilidade de seus membros.

## Mosaico de Unidades de Conservação

### *Breve Histórico do Parque Estadual do Jacupiranga*

O Parque Estadual de Jacupiranga (PEJ) era uma Unidade de Conservação singular em todo o sistema de áreas protegidas do país. Ao abranger desde florestas de baixas altitudes na encosta próxima ao mar até formações mistas com araucárias, formando um contínuo ecológico com outras Unidades de Conservação da Natureza, protegendo formações florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados. Tais sistemas são integrados às florestas do norte do Estado do Paraná, e configuram o maior remanescente contínuo de Mata Atlântica preservada do país. Pela sua importância ambiental foi tombado pelo CONDEPHAAT e declarado pela UNESCO como zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, em 1991, e Sítio do Patrimônio Natural da Humanidade em 2000.

Nessa região, toda área protegida era, e ainda é atravessada pela Rodovia Régis Bittencourt (BR 116), num trecho aproximado de 60 km, construída no período de 1957 a 1961, a qual, seccionou e fragmentou um remanescente contínuo de floresta, sem que houvesse a adoção de medidas mitigatórias frente às alterações ambientais decorrentes do impacto dessa obra. As normas de licenciamento só vieram a regulamentar tais impactos, efetivamente, a partir da década de 1980.

Pelo Decreto-lei nº 145, de 08 de agosto de 1969, o Parque Estadual de Jacupiranga foi criado com 150.000 hectares, abrangendo áreas dos municípios de Barra do Turvo, Cajati, Cananea, Eldorado, Jacupiranga e Iporanga.

Ressalte-se que o Parque configura um elo entre as Unidades de Conservação da Natureza do Vale do Ribeira e Litoral Sul, formando um contínuo com o PE Ilha do Cardoso - SP, APA Federal Cananea-Iguape-Peruíbe - SP, APA Federal Guaraqueçaba - PR e o Parque Nacional (PN) Superagüi – PR, PE das Lauráceas - PR, PE Turístico do Alto Ribeira — SP (PETAR), PE Intervalos - SP e APA Estadual da Serra do Mar - SP. Ainda protege formações florestais que, integradas às florestas do norte do Estado do Paraná, configura o maior remanescente de Mata Atlântica preservada no país, protegendo ecossistemas naturais de grande relevância ecológica, conhecidos internacionalmente como “hot spots” de biodiversidade (Arzolla & de Paula, 2002; Olmos, 2003; de Paula et al., 2004).

Em 1973, o Grupo de Trabalho instituído pelo Decreto nº 981, apontou como um dos problemas observados na região, a entrada de invasores às margens da Rodovia Régis Bittencourt. Essa região permaneceu preservada até pouco mais de uma década após a construção da rodovia, ou seja, até o início da década de 70, primando pela ausência de qualquer centro urbano. A análise da cobertura vegetal revelou que 95% mantinha-se preservada, com poucas ocupações nos vales de alguns rios e ao longo da rodovia (São Paulo, 1973).

Nas décadas de 1980 e 1990, a BR 116 favoreceu a ampliação e abertura de diversas frentes de ações ilegais sobre o patrimônio natural protegido, com a formação de bairros ao longo do trecho no interior do Parque com graves prejuízos aos ecossistemas locais. Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica, aproximadamente 60% da ocupação humana no interior do Parque concentra-se ao longo do trecho de influência da rodovia.

As populações inseridas no Parque à época eram em sua maioria recentes e não podem ser caracterizadas como tradicionais, pois chegaram ao local após a criação do Parque. Assim,

não apresentam vínculos histórico-culturais com a região (que são passados de geração a geração). Constituem uma frente de ocupação irregular do território, causando o desmatamento dessas áreas da Mata Atlântica, pela urbanização, agropecuária e o extrativismo, a exemplo das localidades conhecidas por Bairros Conchas, Descampado, Cedro, Paraíso do Cedro, Rio Turvo, Paraíso, Bela Vista, dentre outras.

Em 2006, a aprovação pela Assembleia Legislativa de um projeto de lei, excluindo grandes áreas do Parque Estadual de Jacupiranga, sem os devidos estudos técnicos e diretrizes pertinentes, levou o Governo do Estado de São Paulo a vetá-lo e a criar um Grupo de Trabalho Inter secretarial do Parque Estadual de Jacupiranga – GT-PEJ que desenvolveu um dos mais participativos processos de revisão de limites de UC já realizados no País.

O Decreto-lei de 1969 instituiu o Parque Estadual do Jacupiranga com área de aproximadamente 150.000 hectares (ha). Apesar das imprecisões do memorial descritivo, trabalhos técnicos posteriores constataram que o Parque abrangia uma área de 149.249 ha. Em 2001, a partir da Lei nº 10.850, foram excluídos do Parque 9.419 ha, destinados ao reconhecimento das comunidades quilombolas de André Lopes, Sapatu e Nhunguara. Outros 411,7 hectares estavam previstos para a exclusão por força da área reconhecida para o Quilombo do Mandira, no município de Cananeia. Assim, a área do Parque no início dos trabalhos do GT-PEJ estava reduzida a 139.418,3 ha.

Esse grupo de trabalho elaborou um novo PL com a proposta de exclusão e inclusão de áreas ao então PEJ, e a criação do Mosaico do Jacupiranga, com três Parques, cinco Reservas de Desenvolvimento Sustentável, duas Reservas Extrativas e quatro Áreas de Proteção Ambiental, além de reconhecer áreas de interesse quilombola e estabelecer zonas de amortecimento. Essa proposta apresentou ganhos ambientais e sociais.

### **O Mosaico do Jacupiranga – MOJAC**

O Mosaico do Jacupiranga – MOJAC – foi criado pela Lei 12.810, de 21 de fevereiro de 2008, que redefiniu os limites do antigo Parque Estadual do Jacupiranga excluindo algumas áreas e incorporando outras, totalizando uma área de 244.352,92 ha de áreas protegidas, a partir dos estudos técnicos e sociais do Grupo de Trabalho Inter secretarial do Parque Estadual de Jacupiranga – GT-PEJ, que identificaram áreas de outras cinco comunidades quilombolas (Cedro, Pedra Preta, Reginaldo, Ribeirão Grande e Terra Seca), e áreas de comunidades tradicionais situadas próximas às divisas do Parque, que deveriam ser reclassificadas em outras categorias de manejo mais adequadas, além de procurar corrigir as imprecisões do memorial descritivo, trabalhos técnicos posteriores constatados no memorial descritivo do Parque Estadual do Jacupiranga.

Assim, com a criação do MOJAC foram criadas 14 unidades de conservação, tanto do grupo de proteção integral quanto do grupo de uso sustentável, com o objetivo de atender algumas demandas de comunidades tradicionais e quilombolas que vivem na região.

### **Conselho do Mosaico**

O Conselho Consultivo do MOJAC foi criado pela Resolução SMA nº 209, de 28 de dezembro de 2018, após a Deliberação Normativa CONSEMA 04/2018, que estabeleceu

diretrizes e procedimentos para a instituição e funcionamento de Conselhos de Mosaicos de Unidades de Conservação no estado de São Paulo. Está em seu primeiro mandato e seus membros foram designados através da Resolução SIMA nº 29, de 06/05/2019.

O conselho é composto por 24 representantes, titulares e suplentes, de órgãos públicos e da sociedade civil, conforme descrito abaixo:

#### I - Do Poder Público:

- a) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pela Fundação Florestal;
- b) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pela Fundação Florestal, dentre os gestores das UCs de proteção integral que compõem o MOJAC;
- c) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pela Fundação Florestal, dentre os gestores das UCs de Uso Sustentável que compõem o MOJAC;
- d) 1 (um) representante indicado pela CETESB, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pela Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo, na qualidade de suplente;
- e) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pelo Gabinete da Secretaria de Estado do Meio Ambiente;
- f) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pelo Instituto Florestal;
- g) 1 (um) representante indicado pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pelo ICMBio, na qualidade de suplente;
- h) 1 (um) representante indicado pelo ITESP, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pela Procuradoria Geral do Estado, na qualidade de suplente;
- i) 3 (três) representantes titulares e 3 (três) representantes suplentes, indicados pelos Municípios de Barra do Turvo, Cajati, Cananeia, Eldorado, Iporanga e Jacupiranga;
- j) 1 (um) representante indicado pela Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento/Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pela Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão, na qualidade de suplente.

#### II - Da Sociedade Civil:

- a) 6 (seis) representantes titulares e 6 (seis) representantes suplentes da população tradicional residente e/ou beneficiária das UCs, indicados pelos Conselhos das unidades de conservação que compõem o MOJAC;
- b) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados por entidades do segmento de ensino e pesquisa de atuação no território do MOJAC;
- c) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados por entidades do segmento de ecoturismo de atuação no território do MOJAC;
- d) 2 (dois) representantes titulares e 2 (dois) representantes suplentes indicados por entidades do segmento de associações e sindicatos do setor rural e empresarial de atuação no território do MOJAC;
- e) 2 (dois) representantes titulares e 2 (dois) representantes suplentes indicados por entidades do segmento socioambientalista de atuação no território do MOJAC.

O conselho do MOJAC tem as atribuições de: propor diretrizes e ações para compatibilizar e integrar os usos na fronteira entre unidades; deter o acesso às UCs; lidar com questões ligadas à fiscalização, à pesquisa científica, à utilização de recursos advindos de compensação ambiental, ao monitoramento e avaliação dos Planos de Manejo e outras manifestações competentes.

Nas reuniões já realizadas o conselho elaborou e aprovou seu regimento interno e deu início aos trabalhos de elaboração dos Planos de Manejo.

### 1.1 Referência Bibliográficas

ARZOLLA, F.A.R.D.P. & de PAULA, G.C.R. 2002. Parque Estadual de Jacupiranga: desafios à sua implantação (um sinal de alerta). In: III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais, V.I, Fortaleza. p. 234-243. Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação/ Fundação O Boticário de Proteção à Natureza/ Associação Caatinga. Fortaleza.

OLMOS, F. 2003. O Parque Estadual de Jacupiranga: uma área prioritária para a conservação das aves na Mata Atlântica. São Paulo, BirdLife International. 9p. (relatório técnico)

de PAULA, G.C.R., ARZOLLA, F.A.R.D.P. & Vilela, F. E.S. 2004. A ocupação humana irregular na faixa de influência da Rodovia Régis Bittencourt (BR 116) e a degradação das florestas na porção central do Parque Estadual de Jacupiranga. Conference: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Volume: Único

## 2 MEIO BIÓTICO

### 2.1 VEGETAÇÃO

A metodologia usada para o levantamento de dados e informações referentes à vegetação encontra-se no **APÊNDICE 2.1.A**.

#### 2.1.1 Fitofisionomia e estágio sucessional

A cobertura vegetal na APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho abrange cerca de 1.546,20ha, o que corresponde a aproximadamente 47% do total do território, sendo a fitofisionomia predominante a Floresta Ombrófila Densa Montana (**APÊNDICE 2.1.B**).

Conforme a classificação do IBGE (2012), a descrição da fitofisionomia presente na APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho é a seguinte:

##### **Floresta Ombrófila Densa:**

Este tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos - subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações. Porém, sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito a “região florística florestal”. Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25o C) e de alta precipitação, bem-distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco.

Pela variação altitudinal, a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho possui a subdivisão da floresta ombrófila densa alto montana e montana, que estão presentes sobre as encostas da Serra de Paranapiacaba, em geral sobre solos medianamente profundos, desenvolvidos a partir de rochas magmáticas ou metamórficas bastante antigas. Apresentam dossel contínuo e altura média de 20 m, com algumas emergentes chegando a 30 m. São fisionomicamente muito semelhantes às florestas aluviais, presentes sobre terrenos às margens de cursos d’água ou nascentes, portanto inundadas periodicamente ou então permanentemente alagadas.

##### **Estágios de Conservação da vegetação**

De acordo com o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2020), os fragmentos de vegetação florestal natural no território apresentam-se predominantemente em estágio médio de conservação (**APÊNDICE 2.1.C**). Os tipos vegetacionais mapeados e suas porcentagens de cobertura territorial da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho são apresentados na **Tabela 2.1.A**.

**Tabela 2.1.A.** Tipos vegetacionais mapeados e porcentagem de cobertura vegetal da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.

Fisionomias	Área	
	ha	% (APARPRV)
<b>Floresta Ombrófila Densa</b>		
<b>Floresta Ombrófila Densa Alto Montana</b>		
Estágio médio de conservação	0,13	0
<b>Floresta Ombrófila Densa Montana</b>		
Estágio médio de conservação	1.530,10	47,29
<b>Projetos de Restauração</b>	15,97	0,49
<b>TOTAL</b>	<b>1.546,20</b>	<b>47,79</b>

### 2.1.2 Espécies endêmicas/ameaçadas da flora local, de acordo com listas vermelhas (SP, BR, IUCN)

Não foram encontrados registros da flora vascular conhecida junto em bases secundárias para a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, porém pode haver mais registros existentes nas bases virtuais de espécies coletadas na Unidade anteriores à 2008, estando registrada como “Parque Estadual do Jacupiranga” e não contabilizadas no presente trabalho pela imprecisão ou inexistência de coordenadas geográficas que permitam o cruzamento do dado coletado com a localização geográfica da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.

Tendo em vista os números de registros existentes nas demais UCs que compõem o MOJAC, em especial as unidades de proteção Integral (PE do Lagamar de Cananeia, PE Caverna do Diabo e PE Rio do Turvo) e a diversidade de espécies que comumente são catalogadas em regiões de fisionomia similar, há uma grande lacuna de informações relacionadas à flora vascular no interior do à APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, em especial possíveis espécies endêmicas/ameaçadas existentes.

### 2.1.3 Conectividade Estrutural

A metodologia e a análise de proximidade entre os fragmentos de cobertura vegetal nativa da região centro do MOJAC encontram-se no **APÊNDICE 2.1.D**.

A área de estudo apresenta um alto índice de cobertura vegetal nativa (84,3%), com predominância da Floresta Ombrófila Densa em estágio médio e avançado.

Os fragmentos de cobertura vegetal nativa presentes nas áreas encontram-se em um alto nível de proximidade, em até 400 metros de distância. Esse predomínio, de alto nível de proximidade, também é observado considerando distâncias menores, de 100, 200 e 300 metros.

No presente estudo, não foram consideradas e avaliadas as barreiras antrópicas à conectividade dos fragmentos, existentes na região, como a rodovia BR 116 e entre outras, áreas urbanas, linhas de transmissão, dutos e outras infraestruturas.

## 2.2 FAUNA

Os dados de fauna aqui apresentados são regionais e devem ser interpretados como uma lista potencial de espécies para a APA Rio Pardinho Rio Vermelho, com destaque para as espécies de floresta ombrófila densa, tipo vegetacional com ocorrência na referida UC.

### 2.2.1 Riqueza de fauna

Quinhentas e onze espécies de vertebrados foram relatadas para a área de estudo (**APÊNDICE 2.2.A**). As aves constituem o grupo melhor inventariado com 371 espécies citadas, correspondendo a 73% das espécies de vertebrados confirmadas para o Parque Estadual do Rio Turvo (PERT) e seu entorno. Com o aumento do esforço amostral e visitas a localidades ainda não inventariadas, a riqueza da avifauna deve ultrapassar 420 espécies.

O aumento no número de espécies listadas para o parque com a ampliação da amostragem será mais significativo para os demais grupos, atualmente representados por 30 espécies de répteis, 44 de mamíferos, 28 de anfíbios e 38 de peixes. Uma estimativa conservadora, baseada em outras unidades de conservação melhor amostradas do Vale do Ribeira, como os Parques Estaduais Carlos Botelho e Intervales, resulta para a área de estudo em aproximadamente 100 espécies de mamíferos e 50 espécies para cada um dos demais grupos.

O Parque Estadual do Rio Turvo e seu entorno integram a Área Internacionalmente Importante para a Conservação das Aves – IBA PR/SP01 Guaraqueçaba/Jacupiranga/Cananéia (Bencke et al., 2006).

### 2.2.2 Espécies migratórias

Apenas 27 ou 7% das espécies de aves registradas para a área de estudo pode ser classificada como migratória (Somenzari et al., 2018). O grupo mais numeroso, 18 espécies, se reproduz na área, mas migra durante a estação mais fria do ano, entre meados de abril e meados de agosto, geralmente indo para regiões mais quentes dentro do próprio estado de São Paulo, para o centro-oeste do Brasil e mesmo para a Amazônia (**APÊNDICE 2.2.B**). Nessa mesma época, o Parque Estadual do Rio Turvo e seu entorno recebem duas espécies vindas do sul, o príncipe *Pyrocephalus rubinus* (Boddaert, 1783) e o azulinho *Cyanoloxia glaucocerulea* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837).

Sete espécies que se reproduzem na América do Norte apresentam registros nos açudes da região (**APÊNDICE 2.2.C**), como os do Núcleo Cedro, e provavelmente estão apenas de passagem rumo às praias, bancos de areia e manguezais do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape, que são importantes pontos de alimentação e descanso destas aves (Barbieri e Paes, 2008; Oliveira et al., 2016).

### 2.2.3 Espécies endêmicas/ raras locais

O Rio do Queimado é a localidade tipo de duas espécies de peixes, “cambevas”, a *Trichomycterus jacupiranga* Wosiacki & Oyakawa, 2005 é conhecida até o momento apenas

deste curso d'água, enquanto a *Trichomycterus lauryi* Donin, Ferrer & Carvalho, 2020 apresenta uma distribuição mais ampla na bacia do Ribeira de Iguape (Donin et al., 2020).

O sapinho-pingo-de-ouro *Brachycephalus tridactylus* Garey, Lima, Hartmann & Haddad, 2012, descrito a partir de espécimes da Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba - Paraná, foi encontrado nas seguintes localidades da área de estudo (Bornschein et al., 2021): Bairro Rio Vermelho, Estrada das Conchas, Fazenda Fronteira e Serra Pelada, em Barra do Turvo; Morro do Bisel, Serra do Guaraú, Serra do Pinheiro e Torre da Embratel, em Cajati. Esta espécie pode ser considerada endêmica das Florestas Ombrófilas Montanas no polígono compreendido entre Salto Morato e o PERT e seu entorno imediato.

#### **2.2.4 Espécies em extinção de acordo com listas vermelhas (SP, BR, IUCN)**

Vinte e uma espécies de aves e 12 espécies de mamíferos são consideradas ameaçadas de extinção (**APÊNDICE 2.2.D** e **APÊNDICE 2.2.E**). A perda e degradação de habitats, a caça e atropelamentos em rodovias são as principais ameaças a estas espécies. A maior parte das espécies listadas está contemplada por planos de ação nacionais coordenados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan>). Estes planos são instrumentos de gestão para a priorização de ações para a conservação da biodiversidade.

Até o momento, o papagaio-do-peito-roxo *Amazona vinacea* (Kuhl, 1820) é a única espécie com ações de conservação sendo desenvolvidas na área de estudo em consonância com um plano de ação nacional (Schunck et al., 2011). Estratégias de monitoramento de ninhos e de educação ambiental para os moradores locais têm sido realizadas desde meados da década de 1990 e, a partir de 2018, são coordenadas pela Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental-SPVS, com apoio da Fundação Florestal (Boss et al., 2021). Este trabalho resultou até o momento, no mapeamento de três dormitórios, sendo o principal o do Núcleo Cedro (ponto 2 do **APÊNDICE 2.2.E**), os demais na área da torre da Embratel e no rio Vermelho; no registro de 14 árvores com cavidades com potencial para nidificação e na contagem de 92 indivíduos no dormitório do Cedro em agosto de 2018 (Boss et al., 2021).

#### **2.2.5 Espécies exóticas / invasoras / sinantrópicas**

Não foram relatadas espécies de vertebrados exóticas-invasoras para a área de estudo e apenas duas espécies de aves sinantrópicas foram assinaladas, o bico-de-lacre *Estrilda astrild* (Linnaeus, 1758) e o pardal *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758). Estas espécies ocorrem nos habitats nativos e não constituem ameaças à biota local.

Entretanto, a partir dos dados ofertados pela concessionária Artéris, sobre o registro de animais ao longo da Rodovia Régis Bittencourt-BR116, constata-se um elevado número de animais domésticos vagando livremente no PERT e seu entorno, principalmente o cachorro *Canis familiaris* Linnaeus, o gato *Felis catus* Linnaeus, 1758, o cavalo *Equus caballus* Linnaeus, 1758 e o boi *Bos taurus* Linnaeus, 1758. Estas espécies degradam a vegetação nativa, competem por recursos com espécies silvestres, são hospedeiros ou vetores de patógenos e parasitas, e cães e gatos aumentam as taxas de predação de vertebrados nativos.

A implementação de campanhas de conscientização dos moradores da área de estudo sobre a guarda responsável desses animais, incluindo sua esterilização, e que constituem crimes

o abandono e maus tratos, devem ser efetuadas em parceria com as prefeituras, órgãos de extensão, faculdades de Veterinária e ONGs.

### **2.2.6 Espécies que sofrem pressão de caça / pesca / manejo**

Martuscelli et al. (1994) relatam a caça rotineira de muriquis-do-sul *Brachyteles arachnoides* (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806) por moradores de Barra do Turvo em área do parque próxima da divisa com o estado do Paraná.

Bernardo et al. (2011) em censo efetuado no período de 2005 a 2006, após totalizarem 103 km de esforço amostral encontraram uma única jacutinga *Aburria jacutinga* (Spix, 1825), espécie cinegética, no Núcleo Cedro.

Galetti e colaboradores (2017) classificam a pressão de caça como alta no PE Rio Turvo e concluíram que está afetando significativamente a biomassa dos mamíferos e consequentemente suas funções ecológicas na manutenção da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas.

No caso do papagaio-do-peito-roxo a captura de filhotes por traficantes de animais silvestres continua ocorrendo na área de estudo. Das 14 cavidades encontradas por Boss e colaboradores (2021) com potencial para nidificação, seis (43%) apresentavam evidências de retirada de filhotes por humanos. Segundo informações obtidas por estes autores com os moradores das RDS, os animais são comercializados em postos de gasolina, borracharias e hospedarias ao longo da Rodovia Régis Bittencourt-BR116.

Além das espécies citadas, para as quais ocorre um esforço de captura dirigido, a caça pode afetar outras mais devido, por exemplo, ao uso de armadilhas pouco seletivas e ao abate de forma oportunista de qualquer animal de maior porte encontrado, não somente para consumo e venda, mas também para a obtenção de troféus e até mesmo por simples curiosidade, “para ver de perto” (Trinca et al., 2008). Indivíduos também podem ser mortos ao se aproximar das residências por representarem risco real ou presumido de acidentes com pessoas e animais domésticos, ex. serpentes; por retaliação ao consumirem cultivos ou predarem animais domésticos ou ainda, devido a crenças e superstições, ex. os sapos e corujas.

A educação e sensibilização da população, assim como a fiscalização rotineira das UCs e seus entornos são fundamentais para reduzir a caça e a captura. Entendemos que a extensa área ocupada pelas unidades torna um desafio a fiscalização efetiva, mas podem ser definidos perímetros menores, com biota em melhor estado de conservação, para patrulhamento e se buscar a colaboração dos moradores para elaborar ações de inteligência.

No caso específico da retaliação, geralmente as adequações de instalações como galinheiros, currais e cercas, e de manejo dos animais de criação, são suficientes para diminuir significativamente ou mesmo cessar as perdas ligadas à predação.

### **2.2.7 Espécies indicadoras (de áreas conservadas e degradadas)**

O muriqui-do-sul, o uiraçu *Morphnus guianensis* (Daudin, 1800), o gavião-real *Harpia harpyja* (Linnaeus, 1758) e o sapinho-pingo-de-ouro indicam florestas bem conservadas. As cambevas do gênero *Trichomycterus* são indicadoras de riachos conservados.

### 2.2.8 Impactos da Rodovia Régis Bittencourt-BR116

A Rodovia Régis Bittencourt-BR 116 desde a sua implantação na década de 1960 é o principal vetor de degradação ambiental para o remanescente de Mata Atlântica MOJAC-Centro. Facilitou a ocupação do território, o transporte e a comercialização de produtos extraídos da floresta, a poluição, e se constituiu numa barreira ao fluxo de indivíduos de várias espécies de animais, que relutam em deixar as sombras das árvores ou que são incapazes de atravessar as vias sem serem atropelados.

As informações sobre atropelamentos de vertebrados silvestres na rodovia foram obtidas a partir dos dados encaminhados pela concessionária Artéris ao Núcleo de Planos de Manejo da Fundação Florestal, referentes ao trecho situado entre os quilômetros 487 e 569, pistas norte e sul, no período compreendido entre janeiro de 2018 e julho de 2020. Dados deste tipo devem sempre ser analisados com cautela, geralmente constituem subestimativas, pois animais de pequeno porte estão pouco representados, indivíduos feridos podem vir a óbito distantes da via, são frequentes registros sem determinação taxonômica e erros de identificação de espécies, e a ação de necrófagos diminui o número de carcaças ou impossibilita a identificação dos restos mortais (Abra et al., 2018; 2021). Entretanto, mesmo com estes vieses potenciais em mente, os dados são valiosos por permitirem buscar padrões nas ocorrências e, via espacialização, se procurar reconhecer os trechos da rodovia que concentram estes sinistros e suas características ambientais, o que pode subsidiar as propostas de mitigação.

A empresa classifica as providências tomadas pelos funcionários responsáveis pelo monitoramento das vias em seis grupos: animal apreendido/capturado, devolvido à propriedade/proprietário, espantado/afugentado para local seguro, não encontrado, não informado e recolhido/morto. Foram relatados 645 eventos de animais recolhidos/mortos nos acostamentos ou nas pistas, 406 (63%) deles envolveram cachorros-domésticos e 87 (13%) destas ocorrências estiveram relacionadas a animais silvestres. Nestas últimas predominaram capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766), 36 (41%), refletindo um padrão observado para o estado de São Paulo como um todo, onde a espécie constituiu o mamífero silvestre mais atropelado em rodovias concessionadas no período de 2009-2014, representando 33% das ocorrências (Abra et al., 2021). Inclusive as placas de conscientização para os motoristas sobre o tema, implantadas pela Artéris na BR 116, apresentam imagens de capivaras (**APÊNDICE 2.2.F**). Necrófagos foram frequentes, ex. urubu-pret *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793) e cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766), por se alimentarem de carcaças e lixo depositado nas vias e com isso acabarem se expondo a atropelamentos.

Os dados resultam na média de 0,43 animal silvestre recolhido/morto por km/ano. Considerando, para efeitos de comparação, outra rodovia que secciona unidade de proteção integral do Vale do Ribeira, observamos que para a Estrada Parque “Serra da Macaca” (SP-139) o total de vertebrados mortos por atropelamento no período entre 2018-2019 foi de 80 indivíduos, correspondendo a 2,42 animal silvestre morto/km/ano (Alves et al., 2021). Na SP-139 os répteis e anfíbios representaram 60% do total registrado (Alves et al., 2021). Estes grupos estão evidentemente subamostrados nos dados para a Régis, onde consta um único registro de “cobra” para 2019. Fazendo um exercício de que o total relatado corresponderia a 40% dos sinistros com vertebrados silvestres, obteríamos o valor de 1,075 indivíduo/km/ano, ainda assim inferior ao da estrada parque. Considerando apenas os mamíferos silvestres este valor é de 0,29 indivíduo/km/ano, também inferior ao estimado para as rodovias concessionadas no estado de

São Paulo no período de 2009-2014, 0,6 ind./km/ano (Abra et al., 2021). Estas comparações não apresentam valor científico, pois precisaríamos adotar uma metodologia padronizada e um mesmo período amostral para as rodovias em análise, mas reforçam a ideia de uma subnotificação de registros de atropelamentos de animais silvestres na BR116, hipótese a ser testada.

Alguns registros de atropelamento na Régis incluíram espécies ameaçadas de extinção e icônicas, como um papagaio-do-peito-roxo no km 507 em 2018 e quatro jaguatiricas *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758). Também, foi relatado o afugentamento de três antas *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) que estavam próximas do acostamento no km 543 da pista Norte em 2018.

As ocorrências de animais silvestres recolhidos/mortos estiveram distribuídas de forma variável ao longo da seção da rodovia analisada (**APÊNDICE 2.2.G**). Isto é esperado nesta paisagem com grau variado de antropização, que afeta diretamente na riqueza e abundância das espécies silvestres (Abra et al., 2021). Os locais com maiores valores estiveram associados a eventos com capivaras, indicando a presença de corpos d' água nas imediações (**APÊNDICE 2.2.H**).

As evidências científicas disponíveis ao longo do globo indicam que instalar passagens subterrâneas, viadutos e travessias áreas (pontes de cordas, etc.), acompanhadas de cercas que direcionem os animais até estas estruturas funcionam e valem os custos financeiros envolvidos, reduzindo significativamente as perdas de vidas e mutilações, inclusive em humanos dentro dos veículos (Alves et al., 2021; Sutherland et al., 2021; Ascensão et al., 2021). No caso de cercas mais extensas é preciso a instalação ao longo delas de “portões ou rampas de acesso” (jump-out), de sentido único, para que animais presos entre a cerca e a via possam voltar em segurança para seu habitat.

As passagens ajudam a reduzir o efeito barreira da rodovia, com as consequentes perdas de conectividade entre habitats e redução do fluxo gênico dentro e entre populações. O ideal é que se combinem os três tipos mencionados pois, por exemplo, há espécies que necessitam de vegetação contínua para se deslocarem e nesse caso somente utilizariam os viadutos vegetados.

Os dados compilados pela Artéris são um ótimo ponto de partida para a elaboração de uma estratégia de mitigação de impactos da BR116, porém uma coleta padronizada de informações é necessária antes da execução das medidas sugeridas, que devem ser encaradas como uma das prioridades de gestão para o PERT e seu entorno.

## 2.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### VEGETAÇÃO

NALON, M.A. et al. Sistema de informações florestais do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/creditos.html>>. Acesso em: 01 maio 2010.

### FAUNA

ABRA, F.D. et al. How reliable are your data? Verifying species identification of road-killed mammals recorded by road maintenance personnel in São Paulo State, Brazil. *Biological Conservation*, 225(1): 42-52, 2018.

ABRA, F.D. et al. An estimate of wild mammal roadkill in São Paulo state, Brazil. *Heliyon*, 7, e06015, 2021.

AGUIAR-DE-DOMENICO, E. Herpetofauna do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (SP). Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas (Zoologia)) - Universidade de São Paulo, 2008. 199p.

ALVES, C.F. [WA929171, *Anthracothonax nigricollis* (Vieillot, 1817)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/929171>> Acesso em: 18 Mar 2020.

ALVES, F.A. Overview of roadkills in the Serra da Macaca Park Road (SP-139), state of São Paulo, Brazil. *Iheringia, Série Zoologia*, 111: e2021030, 2021.

ASCENSÃO, F. et al. Preventing wildlife roadkill can offset mitigation investments in short-medium term. *Biological Conservation*, 253, 108902, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108902>

BARBIERI, E.; PAES, E.T. The Birds at Ilha Comprida Beach. *Biota Neotropica* 8(3): 41-50, 2008.

BENEDETTI, F.J. [WA741700, *Dendrocincla turdina* (Lichtenstein, 1820)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/741700>> Acesso em: 18 Mar 2020.

BENEDETTI, F.J. [WA742361, *Tachycineta albiventer* (Boddaert, 1783)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/742361>> Acesso em: 18 Mar 2020.

BENCKE, G.A. et al. Áreas importantes para a conservação de aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: Save Brasil, 2006. 494 p.

BERNARDO, C.S.S. et al. Density Estimates of the Black-Fronted Piping Guan in the Brazilian Atlantic Rainforest. *Wilson J. Ornithol.* 123(4): 690-698, 2011.

BORNSCHEIN, M.R.; RIBEIRO, L.F.; PIE, M.R. Reassessing overlooked information about the diagnosis of *Brachycephalus atelopoide* (Anura:Brachycephalidae), a neglected problem for the taxonomy of the genus. *Phyllomedusa* 20(1): 109–115, 2021.

BOSS, R. L.; SEZERBAN, R. M.; SIPINSKI, E. A. B. O Papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) no Mosaico de Unidades de Conservação de Jacupiranga. In: Martinez, J.; Prestes, N. P. (Orgs.). *Biologia da conservação: Programa Nacional para Conservação do Papagaio-de-peito-roxo e outras iniciativas* [livro eletrônico]. Tapera-RS: LEW, p. 175-197, 2021.

CAETANO, L. [WA770503, *Spinus magellanicus* (Vieillot, 1805)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/770503>> Acesso em: 18 Mar 2020.

CAIXETA, V.L. (2022). [WA4828857, *Leptotila verreauxi* Bonaparte, 1855]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4828857>> Acesso em: 16 Ago 2022.

CAIXETA, V.L. (2022). [WA4827545, *Chionomesa lactea* (Lesson, 1832)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4827545>> Acesso em: 16 Ago 2022.

CAIXETA, V.L. (2022). [WA4826449, *Pteroglossus bailloni* (Vieillot, 1819)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4826449>> Acesso em: 16 Ago 2022.

CAIXETA, V.L. (2022). [WA4826384, *Dryocopus lineatus* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4826384>> Acesso em: 16 Ago 2022.

CAIXETA, V.L. (2022). [WA4825992, *Piculus flavigula* (Boddaert, 1783)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4825992>> Acesso em: 16 Ago 2022.

CAIXETA, V.L. (2022). [WA4828789, *Herpetotheres cachinnans* (Linnaeus, 1758)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4828789>> Acesso em: 16 Ago 2022.

CAIXETA, V.L. (2022). [WA4826455, *Ilicura militaris* (Shaw & Nodder, 1809)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4826455>> Acesso em: 16 Ago 2022.

CAIXETA, V.L. (2022). [WA4825848, *Contopus cinereus* (Spix, 1825)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4825848>> Acesso em: 16 Ago 2022.

CAIXETA, V.L. (2022). [WA4825849, *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4825849>> Acesso em: 16 Ago 2022.

CAIXETA, V.L. (2022). [WA4825971, *Sporophila angolensis* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4825971>> Acesso em: 16 Ago 2022.

DONIN, L.M.; FERRER, J.; CARVALHO, T.P. 2020. Taxonomical study of *Trichomycterus* (Siluriformes: Trichomycteridae) from the Ribeira de Iguape River basin reveals a new species recorded in the early 20th century. *J Fish Biol.* 2020: 1–19.

ELIAS, R. O. [WA2221570, *Anabazenops fuscus* (Vieillot, 1816)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2221570>> Acesso em: 18 Mar 2020.

FARRABRÁS, S. [WA4941477, *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4941477>> Acesso em: 09 Set 2022.

FARRABRÁS, S. [WA4941473, *Glaucidium brasilianum* (Gmelin, 1788)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4941473>> Acesso em: 09 Set 2022.

FARRABRÁS, S. [WA4941474, *Leistes superciliaris* (Bonaparte, 1850)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4941474>> Acesso em: 09 Set 2022.

FILHO, H. J. [WA1157665, *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1157665>> Acesso em: 18 Mar 2020.

FILHO, H.J. [WA1000073, *Theristicus caudatus* (Boddaert, 1783)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1000073>> Acesso em: 18 mar 2020.

GALETTI, M. et al. Ecology and conservation of the piping-guan *Pipile jacutinga* in southeastern Brazil. *Biol. Conserv.* 82(1): 31-39, 1997a.

GALETTI, M. et al. Records of Harpy and Crested Eagles in the Brazilian Atlantic Forest. *Bull. B. O. C.* 117(1): 27-31, 1997b.

GALETTI, M. et al. Defaunation and biomass collapse of mammals in the largest Atlantic forest remnant. *Animal Conservation* 20(3): 270–281, 2017.

GARBINO, G.S.T. Research on bats (Chiroptera) from the state of São Paulo, southeastern Brazil: annotated species list and bibliographic review. *Arquivos de Zoologia* 47(3): 43-128, 2016.

GONÇALVES, D.R. [WA1309403, *Podilymbus podiceps* (Linnaeus, 1758)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1309403>> Acesso em: 18 Mar 2020.

GONÇALVES, D.R. [WA2998158, *Leptodon cayanensis* (Latham, 1790)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2998158>> Acesso em: 18 Mar 2020.

GONÇALVES, D.R. [WA2997348, *Spizaetus melanoleucus* (Vieillot, 1816)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2997348>> Acesso em: 18 Mar 2020.

GONÇALVES, D.R. [WA1810232, *Leucochloris albicollis* (Vieillot, 1818)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1810232>> Acesso em: 18 Mar 2020.

GONÇALVES, D.R. [WA2997360, *Todirostrum cinereum* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2997360>> Acesso em: 18 Mar 2020.

GONÇALVES, D.R. [WA1309401, *Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1309401>> Acesso em: 18 Mar 2020.

GONÇALVES, D.R. [WA1569542, *Machetornis rixosa* (Vieillot, 1819)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1569542>> Acesso em: 18 Mar 2020.

GONÇALVES, D.R. [WA3213815, *Sporophila falcirostris* (Temminck, 1820)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3213815>> Acesso em: 18 Mar 2020.

HASUI, E. et al. ATLANTIC BIRDS: a data set of bird species from the Brazilian Atlantic Forest. *Ecology* 99 (2) <https://doi.org/10.1002/ecy.2119>, 2017.

HINGST-ZAHER, E. [WA2874859, *Pyrocephalus rubinus* (Boddaert, 1783)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2874859>> Acesso em: 18 Mar 2020.

IGUAL, E. C. [WA2572053, *Hemitriccus nidipendulus* (Wied, 1831)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2572053>> Acesso em: 18 Mar 2020.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 16 Set. 2022.

JÚNIOR, V.A. [WA705454, *Athene cunicularia* (Molina, 1782)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/705454>> Acesso em: 18 Mar 2020.

JÚNIOR, V.A. [WA1149933, *Pseudoleistes guirahuro* (Vieillot, 1819)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1149933>> Acesso em: 18 Mar 2020.

KAWALL, M. [WA3830904, *Elaenia obscura* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3830904>> Acesso em: 16 Ago 2022.

LAUBÉ, V. R. (2021). [WA4562238, *Ictinia plumbea* (Gmelin, 1788)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4562238>> Acesso em: 09 Set 2022.

MALACCO, G. [WA163162, *Mareca sibilatrix* (Poeppig, 1829)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/163162>> Acesso em: 16 Set 2022.

MALACCO, G. [WA166689, *Anas bahamensis* Linnaeus, 1758]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/166689>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MALACCO, G. [WA163197, *Pluvialis dominica* (Statius Muller, 1776)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/163197>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MALACCO, G. [WA163151, *Charadrius collaris* Vieillot, 1818]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/163151>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MALACCO, G. [WA179401, *Tringa melanoleuca* (Gmelin, 1789)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/179401>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MALACCO, G. [WA179402, *Tringa flavipes* (Gmelin, 1789)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/179402>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MALACCO, G. [WA179399, *Phalaropus tricolor* (Vieillot, 1819)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/179399>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MALACCO, G. [WA163152, *Nyctibius griseus* (Gmelin, 1789)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/163152>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MALACCO, G. [WA163180, *Biatas nigropectus* (Lafresnaye, 1850)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/163180>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MALACCO, G. [WA163581, *Agelasticus cyanopus* (Vieillot, 1819)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/163581>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MARTUSCELLI, P.; PETRONI, L.M.; OLMOS, F. Fourteen new localities for the muriqui Brachyteles arachnoides. Neotropical Primates, 2(2): 12–15, 1994.

MENDES, R. [WA3607082, *Geranospiza caerulescens* (Vieillot, 1817)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3607082>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MENDES, R. [WA2761525, *Chlorostilbon lucidus* (Shaw, 1812)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2761525>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MENDES, R. [WA3607081, *Falco sparverius* Linnaeus, 1758]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3607081>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MENDES, R. [WA3607073, *Progne tapera* (Vieillot, 1817)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3607073>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MENDES, R. [WA3607079, *Mimus saturninus* (Lichtenstein, 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3607079>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MENDES, R. [WA2867240, *Dacnis nigripes* Pelzeln, 1856]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2867240>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MESSIAS, S. M. [WA861529, *Geranoaetus albicaudatus* (Vieillot, 1816)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/861529>> Acesso em: 18 Mar 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022: Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União Edição, 108, Seção 1: 74, 2022, 89p.

OLIVEIRA, A.C. et al. 2016. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB: CEMAVE/ ICMBio. 63p.

OLIVEIRA, A. (2022). [WA4728780, *Anhima cornuta* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4728780>> Acesso em: 09 Set 2022.

OLIVEIRA, A. [WA1694550, *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1694550>> Acesso em: 18 Mar 2020.

OLIVEIRA, A. [WA1644772, *Heterospizias meridionalis* (Latham, 1790)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1644772>> Acesso em: 18 Mar 2020.

OLIVEIRA, G.A. [WA1719062, *Hylocharis cyanus* (Vieillot, 1818)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1719062>> Acesso em: 18 Mar 2020.

OLIVEIRA, G.A. [WA1826340, *Estrilda astrild* (Linnaeus, 1758)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1826340>> Acesso em: 18 Mar 2020.

OYAKAWA, O.T. et al. Peixes de riachos da Mata Atlântica nas unidades de conservação do Vale do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo. São Paulo: Editora Neotropica, 2006. 201p.

PALUDO, F. (2022). [WA4978853, *Penelope superciliaris* Temminck, 1815]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4978853>> Acesso em: 09 Set 2022.

PARIZ, R. A. [WA1316348, *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1316348>> Acesso em: 18 Mar 2020.

PAVANELLI, A.C. [WA1016185, *Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1016185>> Acesso em: 18 Mar 2020.

PAVÃO, M. [WA4898528, *Amadonastur lacernulatus* (Temminck, 1827)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4898528>> Acesso em: 09 Set 2022.

PAVÃO, M. [WA4898534, *Oxyruncus cristatus* Swainson, 1821]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4898534>> Acesso em: 09 Set 2022.

QUIRINO, M. L. (2021). [WA4551075, *Muscipira vetula* (Lichtenstein, 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4551075>> Acesso em: 09 Set 2022.

QUIRINO, M.L. (2021). [WA4551064, *Sporophila frontalis* (Verreaux, 1869)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4551064>> Acesso em: 09 Set 2022.

ROCHA, E.C. [WA1088216, *Heliathryx auritus* (Gmelin, 1788)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/1088216>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SANTOS, P.C. [WA2508707, *Dendrocygna autumnalis* (Linnaeus, 1758)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2508707>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SANTOS, P.C. [WA2508701, *Ardea alba* Linnaeus, 1758]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2508701>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual Nº 63.853 de 27 de novembro de 2018. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, seção 1, 128 (221): 1-11, 2018.

SASSIM, M.N. [WA2205543, *Cissopis leverianus* (Gmelin, 1788)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2205543>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SCHUNCK, F. et al. (Org.). Plano de ação nacional para a conservação dos papagaios da Mata Atlântica. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, 2011. 128p.

SILVA, D.D. [WA3522347, *Dendrocygna bicolor* (Vieillot, 1816)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3522347>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3611163, *Cairina moschata* (Linnaeus, 1758)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3611163>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3579894, *Netta erythrophthalma* (Wied, 1833)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3579894>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3521244, *Nomonyx dominicus* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3521244>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D. D. (2020). [WA3692465, *Mycteria americana* Linnaeus, 1758]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3692465>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. [WA3457054, *Tigrisoma lineatum* (Boddaert, 1783)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3457054>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3444224, *Ardea cocoi* Linnaeus, 1766]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3444224>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3463121, *Syrigma sibilatrix* (Temminck, 1824)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3463121>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3670823, *Pilherodius pileatus* (Boddaert, 1783)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3670823>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D. D. (2020). [WA3891031, *Plegadis chihi* (Vieillot, 1817)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3891031>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2019). [WA3449655, *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3449655>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3507576, *Platalea ajaja* Linnaeus, 1758]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3507576>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3589354, *Cathartes burrovianus* Cassin, 1845]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3589354>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3442100, *Chondrohierax uncinatus* (Temminck, 1822)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3442100>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3587228, *Elanus leucurus* (Vieillot, 1818)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3587228>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3449651, *Accipiter superciliosus* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3449651>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3608356, *Accipiter striatus* Vieillot, 1808]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3608356>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3442102, *Rostrhamus sociabilis* (Vieillot, 1817)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3442102>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3449652, *Aramus guarauna* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3449652>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3444223, *Laterallus melanophaius* (Vieillot, 1819)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3444223>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3460845, *Porphyrio martinicus* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3460845>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3449654, *Jacana jacana* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3449654>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, R.C. [WA2554257, *Accipiter poliogaster* (Temminck, 1824)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2554257>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3472723, *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3472723>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3447010, *Tyto furcata* (Temminck, 1827)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3447010>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3454295, *Baryphthengus ruficapillus* (Vieillot, 1818)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3454295>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. (2020). [WA3757443, *Ramphastos toco* Statius Muller, 1776]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3757443>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. [WA3442101, *Selenidera maculirostris* (Lichtenstein, 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3442101>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3445900, *Caracara plancus* (Miller, 1777)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3445900>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3573119, *Falco femoralis* Temminck, 1822]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3573119>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3495886, *Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3495886>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3472722, *Chamaeza meruloides* Vigors, 1825]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3472722>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3460838, *Lepidocolaptes angustirostris* (Vieillot, 1818)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3460838>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3560800, *Furnarius figulus* (Lichtenstein, 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3560800>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3489825, *Automolus leucophthalmus* (Wied, 1821)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3489825>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. [WA3477633, *Philydor atricapillus* (Wied, 1821)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3477633>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA, D.D. (2018). [WA3484992, *Pyroderus scutatus* (Shaw, 1792)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3484992>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2020). [WA4003630, *Phylloscartes kronei* Willis & Oniki, 1992]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4003630>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2019). [WA3445883, *Xolmis velatus* (Lichtenstein, 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3445883>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2018). [WA3448124, *Cyanocorax cristatellus* (Temminck, 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3448124>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D. D. (2019). [WA3470499, *Anthus chii* Vieillot, 1818]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3470499>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2019). [WA3445889, *Icterus pyrrhopterus* (Vieillot, 1819)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3445889>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2020). [WA3699623, *Agelaioides badius* (Vieillot, 1819)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3699623>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2019). [WA3493937, *Cyanoloxia brissonii* (Lichtenstein, 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3493937>> Acesso em: 09 Set 2022.

- SILVA, D.D. (2019). [WA3441088, *Chlorophanes spiza* (Linnaeus, 1758)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3441088>> Acesso em: 09 Set 2022.
- SILVA, D.D. (2021). [WA4412685, *Cyanerpes cyaneus* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4412685>> Acesso em: 09 Set 2022.
- SILVA, D.D. (2019). [WA3453300, *Thlypopsis sordida* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3453300>> Acesso em: 09 Set 2022.
- SILVA, D.D. (2019). [WA3515533, *Sporophila collaris* (Boddaert, 1783)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3515533>> Acesso em: 09 Set 2022.
- SILVA, D.D. (2019). [WA3449653, *Stilpnia preciosa* (Cabanis, 1850)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3449653>> Acesso em: 09 Set 2022.
- SILVA-JÚNIOR, E.L. [WA204935, *Dendrocygna viduata* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/204935>> Acesso em: 18 Mar 2020.
- SILVA-JÚNIOR, E.L. [WA203701, *Himantopus melanurus* Vieillot, 1817]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/203701>> Acesso em: 18 Mar 2020.
- SOMENZARI, M. et al. An overview of migratory birds in Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 58: e20185803, 2018.
- SOUZA, J. [WA3214179, *Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3214179>> Acesso em: 18 Mar 2020.
- SOUZA, M.J. [WA40701, *Lophornis chalybeus* (Temminck, 1821)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/40701>> Acesso em: 18 Mar 2020.
- SOUZA, P.R. (2021). [WA4550160, *Tyrannus savana* Daudin, 1802]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4550160>> Acesso em: 09 Set 2022.
- SUTHERLAND, W.J. et al. (Eds). *What Works in Conservation*. Cambridge, UK: Open Book Publishers, 2021. 1040p.
- THOMPSON, I. [WA2101966, *Myiarchus ferox* (Gmelin, 1789)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2101966>> Acesso em: 18 Mar 2020.
- TODESCHINI, R.A. [WA3212810, *Euphonia cyanocephala* (Vieillot, 1818)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3212810>> Acesso em: 18 Mar 2020.
- TRINCA, C.T.; FERRARI, S.F.; LEES, A.C. Curiosity killed the bird: arbitrary hunting of Harpy Eagles *Harpia harpyja* on an agricultural frontier in southern Brazilian Amazonia. *Cotinga* 30(1): 12-15, 2008.
- WILLIS, E.O.; ONIKI, Y. Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, 41(1): 121-135, 1981.
- WILLIS, E.O.; ONIKI, Y. *Aves do estado de São Paulo*. Rio Claro: Editora Divisa, 2003. 398 p.

#### 3.1 GEOMORFOLOGIA

A metodologia utilizada para este tema encontra-se no **APÊNDICE 3.1.A**.

##### Evolução do relevo

As principais superfícies de erosão pós-paleozóicas, da região sudeste e centro-oeste do Planalto Atlântico no Brasil, forneceram argumentos para diversos autores interpretarem a origem e evolução geomorfológica do relevo. A superfície mais antiga foi designada por MARTONNE (1943) de “Superfície das Cristas Médias” ou por ALMEIDA (1958) de “Superfície Japi”, que seria equivalente no estado do Paraná, à “Superfície Purunã” (AB’SABER & BIGARELLA 1961), e ou à “Superfície dos Campos” (MARTONNE 1943) em Campos de Jordão (SP).

Segundo FREITAS (1951) o relevo brasileiro teria sido originado por alternância de fases de epirogênese e peneplanação, que resultaram em dois níveis distintos de superfícies (peneplanos) de erosão: nível A (inferior) e nível B (superior). O nível B corresponde à “Superfície de Japi” de ALMEIDA (1958). Quando não deformada a altitude média da “Superfície Japi”, na região oriental do Planalto Atlântico, é de 1200 - 1300 m, mas chegando a 2000 – 2100 m nas regiões tectonicamente soerguidas de Campos do Jordão e da Bocaina (ALMEIDA & CARNEIRO 1998; RICCOMINI et al. 2004).

KING (1956) denominou de “Superfície Sul-Americana”, vasta superfície de denudação, produzida entre o Cretáceo Inferior e o "Terciário Médio". Após o seu soerguimento transformou-se em planalto, que foi dissecado por erosão policíclica. A “Superfície Sul-Americana” seria correlacionável às que concorda com superfícies de deposição, nos contrafortes andinos e ao sul dos pampas argentinos. O autor teria identificado, antes da “Superfície Sul-Americana”, ciclos erosivos correspondentes às seguintes superfícies mais antigas:

- a) “Superfície Fóssil”: mais antiga, de possível idade carbonífera;
- b) “Superfície Desértica”: possivelmente do Triássico Superior;
- c) “Superfície Gondwana”: no Cretáceo inferior teria apresentado inclinação tão forte quanto à da “Superfície Sul-Americana”; e
- d) “Superfície pós-Gondwana”: possivelmente do Cretáceo superior, com topografia geralmente acidentada.

Ao ciclo erosivo da “Superfície Sul-Americana” sucederam-se novas fases de erosão, que atuaram durante o Neógeno e o Quaternário, após o soerguimento epirogênico do "Terciário Médio". Esses eventos são marcados por dissecação de vales que destruíram a maior parte da “Superfície Sul-Americana”, constituindo os ciclos de erosão Velhas ("Terciário superior") e Paraguaçu (Quaternário).

Esses ciclos erosivos possibilitaram a abertura do Vale do Ribeira, a partir de uma linha de "fraqueza" originada pelo sistemas de falhamentos, de direção geral SW/NE, na região. O rio, aproveitando o contato das rochas metassedimentares do Grupo Açungui com as do complexo cristalino alargou a fachada do vale em amplo anfiteatro erosivo, seccionando o paredão

costeiro, em dois setores, conhecidos como Serra de Paranapiacaba, na vertente norte, e Serra do Mar paranaense, na vertente sul (RAMALHO & HAUSEN 1974).

A vertente norte do vale, esculpida sobre os falhamentos SW/NE, apresenta uma escarpa de forma grosseiramente retilínea até as proximidades de Eldorado, onde se confunde com as cristas paralelas das rochas metassedimentares. A vertente sul, ao contrário, é irregular e está desvinculada desses falhamentos, sendo sua forma relacionada sobretudo a litologia (RAMALHO & HAUSEN 1974).

Superfícies de cimeira, com cotas de 700/900 metros, talhadas nos migmatitos, alternam-se, no topo do planalto, com cristas graníticas e quartzíticas de altitudes de 1100/1300 metros. Este planalto cede lugar, através de uma série de degraus e espigões medianos, a uma zona morros e colinas de altitudes inferiores a 100 metros, resultante da gradação lateral do rio Ribeira. Sobre as colinas mais baixas, o rio depositou sedimentos, formando seus mais altos terraços. Devido a ação de um clima muito úmido e com intensa circulação de água, as rochas apresentam-se fortemente decompostas, fornecendo farto material de sedimentação, que, carregado pelos rios, foi sendo depositado na costa (RAMALHO & HAUSEN 1974).

### Geomorfologia Regional

ALMEIDA (1964) divide a província costeira em duas zonas: Serrania Costeira e a Baixadas Litorâneas. Na Serrania Costeira está situado o Vale do Rio Ribeira de Iguape.

O vale do rio Ribeira de Iguape, situado no sudeste do Estado de São Paulo, corresponde a um anfiteatro de erosão aberto na serrania costeira, tendo como vertente norte a Serra de Paranapiacaba e como vertente sul a Serra do Mar paranaense. É uma região de clima subtropical úmido, de forte pluviosidade, drenagem farta e perene e cobertura vegetal densa (RAMALHO & HAUSEN 1974). Esta região compreende quatro unidades morfológicas (RAMALHO & HAUSEN 1974):

- 1) o planalto de Paranapiacaba/Itatins/Serra do Mar, caracterizado por vertentes de forte declividade e extensas superfícies de cimeira. E subdividido em três porções:
  - a) o rebordo norte ou serra de Paranapiacaba propriamente dita, formado por rochas de Complexo Gnáissico Migmatítico e granitos intrusivos;
  - b) a região das cristas paralelas, esculpida nos epimetamorfitos de Grupo Açungui;
  - c) o rebordo sul, de litologia similar e de seu homônimo norte, e geograficamente, pertencente a serra do Mar paranaense;
- 2) a baixada litorânea, constituída pela planície fluvial do baixo Ribeira, pela planície flúvio-marinha da Jureia, pela região Lagunar de Iguape-Cananéia e pelas colinas sublitorâneas, modeladas nos sedimentos da formação Pariquera-Açu e constituindo os altos terraços nos níveis de 25 a 40 metros;
- 3) a região pré-serrana, composta por morros (60 a 100 m) e por espigões (100 a 300 m) e que representa uma área de transição entre a baixada e o planalto;
- 4) os maciços montanhosos isolados, que correspondem a antigas ilhas soldadas ao continente pela sedimentação fluvial e marinha.

## Geomorfologia da APA do Rio Vermelho e Rio Pardinho

Segundo ROSS & MOROZ (1997), na área da APA do Rio Vermelho e Rio Pardinho, predominam regiões elevadas da unidade morfoestrutural do Cinturão Orogênico do Atlântico. A compartimentação do relevo segundo ROSS & MOROZ (1997) na área pode ser vista nos **APÊNDICE 3.1.B, 3.1.C e 3.1.D**. Dentro do compartimento do Cinturão Orogênico do Atlântico os autores reconheceram o Planalto Atlântico e as Bacias Sedimentares Cenozóicas.

A APA do Rio Vermelho e Rio Pardinho encontra-se essencialmente no compartimento de Morros Altos, do Planalto do Ribeira/Turvo no Planalto Atlântico.

Os Morros Altos ocorrem de duas formas principais na área:

- 1) Formas muito dissecadas, com mais de 900 m de altitude, com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Ocorrem formas de topos aguçados e convexos. São áreas sujeitas a processos erosivos agressivos e probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas (**APÊNDICE 3.1.B**).
- 2) Formas muito dissecadas, entre 800 e 900 m de altitude, com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Ocorrem formas de topos convexos. São áreas sujeitas a processos erosivos agressivos e probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas (**APÊNDICE 3.1.B**).

ROSS & MOROZ (1997) e ROSS (2002) identificaram 5 unidades dos Sistemas Ambientais na escala 1:250.000, baseadas na geomorfologia, mapeamento do uso da terra na bacia hidrográfica, unidades de conservação, aspectos socioeconômicos e comportamento hidroclimático:

- I- Sistema da Planície Costeira Cananéia-Iguape (Zonas de Unidades de Conservação);
- II- Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira;
- III - Sistema de Colinas e Morrotes da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira;
- IV - Sistema de Morros e Escarpas das Serras do Mar e Paranapiacaba (Zonas de Unidade de Conservação);
- V- Sistema de Morros e Superfícies de Cimeira dos Planaltos do Alto Ribeira.

Neste conceito, a APA do Rio Vermelho e Rio Pardinho encontra-se essencialmente nas unidades: (IV) Sistema de Morros e Escarpas das Serras do Mar e Paranapiacaba (Zonas de Unidade de Conservação), e (V) Sistema de Morros e Superfícies de Cimeira dos Planaltos do Alto Ribeira.

ROSS (2002) descreve “enquanto nos trechos mais à montante prevalecem planícies e terraços mais estreitos e com o canal principal do rio mais entalhado e com perfil longitudinal de declividade pouco mais acentuada, nos trechos à jusante, as planícies são mais largas, originadas predominantemente a partir de vales afogados pela sedimentação marinha, com muito baixo gradiente topográfico e, conseqüentemente, as águas encontram maiores dificuldades para escoar na direção do mar”.

No Planalto do Ribeira/Turvo na APA do Rio Vermelho e Rio Pardinho predominam altitudes acima de 800 metros, na forma de morros em planaltos, entrecortados por vales das principais drenagens com menores altitudes, do Rio Ribeira, Pardo e Batatal. Já na Área de Abrangência da APA do Rio Vermelho e Rio Pardinho, ocorrem muito dissecadas, entre 800 e 900 m de altitude, com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem e sujeitas a processos erosivos agressivos e probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas.

### 3.2 CLIMA

O clima de uma região é classificado geralmente utilizando o método de Köppen, proposto no século XIX, sendo até hoje um dos mais utilizados mundialmente, devido a sua simplicidade ao utilizar variáveis ambientais de fácil disponibilidade na rede meteorológica mundial, como é o caso das médias anuais e mensais da temperatura do ar e da precipitação pluviométrica. Esta classificação é baseada em tipos climáticos definidos em letras, onde a primeira indica cinco grupos climáticos principais: A (tropical), B (seco), C (temperado), D (continental) e E (polar), a segunda letra indica o tipo de precipitação e a terceira letra indica o nível de calor.

Este método de classificação climática parte do princípio de que a vegetação natural é um reflexo do clima de uma região. Como exemplo, nos Biomas do Cerrado e da Caatinga, que são quentes e secos e da Amazônia, que é quente e úmida, a vegetação resultante é totalmente diferenciada, pois a variabilidade climática local implica em características morfo-fisiológicas diferentes nas plantas, que vão se adaptando por seleção natural ao longo do tempo. Assim, conforme o método de Köppen, com a combinação destas condições atmosféricas “médias”, que influenciam diretamente o ecossistema local, pode-se averiguar o clima do “Mojac trecho norte” de cada uma das 10 Unidades de Conservação (PE Caverna do Diabo, APA Quilombos Médio Ribeira, PE Rio Turvo, APA Cajati, APA Planalto do Turvo, APA Rio Pardinho Rio Vermelho, RDS Lavras, RDS Barreiro Anhemas, RDS Pinheirinhos e RDS Quilombos Barra do Turvo).

Ainda, devido às atividades humanas, em especial à agricultura e agropecuária, que margeiam as unidades de conservação, torna-se de grande interesse obter informações não só das séries históricas de dados meteorológicos locais, mas também do quanto estes dados estão variando ao longo dos anos, sobretudo diante do cenário atual de grandes mudanças, pois com a elevação da temperatura global do planeta, de forma intensa e contínua, os ecossistemas são afetados drasticamente de forma ainda não totalmente previsível.

Por isso, para a perfeita compreensão deste fenômeno, deve-se ter disponível uma série de dados com pelo menos 30 anos de medição, em estações meteorológicas posicionadas na superfície da Terra, com manutenção de rotina e aferição periódica dos aparelhos, para se classificar adequadamente o clima local de cada UCs. Infelizmente, não há essa série de dados para cada uma das UCs em nossa região, devido à pequena cobertura atual de estações meteorológicas operantes, impossibilitando aferir se o clima local sofre e/ou sofreu mudanças nos últimos 30 anos, ou se isso será alterado futuramente.

De forma a tentar suprir esta deficiência, apresentamos uma caracterização climática local simplificada, baseada nos estudos de Alvares, et. al (2014), que realizou classificação

climática utilizando o método de Köppen para o Brasil, bem como os estudos de Rolim, et. al. (2007) para o Estado de São Paulo, utilizando o mesmo método.

Também será proposto uma descrição sazonal das variáveis climáticas, como temperatura, umidade do ar e precipitação pluviométrica de cada unidade de conservação, com a utilização de série climatológica obtida pelos satélites disponibilizados pela ferramenta Nasa Power (<https://power.larc.nasa.gov/>), com banco de dados de 42 anos de aferição. A proposta de analisar o clima, baseando-se no método de Köppen, com os dados fornecidos pela ferramenta Nasa Power, tem o escopo de indicar a tendência da frequência de variação das séries temporais locais, para que se possa ter um ponto de partida no auxílio das tomadas de decisões de manejo nas unidades de conservação.

Vale salientar que o banco de dados de satélite da NASA não discrimina adequadamente as diferenças dos valores destas variáveis meteorológicas em regiões muito próximas e com médias de séries históricas muito grandes, como ilustrado na Tabela 3.2.1, pois a ferramenta utiliza o mesmo marcador para um quadrante muito extenso, fazendo com que áreas com possíveis divergências climáticas sutis sejam agrupadas como iguais. Isso se dá pelo fato que os dados são obtidos por satélites, não tendo como suporte estações meteorológicas de rotina na superfície terrestre em número suficiente nas áreas de interesse para sua aferição local.

Este é o caso das cidades que compõe as Unidades de Conservação (UCs) do Mojac como, por exemplo, as cidades de Cajati, Eldorado e Jacupiranga. Essas cidades foram consideradas similares nos dados da série climática fornecida pela NASA, com ocorrência de temperatura do ar máxima diária superior a 41°C e precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar anualmente superiores a Barra do Turvo e Iporanga, que apresentaram ocorrência de temperaturas mínimas abaixo de zero no período de 42 anos, conforma Tabela 3.2.1.

**Tabela 3.2.1.** Dados Climáticos Anuais das Cidades que compõe Mojac Centro e norte\*.

Local	Precipitação (mm)	UR (%)	Tar (°C)	Tar Max (°C)	Tar Min (°C)
Barra do Turvo	1512,00	84,16	18,7	37,53	-1,99
Iporanga	1482,10	82,61	19,31	38,47	-1,35
Cajati	1680,66	85,11	20,47	41,2	0,73
Eldorado	1680,66	85,11	20,47	41,2	0,73
Jacupiranga	1680,66	85,11	20,47	41,2	0,73

\*Fonte: NASA/POWER Source Native Resolution Climatology in LST 43-year Meteorological and Solar Monthly & Annual Climatologies (January 1981 - December 2023)

Verifica-se que as cidades elencadas acima mostram uma similaridade de dados médios, com séries temporais muito próximas, como ilustrado no **APÊNDICE 3.2.1**. Esse fato indica a necessidade de se fazer uma investigação mais minuciosa, com dados medidos na superfície destas localidades, de forma a se ter uma maior acurácia da realidade local, haja vista a diferença de relevo, vegetação, altitude, etc entre as cidades.

Estas informações, ainda que importantes para aferir noções temporais, não são suficientes para classificar de forma correta as UCs, tal como propõe o método fornecido por Köppen, que caracteriza os locais de acordo com suas especificidades, com medições locais e em superfície. Entretanto, ao analisar os dados fornecidos pela Nasa das cidades supracitadas, é possível verificar algumas indicações importantes, pois ao empregar um intervalo de tempo menor (tempo diário), ao invés das médias históricas anuais de 42 anos, os dados de satélite indicaram certas diferenças locais não tão pronunciadas na temperatura do ar (**APÊNDICE 3.2.2**), variando de forma muito sutil entre as cidades, enquanto que o regime pluviométrico (**APÊNDICE 3.2.3**) foi nitidamente diferente, o que já era de se esperar, devido a diferenças no relevo, vegetação, influência de massas de ar, entre outros fatores. Contudo, essas pequenas diferenças de dados climatológicas, no curto período de aferição, se diluem ao longo da média de 42 anos, fazendo com que as cidades que são situadas próximas umas das outras, mostrem as mesmas características climáticas no final, o que deve ser investigado melhor com dados pontuais medidos na superfície por estações meteorológicas locais em cada uma das UCs específicas, que apresentam características peculiares com relação à área limítrofe em que se encontram, principalmente relacionadas às atividades agrícolas regionais.

Diversos autores (Rolim et al., 2007, Alvares et al., 2013, Lima et al., 2023) propuseram, segundo os critérios de Köppen, a classificação climática para as cidades que compõe o Vale do Ribeira. Na classificação de Köppen, a cidade de Barra do Turvo é do tipo Cwa, subtropical úmido com invernos secos e verões chuvosos, enquanto que as demais cidades de Cajati, Eldorado, Iporanga e Jacupiranga apresentam o tipo climático Cfa, subtropical úmido com temperaturas superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco.

Contudo, ROLIM et al. (2007) e Alvares et al., (2013) afirmam que o clima Am (tropical de monção, caracterizado por uma estação chuvosa intensa e uma estação seca curta), geralmente no inverno, ocorre em pequenas áreas ao longo do litoral do Estado de São Paulo, sempre próximo ao clima Af (caracterizado por temperaturas médias de pelo menos 18°C em todos os meses do ano e com precipitação abundante, geralmente acima de 60 mm por mês em todos os meses), e avança para terras baixas (altitude < 150 m) nos Vales do Rio Jacupiranga até por volta da latitude 24,7oS.

O autor aponta também que no ano de 2007 já se verificava áreas agricultáveis afetadas pelas mudanças climáticas globais, não só no planalto central paulista, que antes possuíam climas mais frios do tipo Cwa (subtropical úmido com verões quentes e úmidos, e invernos secos e mais amenos), e que se tornaram mais quentes, convergindo para climas do tipo Af, Aw e Am, os quais apresentam temperatura do mês mais frio superior a 18°C, como também no Vale do Ribeira, e em regiões próximas ao litoral, que apresentavam clima do tipo Af (temperaturas elevadas e chuvas abundantes, sem estação seca) e passaram a ter clima Aw (temperaturas elevadas com verões chuvosos e invernos secos).

Desta forma, conclui-se que mais recursos devem ser destinados às estações meteorológicas de superfície para cada uma das UCs de interesse, para que se quantifique não só as tendências de variação do clima local, de forma mais fidedigna, com aferições atualizadas e individualizadas, bem como para tentar mitigar fenômenos irreversíveis causados pelas mudanças climáticas globais, tais como o caso da desertificação de certas localidades na Bahia e a savanização de trechos na Amazônia.

### 3.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

#### Caracterização Geral

A área de abrangência dos estudos do PERT é cortada de nordeste à sudoeste pela rodovia Régis Bittencourt (BR-116) no trecho que se inicia nas proximidades do acesso à cidade de Cajati, SP – nordeste e alcança a divisa do estado de São Paulo / Paraná no bairro de Santa Marta / município de Barra do Turvo – sudoeste.

É composta pelo PE do Rio Turvo, unidade de proteção integral, intercalada por unidades de conservação de uso sustentável menores. Pela APA de Cajati à nordeste, APA do Planalto do Turvo porção central, APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho ao longo da rodovia Régis Bittencourt porção sudoeste, além das RDS Barreiro/Anhemas, RDS dos Quilombos de Barra do Turvo, RDS dos Pinheirinhos, nos limites à noroeste e RDS de Lavras nos limites à nordeste.

Nessa área a pressão dos avanços da ocupação humana ocorre ao longo da rodovia Régis Bittencourt (BR - 116) e da estrada dos Barreiros (SP 230/552) acesso ao município de Barra do Turvo.

O trecho estudado compõe a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Ribeira do Iguape (UGRHI 11) constituída nos limites da Bacia Hidrográfica do rio Ribeira de Iguape (**APÊNDICE 3.3.A**). A UGRHI 11 limita-se à sudoeste com o estado do Paraná; ao norte com as UGRHI 14, do Alto Paranapanema, e 10, do Sorocaba e Médio Tietê; à nordeste com as UGRHIs 6, do Alto Tietê, e 7, da Baixada Santista e a Leste com o Oceano Atlântico. A área total da Bacia do rio Ribeira de Iguape, incluindo a porção paranaense é de 25.681 km<sup>2</sup>, entretanto, a porção paulista é de 17.067,92 km<sup>2</sup>. Compreendendo também outras bacias que convergem para o Oceano Atlântico.

Embora a UGRHI 11 possua situação privilegiada no que diz respeito à disponibilidade de água, sua distribuição não é uniforme em todo o território, apresentando carências pontuais em função do posicionamento geográfico, ou seja, as regiões das cabeceiras dos rios, próximas ao divisor de águas, além das que sofrem com os impactos do desmatamento (CBH-RB, 2018). Esse é o caso da Região Centro do Mojac, apesar de boa parte de seus mananciais estarem inseridos em Unidades de Conservação de proteção integral como o PE do Rio Turvo que mantém ótima preservação da mata nativa.

A elevada disponibilidade hídrica na UGRHI 11 e a baixa demanda outorgada indicam um balanço hídrico geral muito positivo. Há, no entanto, problemas não retratados como o do rio Jacupiranguinha, que no trecho próximo à cidade de Cajati, conforme o comitê de bacia (CBH-RB, 2017), encontra-se no seu limite crítico devido ao comprometimento de sua vazão mínima, em função das vultosas vazões de captação ali instaladas. Como também a constatação de crescentes conflitos pontuais, movidos pela escassez de água superficial, principalmente nas regiões próximas às cabeceiras de serra. Isso sugere a necessidade de ampliar o cadastramento e emissão ou regularização de outorga para todos os usuários enquadráveis, para que os dados e a identificação de demanda sejam os mais reais possíveis; é importante destacar que esta situação ocorre fora e à jusante da área de estudo.

## Sub-bacias da área de abrangência dos estudos do PE do Rio Turvo, região Centro do MOJAC

As sub-bacias hidrográficas presentes no sistema hidrográfico dessa região têm como característica principal o Planalto do Alto Turvo que separa duas importantes sub-bacias, a do rio Turvo e do rio Jacupiranga. Ambas pertencem à bacia do Ribeira de Iguape que neste trecho drena em sentido oposto tal a curva pronunciada à direita do fluxo que o rio Ribeira de Iguape faz antes da cidade de Registro. Desse modo, a principal e mais extensa unidade de conservação na área de estudo é o PE do Rio Turvo (PERT) que engloba as nascentes de todas as sub-bacias abrangidas por esse território, a destacar: sub-bacias dos rios Pardinho, Barreiros, Jacupiranguinha, Guaraú, sendo que as duas últimas se configuram como as nascentes do rio Jacupiranga. Esse fato demonstra a importância da preservação da cobertura vegetal do PERT.

As sub-bacias aqui descritas fazem parte de Unidades de Planejamento da UGRHI 11, portanto, podem receber aportes financeiros para projetos de desenvolvimento e conservação ambiental dessas unidades. Desse modo, foram agrupadas considerando os principais rios – Turvo, Jacupiranguinha, Guaraú, Pardinho e Pardo – e os limites das unidades de conservação que compõem a Região Centro do Mojac. Importante ressaltar que as sucintas descrições e análises sobre o uso e ocupação das sub-bacias foram feitas a partir das visitas de campo e de análise por fotointerpretação através do Google Earth Pro, salvo quando indicada outra fonte.

A Região Centro do Mojac contempla 6 sub-bacias, assim nominadas: 1 - SB Jacupiranguinha; 2 - SB Guaraú; 3 - SB Barreiro; 4 - SB Turvo; 5 - SB Rio Pardo; 6 - SB Rio Pardinho **(APÊNDICE 3.3.B)**.

### *Sub-bacia 4 – Turvo e Sub-bacia 6 - Rio Pardinho (APÊNDICE 3.3.C)*

A sub-bacia 4 – Turvo – está posicionada na parte central da área de estudo, possui suas nascentes bem protegidas nas áreas mais altas do Planalto do Alto Turvo com altitudes em torno de 700 metros na porção sul, alcançando em alguns pontos até 1000 metros de altitude. A maior parte da área da bacia compreende o PERT, mas também engloba a APA do Planalto do Turvo (porção central), APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho (porção sudoeste). Nas áreas mais baixas da sub-bacia na porção noroeste seguindo pela Estrada Municipal de Barreiros até a cidade de Barra do Turvo temos as RDS Barreiro/Anhemas, RDS dos Quilombos de Barra do Turvo e parte da RDS dos Pinheirinhos. Como são áreas ocupadas em grande parte por pastagens e estão em áreas da média e baixa encosta da sub-bacia do Turvo o impacto das atividades é menor. Há de se destacar que nas áreas do PERT a vegetação é abundante, mesmo nas áreas próximas da rodovia Régis Bittencourt que corta toda a sub-bacia.

A sub-bacia 6 – Rio Pardinho – trata-se de um complexo de microbacias que drena diretamente para o rio Pardinho que faz a divisa entre o estado de São Paulo e Paraná. Neste caso, são sub-bacias que possuem suas nascentes parcialmente preservadas em áreas do PERT em altitudes entre 700 e 850 metros, Serra da Bironha e Serra da Dúvida, mas que chegam a alcançar 1200 metros mais ao sul na Serra da Virgem Maria. Abrange as unidades de conservação de uso sustentável RDS dos Pinheirinhos e APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho nas comunidades locais de Areia Branca, Pinheirinho das Dúvidas, Pinheirinho dos Francos, São Pedrinho, Rio Pardinho, Santa Marta e Taquarão.

## Qualidade da Água

Para os levantamentos de qualidade das águas da área de estudo foram utilizados os dados do Relatório de situação dos recursos hídricos da UGRHI11 (CBH-RB, 2014 e 2017) e os trabalhos de Moccellini (2006 e 2010) e Cunha (2010), além do Portal tratamento de água. Esses trabalhos englobam áreas das sub-bacias do rio Jacupiranguinha e do rio Guaraú, afluentes do rio Jacupiranga. Há de se destacar que existem escassas bibliografias sobre o tema na área de estudo, o que se configura como uma lacuna de informações cuja necessidade de estudos mais profundos poderia ser incentivada no âmbito dos programas de gestão do Plano de Manejo.

Segundo os estudos do grupo de pesquisas do Professor de Hidrologia Florestal da Esalq/USP - Walter de Paula Lima, quando falamos no secamento das nascentes, o grande problema é atribuído às florestas de eucaliptos. Todavia o que se verifica é a ausência de um planejamento de plantio adequado às características ambientais da área, evitando o desmatamento ao redor das nascentes. É essencial o cumprimento da legislação ambiental vigente, além de adotar as boas práticas de manejo (<https://potencialflorestal.com.br/florestas-de-eucalipto-a-verdade/> acesso 06/09/2022). O reflorestamento por eucalipto é comum na área de estudo. No entanto, percebe-se que nem sempre as áreas de APPs são respeitadas, assim, deve-se inserir projetos no âmbito dos programas de gestão do Plano de Manejo para diagnóstico e recuperação dessas áreas. Como também, instruir o plantio de eucalipto adequado às práticas de manejo, minimizando impactos aos cursos d'água do entorno próximo.

As microbacias que compõem o sistema hidrográfico da área de estudo são mais sensíveis sobre vários aspectos ecológicos e hidrológicos. Um dos fatores mais importantes nesse processo é a permanência do ecossistema ripário, ou seja, a pujança da mata ciliar e das nascentes, bem como, das várzeas ao longo da microbacia. É por isso que essas áreas são consideradas de "preservação permanente", no sentido de que sua preservação proporciona serviços ambientais importantes, como o recurso água (LIMA, 2004).

A UGRHI 11 possui treze pontos de monitoramento, sendo que todos os pontos estão com a classificação boa, porém ainda, a quantidade de pontos monitorados é insuficiente para retratar a realidade desta unidade de gerenciamento, levando em consideração sua extensão territorial. Destaca-se que os pontos dos rios Jacupiranguinha e Guaraú foram realocados desde o ano de 2012, prejudicando a análise histórica principalmente no rio Jacupiranguinha, tendo em vista que esta sub-bacia possui um complexo minerário industrial (CBH-RB,2018).

A Cetesb possui 2 pontos de monitoramento nas sub-bacias desses rios; no entanto, apenas um (JAIN02500) se encontra na área de abrangência dos estudos da Região Centro do Mojac no rio Jacupiranguinha. O segundo (GUAU02950) se encontra no rio Guaraú nas proximidades da unidade de conservação. Contudo, são informações importantes para a região estudada, pois são locais que refletem informações das nascentes do rio Jacupiranguinha, nas zonas rurais e urbanas do município de Cajati e das nascentes do rio Guaraú, na zona rural do município de Jacupiranga.

No relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo (Cetesb, 2020) considera ambos os pontos como – Ponto Não Coletado (ou com menos de 3 coletas) (**APÊNDICE 3.3.D**). – assim, optou-se aqui, considerar o Relatório do Plano de Bacias da UGRHI 11 (CBH-RB, 2018) que apresenta somente os mapas de qualidade da água sem tabelas por pontos de monitoramento.

O relatório Elaboração do Plano de Bacias da UGRHI11 (CBH-RB, 2018) analisou os índices que avaliam a qualidade dos recursos hídricos com os resultados dos indicadores da qualidade das águas, tendo como base a porcentagem de coleta de esgoto de cada município (**APÊNDICE 3.3.E**). Observa-se que o ponto JAIN02500 se localiza no limite da área de estudo, na área urbana da cidade de Cajati, apresentando condição Péssima de análise de coliformes fecais. A proximidade da área urbana contribui para essa informação e reflete deficiências do sistema de esgotamento sanitário dessa cidade. Importante destacar também que o sentido de drenagem se afasta do MOJAC, não refletindo dessa forma na qualidade da água no mosaico. O outro ponto (GUAU02950) no rio Guaraú já apresenta uma condição Boa e reflete a condição das nascentes da zona rural do município de Jacupiranga. Existe um outro ponto (JAPI02100) à jusante desses dois relatados acima; contudo, já recebe influência das proximidades da cidade de Jacupiranga. Além disso, o rio Jacupiranga recebe as águas dos rios Jacupiranguinha e Guaraú, refletindo uma informação de ambas as sub-bacias. Assim, optou-se por não descrever informação deste ponto de monitoramento.

### Índice de Qualidade da Água – IQA

Os dados do IQA apresentados nos relatórios dos últimos anos da CETESB mostram que a qualidade das águas superficiais na UGRHI 11 é predominantemente Boa, com exceção do ponto de amostragem localizado na sub-bacia do rio Jacupiranga, mas que, conforme já descrito, não drena para o interior do MOJAC, estando relacionado com a área urbana de Cajati.

Na Tabela 1 são mostrados o histórico dos dados do Índice de qualidade das águas (IQA) no rio Guaraú e Jacupiranga.

**Tabela 1.** Histórico dos dados referentes ao Índice de Qualidade das Águas - IQA.

Índice de Qualidade das Águas - IQA																
UGRHI	Nome do Ponto	Descrição	Intermed. Classe	Classe Enquadr.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
UGRHI 11	BETA02900	Rio Betari	02900	02	sd	64	71	63	72	77	73	74	70	73	74	75
UGRHI 11	GUAU02950	Ria Guaraú	02950	02	sd	sd	sd	sd	sd	65	69	69	62	67	68	73
UGRHI 11	GUAU02959	Ria Guaraú	02959	02	sd	sd	sd	sd	70	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd
UGRHI 11	JAIN02500	Rio Jacupiranguinha	02500	02	sd	sd	sd	sd	66	58	60	57	55	58	62	63
UGRHI 11	JAIN02800	Rio Jacupiranguinha	02800	02	sd	46	49	43	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd
UGRHI 11	JAPI02100	Rio Jacupiranga	02100	02	50	51	50	45	52	48	46	47	45	48	48	57

Valor de referência	
Índice de qualidade das águas - IQA	
Categoria	IQA
ÓTIMA	79 < IQA ≤ 100
BOA	51 < IQA ≤ 79
REGULAR	36 < IQA ≤ 51
RUIM	19 < IQA ≤ 36
PÉSSIMA	IQA ≤ 19

Fonte: CBH-RB (2018); Cetesb, via CRHi -SIMA.

Nos pontos monitorados pela Cetesb (Tabela 1), verifica-se que a qualidade para abastecimento (IQA) encontra-se predominantemente Boa no período de 2011 a 2018 para os pontos de monitoramento dos rios Jacupiranguinha (JAIN02500) e Guaraú (GUAU02950).

Segundo (CBH-RB, 2018), os dados do Índice de Qualidade das Águas (IQA) apresentados nos relatórios dos últimos anos da Cetesb mostram que a qualidade das águas superficiais na UGRHI 11 é predominantemente Boa, com exceção do ponto de amostragem localizado no rio Jacupiranga nas proximidades da cidade de Jacupiranga. O IQA reflete em grande parte o efeito do esgoto sobre os corpos d'água. Os pontos de amostragem do município de Cajati (JAIN02500) e nas áreas rurais de Jacupiranga (GUAU02950) indicam um resultado Boa para o IQA, estes

pontos estão em áreas que drenam para longe do MOJAC, não afetando sua qualidade da água (**APÊNDICE 3.3.F**).

O Índice de Vida Aquática (IVA) mede, além de alguns parâmetros comuns ao IQA, substâncias organolépticas (Fe, Al, Mg). Dessa forma, consegue avaliar os melhores ambientes para a biota aquática e não apenas água para o abastecimento humano. O IVA para o ponto na cidade de Cajati apresenta condição Boa, já no rio Guaraú, na área rural do município de Jacupiranga, apresenta a condição Regular, o que não afeta a área do MOJAC (**APÊNDICE 3.3.G**).

O Índice de Estado Trófico – IET consta como oligotrófico para ambos os pontos dos rios Jacupiranguinha e Guaraú (**APÊNDICE 3.3.H**).

Os trabalhos de Moccellini (2006, 2010) e de Cunha (2010) analisaram detalhadamente o comportamento de variáveis limnológicas na sub-bacia do rio Jacupiranguinha (município de Cajati – SP, Baixo Ribeira de Iguape) em períodos sazonais distintos. Concluíram que existiam problemas decorrentes de efluentes domésticos, industriais e de mineração, além de sedimentos em suspensão em função de atividades agrícolas inadequadas que ocupam áreas de mata ciliar dos rios. Desse modo, pensando na sustentabilidade dos recursos hídricos da sub-bacia do rio Jacupiranguinha, algumas recomendações foram destacadas: (a) melhorar as condições de saneamento básico do município, pois uma parte do esgoto doméstico gerado não recebe tratamento e é lançado in natura no rio; (b) fiscalizar as propriedades em relação ao cultivo de banana e pastagens e, pelo menos junto às margens do rio, substituir a plantação de banana por mata ciliar típica da região, conforme a Lei nº 12.651, de 2012. Para isso, é imprescindível que se inicie um processo de conscientização dos proprietários sobre a importância de preservar e mesmo restabelecer a mata ciliar, especialmente aquelas ao redor das nascentes, e expor, de forma clara, que as plantações de banana e as pastagens às margens do rio, podem gerar consequências danosas à qualidade da água pelo uso de fertilizantes e presença de fezes animais, assim como erosão das margens e aporte de grande quantidade de material alóctone para dentro do sistema, comprometendo o sustento de suas próprias atividades. E (c) as atividades mineradoras, que através do efluente lançado, gera uma poluição muito séria para o rio Jacupiranguinha. As análises químicas e toxicológicas da água e do sedimento revelaram condições de distúrbio e contaminação desses compartimentos por metais pesados. Nesse sentido, é necessário desacelerar esse processo de degradação, de forma direta, com investimentos em tecnologias de tratamento do efluente, e indireta, por meio de planos corretivos e de atenuação das inconformidades ambientais de uso e ocupação da sub-bacia e pela fiscalização mais eficiente das atividades (essas atividades se encontram fora da área de estudo, com fluxo de água em sentido oposto ao Mosaico).

Apenas as nascentes do rio Jacupiranguinha e do Guaraú encontram-se na área de abrangência dos estudos, sendo que estão bem preservadas, principalmente as do rio Guaraú. As atividades antrópicas estão presentes na área de abrangência dos estudos nas áreas de média e baixa encosta, além disso, o fluxo de drenagem escoar para fora da área de estudo. Com isso, não recebe impactos diretos decorrentes da cidade de Cajati e dos efluentes domésticos, agrícolas, industriais ou de atividades de mineração.

Atualmente a Sabesp tem metas até 2024 para atingir o tratamento de esgoto em 100% das áreas urbanas de Cajati (acesso 04/09/2022 <https://www.gazetadovale.com.br/sabesp-realiza-obras-de-esgoto-e-buscaatingir-universalizacao-do-saneamento-ate-2024-na-regiao-oval-vale-do-ribeira-not-5682.php>).

Contudo, o sedimento em suspensão é um problema recorrente em função de atividades agrícolas e pecuárias inadequadas geralmente com supressão das matas ciliares, informação constatada com o trabalho de campo. Além disso, o histórico apresentado na Tabela 1 – Histórico dos dados referentes ao Índice de Qualidade das Águas – IQA e os Mapas dos Índices de Qualidade das Águas (IQA) de Vida Aquática (IVA) do Estado Trófico (IET) apresentam, segundo CBH-RB (2018), uma condição Boa para todos os índices, com exceção do IVA para o ponto de monitoramento do rio Guaraú que apresentou uma condição Regular, o que requer atenção com as atividades de monocultura de banana e pastagens na sub-bacia conforme destacado por Moccellini (2006, 2010) e Cunha (2010).

#### Enquadramento dos corpos d'água

Segundo a Resolução CONAMA 357/2005, o enquadramento dos corpos d'água é o estabelecimento da meta de qualidade da água a ser alcançada ou mantida em um segmento de acordo com os usos pretendidos.

A referida resolução traz cinco classes de enquadramento:

- Classe especial: águas destinadas ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de proteção integral.
- Classe 1: águas que podem ser destinadas para consumo humano, com tratamento simplificado; a proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário; irrigação de hortaliças consumidas cruas e de frutas e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; a proteção das comunidades aquáticas em terras indígenas.
- Classe 2: águas que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; irrigação de hortaliças e plantas frutíferas, parques e jardins e outros com os quais o público possa vir a ter contato direto; aquicultura e à atividade de pesca.
- Classe 3: águas que podem ser destinadas ou águas que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; pesca amadora; recreação de contato secundário; dessedentação de animais.
- Classe 4: águas que podem ser destinadas à navegação e harmonia paisagística.

De acordo com o enquadramento do Decreto nº 10.755, a área de estudo possui corpos d'água nas classes I e II. São considerados de classe I todos os cursos d'água cujas nascentes situam-se dentro de áreas destinadas a Reservas Florestais do Estado, nos trechos de seus cursos, nelas compreendidos. O restante dos cursos d'água estão enquadrados como Classe II (APÊNDICE 3.3.1).

## Identificação dos Principais Pontos de Conflitos no Uso das Águas Superficiais

As captações superficiais na área de estudo demonstram que existe parcial convergência com as legislações ambientais, tendo em vista a manutenção de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, diminuindo a pressão antrópica sobre as áreas de proteção integral aqui representado pelo PE do Rio Turvo, como pode ser demonstrado pelo Mapa de Pontos Públicos de Captação de Água Superficial (**APÊNDICE 3.3.J**).

As análises do uso da terra feitas no âmbito da análise das águas superficiais estão embasadas na visualização das imagens do Google Earth, com o limite das sub-bacias e da rede de drenagem, portanto, trata-se de uma análise fotointerpretativa com a descrição sucinta da paisagem.

As captações superficiais de Abastecimento Público, Atividades Agrícolas e Uso Sanitário estão contidas na área de abrangência dos estudos e nas áreas das APAs e RDSs que permitem um uso sustentável, às características ambientais da área e à legislação ambiental vigente. São áreas que fazem limite ao PE do Rio Turvo, portanto, exigem constante monitoramento, considerando que existem muitas áreas com pastagens com criação de animais, cultivo de banana, palmito e agricultura de subsistência. É muito comum a invasão das áreas de APPs tanto das matas ciliares quanto topos de morros, considerando que a área possui um relevo movimentado exigindo adequação das atividades agrícolas às boas práticas de manejo.

As comunidades rurais locais retiram água diretamente dos canais de drenagem próximos, por meio de pequenas barragens, com a distribuição da água feita por mangueiras. Nas áreas urbanas o Abastecimento Público é realizado pela Sabesp por meio de captação superficial e subterrânea com o devido tratamento e distribuição da água .

Na porção nordeste da área de estudo, proximidades da cidade de Cajati e imediações, ocorre uma acentuada ocupação antrópica. Segundo relatório CBH-RB (2021), o município de Cajati se caracteriza como polo industrial da região em função da atividade minerária existente na cidade. Quase todas as grandes empresas e a concessionária de abastecimento fazem uso das águas do rio Jacupiranguinha, sendo que essas captações se concentram num trecho pequeno dentro da área urbana do município. Essas extrações de água de forma concentrada podem causar o fenômeno de leito seco nos períodos de estiagem prolongada, podendo criar conflitos de uso da água e limitar o desenvolvimento do município. Além disso, com base no Mapa de Poços identificados no site do DAEE (**APÊNDICE 3.3.F**), ocorre uma concentração desses na área da cidade de Cajati. Segundo os relatórios do CBH-RB (2017), Moccellini (2006, 2010) e Cunha (2010) apontam para a supressão da vegetação ciliar dos cursos d'água e nascentes do rio Jacupiranguinha, o que diminui a vazão e aumenta a concentração de sedimentos em suspensão. Essas áreas mais altas fazem parte PE do Rio Turvo, mas já apresentam pequenos trechos desmatados. RDS Lavras e APA Cajati apresentam áreas de pastagens e cultivos. Assim, pode-se inserir projetos de recuperação das APPs e adequação dos usos com práticas de conservação.

Na porção central da área de estudo predomina a maior extensão de área do PE do Rio Turvo, sua vegetação nativa está preservada, os principais rios que cortam a rodovia Régis Bittencourt mantêm suas ciliares em ótimas condições, contudo, no entorno da rodovia e da APA do Planalto do Turvo existem sinais de perda da vegetação. Predomina a captação superficial em toda a extensão da área.

Os pontos de monitoramento da Cetesb cobrem as áreas das nascentes do rio Guaraú (GUAU02950) e das nascentes do rio Jacupiranguinha (JAIN02500), e apresentam índices Bom a Regular. Os impactos dos acidentes num primeiro momento são pontuais, não sendo possível uma correlação direta ou indireta com análise da qualidade da água nos pontos de monitoramento da Cetesb no período até 2018 (IQA, IET e IVA). Além disso, esses dados cobrem apenas a porção nordeste da área de estudo. Assim, as únicas ações são aquelas que já estão em andamento, com treinamento do pessoal que atende essas demandas de acidentes rodoviários.

Na porção noroeste se localizam áreas da RDS do Quilombos de Barra do Turvo e RDS Barreiros/Anhemas, que seguem o rio Turvo e a estrada municipal de Barreiros. São áreas ocupadas em grande parte por pastagens, com morros e montanhas de declive acentuado, apresentando degradação das matas ciliares. A cidade de Barra do Turvo, no limite noroeste da área de abrangência, possui tratamento de esgoto o que minimiza o impacto à jusante deste ponto ao longo do curso do rio Pardo.

A serra da Bironha estabelece o limite topográfico entre a sub-bacias do rio Pardo e a do rio Turvo. Neste trecho, predomina vastas áreas de campos antrópicos, a abundância de nascentes favorece a captação superficial que predomina na área. Seguindo mais para o sul as áreas de serras se intensificam onde se localizam a RDS do Pinheirinhos, a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho e trechos do PE do Rio Turvo, e a movimentação do relevo é intensa o que dificulta muito qualquer tipo de atividade agrícola e de criação de animais.

Esta análise do uso e cobertura da terra foi relacionado à partição da área de estudo em sub-bacias hidrográficas, considerando também o próprio limite das unidades de conservação. Isso permitiu identificar os topos de morros e seus divisores hidrográficos, como também, os principais canais de drenagem identificando assim, Áreas de Preservação Permanente APPs que foram suprimidas. Quatro sub-bacias devem ter uma atenção especial: a do Guaraú pelo intenso cultivo de banana, a Jacupiranguinha com perda da cobertura vegetal dos mananciais, a do Barreiro onde as áreas de pastagens avançam nas áreas do PERT e a do rio Pardinho com vulnerabilidade em função do relevo de serras. Devem ser inseridos projetos de diagnósticos mais detalhados e de recuperação dessas sub-bacias, em parcerias com a UGRHI 11 que dispõe de verbas via Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

Um dos problemas recorrentes é o esgotamento sanitário rudimentar nas áreas rurais, não se pode avaliar a condição da qualidade da água em toda a região em função da carência de estações de monitoramento. O PERT ocupa vastas áreas de nascentes que se mantêm bem preservadas, contudo, as unidades de uso sustentável necessitam de atividades de recuperação. Estudos mais aprofundados devem ser incentivados nos programas de gestão do Plano de Manejo com parcerias de pesquisas com as universidades locais ou que já atuam na área, para diagnóstico mais preciso do impacto dos efluentes domésticos nos cursos d'água. Projetos de instalação de fossas biodigestoras também devem ser incentivados e apoiados junto às prefeituras locais.

O conflito de uso das águas superficiais na área de estudo não ocorre de modo acentuado, as comunidades fazem a captação nas nascentes próximas sempre distantes das áreas ocupadas. A água é abundante também porque as condicionantes climáticas regionais favorecem um índice pluviométrico médio alto entre 1.400 mm e 2.000 mm nas áreas serranas, segundo informações do SIG-RB (2016).

### 3.4 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A metodologia encontra-se no **APÊNDICE 3.4.A**.

#### Contexto Regional

##### **a) Arcabouço hidrogeológico**

O Mosaico das Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC), onde se insere a APA Rio Pardinho e Rio Vermelho, localiza-se na porção oeste da UGRHI 11, estendendo-se pelas subUGRHIs 11.3 (Baixo Ribeira), 11.5 (Rio Ribeira de Iguape) e 11.6 (Vertente Marítima Sul).

Nesta UGRHI predomina a ocorrência de rochas metamórficas e ígneas do Embasamento Cristalino, que formam um aquífero heterogêneo, fraturado, denominado Aquífero Pré-Cambriano (**APÊNDICE 3.4.B**), onde a circulação da água subterrânea está associada às fraturas das rochas. Próximo à superfície, a alteração das rochas cristalinas, que compõem esse aquífero, pode apresentar espessuras de até dezenas de metros, formando uma camada superficial associada à porosidade granular, que contribui para a recarga do aquífero e pode eventualmente ser explorada por pequenas propriedades através de poços rasos, escavados (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005).

Parte das rochas cristalinas que ocorrem na porção oeste da UGRHI 11 tem composição carbonática, que favorece o aumento da porosidade secundária devido à dissolução desses minerais pela água que circula nas fraturas, podendo gerar uma rede de condutos e cavernas com predomínio de fluxo turbulento. Essas rochas carbonáticas formam um aquífero muito heterogêneo, mas, de forma geral, de melhor produtividade, denominado de Aquífero Pré-Cambriano Cárstico (**APÊNDICE 3.4.B**).

As coberturas sedimentares estendem-se sobre o Embasamento Cristalino, desde o litoral até a porção central da UGRHI 11 (**APÊNDICE 3.4.B**), formando um aquífero granular, de porosidade primária. Associado à planície costeira e às planícies aluvionares, este aquífero é composto por camadas intercaladas/interdigitadas de conglomerados, areias, siltes e argilas, depositadas em ambiente marinho e continental. As fácies de lama orgânica, associadas ao ambiente de mangue, não foram classificadas como unidade aquífera. DAEE/IG/IPT/CPRM (2005) denominam esses depósitos sedimentares de Aquífero Litorâneo, que avança cerca de 70 km para o interior do continente na região do vale do rio Ribeira do Iguape, reduzindo sua largura à medida que avança para o litoral norte do Estado de São Paulo. Sua espessura é variável e geralmente pequena, mas DAEE/IG/IPT/CPRM (2005) cita registro de valor superior a 100 metros em Ilha Comprida.

##### **b) Demanda e disponibilidade**

De acordo com o Relatório de Situação, ano base 2020, a disponibilidade per capita na UGRHI 11, considerando a Vazão média de longo período ( $Q_{\text{médio}}$ ), era de 44.443,4 m<sup>3</sup>/hab/ano que reflete um quadro abundante em relação às demais UGRHIs no Estado. Contudo a distribuição não é homogênea, seja por localização em região de cabeceira, alta demanda decorrente do desenvolvimento industrial ou por impactos do desmatamento. Nos municípios de Apiaí, Cajati e Cananéia, a disponibilidade hídrica per capita é inferior à média da UGRHI,

apresentando criticidade em relação à falta de água superficial nos períodos de estiagem ou de afluxo de turistas (**APÊNDICE 3.4.C**) (CBH-RB, 2021).

A razão entre a Vazão total outorgada (água superficial e subterrânea) e a Vazão de permanência de 95% do tempo ( $Q_{95}$ ) era de 4,2%, mostrando, de forma regional, uma situação muito boa do balanço hídrico em 2020 (CBH-RB, 2021) (**Tabela 3.4.1**).

Parâmetros	2016	2017	2018	2019	2020
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	0,5	0,5	1,8	1,8	1,8
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95}$ (%)	1,2	1,2	4,1	4,1	4,2
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ( $Q_{7,10}$ ) (%)	1,6	1,7	5,8	5,8	5,8
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2

**Tabela 3.4.1** – Balanço hídrico na UGRHI 11 (extraído de CBH-RB, 2021).

A transposição de águas para a Bacia do Alto Tietê em 2018 fica evidente na relação da vazão superficial outorgada e a vazão mínima ( $Q_{7,10}$ ), que aumentou de 1,7% para 5,8% (**Tabela 3.4.1**), ainda em situação satisfatória. Mas, a sub-bacia do rio Juquiá e São Lourenço, devido à proximidade, pode sofrer pressão para novos projetos para abastecimento da RMSP no futuro (CBH-RB, 2021).

A APA Rio Pardinho e Rio Vermelho insere-se na Sub-UGRHI 11.3 e o balanço hídrico, considerando o ano base de 2020, era <5% (**APÊNDICE 3.4.D**), indicando uma situação hídrica também abundante na bacia do Baixo Ribeira.

De acordo com CBH-RB (2021), a reserva explorável de água subterrânea é estimada em  $67\text{m}^3/\text{s}$  e o volume outorgado corresponde a apenas 0,2% da disponibilidade hídrica subterrânea (**Tabela 3.4.1**), mostrando o baixo índice de exploração dos aquíferos na UGRHI 11.

O volume outorgado de água subterrânea, apesar de pequeno, cresce a cada ano. Em 2017 haviam 244 poços regularizados que captavam  $0,10\text{ m}^3/\text{s}$ . Em 2020, CBH-RB (2021) registrou 350 outorgas de uso de água subterrânea que somavam um volume outorgado de apenas  $0,15\text{ m}^3/\text{s}$ , enquanto que o número de outorgas para uso da água superficial somava 554 pontos, com vazão outorgada de  $9,44\text{ m}^3/\text{s}$  (incluída a vazão de  $6,4\text{ m}^3/\text{s}$  transposta para abastecer a RMSP). Apesar do volume captado de água subterrânea ser praticamente insignificante em relação ao volume de água superficial, o número de poços regularizados corresponde a mais de 38% do total de captações outorgadas na UGRHI 11.

Os volumes totais outorgados mostram que a água superficial, abundante na região, é o principal recurso explorado na UGRHI 11, inclusive para o abastecimento dos municípios (São Paulo, 2021).

O Relatório de Situação, ano base 2020, destaca, além das áreas críticas já citadas, outros casos de atenção em relação à disponibilidade hídrica quando se estreita a análise para as sub-bacias (**APÊNDICE 3.4.C**), como a alta demanda de água subterrânea em núcleos rurais dos municípios de Barra do Turvo, Barra do Chapéu, Itapirapuã Paulista e Ribeira e a dificuldade de abastecimento das áreas rurais na época de estiagem devido à queda da vazão das nascentes nos municípios de Itariri, Pedro de Toledo e Iguape e devido ao rebaixamento do lençol freático nos municípios de Registro e Pariquera-Açu (CBH-RB, 2021).

### c) Aquíferos

Na área do MOJAC predomina a ocorrência do Aquífero Pré-Cambriano, de porosidade fissural, que se estende desde as áreas elevadas na porção norte até o litoral, onde está sotoposto ao Aquífero Litorâneo (**APÊNDICE 3.4.E.**). Este último, um aquífero sedimentar, de porosidade granular, concentra-se no litoral e nas planícies aluviais das principais drenagens inseridas no MOJAC.

O Aquífero Pré-Cambriano Cárstico, composto por faixas de rochas carbonáticas inseridas no Aquífero Pré-Cambriano (IG, 2004), ocorre principalmente na região norte do MOJAC, nas porções topograficamente elevadas (**APÊNDICE 3.4.E.**).

Na APA Rio Pardinho e Rio Vermelho (**APÊNDICE 3.4.E.**) predomina o afloramento do Aquífero Pré-Cambriano, composto principalmente por migmatitos, granitos e xistos, enquanto que o Aquífero Pré-Cambriano Cárstico, composto por mármore dolomítico, ocorre apenas na área de abrangência, ao norte da UC (IG,2004).

De forma geral, o potencial de vazão do Aquífero Pré-Cambriano é inferior em relação ao aquífero cárstico. Conforme DAEE/IG/IPT/CPRM (2005), a mediana da capacidade específica para rochas metamórficas e granitos no Estado de São Paulo é de 0,04 m<sup>3</sup>/h/m, enquanto que, para as rochas carbonáticas, esse valor é de 1,25 m<sup>3</sup>/h/m.

Dentro dos limites da UC, o cadastro realizado por AmbGis (2022) indica levantou dois registros de poços, perfurados no Aquífero Pré-Cambriano (Anexo 2). De acordo com esse cadastro, o poço 3, localizado a leste da área de abrangência da UC, apresenta uma camada de material areno-argiloso de 17 metros, sobreposta aos migmatitos, indicando que, quando presente, a cobertura sedimentar sobre o Aquífero Pré-Cambriano, é pouco espessa.

### d) Usos da água subterrânea

Na área da Unidade de Conservação, o cadastro de AmbGis (2022) indica dois registros de poços, com vazão de 10 m<sup>3</sup>/h, destinados ao abastecimento público, sendo que o poço 1 não estava em operação na época do levantamento de dados e a empresa informa que o poço 2 não foi encontrado na vistoria de campo (Tabela 3.4.2).

Tabela 3.4.2: Dados de poços na APA Rio Pardinho e Rio Vermelho e sua área de abrangência, extraídos de Ambgis (2022)

Nº no Mapa	Auto (DAEE)	Sequência	Finalidade de uso da água	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Aquífero
1	9501539	2	Abastecimento Público (poço inoperante)	10	Cristalino – Pré-Cambriano
2	9501539	1	Abastecimento Público	10	Cristalino – Pré-Cambriano

### e) Qualidade

A rede de monitoramento da qualidade da água subterrânea operada pela CETESB possui 11 poços na UGRHI 11, monitorando o Sistema Aquífero Pré-Cambriano. O Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS), que se mantinha Regular desde 2015, caiu para Ruim em 2019, mas voltou à classificação Regular em 2021. No monitoramento de 2020 houve uma menor representatividade de pontos monitorados devido às restrições impostas pela

pandemia de Covid-19 e por essa razão, o IPAS não foi calculado para a UGRHI 11 nesse ano (CETESB, 2022).

Na área da UC não há nenhum poço da rede de monitoramento da CETESB, porém o poço PC00329P localiza-se próximo ao limite leste da sua área de abrangência (**APÊNDICE 3.4.F.**). Em parte das amostras coletadas nesse poço entre 2019 e 2021, CETESB (2022) observou desconformidades para os parâmetros Coliformes Totais, Ferro total, Bactérias heterotróficas e Sólidos Totais Dissolvidos.

Os parâmetros microbiológicos afetam pontualmente a captação e não implicam em contaminação geral do aquífero. As desconformidades em relação aos demais parâmetros podem ser de origem natural, relacionadas com a composição mineralógica das rochas que compõem o Aquífero Pré-Cambriano.

SIG-RB (2016) mapeou a vulnerabilidade natural à contaminação da água subterrânea e o Aquífero Pré-Cambriano, predominante na área da UC, apresenta baixa a insignificante vulnerabilidade à contaminação (**APÊNDICE 3.4.G.**).

### Conclusões

O aquífero predominante na APA Rio Pardinho e Rio Vermelho e em sua área de abrangência é o Aquífero Pré-Cambriano, de porosidade fissural, e formado principalmente por migmatitos, granitos e xistos (IG, 2004). O aquífero apresenta baixa produtividade (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005) e muito baixa taxa de exploração pois na região, que é predominantemente abastecida por água superficial (São Paulo, 2021).

De acordo com o cadastro de poços elaborado pela Ambgis (2022), há dois poços dentro dos limites da UC, com vazão de 10 m<sup>3</sup>/h, destinados ao abastecimento público, sendo que o poço 1 estava inoperante e o poço 2 não foi encontrado na época do levantamento.

Não há dados de monitoramento da qualidade da água subterrânea na UC, mas o poço PC00329P, localizado a leste da área de abrangência de monitoramento existentes na região do MOJAC mostrou desconformidades em parte das análises realizadas entre 2019 e 2021 para os parâmetros microbiológicos, sólidos totais dissolvidos e ferro total (CETESB, 2022), que são anomalias restritas aos poços ou relacionadas à matriz mineralógica das rochas, não implicando em contaminação geral do aquífero.

De acordo com SIG-RB (2016), a vulnerabilidade natural à contaminação do Aquífero Pré-Cambriano na área da UC é baixa a insignificante.

## **3.5 PEDOLOGIA**

Os materiais e métodos encontram-se no **APÊNDICE 3.5.A.**

### Mosaico do Jacupiranga

Para o Mosaico do Jacupiranga como um todo, Oliveira et al. (1999) identificou para a área 19 (dezenove) unidades de solo compreendidas em: Argissolo (PV3 e PVA 85), Cambissolo (CX3, CX6, CX14, CX18, CX20, CX24, CX26, CX29 e CX31), Espodossolo (ES2), Latossolo (LA4, LA7, LVA11 e LVA46), Organossolo (OY2) e Neossolo Litólico (RL10 e RL13).

Já Lepsch et al. (1999) em mapeamento de maior detalhe, identificou 25 (vinte e cinco) unidades para a área de estudo dentre elas: Solo Aluvial (Ad), Brunizém (BV2), Cambissolo (Ca2,

Ca3, Ca4, Cd1, Cd2, Ce2), Gleissolo (Ga e Gd), Latossolo (LAa2, LAa3, LVa1, LVa3), Solo Orgânico Tiomórfico (OT), Podzólico (P), Argissolo (PVa1, PVa3, PVa4, PVd1, PVd2), Neossolo Litólico, (Ra1, Ra2, Ra3) e Solo de Mangue (SM).

Em ambos os trabalhos predominam a ocorrência do Cambissolo ao longo de toda a área do mosaico, seguida do Latossolo que se concentra na porção central.

Pires Neto e Rossi (2007) sintetizam o meio físico a partir da análise de terrenos e identificam para a área de estudo a presença de Montanhas, Escarpas, Morros, Morrotes, Dolinas, Terraços, Cristas e Planícies (**APÊNDICE 3.5.B**).

De forma geral, no terreno de Morros ocorrem filitos com intercalações variadas, xistos, migmatitos e granitóides. Nesses terrenos ocorrem associações de Cambissolos de textura argilosa e argilosa com cascalho e Argissolos de textura média/argilosa. Apresentam suscetibilidade às interferências devido à inclinação do terreno e a intensidade dos processos erosivos.

Os Morrotes são caracterizados por formas niveladas com topos estreitos e convexos. São constituídos por migmatitos estromatíticos e ofalmiticos, granitos foliados, entre outros, predominando associações de Latossolos com Cambissolos em áreas de menor declividade. Já nas áreas de encosta predominam associação de Cambissolo, Argissolo e Neossolo Litólico, conferindo maior suscetibilidade à interferência nesses setores.

Já as Montanhas, são caracterizadas por formas maciças, angulosas e desniveladas, com topos estreitos agudos e rochosos. O substrato rochoso é constituído predominantemente por granitos, migmatitos estromatíticos e ofalmiticos, mármore dolomíticos e calcíticos, entre outros. Nessas áreas ocorre associação de Cambissolo com Neossolo Litólico, Argissolo e Afloramentos Rochosos, o que indica maiores restrições relativas à elevada erodibilidade dos solos, além da pouca reserva de nutrientes, e a suscetibilidade a escorregamentos e quedas de bloco.

Nas Escarpas, o substrato rochoso é constituído por granitos foliados, filitos, quartzos filitos, mármore dolomíticos e calcíticos, entre outros, com formas dissecadas, com vales abertos e erosivos. Nesses terrenos predominam Cambissolos, Argissolos e Neossolos Litólicos, além de Afloramentos Rochosos, sendo considerados impróprios ou com alta suscetibilidade a interferências, devido à inclinação, a erodibilidade dos solos e a intensidade dos processos erosivos.

Por fim, nos Terraços, situados em áreas planas elevadas constituídas por areias quartzosas, predominam associações de solo: Espodossolo, Neossolo Quartzarênico e Organossolo.

Nota-se uma clara tendência de ocorrência de solos rasos ou pouco profundos (Cambissolo e Neossolo Litólico) em áreas de maior declividade e em zonas de ruptura de declive. À medida que o relevo se torna menos declivoso, predominam solos mais profundos e pedogeneticamente mais desenvolvidos, como o Argissolo e o Latossolo. Isso porque em relevos de menor declividade a infiltração da água é maior, favorecendo a ocorrência de processos pedogenéticos, e assim, maior desenvolvimento do solo. Da mesma forma, em relevos íngremes, o escoamento superficial é maior e a possibilidade de infiltração de água no solo é menor, tornando mais suscetível a processos erosivos (Oliveira, 2008).

Da mesma forma que o trabalho anteriormente citado de Pires Neto e Rossi (2007), o Projeto Parcelas Permanentes (2006), elaborado pela ESALQ/USP em quatro Unidades de Conservação, dentre elas a Ilha do Cardoso, valeu-se de uma análise integrada do meio físico partindo do conceito de Terrenos.

Os estudos relativos à área de influência do Parque Estadual da Ilha do Cardoso abrangem toda a área do Parque Estadual Lagamar de Cananeia e a porção sul do Parque Estadual Rio do Turvo. A partir dos terrenos identificados para área, observou-se a predominância de Cambissolo Háplico (Morros e Montanhas), Argissolo Amarelo e Latossólico e Argissolo Vermelho-Amarelo (Morrotes e Colinas), Espodossolo, Organossolo e Neossolo Quartzarênico (Planícies Marinhas) e Gleissolo tiomórfico salino (Planícies de Maré).

Em trabalho mais recente, consolidando os diversos trabalhos anteriores, Rossi (2017) elaborou o mapa pedológico do Estado de São Paulo, em que foram mapeadas 32 (trinta e dois) unidades de solo para a área de estudo: Cambissolo (CX9, CX12, CX13, CX14, CX15, CX17, CX18, CX19 e CX20), Espodossolo (EK), Gleissolo (GX2, GX4, GX6, GX7, GX8 e GZ), Latossolo (LA5, LA8, LA9 e LVA14), Organossolo (OJ2), Argissolo (PVA15, PVA16, PVA37 e PVA38), Neossolo Litólico (RL20, RL22 e RL23), Neossolos Quartzarênicos (RQ7 e RQ8) e Neossolo Flúvico (RY2 e RY3),

#### **APÊNDICE 3.5.C.**

Da mesma forma que nos trabalhos de Oliveira et al. (1999) e Lepsch et al. (1999) predominam Cambissolos nas porções norte e sul da área de estudo e Latossolos na porção central.

Rossi (2017) também identificou a ocorrência de afloramentos rochosos associados a solos mais rasos, sobretudo Neossolos Litólicos, em áreas de maior declividade, o que acarreta em maiores suscetibilidades a processos erosivos.

Em estudo realizado para o Plano de Manejo da Ilha do Cardoso (Oliva et al., 2001) e relatório de estudo geoambiental do Parque Estadual da Ilha do Cardoso de Pires Neto, Rossi e Kanashiro (2012) foram identificadas unidades de solo semelhantes àquelas já levantadas anteriormente: Cambissolo, Argissolo, Espodossolo, Neossolo Flúvico, Neossolo Quartzarênico, Neossolo Litólico e Gleissolo.

Nas áreas de baixa declividade (0 - 2%) em que é possível o acúmulo de material e a convergência de fluxos de água, ocorre maior variedade de solos, desenvolvidos a partir de colúvios ou depósitos fluviais espessos, onde predominam Gleissolos e Neossolos Flúvicos e depósitos marinhos com Espodossolos, ao passo que nas áreas de declividade moderada (15 - 30%) predomina a ocorrência de Cambissolo e Argissolo. Nas áreas de maior declividade (acima de 30%), predomina o Neossolo Litólico, muitas vezes em associação com Cambissolo Háplico.

Assim, buscou-se melhorar a informação existente, refinando o mapa pedológico de Rossi (2017) e elaborando uma síntese dos dados através da análise de fragilidade do ambiente, já que o meio físico se torna relevante à medida que se constitui em substrato para o desenvolvimento da fauna e da vegetação que se pretende preservar na região, de modo que a conservação do ecossistema inclui, necessariamente, a conservação dos solos e da paisagem. Vale ressaltar que a vegetação e o relevo, elementos prontamente visíveis na paisagem, são resultado da interação com o solo, subsolo e clima (Mattos, 1994).

Desta forma, buscou-se sintetizar e mapear as informações dos solos, visando o planejamento das áreas de conservação, já que o conhecimento dos solos propicia o manejo

adequado da área podendo minimizar os problemas decorrentes de aspectos erosivos, por exemplo, e assim contribuir para a preservação da biota local.

Para a área de estudo do Mosaico do Jacupiranga foram identificadas 32 (trinta e duas) unidades de solo distribuídas em: Cambissolo (CX9, CX12, CX13, CX14, CX15, CX17, CX18, CX19 e CX20), Latossolo (LA5, LA8, LA9 e LVA14), Neossolo Litólico (RL20, RL22 e RL23), Neossolo Quartzarênico (RQ7 e RQ8), Neossolo Flúvico (RY2 e RY3), Espodossolo (EK), Organossolo (OJ2), Gleissolo (GX2, GX4, GX6, GX7, GX8 e GZ) e Argissolo (PVA15, PVA16, PVA37 e PVA38).

O Cambissolo, predominante em toda a área, é caracterizado por horizonte B incipiente, de pouca profundidade, e elevado teor de minerais primários. Para a área foram identificadas 9 (nove) unidades: CX9, CX12, CX13, CX14, CX15, CX17, CX18, CX19 e CX20.

O Latossolo é um solo profundo, em estágio avançado de intemperismo, com baixo teor de minerais primários e baixa capacidade de troca de cátions. A área apresenta 4 (quatro) unidades de Latossolo: LA5, LA8, LA9 e LVA14.

O Neossolo Litólico é caracterizado por ser raso uma vez que o contato lítico ocorre em pouca profundidade. Isto gera restrições uma vez que as raízes das plantas têm dificuldade em se aprofundar, além do fato de que há menor volume de água disponível no solo. Foram mapeadas 3 (três) unidades: RL20, RL22 e RL23.

O Neossolo Quartzarênico é caracterizado por ser extremamente arenoso, o que gera dificuldades no armazenamento de água no solo. Além disso, a sua areia é constituída, geralmente, por quartzo, o que acarreta na ausência de minerais primários alteráveis, e conseqüentemente, baixo potencial de nutrientes para as plantas. Foram mapeadas duas unidades de solo: RQ7 e RQ8.

O Neossolo Flúvico é formado em sedimentos aluviais, em relevo aplainado ou deprimido. Pode sofrer restrições por estar em áreas de planície por ocorrências frequentes de inundações. Foram identificadas 2 (duas) unidades: RY2 e RY3.

O Espodossolo, em sua maioria, apresenta textura arenosa ao longo do perfil, o que acarreta em alta permeabilidade, gerando um rápido ressecamento e pouca reserva de nutrientes. Foi identificada apenas 1 (uma) unidade: EK.

O Organossolo é um solo pouco desenvolvido, constituído por materiais orgânicos de restos vegetais em diferentes graus de decomposição, em ambientes mal drenados, ou úmidos. Foi mapeada apenas 1 (uma) unidade: OJ2.

O Gleissolo, da mesma forma que o Organossolo, é um solo hidromórfico, com ocorrência, geralmente, em ambientes mal drenados. Em sua maioria apresenta lençol freático elevado, o que gera forte limitação ao seu uso. Identificou-se para a área 6 (seis) unidades: GX2, GX4, GX6, GX7, GX8 e GZ.

O Argissolo é caracterizado pela presença de relação textural, em que ocorre a migração de argila ao longo do perfil, apresentando um horizonte de eluviação (predomínio da perda da argila), seguido de um horizonte de iluviação (predomínio do acúmulo de argila). Para a área, verificou-se a ocorrência de 4 (quatro) unidades: PVA15, PVA16, PVA37 e PVA38.

Estabeleceu-se uma relação entre os compartimentos de relevo e os solos predominantes para sintetizar as informações dos terrenos e propiciar uma análise de fragilidade potencial. Assim, o **APÊNDICE 3.5.D** apresenta de maneira generalizada, a distribuição dos solos (Rossi, 2017), de acordo com os tipos de terrenos (Pires Neto e Rossi, 2007), para o Mosaico do Jacupiranga, incluindo a dinâmica principal e sua fragilidade potencial.

## Área de Proteção Ambiental Rio Pardinho e Rio Vermelho

A área está localizada na porção centro-oeste do Mosaico do Jacupiranga, dividida em duas glebas conectadas pelo Parque Estadual do Rio Turvo. Foram identificadas Morrotes pequenos, Planície fluvial, Morros e Morrotes residuais, Morrotes e Morros Cársticos, Dolinas, Planície flúvio coluvial, Cristas e Montanhas (PIRES NETO e ROSSI, 2007), atrelados a 8 (oito) unidades de solos mapeadas por Rossi (2017), CX9, CX13, CX19, CX20, LA8, GX2, GX4, RL23, com atualização de legenda e delineamentos elaboradas por Rossi e Kanashiro (2022), apresentadas no **APÊNDICE 3.5.E** e descritas no **APÊNDICE 3.5.F**.

Na gleba mais ao sul predomina relevo de Morrotes pequenos com Planície Fluvial restrita. Os Morrotes pequenos são caracterizados por amplitude entre 20 e 80m e inclinação de 15 a 40%. Nesses terrenos foi identificada a ocorrência de uma associação de Latossolo Amarelo com Cambissolo Háplico (LA8). Devido à inclinação, a área está suscetível à ocorrência de erosão laminar, em sulcos e processos de rastejo.

Além disso, há ocorrência pontual de Planície Fluvial associada à Gleissolo e Organossolo (GX2). As Planícies fluviais são áreas com altitude de 3 a 10 m acima do leito do rio, levemente inclinadas em direção ao rio. São áreas formadas pela planície de inundação, alagadiços e terraço baixo, sendo suscetíveis à inundação e contaminação.

Já na gleba mais ao norte, ocorrem outros tipos de terrenos: Morros e Morrotes residuais, Morrotes e Morros Cársticos, Dolinas, Planície Flúvio Coluvial e Cristas. Nos Morros e Morrotes residuais predominam altitudes de 100 a 200m e inclinação de 30 a 70%. Caracterizam-se por formas isoladas e desniveladas, com topos estreitos e convexos. Nessas áreas ocorrem Latossolos em associação com Cambissolo (LA8) proporcionando certa estabilidade para o terreno na medida em que o Latossolo é caracterizado por ser um solo profundo, homogêneo, em estágio avançado de intemperismo. Contudo, ainda assim, a depender da inclinação das encostas, é possível a ocorrência de processos erosivos, ou mesmo escorregamentos devido à presença dos Cambissolos.

Os Morrotes e Morros Cársticos estão atrelados a amplitudes de 60 a 160 m e inclinação de 15 a 60%. São terrenos em que há associação de morrotes e morros de forma cônica ou de torre. Foi identificada a ocorrência de Cambissolo em associação com Chernossolo e Neossolo Litólico (CX15), o que torna a área extremamente suscetível a interferências, principalmente processos erosivos, escorregamentos e afundamentos cársticos. Isso porque o Cambissolo, em geral, é caracterizado por apresentar horizonte B incipiente, em intermediário estágio de intemperismo e de pouca profundidade e associam-se aos Neossolos, que são por definição solos rasos. Além disso, o Chernossolo tem como característica principal a relação textural, consequência da migração de argila ao longo do perfil. Ainda nesses terrenos, ocorrem formações típicas denominadas de Dolinas, que são depressões formadas pela dissolução dos calcáreos, provocando o afundamento de trechos do terreno. Nesses locais formam-se os Cambissolos associados aos Latossolos Amarelos (CX19).

Na Planície Flúvio Coluvial predomina inclinação de 2 a 5%, com altitudes variadas. Trata-se de áreas planas estreitas e descontínuas situadas em fundos de vales laterais a rampas pouco inclinadas. São formadas por processos fluviais, gravitacionais e pluviais. Nessas áreas

ocorre Gleissolo em associação com Cambissolo (GX4), caracterizando áreas com elevado risco a processos de inundação e contaminação do solo.

As Cristas são caracterizadas por amplitudes de 240 a 400 m e inclinação de 36 a 50%. São formas alongadas segundo a foliação regional, com topos estreitos, agudos e por vezes rochosos. Nelas, predomina a ocorrência de Neossolo Litólico associado a Afloramentos Rochoso (RL23), o que determina áreas com solos rasos ou pouco profundos, além de maior restrição devido ao contato lítico próximo à superfície, e reduzido volume de água disponível.

Por fim, as Montanhas são terrenos com amplitude de 200 a 500 m, e inclinação de 30 a 60%. Apresentam formas maciças, angulosas e desniveladas, com topos estreitos agudos e por vezes rochosos. Nessas áreas foi identificada a ocorrência de Cambissolo (CX13), sendo áreas suscetíveis à ocorrência de processos erosivos, movimentos de massa, a depender do grau de inclinação das encostas.

### 3.6 FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROÇÃO

Para a avaliação da fragilidade dos solos foram considerados alguns atributos como textura do solo, espessura do solo, declive das vertentes e presença de impedimentos, o que permite aplicar graus de fragilidade alto, médio e baixo.

A estabilidade da área está associada a diversos elementos pedológicos como a textura, porosidade, presença ou ausência de impedimentos, pedregosidade, rochosidade, pouca profundidade efetiva do solo, excesso de sais, bem como aos níveis de declive das vertentes, a estrutura, composição e grau de intemperismo do material de origem, lençol freático próximo à superfície ou aflorante dentre outros. Esses elementos também interferem na relação infiltração/deflúvio, infringindo maior ou menor dificuldade à penetração da água. Esses atributos configuram o grau de fragilidade, de acordo como podem acarretar prejuízos à conservação do solo e à recuperação da cobertura vegetal natural, quando alterados.

O **APÊNDICE 3.6.A** apresenta a síntese dos atributos do meio físico e a fragilidade dos solos para a área estudada, representada e espacializada pelo **APÊNDICE 3.6.B**.

Nota-se que 76% da área apresenta fragilidade média associada à presença de Latossolos friáveis e profundos; 14% da área tem fragilidade muito alta, associada a Cambissolos e Neossolos Litólicos, relacionadas aos aspectos de declividade, presença de rochosidade e pequena profundidade do solo; enquanto que 6% muito alta fragilidade estão relacionados aos riscos de contaminação e a presença de lençol freático elevado, associados a presença de Gleissolos; e 4% alta fragilidade ligada ao Cambissolo, que ocorre declives acentuados.

Além desta avaliação também foi realizado o mapeamento dos locais de ocorrência da erosão linear (sulcos, ravinas e voçorocas) e movimentos de massa na APA Rio Pardinho Rio Vermelho.

A erosão linear é o resultado da remoção dos solos, a partir do escoamento concentrado das águas pluviais nas vertentes. Pode ocorrer na forma de sulcos, ravinas e voçorocas. Os sulcos constituem feições lineares, alongadas e rasas; as ravinas são sulcos profundos; as voçorocas têm dimensões superiores às ravinas e atingem o lençol freático.

De maneira geral, os sulcos e ravinas são desenvolvidos a partir do desmatamento em cabeceiras de drenagem e de matas ciliares; do manejo inadequado dos solos agrícolas; e da concentração do escoamento das águas superficiais em loteamentos e obras viárias sem as

medidas de proteção adequadas. Por sua vez, as voçorocas se desenvolvem a partir dos sulcos e ravinas, quando interceptam o nível d'água, e por solapamento de taludes e erosão remontante.

Por sua vez, os escorregamentos correspondem as descidas de solo ou de massas de rochas decompostas, geralmente por efeito da gravidade (GUERRA, 1993). Segundo NAKAZAWA (1991), os escorregamentos podem ser classificados em rastejo (creep), escorregamentos (slides), quedas (falls) e corridas (flows). Para o mesmo autor, o principal agente deflagrador dos escorregamentos é a água das chuvas que se infiltra nos solos provocando a instabilização das encostas. Estes processos ocorrem naturalmente, sendo deflagrados por eventos pluviométricos intensos. São fortemente induzidos por intervenções relativas ao uso da terra como desmatamentos, movimentos de terra, obras viárias, exploração mineral e ocupação urbana.

Esse trabalho foi realizado com base na análise visual de imagens de satélite atuais disponíveis no software Google Earth Pro. Devido ao exíguo prazo para a execução do trabalho, este foi realizado de forma expedita em gabinete, não sendo possível a identificação e caracterização dos processos erosivos em campo.

O **APÊNDICE 3.6.C** mostra os locais de ocorrência da erosão linear na APA Rio Vermelho e Rio Pardinho. Destaca-se que, a erosão linear representada pelos sulcos e ravinas são encontradas principalmente, nas áreas cobertas por pastagem.

Segundo Nakazawa (1994), na APA Rio Pardinho Rio Vermelho predominam os terrenos com “Alta suscetibilidade a escorregamentos (naturais e induzidos)”. Secundariamente, ocorrem os terrenos com “Alta suscetibilidade à erosão nos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra”.

Como observado no **APÊNDICE 3.6.C** a área da APA Rio Pardinho Rio Vermelho, são muito suscetíveis à escorregamentos e à erosão linear, sendo importante a definição de medidas que favoreçam a proteção e conservação do solo. Conforme Nakazawa et al (1994), as recomendações para o controle preventivo e corretivo dos processos erosivos são:

- Proteger cabeceiras de drenagem e fundos de vale, mantendo ou recuperando a vegetação arbórea;
- Preservar a vegetação arbórea nos setores escarpados;
- Adotar práticas de manejo conservacionista dos solos agrícolas;
- Adotar cuidados especiais de drenagem e proteção superficial nas obras com extensa movimentação de terra;
- Instalar sistemas adequados de drenagem (coleta, condução e lançamento/dissipação de energia) das águas superficiais, concomitantemente à abertura das vias ou outras obras que impliquem concentração de escoamento;
- Recuperar as áreas degradadas pelos processos erosivos que coloquem em risco as atividades agrícolas, moradias e obras de infraestrutura;

### 3.7 PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO A ESCORREGAMENTO E INUNDAÇÃO

A metodologia utilizada para este tema encontra-se no **APÊNDICE 3.7.A**.

A Área de Proteção Ambiental Rio Pardinho e Rio Vermelho está inserida no município de Barra do Turvo, ocupando uma área de 32,33 km<sup>2</sup>, enquanto sua área de abrangência corresponde a 193,10 km<sup>2</sup> adicionais, ocorrendo somente no município de Barra do Turvo (**APÊNDICE 3.7.B**). O relevo sombreado e a declividade são apresentados no **APÊNDICE 3.7.C**.

A Unidade de Conservação (UC) e a sua área de abrangência estão situadas nas morfoestruturas do Cinturão Orogênico do Atlântico. As morfoesculturas presentes são: serras/escarpas e planaltos (nomenclatura de ROSS & MOROZ, 2011; **APÊNDICE 3.7.D**).

Na área de estudo as unidades geológicas compreendem unidades paleoproterozóicas gnáissicas-migmatíticas do Complexo Atuba (idade entre 2500 e 1600 milhões de anos), unidades neoproterozóicas de granitos e metassedimentos do Complexo Turvo-Cajati (idade entre 1000-500 milhões de ano) (nomenclatura de PERROTTA et al., 2005; **APÊNDICE 3.7.E**). Os valores dos atributos relacionados ao substrato geológico-geomorfológico-pedológico das unidades de análise são apresentados no **APÊNDICE 3.7.G**. Esses valores indicam as condições de criticidade dos processos perigosos de escorregamento e inundação mapeados na área.

Com relação à cobertura e uso do solo (**APÊNDICE 3.7.F**), no interior da UC destaca-se o amplo predomínio da classe "Cobertura Herbáceo-arbustiva" representando 63% em área, com ocorrência de porções consideráveis de cobertura arbórea (cerca de 31%). Em menor proporção, ocorrem áreas edificadas do tipo residencial/comercial/serviços e grandes equipamentos que representam 2,5% da área, além de solo exposto (0,44%). Quanto às áreas edificadas, predominam áreas de muito baixa densidade, com exceção da ocupação do bairro do Rio Pardinho que apresenta densidade alta. Os valores dos atributos relacionados às unidades de cobertura da terra, uso do solo e padrões da ocupação urbana para o processo de escorregamento são apresentados no **APÊNDICE 3.7.G**. Esses valores indicam as condições de criticidade da indução dos processos perigosos de escorregamento e vulnerabilidade mapeadas na área.

O mapa de perigo de escorregamento planar (**APÊNDICE 3.7.H**) mostra que, no interior da UC, há amplo predomínio da classe de perigo alto e, subordinadamente, da classe de perigo muito alto e, de forma localizada, de perigo moderado. A mesma distribuição observa-se na área de abrangência. Na área de estudo, o perigo de inundação (**APÊNDICE 3.7.I**) é nulo, uma vez que não foram mapeadas planícies fluviais na escala de trabalho.

O mapa de vulnerabilidade das áreas de uso "Urbano ou Edificado" do tipo Residencial/Comercial/Serviços (**APÊNDICE 3.7.J**) mostra que, no interior da UC, predomina a ocorrência de áreas de alta vulnerabilidade, principalmente aquelas situadas próximo ao eixo da rodovia Régis Bittencourt. As áreas de vulnerabilidade muito alta ocorrem, principalmente, nas regiões norte e sudeste da UC, em porções mais afastadas da rodovia. Na área de abrangência, os núcleos do tipo Residencial/Comercial/Serviços são menos frequentes, predominando vulnerabilidades muito altas.

O mapa de risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços (**APÊNDICE 3.7.K**) mostra amplo predomínio da classe de risco muito alto, havendo apenas duas ocorrências de risco baixo e muito baixo. O risco de inundação nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços (**APÊNDICE 3.7.L**) é nulo, pois o perigo de inundação é nulo.

Análises regionais dos perigos, vulnerabilidade e riscos elaboradas para o estado de São Paulo permitiram uma avaliação geral do tema na área da Área de Proteção Ambiental Rio Pardinho e Rio Vermelho e de sua Área de Abrangência, onde destaca-se:

- A área de estudo está completamente inserida na morfoestrutura do Cinturão Orogênico do Atlântico. As morfoesculturas presentes são: serras/escarpas e planaltos;
- A classe de cobertura da terra predominante é a "Cobertura Herbácea-arbustiva", a qual ocorre em grandes extensões por toda área, representando 63% em área, tanto no interior da UC como na área de abrangência. A cobertura arbórea corresponde a 30% em área e as áreas edificadas 7% da UC. Recomenda-se a manutenção da vegetação arbórea na região para garantir que não haja expansão das áreas de perigo de escorregamento planar. Além disso, sugere-se a recuperação das áreas de vegetação herbácea-arbustiva e de solo exposto, as quais compreendem 0,44% da área de estudo;
- O perigo de escorregamento na área de estudo é um dos mais críticos quando comparado com as demais regiões do estado de São Paulo, uma vez que, no interior da UC e da área de abrangência, ocorre um grande predomínio de áreas de perigo muito alto e alto. O perigo de inundação é nulo a quase nulo;
- As áreas edificadas que ocorrem no interior da UC são de alta vulnerabilidade, principalmente aquelas localizadas próximo ao eixo da rodovia Régis Bittencourt. As áreas de vulnerabilidade muito alta ocorrem, principalmente, nas regiões norte e sudeste da UC, em porções mais afastadas da rodovia. Na área de abrangência, os núcleos do tipo Residencial/Comercial/Serviços são menos frequentes, predominando vulnerabilidades muito altas.;
- O mapa de risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços mostra amplo predomínio de áreas de risco muito alto, com apenas duas ocorrências de risco baixo e muito baixo. O risco de inundação é nulo, pois o perigo de inundação é nulo.

Ressalta-se que os resultados foram obtidos por meio da análise de dados pré-existentes, em escala regional, levantados para o estado de São Paulo como um todo, não tendo sido realizados estudos mais detalhados, em escala local, para a UC.

### 3.8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### GEOMORFOLOGIA

AB'SABER A. N.; BIGARELLA J. J. 1961. Superfícies aplainadas do primeiro planalto do Paraná. Boletim Paranaense de Geografia, Curitiba, Associação dos Geógrafos Brasileiros, n. 4 - 5, p. 116-125.

ALMEIDA F. F. M. de. 1958. O Planalto Paulistano. In: Azevedo, A. de. A cidade de São Paulo. São Paulo, v. I, p. 113-167 (v. I, A Região de São Paulo).

ALMEIDA F. M. 1964. Fundamentos geológicos do relevo paulista. Boletim do Instituto Geográfico e Geológico, 41: 167-263.

- ALMEIDA F. F. M.; CARNEIRO C. D. R. 1998. Origem e evolução da Serra do Mar. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, SBG, v. 28, n. 2, p. 135–150.
- BIGARELLA J.J. & MOUSINHO M. R. 1965. Contribuição ao estudo da Formação Pariquera-Açu (Estado de São Paulo). *Boletim Paranaense de Geografia*, 16/17: 17-41.
- BURROUGH P. A. & MCDONNELL R. A. 2000. *Principles of geographical information systems*. New York, Oxford University. 333 p.
- ESDI - Earth Science Data Interface. 2004. Global Land Cover Facility. Disponível em: <<http://glcf.umiacs.umd.edu/data/>>
- FREITAS R. O. de. 1951. Ensaio sobre a tectônica moderna do Brasil. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Série Geologia*, 130 (6), 120 p.
- KING L. C. 1956. A geomorfologia do Brasil oriental. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, IBGE, v. 2, p. 3 - 48.
- MARTONNE E. de. 1943. Problemas morfológicos do Brasil tropical atlântico. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, n. 4, p. 523-550.
- PEUKERT K.; FOWLER R. J.; LITTLE J. J.; MARK D. M. 1978. The triangulated irregular network. In: American Congress on Survey and Mapping. In: V DTM Symposium, St. Louis. Proceedings, p. 24-31.
- RAMALHO R. & HAUSEN J. E. P. 1974. Mapa Geomorfológico. In: PROJETO SUDELPA. Relatório Final - Geomorfologia. São Paulo. Cia. de Pesq. de Rec. Min. Escala 1:50.000.
- RICCOMINI C.; SANT'ANNA L. G.; FERRARI A. L. 2004. Evolução geológica do Rift Continental do Sudeste do Brasil. In: Mantesso Neto V.; Bartorelli, A.; Carneiro C.D.R.; Brito Neves B.B. eds. *Geologia do continente Sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*. São Paulo, Beca, p- 383 - 405.
- ROSS J. L. S. & MOROZ I. C. 1997. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo 1:500.000 - Vol. I - Mapa - Vol II - Livro. São Paulo: FAPESP, v. 1. 66 p.
- ROSS J. L. S. 2002. A morfogênese da Bacia do Ribeira do Iguape e os Sistemas Ambientais. *GEOUSP – Espaço e Tempo*, 12: 21-46.
- SRTM 2004. SRTM - Shuttle Radar Topographic Mission. Disponível na Internet via URL: <http://strm.usgs.gov>.

## CLIMA

- ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013b.
- LIMA, R.F., APARECIDO, L.E.O, TORSONI, G.B., ROLIM, G.S. Climate Change Assessment in Brazil: Utilizing the Köppen-Geiger (1936) Climate Classification. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 38, 2023.
- ROLIM, G.S.; APARECIDO, L.E.O. Camargo, Köppen and Thornthwaite climate classification systems in defining climatical regions of the state of São Paulo, Brazil. *International Journal of Climatology*, v. 36, n. 2, p. 636-643, 2016
- SPARKS, A.H. nasapower: a NASA POWER global meteorology, surface solar energy and climatology data client for R. *Journal of Open Source Software*, v. 3, 01035, 2018.

## RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

AmbGis Consultoria em Meio Ambiente. 2022. Estudos do meio físico – Região Centro. P5 – Relatório Técnico. Serviços de apoio técnico para elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral que compõem o Mosaico do Jacupiranga – MOJAC. Versão final aprovada. Novembro de 2022. Ambgis Meio Ambiente, São Paulo, 191 p. (circulação restrita).

CBH-RB. Elaboração do Plano de Bacias da UGRH 11. Relatório II, Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, 2018. Projeto FEHIDRO 2014 - RB – 278. Número Contrato FEHIDRO 305/2014. 225 págs.

CETESB. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo 2019. [recurso eletrônico] /CETESB ; Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins ; Coordenação técnica Fábio Netto Moreno, Marta Condé Lamparelli, Beatriz Durazzo Ruiz; Coordenação cartográfica Carmen Lúcia V. Midaglia ; Equipe técnica Luiz Antônio Medeiros ... [et al.]. São Paulo, Cetesb, 2020. Arquivos eletrônicos : il. color., PDF, XLSX; 74 MB. - (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103 4103).

Cetesb. Qualidade das águas subterrâneas do estado de São Paulo 2013-2015 [recurso eletrônico] / CETESB; Execução Rosângela Pacini Modesto... [et al.]. ; Colaboração Blas Marçal Sanchez...[et al.]. - - São Paulo : CETESB, 2016. 1 arquivo de texto (308 p.) : il. color., PDF ; 24 MB - - (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103)

Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul – CBH-RB. Relatório de situação dos recursos hídricos da UGRH11. Bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul – Ano Base 2013. Registro, SP, 2014. 39 págs.

Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul – CBH-R. Relatório de situação dos recursos hídricos da UGRH11. Bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul – Ano Base 2016. Registro, SP, 2017. 68 págs.

Cunha, G. A. C. A sub-bacia do rio Jacupiranga: análise dos aspectos sócio-econômicos e ambientais como subsídio para o manejo sustentável da região do Vale do Ribeira de Iguape, São Paulo. Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, SP, 2010. 251 págs.

LIMA, W.P. - LCF/ESALQ/USP. O Eucalipto seca o Solo? Sociedade Brasileira de Ciências do Solo - Volume 29 – Número 1 – janeiro/abril 2004

MOCCELLIN, J. A microbacia do rio Jacupiranguinha como unidade de estudo para a sustentabilidade dos recursos hídricos do Baixo Ribeira de Iguape – SP. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006. 135 págs.

MOCCELLIN, J. Estudo da dinâmica fluvial em duas sub-bacias e proposição de cenários para a sustentabilidade dos recursos hídricos no Baixo Ribeira de Iguape- SP. Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, SP, 2010. 182 págs.

SABESP. Relatório anual de Qualidade da água. Município de Barra do Turvo. 2017a 3pags. Visto em 12/06/2022 no site da Sabesp: <http://www.sabesp.com.br>

SABESP. Relatório anual de Qualidade da água. Município de Cajati. 2020a, 3pags.

## RECURSOS HIDRICOS SUBTERRÂNEOS

AmbGis Consultoria em Meio Ambiente. 2022. Estudos do meio físico – Região Centro. P5 – Relatório Técnico. Serviços de apoio técnico para elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral que compõem o Mosaico do Jacupiranga – MOJAC. Versão final aprovada. Novembro de 2022. Ambgis Meio Ambiente, São Paulo, 191 p. (circulação restrita)

CBH RB. 2021. Relatório de situação dos recursos hídricos da UGRHI 11. Bacia hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Ano -base 2020. Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, Registro, 62 p.

CETESB. 2022. Qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo. 2019 – 2021. (R. P. Modesto, coord.). Série Relatórios. CETESB, São Paulo, 280 p.

Cotrim, M. E. B. 2006. Avaliação da qualidade da água na Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape com vistas ao abastecimento público. Tese de Doutorado. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, USP, 236 p.

DAEE; UNESP. 2013. Águas subterrâneas do Estado de São Paulo, diretrizes de utilização e proteção. Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), Instituto Geociências e Ciências Exatas. Laboratório de Estudo de Bacias (UNESP-LEBAC). Governo do Estado de São Paulo. 44 p. ilus.

DAEE; IPT; IG; CPRM. 2005. Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo. Nota Explicativa. São Paulo, DAEE/IG/IPT/CPRM, Escala 1:1.000.000. texto e mapa.

IG. 2004. Geologia, potencial mineral, atividade minerária e uso e ocupação do solo no Vale do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Instituto Geológico, São Paulo. (mapa geológico digital) (inédito)

São Paulo. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. 2021. Relatório de situação dos recursos hídricos do Estado de São Paulo. Ano base 2020. SIMA/CRHi, São Paulo. (<https://sigrh.sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursoshidricos>)

SIG-RB – Sistema de Informações Geográficas da Bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Vulnerabilidade natural à contaminação para as unidades hidrogeológicas da UGRHI-11 [shapefile]. Registro, 2016. (texto e mapas) [acesso em 11 fev.2020]. Disponível em <http://www.sigrb.com.br/?id=3&proj=15>

#### **Sites consultados:**

<http://rimasweb.cprm.gov.br/layout/index.php> - RIMAS - Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas / CPRM

<http://aguassubterraneas.cetesb.sp.gov.br/publicacoes-e-relatorios/> - CETESB

<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/> - Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado de São Paulo – IDEA-SP

#### PEDOLOGIA E FRAGILIDADE DOS SOLOS

GUERRA, A. T. Dicionário Geológico-Geomorfológico. 8 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

LEONEL, C. et al. (Coord). Plano de Manejo Espeleológico do Parque Estadual da Caverna do Diabo, São Paulo, 2010.

\_\_\_\_\_. Plano de Manejo Espeleológico do Parque Estadual do Rio do Turvo, São Paulo, 2010.

LEPSCH, I.F. et al. Levantamento de reconhecimento com detalhes dos solos da região do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo: Secretaria de Agricultura e abastecimento Instituto Agrônômico, 1999. Escala 1:250.000.

LOURES, S. S. P. Ambientes, uso e ocupação do solo e zoneamento estratégico para as sub-bacias dos rios Jacupiranga e Pariquera-Açu, Vale do Ribeira, SP. 2008. 200p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

MANFREDINI, S. (Coord). Solos. In: Plano de Manejo do Parque Estadual de Intervalos, São Paulo, 2008.

- MATTOS, I.F.A.; ROSSI, M.; SILVA, D.A. da e PFEIFER, R.M. 1996. Levantamento do Meio Físico e Avaliação da Fragilidade do Ecossistema na Estação Ecológica dos Caetetus - SP. Sociedade Natureza. Revista do Departamento de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, v. 8, n. 15, p. 388-393, 1996.
- MATTOS, I. F.A. Fisionomia vegetal e suas relações com o meio físico na definição das unidades de paisagem na alta do rio turvo - sp. 1994. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- MORAES, M. R. B. et al. (Coord). Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Cananeia-Iguape-Peruíbe, São Paulo, 2015.
- NAKAZAWA, V. A. Carta Geotécnica do Estado de São Paulo: Escala 1:500.000 / Valdir Akihiko Nakazawa (coord.) Carlos Geraldo Luz de Freitas, Noris Costa Diniz. - 1ª ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1994.
- OLIVA, A. et al. (Coord). Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo, 2001.
- OLIVEIRA, J.B. Pedologia Aplicada. 4ª ed. Piracicaba-São Paulo: Fealq, 2008, 592p.
- OLIVEIRA, J.B. de; CAMARGO, M.N.de; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. 1999. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida. Campinas: Instituto Agrônomo/EMBRAPA Solos, 1999. v. 1. 64 p. (inclui Mapa, escala 1:500.000).
- PERROTTA, M.M.; SALVADOR, E.D.; LOPES, R.C.; D'AGOSTINO, L.Z.; PERUFFO, N.; GOMES, S.D.; SACHS, L.L.B.; MEIRA, V.T.; GARCIA, M.G.M.; LACERDA FILHO, J.V. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo: Programa Geologia do Brasil - PGB, CPRM, 2005. Escala 1:750.000.
- PIRES NETO, A.G. & ROSSI, M., 2007. Tipos de Terrenos Vale do Ribeira no estado de São Paulo: Análise integrada do meio físico: relevo, substrato rochoso e solo. Condicionantes abióticos dos ecossistemas terrestres, São Paulo, 2007. (Relatório Técnico).
- PIRES NETO, A.G.; ROSSI, M.; KANASHIRO, M.M. 2012. Estudos geoambientais do Parque Estadual da Ilha do Cardoso e da área de amortecimento. Análise integrada do meio físico: relevo, substrato rochoso, solo e terrenos, condicionantes abióticos dos ecossistemas terrestres. Instituto Florestal/Fundação Florestal, São Paulo. 2012. (Relatório Técnico 1, 51p. e Relatório Técnico 2, 66p. Ilustrados).
- ROSS, J.L.S. 1990. Geomorfologia: ambiente e planejamento. O relevo no quadro ambiental, cartografia geomorfológica e diagnósticos ambientais. Coleção Repensando a Geografia. São Paulo: Contexto, 1990. 85 p.
- ROSSI, M. 2017. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. São Paulo: Instituto Florestal, 2017. V.1. 118p. (inclui Mapas).
- ROSSI, M. e KANASHIRO, M.M. 2022. O mapa de solos. In: ROSSI, NALON e KANASHIRO. Atlas de suscetibilidades dos solos do estado de São Paulo. 1. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) / Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), 2022. cap. 2, p4-21.
- ROSSI, M.; NALON, M.A. E KANASHIRO, M.M. Atlas de suscetibilidades dos solos do estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Pesquisas Ambientais, 2022. V.1. 99p. (inclui mapas).
- SILVA, V. N. et al. (Coord). Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Mandira, Cananeia, São Paulo, 2010.

PERIGOS GEODINÂMICOS E VULNERABILIDADE E RISCO DE ÁREAS RESIDENCIAIS/COMERCIAIS/SERVIÇOS DA ÁREA DA RDS DE LAVRAS

BRASIL. nº 2, de 12 de dezembro de 1994, do Conselho Nacional de Defesa Civil. Aprova a Política Nacional de Defesa Civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Ano 133, n. 1, p. 82-86, 02 janeiro, 1995. Seção 1. Disponível em: <https://goo.gl/RWRdDE>. Acesso em: 23 mar 2017.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Ano 149, n. 70, p. 1-4, 11 abril, 2012. Seção 1. Disponível em: <https://goo.gl/UrXUci>. Acesso em: 23 mar 2017.

CASTRO, A.L.C.; CALHEIROS, L.B.; CUNHA, M.I.R.; MARIA LUIZA NOVA DA COSTA BRINGEL, M. Manual de Desastres: desastres naturais. Volume 1. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento. 182 p., 2003. Disponível em: <https://goo.gl/Fu7e3N>. Acesso em: 23 mar 2017.

DAEE (DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA). Base cartográfica digital, escala 1:50.000 - Projeto GISAT. São Paulo: DAEE, 2008

EMPLASA. Arquivos digitais do modelo digital de superfície do Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo - "Projeto Mapeia São Paulo". Produtos de levantamento aerofotogramétrico de 2010-2011. Titularidade: Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Contrato de Licença de Uso 038/12, estabelecido entre EMLASA e SMA, 2011.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de risco a escorregamento e inundação por meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 11, 2011, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2011. CD-ROM. Disponível em: <https://goo.gl/fiYLUC>. Acesso em: 24 mar 2017.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GUEDES, A.C.M. O uso de sistemas de informações geográficas na análise e mapeamento de risco a eventos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C & LOMBARDO, M.A.: Riscos e Vulnerabilidades: Teoria e prática no contexto Luso-Brasileiro. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. Disponível em: <https://goo.gl/db8Xv0>. Acesso em: 24 mar 2017.

IBGE. Bases cartográficas contínuas - Brasil. 2021. Disponível neste endereço.

ONU. UNISDR. Terminology on Disaster Risk Reduction, 2009. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologyEnglish.pdf](https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf). Acesso em: 29 mai. 2019.

ONU. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. New York: United Nations, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/lgJrmt>. Acesso em: 23 mar 2017.

ONU. UNISDR. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. New York: United Nations, 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2ZZ2GSO>. Acesso em: 06 mai 2019.

OPENSTREETMAP CONTRIBUTORS. Planet dump retrieved from <https://planet.osm.org>. 2020. Acesso em: 29 jun 2020.

PERROTTA, M.M. et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. São Paulo: CPRM, 2005. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil). Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/2966>. Acesso em: 06 mai 2019.

ROSS, J., & MOROZ, I. Mapa Geomorfológico Do Estado de São Paulo. Revista do Departamento de Geografia, 10, 41-58, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.7154/RDG.1996.0010.0004>. Acesso em: 06 mai 2019.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J. Mapeamento da vulnerabilidade para análise de riscos associados a processos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C et al.: Vulnerabilidades e Riscos: reflexões e aplicações na análise do território. Rio Claro: UNESP-ICGE-CEAPLA, pp.77-94, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/Oi6hzz>. Acesso em: 24 mar 2017.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J. Sistema de classificação “Unidades Territoriais Básicas” (UTB) e mapeamento de risco de áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços à eventos geodinâmicos do Estado de São Paulo. São Paulo: INSTITUTO GEOLÓGICO, 2017. Disponível em: <http://bit.ly/2W7RnZb>. Acesso em: 17 mai 2019.

SÃO PAULO (Estado). Decreto no 57.512, de 11 de novembro de 2011. Institui o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo, SP. v. 121, n. 214, 12 nov. 2011. Poder Executivo, Seção I. Disponível em: <https://goo.gl/4a7gFZ>. Acesso em: 23 mar 2017.

SÃO PAULO (Estado). Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico - UBC do Estado de São Paulo. Instituto Geológico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2014. Disponível em: <http://bit.ly/2vEGfnU>. Acesso em: 06 mai 2019.

SÃO PAULO (Estado). Sistema de Classificação Unidade Homogênea de Cobertura da Terra, Uso e Padrão da Ocupação Urbana – UHCT do Estado de São Paulo. Instituto Geológico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2016. Disponível em: <https://goo.gl/jA9utl>. Acesso em: 24 mar 2017.

SÃO PAULO (Estado). Sistema de Classificação Unidade Territorial Básica - UTB do Estado de São Paulo. Instituto Geológico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2017. Disponível em: <http://bit.ly/2JkdogU>. Acesso em: 06 mai 2019.

VARNES, D.J. Slope Movement Types and Processes. In: Schuster R.L. & Krizek R.J. (eds.). 1978. Landslides-Analysis and Control, Special Report 176, Transportation Research Board, Washington, D.C., p. 12-33, 1978. Disponível em: <https://goo.gl/lemMID>. Acesso em: 23 mar 2017.

VEDOVELLO, R.; FERREIRA, C.J.; SALIM, A.; COSTA, J.A.; MATSUZAKI, K.; ROSSINI-PENTEADO, D.; OHATA, A. Compartimentação Fisiográfica do Estado de São Paulo: base para análises ambientais em escala regional. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 9, 2015, Cuiabá. Atas... São Paulo: ABGE, 2015. CD-ROM., 5pp. 2015. Disponível em: <https://goo.gl/AXGz31>. Acesso em: 24 mar 2017.

## 4 MEIO ANTRÓPICO

A área de estudo da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, que abrange um buffer de 5 km ao redor da UC, engloba o município de Barra do Turvo. O método utilizado para a caracterização do meio antrópico encontra-se no **APÊNDICE 4.A**.

### 4.1 HISTÓRIA E PATRIMÔNIO

#### 4.1.1 Histórico de ocupação da área de estudo

Os vestígios de ocupação humana na região do Vale do Ribeira são antigos, existindo diversos sambaquis, inclusive um dos mais importantes do estado, no qual foi descoberto, pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, o fóssil humano mais antigo do estado, o “Homem da Capelinha” (BIM, 2012). Nessa região também foram encontrados vestígios do Caminho do Peabiru, cujo trajeto, ramificado em diversas trilhas, ligava o litoral brasileiro ao litoral peruano (JACUPIRANGA, 2017).

Entre os séculos XVII e XVIII, a exploração de minério e ouro de aluvião trouxe prosperidade econômica para a região do Vale do Ribeira. O transporte de pessoas e o comércio de mercadorias eram feitos pelos rios, o que impulsionou o surgimento de outras vilas e cidades como Xiririca (atual Eldorado), principalmente em função da mineração do ouro. Já entre o final do século XVIII e início do século XIX destacou-se o ciclo do arroz, importante fase econômica nesse período tendo em vista que a região era a maior produtora deste grão no Brasil, respondendo por 80% dos engenhos de arroz da Província de São Paulo (DIEGUES, 2007). Após este ciclo econômico, com o fechamento do porto de Iguape, a região passou a desenvolver a pecuária, seguida pela produção de banana e chá, impulsionada pelos trabalhadores imigrantes japoneses, no início do século XX (BIM, 2012; DIEGUES, 2007). A principal causa do fechamento do porto de Iguape foi a construção, em 1827, de um canal artificial para facilitar o escoamento da produção, encurtando a distância a ser percorrida pelas embarcações. Esse canal artificial, denominado Canal do Valo Grande, ligava o rio Ribeira com o Mar Pequeno, e inicialmente tinha 3 km de comprimento e 3 m de largura. Porém, com o tempo, as margens do canal começaram a erodir e os sedimentos assorearam a entrada do porto, impedindo a chegada de grandes embarcações.

A situação ambiental, cultural e econômica da região começou a se transformar a partir da década de 1950. Nessa época foi aberta a Rodovia Régis Bittencourt (BR-116), ligando São Paulo à região Sul do país, o que impulsionou a urbanização. Porém, com esse novo desenvolvimento econômico, deu-se início à especulação imobiliária (SÃO PAULO, 2021b). Ainda hoje, a região do Vale do Ribeira abriga diversas populações remanescentes de quilombos, índios e caiçaras.

A região onde fica atualmente o Município de Barra do Turvo se formou na metade do século XVII, com os jesuítas, porém a colonização efetiva se deu em 1852, com a chegada de Antônio Bueno Sampaio, proveniente de Iporanga, que iniciou a produção de milho e a criação de porcos às margens do rio Turvo, atraindo assim outros colonizadores que construíram seus ranchos e abriram suas roças às margens do rio. Em 1822 foi construído o cemitério do povoado

e, em 1894, inaugurada a capela. Com a instalação da casa comercial em 1896 por Antônio José de Lima, os moradores passaram a contar com suprimento de artigos necessários. A criação de suínos ganhou impulso, ao lado da agricultura, graças à ligação de Barra do Turvo com Iporanga e Itapeva, mediante tropas de burros, ou em canoas, através dos rios Pardo e Ribeira, com Iguape e Cananeia (BARRA DO TURVO, 2016). O período entre 1910 e 1930 foi o de maior produção agrícola e agropecuária de Barra do Turvo. Parte dos produtos era transformada no próprio município, com a fabricação de aguardente, rapadura e farinha de mandioca. Criadores de porcos levavam suas manadas até os frigoríficos em Itapeva, e tropas de mulas levavam produtos agrícolas para Iporanga, Apiaí, Eldorado e Iguape (BARRA DO TURVO, 2016, 2022a). A criação do distrito se deu em 1938 e o município foi emancipado em 1964, desmembrado do município de Iporanga (IBGE, c2017a).

A região da APA também é importante no contexto histórico recente. Nos anos 70, foi no Parque de Jacupiranga que se escondeu o ex-capitão do exército, Carlos Lamarca, durante o período da ditadura. Lamarca foi um dos principais opositores armados do regime implantado no país pela revolução militar de 1964 (SÃO PAULO, 2008). Na época, liderados por Lamarca, 16 guerrilheiros da Vanguarda Revolucionária Popular (VRP) iam participar de treinamento na região de Jacupiranga. Entretanto, após a descoberta da área de treinamento pelas forças de repressão, uma emboscada foi preparada pela polícia e pelo Exército, e levou 41 dias de guerra à região, terminando com a fuga de Lamarca, bombardeios, prisões, ferimentos e mortes (tanto dos guerrilheiros como dos militares). Essa operação militar foi chamada 'Operação Registro' - ou 'Guerrilha do Vale do Ribeira' -, como também ficou conhecida. Vários jornais noticiaram a Operação Registro na época, possuindo um recorte específico sobre a operação e os acontecimentos posteriores a ela (LAPEDUH, 2018). Durante o período da operação, a região da capelinha foi vasculhada e os militares bloquearam estradas e controlaram vilarejos inteiros, com rígido toque de recolher. Poucos guerrilheiros conseguiram se esconder e fugir. Lamarca, o líder da guerrilha, foi encontrado e morto no ano seguinte, no interior da Bahia. Atualmente, no Museu da Capelinha do Parque Estadual do Rio Turvo (PERT), contíguo à APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, encontra-se um painel com informações sobre essa passagem histórica. Além disso, a Gruta da Capelinha e a Trilha do Lamarca são atrativos do parque que aliam história e natureza (SÃO PAULO, 2012a).

A APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho foi criada em 2008 pela Lei nº 12.810/2008, abrangendo parte do território do Parque Estadual de Jacupiranga, criado por meio do Decreto-Lei nº 144/1969. O antigo Parque Estadual de Jacupiranga abrangia seis municípios (Cajati, Cananeia, Barra do Turvo, Eldorado, Iporanga e Jacupiranga) e era cortado pela Rodovia Régis Bittencourt (BR 116), o que favoreceu a degradação ambiental do Parque e a ocupação nos eixos próximos à BR 116 e às rodovias transversais, trazendo diversos conflitos à região. Como forma de solucionar os conflitos, após a aprovação de um Projeto de Lei e o posterior veto do Governador, o governo paulista trabalhou na edição de uma nova lei que transformou o antigo território do Parque Estadual de Jacupiranga em um mosaico com 14 Unidades de Conservação, de categoriais distintas, incluindo aquelas que permitem a ocupação humana e o uso dos recursos naturais (SÃO PAULO, 2009b).

#### 4.1.2 Patrimônio histórico, cultural e artístico

No que tange aos patrimônios materiais da área de estudo, foram feitas consultas aos catálogos do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico da Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 2022a) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2022a). Na região, encontra-se o seguinte bem tombado no âmbito estadual:

- **Serra do Mar e de Paranapiacaba:** Tombada pela Resolução SC nº 40 de 6/6/1985, abrange diversos municípios paulistas. O conjunto das Serras do Mar e de Paranapiacaba destaca-se pelo seu grande valor geológico, geomorfológico, hidrológico, paisagístico, biológico e como regulador das qualidades ambientais e dos recursos hídricos. A escarpa da Serra do Mar, que serviu no passado de refúgio climático para a floresta úmida de encosta, exhibe hoje os últimos remanescentes da cobertura florestal original do estado de São Paulo, fundamentais para a estabilidade das vertentes de alta declividade aí presentes, sujeitas aos maiores impactos pluviométricos conhecidos no país. A área tombada corresponde a 1.208.810 ha e inclui parques, reservas e áreas de proteção ambiental, esporões, morros isolados, ilhas e trechos de planícies litorâneas, distribuídos entre as coordenadas geográficas 48° 45' e 44° 00' de longitude Oeste e 23° 15' e 25° 00' de latitude Sul (CONDEPHAAT, 2022a). Parte da área tombada se sobrepõe à área de abrangência deste Plano de Manejo.

#### 4.1.3 Sítios arqueológicos

A região possui vestígios de ocupação pré-histórica, comprovados pelos diversos sambaquis. Sambaquis são sítios arqueológicos que surgiram posteriormente à última glaciação, caracterizados por acúmulo de conchas de moluscos e recebem diferentes denominações de acordo com a região. O nome sambaqui remete ao significado da palavra em tupi-guarani ("tambó" = monte e "qui" = conchas) (IPHAN, c2014). Podem ser costeiros (como aqueles encontrados em Cananeia), ou fluviais (como aqueles que predominam na área mais interior do Vale do Ribeira). Apresentam geralmente forma de colinas de base oval e são formados por acumulação de restos de comida e carapaças de moluscos dispostos em camadas separadas por leitos de carvão. Os sambaquis são considerados monumentos pré-históricos, não podendo ser explorados, destruídos ou sofrer prejuízos até que sejam devidamente pesquisados.

Para os autores Figuti, Plens e DeBlasis (2013), as feições estruturais dos sambaquis fluviais, frequentemente associados a traços funerários e festins, podem ser ligados aos sambaquis costeiros, nos quais os mesmos traços aparecem com um significado social. Os autores concluíram que os habitantes dos sambaquis fluviais da região do Vale do Ribeira estão entre os mais antigos conhecidos no leste da América do Sul, sendo que o fóssil do sítio Capelinha, conhecido por Luzio, com data aproximada de 10.000 anos AP, é o mais antigo conhecido no estado de São Paulo (AFONSO, 2019). Em 2000 foi descoberto, pela equipe do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, o fóssil humano mais antigo do estado de São Paulo, chamado de Luzio (homenagem a Luzia, o fóssil humano mais antigo da América do Sul), com cerca de 9.400 anos (**APÊNDICE 4.1.A**) (BIM; FURLAN, 2013).

As informações referentes aos registros dos sítios arqueológicos nos municípios que integram a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho foram obtidas no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, o qual integra o Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (SGPA) (IPHAN, 2022c, 2022d) (**APÊNDICE 4.1.B**). O cadastro reúne dados de, aproximadamente, 26 mil sítios arqueológicos cadastrados em todo o Brasil, dos quais, alguns estão georreferenciados, enquanto outros contêm informação tabular indicando o nome do sítio, município, estado, tipologia, entre outros itens relevantes que constam da Ficha para Registro de Sítios Arqueológicos.

No Cadastro georreferenciado do IPHAN, dentro da área de estudo, não há nenhum sambaqui, entretanto, este cadastro aponta outros 35 sítios no município de Barra do Turvo. Por meio das informações sobre acesso aos sítios, foi possível localizar outros sítios que constam no cadastro dos sítios não georreferenciados no IPHAN (**APÊNDICE 4.1.C**).

#### **4.1.4 Patrimônio imaterial**

Em consultas realizadas aos catálogos do portal Patrimônio Imaterial do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 2022b) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2022b), foram encontrados dois bens tombados: o Jongo do Sudeste e o Sistema Agrícola Tradicional Quilombola do Vale do Ribeira.

O **Jongo no Sudeste** é uma forma de expressão afro-brasileira que integra percussão de tambores, dança coletiva e elementos de espiritualidade. Foi inscrito no Livro das Formas de Expressão em 2005. É praticado nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Acontece nas festas de santos católicos e divindades afro-brasileiras, nas festas juninas, nas festas do Divino e no dia 13 de maio (Dia da Abolição da Escravatura). É uma forma de louvação aos antepassados, consolidação de tradições e afirmação de identidades, com suas raízes nos saberes, ritos e crenças dos povos africanos, principalmente os de língua bantu. No Brasil, o jongo consolidou-se entre os escravos que trabalhavam nas lavouras de café e cana-de-açúcar, no sudeste brasileiro. Trata-se de uma forma de comunicação desenvolvida no contexto da escravidão e que serviu também como estratégia de sobrevivência e de circulação de informações codificadas sobre fatos acontecidos entre os antigos escravos por meio de pontos que os capatazes e senhores não conseguiam compreender. É também conhecido pelos nomes de tambu, batuque, tambor e caxambu, dependendo da comunidade que o pratica (IPHAN, 2022b).

O **Sistema Agrícola Tradicional das Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira** é um conjunto de saberes e técnicas acumuladas na pesquisa e observação das dinâmicas ecológicas e resultados de manejo, oriundas do repertório de conhecimentos agrícolas, ambientais, sociais, religiosos e lúdicos das comunidades quilombolas localizadas na Região Sudeste do estado de São Paulo e leste do estado do Paraná, no Vale do Ribeira. Essas comunidades cultivam desde o período colonial às margens do rio Ribeira do Iguape, com isso seu modo tradicional de fazer agricultura tornou-se eixo estruturante do seu estilo de vida e possibilitou sua permanência e perpetuação nos vales e montanhas da região. Transmitidos através das gerações por vias da oralidade e observação em vivências práticas, esses saberes direcionam as maneiras de olhar a natureza, de avaliar e de decidir sobre o manuseio dos recursos naturais para a agricultura, de ensinar, de promover trocas e de sentir que estão conectados a um modo de vida baseado na

roça de coivara, onde as comunidades quilombolas fazem o manuseio da terra com um padrão de ocupação itinerante que organiza o tempo e o espaço em função do calendário agrícola (IPHAN, 2022b). Assim, os saberes relacionados à produção agrícola extrapolam o cultivo e a colheita e estão relacionados também à diversidade das espécies vegetais manejadas, aos métodos e à cultura material relacionada ao preparo dos alimentos, aos arranjos produtivos locais, às redes de troca e comercialização, aos contextos de transmissão de conhecimento e de consumo alimentar que envolvem expressões de música e dança. Portanto, é uma expressão cultural que possui múltiplas dimensões. Os principais cultivares plantados nas roças quilombolas são a mandioca, o milho, o feijão e o arroz. Vale ressaltar que as espécies cultivadas são crioulas, cultivadas e mantidas pelos próprios agricultores e distribuídas por meio de um sistema de trocas que envolve diversas comunidades. Ao longo de centenas de anos de interação com o espaço, eles criaram suas formas próprias de organização social, usos e representações do território, marcando a paisagem do Vale do Ribeira, região que abriga a maior área contínua de Mata Atlântica no país (IPHAN, 2022b). Por representar um aspecto essencial para a identidade da população nativa dessa região e por sua relevância para a promoção da diversidade étnica e cultural brasileira, o Sistema Agrícola Tradicional das Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira foi inscrito no Livro dos Saberes em setembro de 2018, recebendo, assim, o título de Patrimônio Cultural do Brasil.

Além dos patrimônios tombados nos órgãos oficiais, há manifestações religiosas e culturais tradicionais importantes para o município de Barra do Turvo, destacando-se a Festa do Milho Verde, organizada pela família Bonruque de agricultores de milho, conta com um cardápio gastronômico baseado no grão, além de gincana e shows, e se tornou tradicional na cidade; e a Festa do Lavrador, realizada desde 1984 no mês de agosto e considerada uma das maiores festas populares do Vale do Ribeira, chegando a receber mais de 20 mil pessoas, foi criada para comemorar o trabalho dos lavradores, a colheita de diversas culturas e a chegada da primavera.

As manifestações culturais são marcadas tanto pelo fazer artístico (que implica na produção de vestimentas, música, comida, objetos específicos para a celebração cultural, que levam brilho, som, cor e sabor para os participantes), quanto pelas relações sociais ativadoras das relações humanas, já que é nesse contexto que se dá a interação com o outro e que relações coletivas são recriadas e reinventadas ao incorporar características culturais diversas (CRUZ; MENEZES; PINTO, 2008). Ademais, essas festas movimentam o turismo e a rede hoteleira municipal.

## 4.2 OCUPAÇÃO HUMANA

Em 2006, o governo do Estado de São Paulo, por meio da Fundação Instituto de Terras (ITESP) realizou o cadastro dos ocupantes do Parque Estadual de Jacupiranga. Tal cadastro foi parte das ações que visavam a criação do Mosaico do Jacupiranga. Como todo o território da APA fazia parte do antigo PE Jacupiranga, todas as ocupações existentes em 2006 foram cadastradas. Este cadastro apontou que haviam 338 famílias dentro da APA Rio Pardinho e Rio Vermelho, sendo que, na ocasião, apenas 192 famílias declararam residir no local.

Existem bairros e comunidades dispersos por todo o território, conforme descrito a seguir. A localização aproximada desses bairros encontra-se no **APÊNDICE 4.2.A**. No município

de Barra do Turvo, há quatro comunidades quilombolas reconhecidas, sendo que as comunidades do Cedro, Terra Seca e Pedra Preta estão parcialmente dentro da área de abrangência deste plano.

#### **Santa Marta / Taquarão / Rio Pardinho**

Na porção sudoeste da área de estudo, nas margens da BR-116, encontra-se Santa Marta, Taquarão e Rio Pardinho, localidades rurais que pertencem ao município de Barra do Turvo. Os residentes nestas localidades são majoritariamente pequenos sítiantes que cultivam, predominantemente, banana, palmito pupunha, maracujá, eucalipto e palmito juçara. Na região do entorno destas localidades é praticada também a pecuária de gado leiteiro e a bubalinocultura.

#### **Rio Vermelho / Pedra Branca / Santiago**

Rio Vermelho e Pedra Branca são localidades rurais que se encontram nas margens da BR-116, enquanto Santiago fica um pouco mais isolada e distante destas, ao norte. Localizam-se na porção oeste da Região Centro do MOJAC, no município de Barra do Turvo, e o padrão de ocupação das três localidades é de pequenos sítiantes que plantam grande variedade de culturas, com algumas criações de bois e búfalos. Destacam-se as áreas agrícolas, com cultura perene, com cultivo predominante de banana, palmito pupunha, maracujá, eucalipto, palmito juçara e mudas de plantas nativas.

#### **Areia Branca / Pinheirinho das Dúvidas / Pinheirinho dos Francos**

Na porção mais a oeste da Região Centro do MOJAC, situam-se Areia Branca, Pinheirinho das Dúvidas e Pinheirinho dos Francos, localidades rurais isoladas e pouco povoadas que pertencem ao município de Barra do Turvo. Os moradores dessas localidades possuem pequenas propriedades, onde praticam agricultura sustentável e sistemas agroflorestais. Na região do entorno destas localidades é praticada também a pecuária de gado leiteiro e bubalinocultura.

#### **Cedro**

A comunidade quilombola do Bairro Cedro se localiza na área rural do município de Barra do Turvo (SP), na RDS Quilombos da Barra do Turvo, a aproximadamente 320 km de distância da cidade de São Paulo e a 150 km de Curitiba. Saindo de ambas as localidades, a via principal de acesso a esta comunidade é a BR-116 (Régis Bittencourt), na altura do Km 551, no entroncamento que dá acesso à Rodovia SP 287 e seguir em frente até o quilômetro 6.

Reconhecida pelo ITESP em 2009, todos os residentes possuem parentescos entre si, sendo todos descendentes do Sr. Pacífico Morato de Lima e Sebastiana Dias. A comunidade é formada por 23 famílias distribuídas em 1.066 ha. Originalmente ocupada por floresta ombrófila densa, as famílias atuais ainda habitam contínuos remanescentes de florestas em estágio

secundário, resultado da histórica exploração das gerações ocupantes. Preservam hábitos de subsistência e residem como seus antepassados. Devido ao relevo bastante acentuado, as regiões afastadas e de difícil acesso dos vales, são ocupadas pelas residências (TAKEICHI, 2021 apud FF/AMBGIS, 2022).

### **Pedra Preta/Paraíso**

A comunidade quilombola Pedra Preta/Paraíso localiza-se na área rural do município de Barra do Turvo (SP), na RDS Quilombos da Barra do Turvo, e é cortada pela rodovia Régis Bittencourt (BR-116) na altura do km 551 com o entroncamento da rodovia SP 287.

A comunidade, localizada na porção centro-oeste da Região Centro do MOJAC, é formada por 80 famílias distribuídas em 2.865,86 ha.

A maior parte dos moradores da comunidade cultiva pequenas roças de feijão, milho, mandioca, cana-de-açúcar, banana, além de hortas com couve, cebola, alho, abóbora e plantas medicinais, entre outros, nas proximidades de suas casas. Também cria galinhas, sempre para o consumo doméstico. A economia de subsistência tradicional, que compreende uma cota da produção destinada ao consumo doméstico e outra destinada ao comércio, não acontece mais. Atualmente o trabalho agrícola já não é suficiente para garantir os meios de vida. Inúmeras famílias mudaram-se para ganhar o sustento fora da comunidade, principalmente em Curitiba (ITESP, 2008 apud FF/AMBGIS, 2022).

### **Ribeirão Grande/Terra Seca**

O Quilombo Ribeirão Grande/Terra Seca localiza-se na área rural do município de Barra do Turvo (SP), na RDS Quilombos da Barra do Turvo, a aproximadamente 320 km de distância da cidade de São Paulo e a 150 km de Curitiba. Saindo de ambas as localidades, a via principal de acesso a esta comunidade é a BR-116 (Régis Bittencourt), na altura do Km 551, no entroncamento que dá acesso à Rodovia SP 287 e seguir em frente até o quilômetro 9 e 10.

A comunidade é formada por 77 famílias distribuídas em 3.471 ha, sendo reconhecida em 2008 pelo ITESP. O meio de subsistência das famílias da comunidade é garantido basicamente pelo plantio de roças - principalmente milho, mandioca, feijão, cana e banana. A criação animal para o consumo próprio ou comercial é mais raro (ITESP, 2008 apud FF/AMBGIS, 2022).

## **4.3 DINÂMICA DEMOGRÁFICA**

### **4.3.1 População, densidade demográfica e grau de urbanização**

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Ribeira de Iguape e Litoral Sul (UGRHI 11), na qual o MOJAC se localiza, abrange 23 municípios com sede na bacia e mais 5 com sede em outras UGRHIs. Possui uma área total de quase 25 mil km<sup>2</sup>, dos quais 17.068 km<sup>2</sup> pertencem ao estado de São Paulo, concentrando um total de 374.617 habitantes em 2021 (SEADE, 2022a).

O município de Barra do Turvo, possui 7.709 habitantes (0,017% da população estadual) e densidade de 7,7 hab/km<sup>2</sup>, conforme ilustrado na Tabela 4.2.1 (SEADE, 2022a).

**Tabela 4.2.1 - População e densidade demográfica em Barra do Turvo, UGRHI 11 e no estado de São Paulo nos anos de 1990, 2000, 2010 e 2021**

Localidade	População 1990	Densidade 1990 (hab/km <sup>2</sup> )	População 2000	Densidade 2000 (hab/km <sup>2</sup> )	População 2010	Densidade 2010 (hab/km <sup>2</sup> )	População 2022	Densidade 2022 (hab/km <sup>2</sup> )
Barra do Turvo	6.824	6,8	8.098	8,0	7.732	7,7	7.709	7,7
<b>UGRHI 11</b>	<b>293.510</b>	<b>21,88</b>	<b>359.299</b>	<b>26,92</b>	<b>365.136</b>	<b>28,24</b>	<b>374.617</b>	<b>29,60</b>
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>30.783.108</b>	<b>124,0</b>	<b>36.974.378</b>	<b>149,0</b>	<b>41.223.683</b>	<b>166,1</b>	<b>44.892.912</b>	<b>180,9</b>

Fonte: Seade (2022a), IBGE (2022), elaborado por SEMIL/CPLA (2024).

Adicionalmente, no intuito de verificar a dinâmica demográfica local, foi realizada também uma análise dos setores censitários de 2010 (IBGE, 2010) que compõem a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho e sua área de abrangência. O detalhamento dos setores censitários pode ser verificado no **APÊNDICE 4.3.A**. Segundo o censo de 2010, a APA e sua área de abrangência estão inseridas em 6 setores, todos rurais, em um total de 670 domicílios e 2.171 moradores (**APÊNDICE 4.3.B**). Cabe destacar também que alguns desses setores se estendem para fora dos limites da área de abrangência, indicando que o número de moradores na área deve ser menor. Em 2006, o ITESP realizou cadastro dos ocupantes do Parque Estadual do Jacupiranga. Este cadastro apontou que haviam 657 ocupantes dentro da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho. Não foram identificados aglomerados subnormais na área de estudo (IBGE, 2010, 2011).

Ao analisar a densidade demográfica por setores censitários, observa-se que a área de abrangência da APA possui baixa densidade demográfica quando comparada com o restante do estado, característica de áreas rurais.

Quanto ao grau de urbanização, Barra do Turvo possui menos da metade de sua população em áreas urbanas, bem diferente da média estadual. Em 2021, o grau de urbanização do estado de São Paulo correspondeu a 96,56% e o grau de urbanização em Barra do Turvo foi de apenas 47,28%. O total da população de Barra do Turvo é de 7.709 habitantes, sendo 3.645 pessoas em áreas urbanas e 4.064 em áreas rurais. Apesar dessa diferença, o grau de urbanização apresentou aumento entre 2010 e 2021 (de 41,06% para 47,28%), seguindo a mesma tendência estadual, como pode ser visto no **APÊNDICE 4.3.C**.

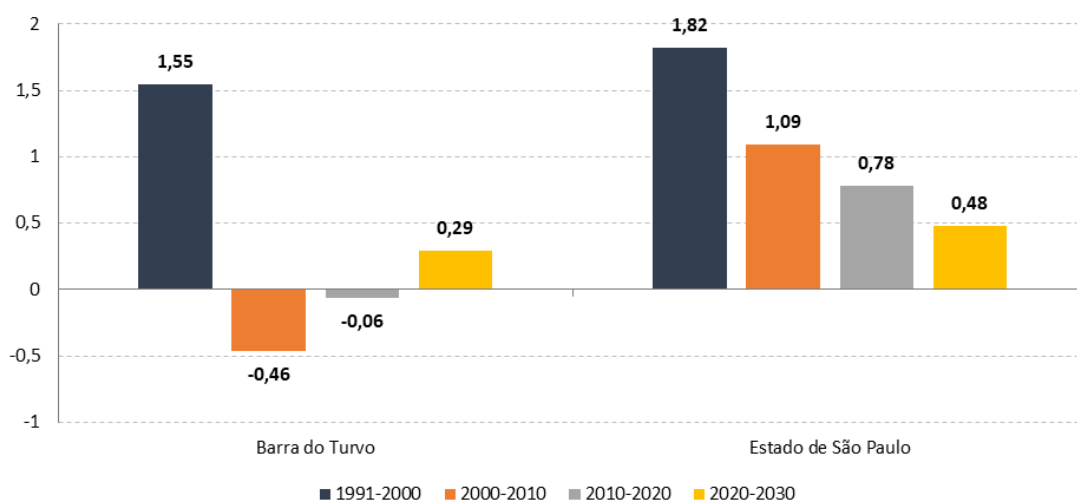
No **APÊNDICE 4.3.D** é apresentada a classificação dos setores censitários que compõem a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho e seu entorno com base na Malha Setorial Intermediária 2021, publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram mantidos os critérios para a delimitação dos setores censitários das malhas censitárias anteriores, mas, por se tratar de uma Malha Intermediária, as informações dos setores permitem aprofundar e distinguir diferentes categorias de dispersão e aglomeração de domicílios no território, subsidiando uma classificação geral dos setores censitários em urbanos ou rurais, porém não contemplam ainda as informações estatísticas de população ou de domicílios. Mesmo sem ainda

trazer os dados estatísticos, o IBGE salienta que os limites foram atualizados para subsidiar a coleta de dados do Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2021). Para o presente estudo, essa classificação mais detalhada e atualizada dos setores que compõem a UC pode ser útil para uma gestão e planejamento mais efetivos. Pelo mapa, é possível observar que a maior parte dos setores (16 dos 23 setores) da área de abrangência do da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho são classificados como “áreas rurais”, caracterizadas pela dispersão de domicílios e estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2021). Além desses, há ainda mais seis aglomerados rurais, sendo quatro classificados como “povoados”, caracterizado pela existência de comércio e serviços, e dois classificados como “lugarejos”, que não dispõem de comércio e serviços como o povoado. Cabe ressaltar que grande parte desses aglomerados rurais se encontra fora dos limites da APA (bairros Cedro, Pedra Preta e Ribeirão Grande). Apenas um setor, classificado como povoado, encontra-se nos limites da APA, e corresponde aos bairros Santa Marta, Taquarão e Divisa/Rio Pardinho, localizados às margens da BR-116, na divisa com o estado do Paraná.

### 4.3.2 Crescimento populacional

A taxa geométrica de crescimento anual (TGCA, que expressa, em termos percentuais, o crescimento médio da população em determinado período de tempo), apesar de ter reduzido significativamente em Barra do Turvo entre 1991 e 2020, demonstra tendência de crescimento, diferentemente da tendência estadual de contínua redução, como fica evidente na **Figura 4.3.2**, no qual também é apresentada uma projeção de TGCA para 2020-2030, mantendo a mesma tendência (SEADE, 2022a).

**Figura 4.3.2** – Taxa geométrica de crescimento anual (em % a.a.) nos períodos de 1991-2000, 2000-2010, 2010-2020 e 2020-2030 nos municípios que compõem a APA Rio Vermelho e Rio Pardinho e no estado de São Paulo



Fonte: Seade (2022a), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

Segundo as projeções populacionais calculadas pela Fundação Seade (**APÊNDICE 4.3.E**), Barra do Turvo terá acréscimo no número absoluto de habitantes entre 2020 e 2035, passando

de 7.709 habitantes em 2021 para 8.040 em 2035, o que corresponde a um acréscimo projetado de 4,29% (SEADE, 2022a).

#### 4.4 DINÂMICA ECONÔMICA

##### 4.4.1 Produção

Na análise da dinâmica econômica do município de Barra do Turvo, nota-se que o Produto Interno Bruto (PIB, que corresponde ao total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras, ou seja, a soma dos valores adicionados acrescida dos impostos) apresentou crescimento significativo entre 2010 e 2019 (de 52 milhões para 97 milhões). O crescimento registrado foi de aproximadamente 85% entre 2010 e 2019, ultrapassando ligeiramente o acréscimo do estado no mesmo período, que foi de, aproximadamente, 81% (SEADE, 2022a). Mesmo com esse aumento, a participação no PIB estadual é pequena e manteve a mesma proporção de 0,004% no período analisado. A participação da Região Administrativa de Registro no PIB do estado de São Paulo se manteve praticamente estável nesse período, variando de 0,3% em 2010 para 0,4% em 2019 (SEADE, 2022a).

Quanto ao PIB per capita, o município de Barra do Turvo registrou em 2019 um PIB 4 vezes abaixo da média estadual, fato que também já era observado em 2010. O PIB per capita de Barra do Turvo é de R\$ 12.645,59 enquanto o PIB estadual é R\$ 52.992,03 (SEADE, 2022a).

O valor adicionado (VA, que corresponde ao valor da atividade agregada aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo) do município de Barra do Turvo, apresentou crescimento de quase 80% no período analisado (passando de 48 milhões em 2010 para quase 90 milhões em 2019), superando o crescimento registrado para o estado que foi de 70%.

A **Tabela 4.4.1** sintetiza os valores do PIB, PIB per capita, valor adicionado e Participação no PIB e a comparação com o total do estado de São Paulo nos dois períodos estudados.

**Tabela 4.4.1** – PIB, PIB per capita, valor adicionado e participação no PIB do estado em 2010 e 2019 em Barra do Turvo e comparação com o estado de São Paulo

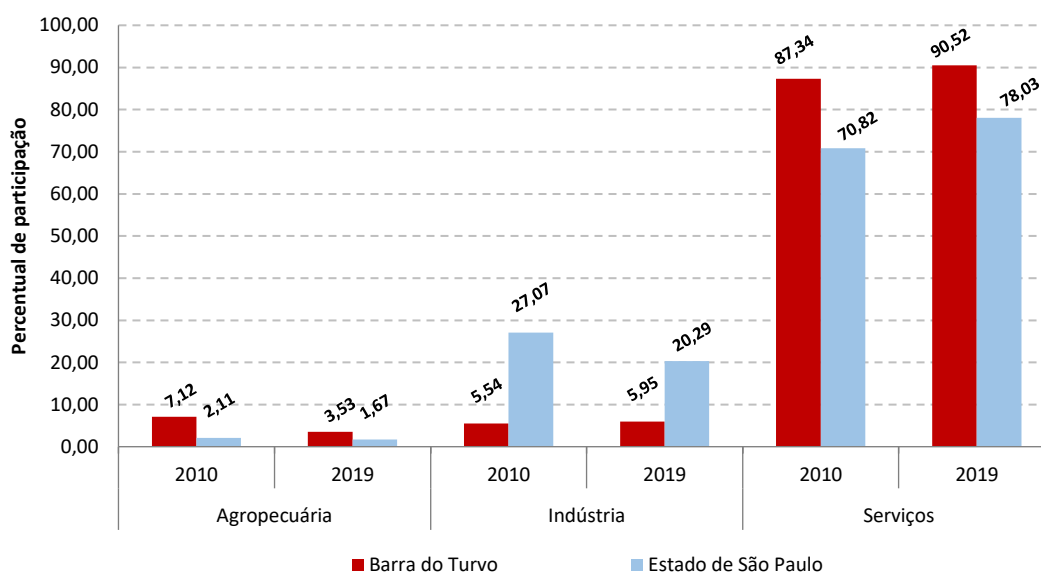
Localidade	PIB (em mil reais)		PIB per capita (em R\$)		Valor adicionado (em mil reais)		Participação no PIB do estado (%)	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Barra do Turvo	52.299,33	97.130,81	6.764,01	12.645,59	48.236,32	89.945,85	0,004	0,004
Estado de São Paulo	1.294.695.988,45	2.348.338.000,29	31.406,61	52.992,03	1.071.840.401,68	1.975.310.484,22		

Fonte: Seade (2022a), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

Na distribuição do valor adicionado por setor produtivo (**Figura 4.4.1**) constata-se um crescimento da participação do setor de serviços e uma queda do setor da agropecuária, entre 2010 e 2019 (de 7,12% para 3,53%), seguindo a tendência estadual (SEADE, 2022a). Mesmo com queda, a proporção do setor agropecuário no PIB municipal é superior à média estadual de

1,67%. Houve ligeiro aumento no percentual de valor adicionado da indústria em Barra do Turvo, que passou de 5,54% em 2010 para 5,95% em 2019, entretanto essa proporção é muito menor do que a média estadual de 27% em 2010 e 20,2% em 2019. Por sua vez, o setor de serviços, que engloba a administração pública, já era superior a 85% em Barra do Turvo e em 2019, ultrapassou a marca de 90% (SEADE, 2022a), bem acima da média estadual.

**Figura 4.4.1** – Participação dos setores econômicos no valor adicionado (em %) em Barra do Turvo e no estado de São Paulo em 2010 e 2019



*Nota: 'Serviços' inclui o valor adicionado agregado pela administração pública.*

Fonte: Seade (2022a), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

#### 4.4.2 Empregos

Nas questões relativas ao mercado de trabalho, de acordo com a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), em 2019, Barra do Turvo contava com 689 vínculos empregatícios (BRASIL, 2022). A atividade com maior número de vínculos em 2019 foi administração pública em geral, representando 62% de todos os vínculos, seguido de serviços de comércio e criação de bovinos para corte, conforme **APÊNDICE 4.4.A** (BRASIL, 2022).

Os dados apresentados (BRASIL, 2022) demonstram um aumento, em maior ou menor grau, no número de empregos formais entre 2010 e 2019. Quanto à distribuição desses empregos nos setores em 2019, destaca-se o setor de serviços seguido por comércio, agropecuária, construção e indústria em Barra do Turvo.

Segundo estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2018, em Barra do Turvo há um total de 105 unidades locais, sendo 103 empresas atuantes, com um total de 698 pessoas ocupadas, dentre as quais 597 são assalariadas (BARRA DO TURVO, 2022b).

Segundo o cadastro do ITESP, feito em 2006, a renda familiar dos 338 ocupantes cadastrados dentro da APA era de 36% abaixo de 1 salário mínimo, 19,5% entre 1 e 2 salários

mínimos, 13,6% de 2 a 4 salários mínimos, 1,2% de 5 a 10 salários mínimos e 0,3% acima de 10 salários mínimos, sendo que 99 ocupantes (29,3%) não informaram.

### 4.4.3 Atividades econômicas

#### 4.4.3.1 Turismo

O turismo é uma atividade de destaque na região, devido à presença de atrativos naturais, como os remanescentes de Mata Atlântica, cachoeiras e a presença de cavernas, além do turismo de caráter histórico, cultural e gastronômico pela presença de comunidades de quilombolas, sendo quatro comunidades reconhecidas em Barra do Turvo (Ribeirão Grande/Terra Seca, Pedra Preta/Paraíso, Cedro e Reginaldo) (ITESP, 2022).

Barra do Turvo pertence à Rota Turística Cavernas da Mata Atlântica, no âmbito do Programa de Regionalização do Turismo do Ministério do Turismo, voltada principalmente para o ecoturismo e o turismo de aventura, tendo como principal atrativo as cavernas. A Categorização dos Municípios das Regiões Turísticas do Mapa do Turismo Brasileiro é um instrumento elaborado pelo Ministério do Turismo para identificar o desempenho da economia do setor nos municípios que constam no Mapa do Turismo Brasileiro. A categoria A representa os municípios com maior fluxo turístico, maior número de estabelecimentos, empregos e arrecadação de impostos federais no setor de hospedagem, enquanto a categoria E representa os municípios que zeraram em todos os quesitos. Segundo a categorização do Mapa do Turismo Brasileiro, o município de Barra do Turvo está na categoria D (SÃO PAULO, 2022a). Além do Mapa do Turismo, o município de Barra do Turvo também é considerado Município de Interesse Turístico (MIT) pelo Governo estadual. Para ser considerado um MIT, o município deve preencher alguns critérios, como Potencial Turístico, Conselho Municipal de Turismo e infraestrutura básica.

Em 2014 e 2015, Barra do Turvo recebeu aproximadamente 8.000 e 9.500 turistas, respectivamente. Barra do Turvo é visitado pelo seu potencial em Turismo Rural, Ecoturismo e Turismo de Aventura, bem como pelos seus eventos locais (Festa do Milho, Festa do Lavrador, Semana do Voo Livre, Dia da Agricultura Familiar, Cavalgada do Batom e a Festa do Sagrado Coração de Jesus) e já sediou etapas do Campeonato Brasileiro de Voo Livre nos anos 90. O município de Barra do Turvo também é referência em agroecologia, e recebe visitantes do mundo todo motivados pelo conhecimento das experiências da Cooperafloresta e o turismo de vivência praticado nas pequenas propriedades agroflorestais. Segundo a prefeitura de Barra do Turvo, há 10 estabelecimentos rurais que trabalham com atividade de turismo rural e ecoturismo (BARRA DO TURVO, 2022b). O caminho em direção à cidade já impressiona pelas belas paisagens de serras da Mata Atlântica beirando o Rio Turvo, que acompanha a estrada de acesso a Barra do Turvo (FF/AMBGIS, 2022).

O APÊNDICE 4.4.B sintetiza a infraestrutura existente e os principais atrativos de Barra do Turvo.

#### 4.4.3.2 Agropecuária

Mesmo com o avanço de outras atividades econômicas, a agricultura continua a ser importante atividade econômica em todo o Vale do Ribeira e na região administrativa de Registro. Os principais produtos regionais são a banana, mexerica, maracujá, chá preto, plantas

e flores ornamentais, mudas de árvores nativas e, mais recentemente a produção de palmito pupunha, que vem ganhando mercado na região. Especificamente na área de estudo, as atividades estão localizadas, em geral, em pequenas áreas agrícolas, predominantemente com cultivo de banana, palmito pupunha e maracujá (FF/AMBGIS, 2022).

O **APÊNDICE 4.4.C** apresenta um resumo dos dados agropecuários e da silvicultura mais significativos em Barra do Turvo, provenientes das informações estatísticas produzidas pelo IBGE por meio de pesquisa dos produtos das lavouras temporárias e permanentes, da silvicultura e da pecuária (IBGE, 2022a, 2022b, 2022c).

A área plantada de lavouras temporária e permanente, bem como da silvicultura, é pouco expressiva em Barra do Turvo (IBGE, 2022a; IBGE, 2022b). Já em relação à pecuária, destaca-se o expressivo aumento de cabeças de bubalinos em Barra do Turvo entre 2010 e 2020 de 185% (passando de 4.280 cabeças para 12.200 cabeças), representando mais de 10% da produção do estado em 2020 (IBGE, 2022c). A produção de leite de búfala em Barra do Turvo foi registrada em 3,5 milhões de litros de leite no ano de 2021, sendo o maior produtor de leite de búfala do estado de São Paulo, movimentando 12,25 milhões de reais em 2021. No caso da produção de leite de búfala, são 203 UPAs que ocupam área total de 10.962 ha (BARRA DO TURVO, 2022). Quanto à aquicultura, não há criações de destaque.

Outra fonte de dados agropecuários é o Projeto LUPA (Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo, edições de 2007/08 e de 2016/17) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SÃO PAULO, 2009a, 2019). A comparação entre os dados das duas edições (**APÊNDICE 4.4.D**) indica que houve queda da área de culturas temporárias e aumento de 53,6% da área de cultura permanente, que, apesar do aumento, é pouco expressiva. Cabe ressaltar que a metodologia e os anos das edições do Projeto LUPA são distintos daqueles utilizados pelo IBGE nas informações estatísticas analisadas anteriormente.

Em Barra do Turvo, as principais cadeias produtivas são a olericultura (produção de legumes, verduras e temperos), fruticultura (pitaya, lichia, cambuci, frutas nativas), sistemas agroflorestais, cafeicultura, erva mate, pupunha, palmeira juçara, aquicultura, agroindústria da Cooperafloresta, fábricas de palmito pupunha, agricultura orgânica e agroecológica, bubalinocultura de leite, bovinocultura de leite, manejo de plantas medicinais e pequenos animais (abelhas, ovelhas, cabras etc.) (BARRA DO TURVO, 2022). Também tem destaque a produção de erva-mate, inclusive com a aprovação da Lei Municipal nº 833/2022, que institui o Programa Municipal de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva de erva-mate, em Barra do Turvo.

A produção de pupunha movimentou 1,5 milhão de reais em Barra do Turvo em 2021. Existem 27 UPAs, em Barra do Turvo, voltadas para o cultivo de pupunha e 15 UPAs ocupando área de 20 ha destinadas à bananicultura (BARRA DO TURVO, 2022). O município de Barra do Turvo conta com cinco agroindústrias, sendo três de processamento de palmito pupunha, uma de leite e uma de polpa de frutas e de subprodutos agroflorestais. Também conta com três cozinhas comunitárias em atividade para beneficiamento de produção de produtos alimentícios da agricultura familiar (BARRA DO TURVO, 2022).

As atividades da agricultura familiar em Barra do Turvo movimentaram cerca de R\$ 250 mil em 2021, por meio de recursos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), ao qual foram comercializados produtos agrícolas do tipo hortaliças, frutas, mandiocas e demais itens para consumo na merenda escolar. Além

disso, o Grupo das Mulheres Agricultoras RAMA/SOF, movimentou quase R\$ 300 mil com produtos comercializados na cidade de São Paulo (BARRA DO TURVO, 2022).

Além da agricultura convencional e das roças, outra atividade que merece destaque na região são os Sistema Agrofloretais (SAFs). Em toda a região do Vale do Ribeira, o SAF é utilizado por comunidades quilombolas, pequenos proprietários, e agricultores familiares dentro de áreas de conservações ambientais como alternativa econômica viável aliada à conservação. A agrofloresta, como também é chamada, é um sistema que reúne as culturas agrícolas com as culturas florestais dinamizadas pela poda (para entrada de luz) e pelo adubo orgânico natural que esta poda produz (DONATO; LIMA apud FF/AMBGIS, 2022). Levantamentos preliminares das oficinas participativas quantificaram 7 ha de SAFs dentro da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.

Dados levantados por meio de diagnóstico rural participativo e oficinas participativas com os bairros Rio Pardinho, Santa Marta e Taquarão, inseridos na área de estudo da APA Rio Pardinho e Rio Vermelho mostraram que as principais atividades produtivas são a agricultura e criação de animais (principalmente gado e búfalo). A banana, pupunha, maracujá e eucalipto tem grande valor comercial. O **APÊNDICE 4.4.E** traz a lista de produtos agrícolas produzidos nessa região e o **APÊNDICE 4.4.F** lista a infraestrutura empregada para a produção agrícola e criação de animais. Para a produção relataram o uso do fogo, agrotóxicos, adubos químicos e orgânicos. Além de gado e búfalo, também foram citados a criação de abelhas exóticas e nativas, caprinos, ovinos, porcos e peixes (tilápia, bagre africano, jundiá) para a produção de carne, leite, queijo, ovos e mel. O **APÊNDICE 4.4.G** ilustra as áreas de uso e de interesse de uso mapeados em oficina participativa (FF/AMBGIS). O uso de ervas medicinais é apenas familiar (**APÊNDICE 4.4.H**) (FF/AMBGIS). Não foram levantados dados sobre o bairro Divisa devido à ausência de representantes dessa localidade na oficina.

#### 4.4.3.3 Extração mineral

A extração de minerais também se faz presente na região, principalmente fosfato em Cajati, areia na região do médio Vale e calcário na região de Apiaí. O Complexo Minerquímico de Cajati iniciou suas atividades de industrialização e comercialização de fertilizantes em 1938, tornando-se pioneiro na mineração de rocha fosfática no Brasil. Além de mineração, também possui uma usina de processamento de rocha fosfática, sendo o maior produtor de fosfatos para nutrição animal da América Latina. Com isso, o Complexo é responsável pelo abastecimento de 55% do fosfato bicálcico utilizado no mercado brasileiro, além de exportar cerca de 6% de sua produção para países vizinhos (VALE, 2015).

Quanto à atividade de mineração, de forma indireta, é possível estabelecer um indicador de presença da mineração em todo o estado de São Paulo por meio da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM), o que permite o acompanhamento ambiental da atividade mineral de acordo com as especificidades regionais. A CFEM é devida por toda e qualquer pessoa física ou jurídica habilitada a extrair substâncias minerais, para fins de aproveitamento econômico, com exceção daquela oriunda da lavra garimpeira, onde o devedor é o primeiro adquirente da substância. Sua base de cálculo incide na venda sobre a receita bruta, deduzidos os tributos sobre sua comercialização, antes de sua transformação industrial. Convém destacar que para cada substância mineral há incidência de uma alíquota diferente. A Agência Nacional de Mineração (ANM) é o órgão responsável por estabelecer

normas e exercer a fiscalização sobre a arrecadação da CFEM (SÃO PAULO, 2021a). Em 2021, a arrecadação da CFEM em Barra do Turvo foi de R\$ 7.367,60, referente à extração de dolomito, o que corresponde à 0,01% do total arrecadado por todo o estado de São Paulo em 2019. A título de comparação, o município vizinho, Cajati, arrecadou mais de 7,5 milhões no mesmo ano.

#### 4.4.3.4 Finanças públicas

O Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicações (ICMS), previsto na Constituição Federal, é um imposto arrecadado pelos estados e pelo Distrito Federal e do qual 25% deve ser repassado aos municípios. A definição dos critérios de repasse desse percentual do ICMS fica a cargo de cada estado. No estado de São Paulo, o Índice de Participação dos Municípios (IPM) a ser aplicado no produto da arrecadação do ICMS é calculado com base em diversos critérios (Lei Estadual nº 3.201/1981, alterada pelas Leis nº 8.510/1993 e 12.810/2008), sendo um deles o índice de áreas protegidas chamado ICMS Ecológico<sup>2</sup>. Esse critério visa compensar financeiramente os municípios pelas restrições de uso impostas pela instituição de áreas estaduais legalmente protegidas em seus territórios (SÃO PAULO, 2021a).

Em se tratando de municípios com reduzida capacidade de arrecadação, os repasses governamentais são importantes, como é o caso do ICMS. Em Barra do Turvo, quase 60 % do total do ICMS recebido pela prefeitura em 2021 foi devido ao critério das áreas protegidas, o que correspondeu a um repasse do chamado ICMS ecológico de R\$ 6,7 milhões.

Conforme estabelece a legislação (Lei Estadual nº. 8.510/1993), apenas as áreas protegidas estaduais são contabilizadas no cálculo do índice. Fazendo uma correlação entre área das UCs nos municípios, e o peso estabelecido pela Lei Estadual nº. 8.510/1993 (APA = 0,1, Parque = 0,8, ANT = 0,1 e RDS = 0,2), pode-se estimar um valor ponderado do quanto cada área protegida representa na composição do índice de preservação dos municípios. Em Barra do Turvo, as áreas protegidas consideradas para o cálculo até o ano base de 2021 foram: PE Caverna do Diabo, PE Rio Turvo, RDS Barreiro/Anhemas, RDS Pinheirinhos, RDS Quilombos Barra do Turvo, APA Planalto do Turvo, APA Quilombos do Médio Ribeira, APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, ANT Serras do Mar e de Paranapiacaba

É possível concluir, portanto, que o ICMS Ecológico constitui uma importante ferramenta de política pública, com observância do princípio do “provedor-recebedor”, para que os estados estimulem os municípios a participarem de um processo de desenvolvimento sustentável em larga escala, por meio de retribuição à execução de atividades ambientalmente positivas em seus respectivos espaços territoriais (SÃO PAULO, 2017).

---

<sup>2</sup> Em 2021, a Lei nº 3.201/1981 foi alterada pela Lei nº 17.348, que dispôs sobre o percentual de distribuição do ICMS destinado aos municípios. Com a nova Lei, o novo ICMS Ambiental passa a representar 2% de transferências voltadas às questões ambientais municipais. Essa parcela será dividida em duas frentes: preservação (0,5% para UCs estaduais incidentes no município e 0,5% para áreas de reservatórios destinados à geração de energia e ao abastecimento de água); e desempenho ambiental (0,5% para gestão de resíduos sólidos e 0,5% para conservação e restauração da biodiversidade). Entretanto, como os efeitos dessa Lei para o cálculo do IPM só passará a vigorar a partir 2023 (ano-base 2022), ela só terá efeitos diretos nos repasses em 2024, e a primeira estimativa de valores repassados utilizando a nova metodologia de cálculo só poderá ser feita em 2024.

## 4.5 DINÂMICA SOCIAL

### 4.5.1 Condições de vida

Os indicadores sociais permitem analisar as condições de vida da população na área de estudo de Unidades de Conservação e sua possível influência na qualidade de seus recursos naturais.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) publica anualmente o Índice de Desenvolvimento Humano Global (IDH) para mais de 150 países. Com base na metodologia do IDH Global, e utilizando dados de longevidade, educação e renda obtidos pelo IBGE nos censos demográficos, é gerado o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Os indicadores são calculados e expressos em valores que variam de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de um, melhor é o desempenho.

O IDHM apresentou um aumento progressivo tanto em Barra do Turvo quanto no estado nos anos de 1991, 2000 e 2010 (PNUD, 2013). O município evoluiu de IDHMs muito baixo em 1991 para IDHMs médio em 2010. A dimensão que mais contribuiu para o IDHM 2010 foi longevidade, seguida pela renda e pela educação, como pode-se verificar no **APÊNDICE 4.5.A**.

Já o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), calculado pela Fundação Seade, avalia as condições de vida da população considerando variáveis que compõem indicadores sintéticos de três dimensões: riqueza (indicadores que refletem a renda familiar e a riqueza municipal), longevidade (composto pela combinação de quatro taxas de mortalidade relativas a determinadas faixas etárias: perinatal, infantil, de pessoas de 15 a 39 anos, e de pessoas de 60 a 69 anos) e escolaridade (indicadores de cobertura e qualidade de ensino). O resultado em cada um dos indicadores é um número entre zero e 100, que, por sua vez, corresponde a um determinado nível de qualidade (baixo, médio ou alto). A compilação desses indicadores sintéticos gera um quarto indicador, o de Grupo do IPRS. São cinco grupos de municípios (dinâmicos, desiguais, equitativos, em transição e vulneráveis), sendo que os municípios dinâmicos apresentam os melhores índices de riqueza, escolaridade e longevidade, e os municípios vulneráveis apresentam os piores.

Na edição 2019 do IPRS (na qual foram apresentados os resultados definitivos de 2014 e de 2016 e os resultados estimados de 2018), Barra do Turvo passou de ‘vulnerável’ para ‘em transição’ entre 2014 e 2018 (SEADE, 2022a) (**APÊNDICE 4.5.B**).

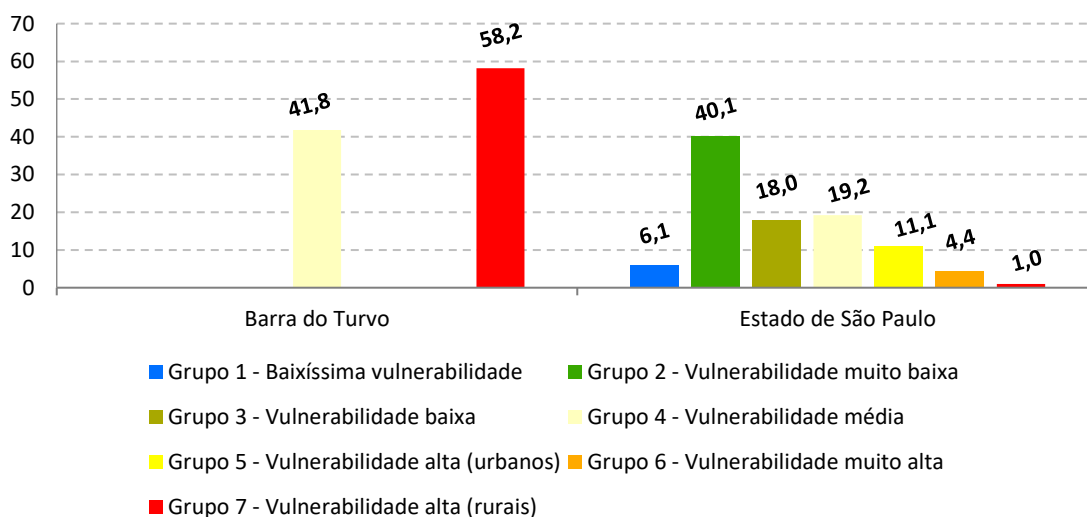
Apesar de o IPRS agregar os desempenhos social e econômico ao seu índice, ele não caracteriza um fenômeno social que precisa ser identificado e enfrentado com políticas públicas específicas, a desigualdade. As áreas de concentração de pobreza dentro de cada município podem ser analisadas com os resultados do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Elaborado pela Fundação Seade a partir dos dados dos setores censitários do Censo Demográfico, localiza espacialmente as áreas da população residente nos municípios segundo grupos de vulnerabilidade à pobreza. A partir dos dados dos setores censitários do Censo Demográfico, as dimensões demográficas e socioeconômicas foram combinadas e geraram sete grupos (SÃO PAULO, 2021a):

- Grupo 1 – baixíssima vulnerabilidade;
- Grupo 2 – vulnerabilidade muito baixa;

- Grupo 3 – vulnerabilidade baixa;
- Grupo 4 – vulnerabilidade média;
- Grupo 5 – vulnerabilidade alta (urbanos);
- Grupo 6 – vulnerabilidade muito alta (aglomerados subnormais urbanos);
- Grupo 7 – vulnerabilidade alta (rurais).

Na última edição do IPVS, de 2010, chama atenção a situação de Barra do Turvo, no qual a população estava distribuída em apenas dois grupos: 58,2% no Grupo 7 (vulnerabilidade alta - rurais) e 41,8% no Grupo 4 (vulnerabilidade média) (SEADE, 2022a) (**Figura 4.5.1**). Toda a área e entorno da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho encontram-se em setores do Grupo 7 (vulnerabilidade alta - rurais) ou setores “não classificados” (que correspondem àqueles setores excluídos da análise por falta de informações ou por possuírem menos de 50 domicílios particulares permanentes).

**Figura 4.5.1** – Distribuição da população exposta, segundo os grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) em 2010 em Barra do Turvo e no estado de São Paulo



Fonte: Seade (2022a), elaborado por SEMIL/CPLA (2022).

#### 4.5.2 Saneamento básico

Os sistemas de esgotamento sanitário são de grande importância para a manutenção da qualidade ambiental. Dessa forma, a análise dos percentuais da população dos municípios atendida por rede de coleta de esgotos, bem como a proporção destes efluentes que passa por tratamento para remoção da carga poluidora, são indicadores relevantes para avaliação das condições de saneamento ambiental.

Analisando os dados municipais com base no “Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo” produzido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), nota-se que houve um incremento nos sistemas de coleta e de tratamento de esgotos em Barra

do Turvo entre os anos de 2010 e 2020 (**APÊNDICE 4.5.C**). Apesar de ter tido melhora entre 2010 e 2020, o município de Barra do Turvo ainda coleta apenas 72,1% de esgoto (CETESB, 2011a, 2021a), entretanto apresenta eficiência superior à do estado de São Paulo (89% de eficiência).

No intuito de aferir a situação dos municípios paulistas quanto ao desempenho de seus sistemas de coleta e tratamento de esgoto, a CETESB calcula anualmente o Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM). Este indicador tem como objetivo verificar a efetiva remoção da carga orgânica poluidora em relação à carga orgânica potencial gerada pelas populações urbanas dos municípios, sem deixar de observar outros importantes aspectos relativos ao sistema de tratamento, como a coleta, o afastamento e o tratamento dos esgotos. Além disso, considera também o atendimento à legislação quanto à eficiência de remoção da carga orgânica (superior a 80%) e a conformidade com os padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes (CETESB, 2021a; SÃO PAULO, 2021a). O indicador permite transformar os valores nominais de carga orgânica em valores de comparação entre situações distintas dos vários municípios, refletindo a evolução ou o estado de conservação de um sistema público de tratamento de esgotos (CETESB, 2021a). A Barra do Turvo teve melhoria no indicador entre 2010 e 2020, passando de um ICTEM de 5,90 em 2010 para 7,25 em 2020 respectivamente.

Quanto à situação de saneamento local, foi realizada uma análise dos setores censitários de 2010 que compõem a APA e o seu entorno (IBGE, 2010). Como pode-se verificar na Tabela 4.5.1, que detalha a situação de saneamento nos setores da área de abrangência, tendo em vista o contexto rural de localização da UC, predomina a destinação de esgotos por fossas séptica ou rudimentar. Nenhum dos setores possui ligação na rede de esgoto, cuja extensão é de apenas 17 km, na área urbana de Barra do Turvo, fora da área de abrangência.

A rede de abastecimento de água em Barra do Turvo é gerenciada pela SABESP, com um total de 28 km de rede (IBGE, c2017b). Pela **Tabela 4.5.1**, pode-se perceber que em um dos setores, em 2010, a rede de abastecimento atendeu a 6,58% (5 domicílios), sendo que 31% de todos os domicílios fazia captação de água por poço ou nascente dentro da propriedade.

**Tabela 4.5.1** - Caracterização dos setores censitários que compõem a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho quanto à situação de saneamento (Censo IBGE 2010)

Setor	Nº Moradores	Domicílios particulares permanentes (PP)	Esgotamento sanitário (% de domicílios PP)					Abastecimento de água (% de domicílios PP)		% de domicílios PP com coleta de lixo
			Rede geral	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio	Nascente ou Poço	Rede	
350540105000005	384	140	0,00	1,43	77,86	2,86	1,43	44,28	0,00	58,57
350540105000006	82	27	0,00	3,70	70,37	14,81	0,00	44,44	0,00	66,67
350540105000007	598	168	0,00	0,00	81,55	8,33	5,36	39,28	0,00	55,95
350540105000008	546	160	0,00	1,25	83,13	0,00	10,63	30,62	0,00	63,13
350540105000009	312	92	0,00	78,26	0,00	17,39	1,09	0,00	0,00	35,87
350540105000010	249	76	0,00	1,32	61,84	9,21	25,00	21,06	6,58	55,26

Fonte: IBGE (2010), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

Segundo informações da prefeitura de Barra do Turvo, no bairro Rio Pardinho, há abastecimento de água via poço artesiano em uma pequena rede gerenciada pela própria prefeitura, desde a canalização para a distribuição até a manutenção da rede. No bairro Santa Marta há um sistema de captação superficial cuja implantação e gestão também é feita pela prefeitura.

O Plano da Bacia Hidrográfica da UGRHI 11 prioriza ações de saneamento básico, incluindo a questão de esgotamento sanitário nas áreas rurais. Dessa forma, por meio de recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), vem sendo financiados diversos empreendimentos de esgotamento sanitário, com adoção de unidade de saneamento individual (USIs), o que vem possibilitando o cumprimento pelas administrações municipais às exigências estabelecidas nos termos de ajustamento de conduta (TAC) firmados com o Ministério Público Estadual. Entre os anos de 2018 e 2022, estão em execução seis empreendimentos para instalação de USIs com valor total de mais de R\$ 1,9 milhão. Em Barra do Turvo, além dos projetos com financiamento do FEHIDRO, outras parcerias também vêm possibilitando a instalação de USIs, como Projeto Plantando Águas, realizado pela ONG Iniciativa Verde e patrocinado pela Petrobras. Segundo a prefeitura, em 2021 estavam em instalação mais de 400 USIs no município.

Com relação aos resíduos sólidos urbanos municipais, a CETESB elabora anualmente o “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos”, no qual é apresentado o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), que avalia, por meio de inspeções periódicas dos técnicos da CETESB, as condições dos sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Entre 2010 e 2020, Barra do Turvo teve incremento de seu IQR, passando da Condição Controlada em 2010 (IQR = 6,20) para Condição Adequada em 2020 (IQR = 8,90) (CETESB, 2011b, 2021b). Segundo o inventário, a geração de resíduos em Barra do Turvo aumentou de 1,30 ton/dia em 2010 para 2,19 ton/dia em 2020 e os resíduos são dispostos em aterro municipal.

Quanto à cobertura da coleta de lixo, em Barra do Turvo, há coleta na maioria dos bairros rurais, mas não há atendimento da coleta nos sítios isolados.

Para se ter um melhor retrato da situação do saneamento na área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, foram feitas entrevistas e oficinas participativas (FF/AMBGIS, 2021) com moradores e *stakeholders*. Dessa forma, a **Tabela 4.5.1** sintetiza a forma de abastecimento de água, coleta de esgoto e coleta de resíduos nos bairros e localidades da área de abrangência da APA. Os dados de saneamento básico dos bairros Divisa e São Pedrinho não foram completados devido à ausência de representantes dessas localidades nas oficinas.

**Tabela 4.5.1. Característica do saneamento básico nas localidades da área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, segundo dados levantados em entrevistas e oficinas participativas.**

Localidade	Água	Esgoto	Resíduos Sólidos
Divisa	Rede gerenciada pela própria prefeitura, via poço artesiano		
Rio Pardinho	Rede gerenciada pela própria prefeitura, via poço artesiano	Fossa comum e despejo direto no rio	Coleta realizada pela prefeitura 1 vez na semana em algumas regiões, em outras não há coleta reciclável
Rio Vermelho	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo comum

Localidade	Água	Esgoto	Resíduos Sólidos
Santa Marta	Rede gerenciada pela própria prefeitura, via captação superficial	Fossa comum e despejo direto no rio	Coleta realizada pela prefeitura 1 vez na semana em algumas regiões, em outras não há coleta reciclável
Santiago	Captação de água superficial individual	Fossa séptica Mas também há despejo no rio	Há coleta de lixo semanalmente
São Pedrinho			Há coleta de lixo semanalmente
Taquarão	Mina e Captação superficial própria	Fossa comum e despejo direto no rio	Coleta realizada pela prefeitura 1 vez na semana em algumas regiões, em outras não há coleta reciclável
Areia Branca	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Coleta uma vez por mês/compostagem para o lixo orgânico.
Pinheirinho das Dúvidas	Captação de água superficial coletiva	Fossa séptica	Queima de lixo/compostagem para o lixo orgânico, Venda do lixo reciclável em Curitiba.
Quilombo Cedro	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo quinzenalmente.
Quilombo Pedra Preta	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo quinzenalmente. Não há coleta seletiva Não há queima de lixo.

Fonte: Pesquisa de Campo FF/AmbGis (2022) e oficinas participativas (2024).

#### 4.5.3 Matriz social

O mapeamento dos atores que tem relação com os residentes na APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho foi realizado no dia 31 de janeiro de 2024, durante a Oficina de Planejamento para a elaboração do Plano de Manejo da UC e contou com 102 participantes.

Foram feitas 27 citações pelos participantes da Oficina, entre instituições públicas, privadas e grupos ou coletivos específicos conforme o **APÊNDICE 4.5.D**.

Das citações totais, 13 (48,15%) delas referem-se a relações muito próximas, quatro (14,82%) mencionam entidade próxima à Unidade de Conservação e dez (37,05%) delas citam atores no território que estão distantes da Unidade de Conservação.

De modo geral, as instituições públicas foram bastante apontadas pelos participantes nos diferentes níveis, seja positiva ou negativa, distantes ou próximas. O apontamento das instituições pública pelos participantes revela a expectativa e o potencial de atuação de tais instituições, correlacionando o afastamento ou sua proximidade de acordo com a percepção da efetividade de ações junto ao território.

Quanto a relação com a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, 15 citações (55,56%) foram consideradas como positivas, mesmo que distantes, e 12 (44,44%) como negativas, sendo que a manifestação dos participantes que apontam como negativas relaciona-se diretamente a falta de ação/omissão com problemas relativas à APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho ou ações que consideram prejudiciais ou que não contribuem com o desenvolvimento de suas atividades no território. Entre os negativos, foram citados atores relacionados a iluminação pública, abastecimento público, estradas e BR116, além de fiscalização e segurança. Entre os positivos,

estão as associações, agentes de capacitação e atores com capacidade de alavancar as atividades geradoras de renda.

O **APÊNDICE 4.5.E** ilustra o mapeamento dos atores sociais, sua proximidade e relação com o território da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.

## **4.6** DINÂMICA TERRITORIAL

### **4.6.1** Cobertura e uso do solo

A área de abrangência, formada pela APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho e seu entorno de 5 km possui 27.663 ha e localiza-se no município de Barra do Turvo, no Vale do Ribeira (UGRHI 11), Região Administrativa de Registro.

O mapeamento de cobertura e uso do solo (**APÊNDICE 4.6.A**) foi executado com base em revisão bibliográfica e cartográfica e interpretação de imagens orbitais digitais Geoeye 1 e World View de diferentes datas. Foram utilizadas as bases da vegetação nativa contidas no Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2022e), sendo as áreas não vegetadas, mapeadas como uso.

Dentro da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, as superfícies naturais cobrem um total de 1.521,58 ha, o que representa 47,04% do total da área da UC. As áreas antrópicas abrangem 52,10 ha, (1,61%) do total da APA. Dentre os 1.445,53 ha de áreas agrossilvopastoris, 44,69% do total, a pastagem é classe mais representativa, ocupando 1.387,07 ha (42,88%). As áreas edificadas cobrem 207,71 ha, 6,42% do total da APA.

Nos 19.305,44 ha do entorno da UC existem diversos tipos de Unidades de Conservação: as UCs de Proteção Integral ocupam a maior parte da área de estudo, com 52,42%. As Reservas de Desenvolvimento Sustentável cobrem 19,77% do total, enquanto que áreas fora de UC abrangem apenas 13,46 % da área de estudo. Assim, a Tabela 4.6.1 apresenta, além do total de cada classe de cobertura de uso da terra, a proporção de cada uma por tipo de UC.

**Tabela 4.6.1** Caracterização do uso do solo na área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, considerando as Unidades de Conservação existentes na área

	APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho	Área de Abrangência			
		TOTAL (incluindo a área da APA)	Unidade de Proteção Integral*	RDSs**	Fora de UC
Área total por tipo de UC (em ha)	3.234,44	22.540,31	11.816,41	4.456,24	3.033,21
Superfícies Naturais (Mata, Área Úmida, Campo Natural)	1.521,58 (47,04%)	15.873,91 (70,42%)	9.843,36 (83,30%)	2.478,46 (55,62%)	2.030,52 (66,94%)
Corpos d'água	3,40 (0,10%)	62,80 (0,28%)	20,82 (0,18%)	37,36 (0,84%)	1,23 (0,04%)
Cultura Permanente	2,36 (0,07%)	28,83 (0,13%)	2,60 (0,02%)	15,10 (0,34%)	8,76 (0,29%)
		32,72 (0,15%)	3,33 (0,03%)	23,90 (0,54%)	5,48 (0,18%)
Pastagem	1.387,07 (42,88%)	5.861,27 (26,00%)	1.870,54 (15,83%)	1.714,62 (38,48%)	889,04 (29,31%)
	16,35 (0,51%)	17,33 (0,08%)	0,90 (0,01%)	0,08 (0,00%)	
Reflorestamento	39,75 (1,23%)	118,89 (0,53%)	1,67 (0,01%)	11,47 (0,26%)	66,00 (2,18%)
Área Edificada	207,71 (6,42%)	385,85 (1,71%)	45,78 (0,39%)	125,40 (2,81%)	6,97 (0,23%)
Área Antrópica	52,10 (1,61%)	132,64 (0,59%)	27,19 (0,23%)	44,72 (1,00%)	8,63 (0,28%)
Solo Exposto	4,14 (0,13%)	26,08 (0,12%)	0,23 (0,00%)	5,13 (0,12%)	16,58 (0,55%)

\* Unidades de Proteção Integral (PE Caverna do Diabo, PE do Rio Turvo).

\*\* RDSs (RDS Pinheirinhos, RDS Quilombos de Barra do Turvo).

Fonte: SÃO PAULO (2022e), elaborado por IPA (2022).

As superfícies naturais cobrem 15.873,91 ha da área de abrangência da APA, sendo 83,30% de UCs de Proteção Integral; 55,62% do total das RDS; e 66,94% de áreas fora de UC. Os corpos d'água são pouco expressivos, apenas com 62,80 ha (0,28%). No **APÊNDICE 4.6.B** são ilustradas áreas de vegetação de mata no entorno do PERT, contíguo à APA.

As áreas agrossilvopastoris (cultura perene, pastagem, piscicultura e reflorestamento) cobrem um total de 4.613,50 ha (23,90%) da área de abrangência da APA, sendo 1.765,18 ha em RDS e 969,29 ha em áreas fora de UC. Observando-se o mapa do **APÊNDICE 4.6.A**, nota-se que

as pastagens se localizam predominantemente a oeste da Rodovia Régis Bittencourt (BR-116), e manchas de culturas temporárias no setor norte da área de abrangência. As culturas perenes são inexpressivas com poucas manchas localizadas no setor oeste da área de abrangência.

As áreas edificadas ocupam respectivamente 45,78 ha em UCs de Proteção Integral, 125,40 ha em RDS e 6,97 ha em áreas fora de UC.

#### 4.6.2 Infraestrutura linear

As infraestruturas lineares localizadas na área de abrangência, que compreende a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho e sua área envoltória de 5 km, correspondem ao **APÊNDICE 4.6.C**:

- Rodovia Régis Bittencourt (BR-116): estende-se, no sentido leste-oeste, por aproximadamente 20 km sobre a área de estudo, tanto no território da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho quanto em sua área envoltória. A Régis Bittencourt liga São Paulo a Curitiba e tem um papel importante na rede rodoviária brasileira, pois faz parte do principal corredor rodoviário de interligação dos mais importantes polos econômicos das regiões Sudeste e Sul do Brasil e destas com os principais países do MERCOSUL. Esta rodovia é asfaltada e duplicada em toda a sua extensão;

- Estrada municipal Ribeirão do Veado-Perebá SPA 552/230: estende-se, no sentido norte-sul, por aproximadamente 8 km sobre a área envoltória da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho. A estrada é asfaltada e possui pista simples em toda sua extensão (SÃO PAULO, 2012b).

#### 4.6.3 Infraestrutura de saneamento ambiental

O **APÊNDICE 4.6.B** retrata a localização das infraestruturas de saneamento (água, esgoto e resíduos) existentes na área de abrangência da UC.

##### 4.6.3.1 Resíduos sólidos

No intuito de avaliar a gestão de resíduos sólidos no estado de São Paulo, a Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA) desenvolveu o chamado Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR). Ele é composto por indicadores que avaliam a implementação dos instrumentos das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, tais como programas de coleta e triagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, educação ambiental, logística reversa e parceria com entidades de catadores de materiais recicláveis (SÃO PAULO, 2021a).

Seu cálculo leva em consideração três índices:

- Índice de Qualidade de Gestão de Resíduos Sólidos (IQG), calculado anualmente pela CPLA, por meio de um questionário respondido, facultativamente, pelos gestores municipais, no qual são tratados temas relacionados a instrumentos para a política de resíduos sólidos, programas ou ações municipais, coleta e triagem, e tratamento e disposição;

- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), calculado e divulgado anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos pela CETESB;

- Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem (IQC), calculado e divulgado anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos pela CETESB.

Para cada um dos indicadores são atribuídos pesos, cuja somatória é transformada em um número de 0 a 10, resultando no IGR. O cálculo do IGR é feito apenas para aqueles municípios que preenchem o IQG (SÃO PAULO, 2021a). Entretanto, a Barra do Turvo não respondeu ao questionário em 2020, não tendo sido possível o cálculo do IGR.

A SIMA instituiu em 2014 o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR), ferramenta da Política Estadual Resíduos Sólidos (PERS), cujo objetivo é auxiliar no monitoramento da gestão dos resíduos sólidos desde sua geração até sua destinação final, incluindo o transporte e destinações intermediárias. Esse Sistema é organizado em módulos, de acordo com as categorias de Resíduos Sólidos previstos na PERS. Um desses módulos, o SIGOR – Módulo Reciclagem, tem como objetivo mapear os fluxos da fração reciclável dos resíduos sólidos urbanos, a partir do acompanhamento das informações prestadas pelas Prefeituras, Setor Empresarial e Entidades de Catadores. Em 2021, havia uma entidade de catadores de materiais recicláveis cadastrada em Barra Turvo, a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Barra do Turvo.

Barra do Turvo possui um Plano Municipal de Saneamento Básico, que é um instrumento de gestão indispensável para a elaboração da política pública de saneamento e o monitoramento dos resultados alcançados, sendo também obrigatório para a contratação ou a concessão de serviços, bem como para o recebimento de recursos financeiros da União. Quanto à gestão específica dos resíduos sólidos, além desse Plano de Saneamento, Barra do Turvo conta também com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). A seguir, são apresentadas informações mais específicas sobre a gestão dos resíduos sólidos provenientes dos instrumentos legais disponíveis.

### **Barra do Turvo**

Em Barra do Turvo, de acordo com seu PMGIRS (BARRA DO TURVO, 2015), instituído pela Lei Municipal nº 563/2016, os serviços de limpeza urbana e de coleta dos resíduos sólidos urbanos públicos são de responsabilidade da prefeitura e incluem coleta de resíduos e rejeitos domiciliares, de resíduos de construção civil, de resíduos comerciais, de resíduos públicos, de rejeitos dos serviços de saúde, e a coleta seletiva, bem como a disposição final desses resíduos. O aterro sanitário municipal é do tipo vala, operado pela prefeitura e localizado a 3 km do centro da cidade, na Rodovia SP-522 (BARRA DO TURVO, 2010). Esse aterro não se encontra em área de proteção ambiental e nem com restrição urbana, estando distante de aglomerado populacional e possui Licença de Operação (CETESB, 2021b). A área do antigo lixão de Barra do Turvo, encontra-se hoje reflorestada com vegetação nativa de Mata Atlântica e, são executadas constantemente inspeções visuais periódicas de prevenção de fogo, e para a identificação e o acompanhamento de possíveis recalques diferenciais e totais decorrentes da estabilização da matéria orgânica (BARRA DO TURVO, 2015).

No ano de 2020, foram destinadas ao aterro sanitário 1.080 toneladas de resíduos, o que resulta em uma geração per capita de aproximadamente 600 g/(hab.dia) (BARRA DO TURVO, 2022). Os resíduos domiciliares coletados nas zonas urbana e rural são transportados diretamente para a destinação final, sem qualquer transbordo ou tratamento. Os serviços de limpeza urbana (que inclui varrição de vias, limpeza e coleta da feira livre, roçada de praças e

jardins etc.) são feitos por empresa terceirizada e a destinação final é o aterro sanitário; no caso de animais mortos, além do aterro, podem ser enterrados, por não haver área específica para sepultamento dos mesmos.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) gerados pelos estabelecimentos públicos no município de Barra do Turvo são coletados e tratados por empresa terceirizada e encaminhados para disposição final em Registro. Geradores de estabelecimentos particulares têm os seus resíduos coletados por empresa terceirizada que se responsabiliza pela destinação final.

No caso dos resíduos da construção civil (RCC), Barra do Turvo não possui um plano integrado de gerenciamento dos RCCs, não sendo possível a caracterização dos mesmos. A coleta é feita por empresa terceirizada, sendo os materiais encaminhados a diferentes lugares, podendo ser utilizados na manutenção de vias públicas, estradas rurais e aterro de terrenos. O PMGIRS informa que há deposição irregular de RCCs em alguns pontos da malha urbana municipal. Mas, segundo os responsáveis pela limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, esses RCCs não chegam a constituir um problema de limpeza urbana, sendo removidos pela administração municipal para serem utilizados eventualmente na manutenção de vias e estradas vicinais não pavimentadas. Entretanto, conforme reforça o PMGIRS, essas deposições irregulares e o manejo de RCC de vias e de logradouros públicos indicam a necessidade de Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs). Não há indústrias em Barra do Turvo, logo não há geração de resíduos industriais.

Desde 2017, com apoio e financiamento do FEHIDRO, a prefeitura vem realizando ações voltadas à coleta seletiva e logística reversa. Em 2017, construiu o galpão de triagem de materiais; em 2018, apoiou a fundação de uma Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e nos anos seguintes adquiriu materiais, equipamentos e veículos para operacionalização da coleta seletiva. Assim, a prefeitura e a associação realizam a coleta seletiva em toda a área urbana e em alguns bairros rurais com caminhão trucado. Atualmente, a coleta seletiva abrange cerca de 1/3 do município (BARRA DO TURVO, 2022). Além disso, a prefeitura possui também 23 contêineres dispostos como Ponto de Entrega Voluntária (PEVs) na zona urbana. O Departamento de Meio Ambiente estima que sejam coletadas 24 toneladas de materiais recicláveis por mês, o que corresponde a ¼ dos resíduos sólidos do município. Somente em 2020, foram coletadas 208 toneladas de materiais recicláveis. A comercialização dos materiais é feita pela associação em Curitiba-PR (FONTE – PROJETO FEHIDRO). Barra do Turvo possui uma entidade de catadores cadastrada no SIGOR – Reciclagem, a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Barra do Turvo (lista mais recente disponível no site, de junho de 2021 no link: <https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=14751>). Além da associação, o município também conta com duas microempresas de reciclagem. Em relação à logística reversa, o município vem desenvolvendo ações, tendo inclusive recebido certificados de destinação correta de pneus inservíveis e eletrodomésticos, e possui pontos para recebimento de pilhas e baterias, e de óleo de cozinha <sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> A página do Facebook da prefeitura contém diversas postagens de divulgação de campanhas relacionadas à coleta seletiva.

## **Resíduos Agrossilvipastoris**

Quanto aos resíduos agrossilvipastoris, são constituídos por componentes orgânicos (restos de material vegetal, carcaças, dejetos animais etc.) e inorgânicos (dos quais se destacam as embalagens de agrotóxicos).

Em Barra do Turvo, os resíduos orgânicos originados das atividades agrícolas (restos de culturas e sobras do pós-colheita) são mantidos no local de produção para serem incorporados no solo. As embalagens de agrotóxicos descartadas no município de Barra do Turvo são encaminhadas pelo agricultor ao comércio onde foram adquiridas para ser dada a destinação adequada. As atividades pecuárias geram também alguns resíduos inorgânicos, como embalagens de medicamentos e vacinas, porém, apesar de necessitarem de atenção especial, não possuem normatização com relação à sua destinação final, como ocorre com os agrotóxicos. O município apresenta caminhões (caminhão de carroceria e caminhão baú) destinados ao apoio de coleta e transporte de produtos agrícolas dos pequenos produtores rurais do município, tendo sido adquiridos pelo convênio com o Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA).

### 4.6.3.2 Abastecimento de água e esgotamento sanitário

#### **Barra do Turvo**

O abastecimento de água em Barra do Turvo pode ser dividido em soluções coletivas e individuais. A primeira caracteriza-se pelo atendimento de um conjunto de domicílios, sendo de responsabilidade da SABESP. Já as soluções individuais, realizadas em geral por poços semiartesianos, atendem a apenas um domicílio e são localizadas dentro das propriedades atendidas.

#### *Soluções Coletivas*

No Município de Barra do Turvo, o Sistema de Abastecimento de Água é operado pela SABESP, com base em Escritura Pública de concessão dos serviços pactuada em 1972. No âmbito do processo de renovação da concessão, a SABESP submeteu à Prefeitura Municipal sua proposta para continuidade da prestação dos serviços, com metas de atendimento e previsão de investimentos para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a sede municipal. Essa proposta encontra-se em análise pelos departamentos Jurídico e Técnico da prefeitura desde 2007 (BARRA DO TURVO, 2010).

De acordo com a análise das metas contratuais estabelecidas no Contrato de Programa celebrado entre Barra do Turvo e a SABESP, em 2020, o município contou com 100% da cobertura dos domicílios com rede de abastecimento de água (ARSESP, 2020a).

O município é atendido por um sistema de abastecimento de água, localizado na sede municipal (sistema urbano). O bairro Barreiro é atendido pelo sistema de abastecimento da sede municipal.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra do Turvo, o sistema de abastecimento do município conta com os seguintes componentes (BARRA DO TURVO, 2010):

- Sistemas de captação: 1 superficial;

- 1 unidade de tratamento de água: 1 ETA Convencional;
- 1 estação elevatória de água bruta;
- 1 estação elevatória de água tratada;
- 3 reservatórios (capacidade total de 700 m<sup>3</sup>);
- 3,3 km de adutoras;
- 23,4 km de rede de distribuição de água tratada;
- 1,1 mil ligações e economias de água.

Segundo o Portal Cidades do IBGE, em 2017 Barra do Turvo tinha uma rede de distribuição de água com 28 km de extensão total, e 569 m<sup>3</sup> de água tratada distribuída por dia (IBGE, c2017a).

#### *Soluções Individuais*

O abastecimento de água do município na parcela rural é realizado por captações em poços ou nascentes.

No Município de Barra do Turvo, o Sistema de Esgotamento Sanitário é operado pela SABESP, com base na Escritura Pública de concessão dos serviços pactuada em 1972. Como o Sistema de Água, o Sistema de Esgoto encontra-se em fase de renovação de concessão junto à SABESP dentro da mesma proposta e processo de decisão. O Sistema de Esgotos Sanitários atende apenas a sede municipal com rede coletora e tratamento. As demais localidades não são atendidas por coleta, afastamento e tratamento (BARRA DO TURVO, 2010).

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra do Turvo, fazem parte do sistema os seguintes componentes (BARRA DO TURVO, 2010):

- 12 km de rede coletora;
- 803 ligações e economias de esgoto;
- 3,1 km de emissário;
- 5 estações elevatórias;
- 1 estação de tratamento.

De acordo com a análise das metas contratuais estabelecidas no Contrato de Programa celebrado entre Barra do Turvo e a SABESP, o município contou com 91,4% de cobertura com sistema de coleta de esgotos e índice de 100% de tratamento de esgotos em 2020 (ARSESP, 2020a).

Segundo o IBGE Cidades, em 2017 Barra do Turvo tinha uma rede coletora de esgoto com 17 km de extensão total, e 271 m<sup>3</sup> de esgoto tratado por dia (IBGE, 2017a).

#### 4.6.4 Áreas contaminadas

A Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo é atualizada e publicada anualmente pela CETESB, em atendimento ao Decreto nº 59.263/2013 (CETESB, 2020). Cada uma das áreas cadastradas recebe uma classificação, conforme estabelecido neste Decreto, onde são descritas as seguintes classes:

- Área Contaminada sob Investigação (ACI);
- Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi);
- Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe);
- Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu);
- Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME);
- Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR);
- Área Contaminada Crítica (ACC).

De acordo com o último relatório, publicado em dezembro de 2020 (CETESB, 2020), foram identificadas duas áreas cadastradas na área de abrangência, que compreende a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho e sua área envoltória de 5 km (**APÊNDICE 4.6.E**). Elas estão localizadas especialmente às margens da rodovia BR-116, na zona rural do município de Barra do Turvo, e correspondem a atividades de postos de serviço (combustíveis).

Dentre as oito áreas identificadas, uma está classificada como “Contaminada sob Investigação” e a outra como “Contaminada em Processo de Remediação”.

As classificadas como “Contaminadas sob Investigação” são aquelas onde foram constatadas por meio de investigação confirmatória concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar, em risco os bens a proteger. Já as áreas classificadas como “Contaminadas em Processo de Remediação” são as áreas onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando à eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas contenção e/ou isolamento (CETESB, 2020).

Conforme dados do Sistema de Informações de Emergências Químicas da CETESB (CETESB, 2022b), de janeiro a outubro de 2022 foram registrados 3 atendimentos a emergências químicas na área de abrangência, como pode ser observado no **APÊNDICE 4.6.E**. Dentre as ocorrências registradas, 100% foram atendimentos a acidentes de transporte rodoviário, às margens da Rodovia Régis Bittencourt, incluindo tombamentos, colisões, quedas de embalagens, dentre outros. A Régis Bittencourt é a Rodovia paulista que registra o maior número de atendimentos em emergências químicas (CETESB, 2020; AMBGIS/FF, 2022).

#### 4.6.5 Consumo de água e energia

Os dados sobre o consumo de energia elétrica permitem avaliar o crescimento ou a redução da participação dos diferentes setores na economia. Analisando esses dados (SÃO

PAULO, 2022c; SEADE, 2022b; **APÊNDICE 4.6.F**), verifica-se que, entre 2010 e 2020, houve aumento no total de consumo de energia elétrica em Barra do Turvo. Em 2020 teve destaque o setor residencial, que consumiu aproximadamente 57% do total de energia. Cabe destacar que esse setor teve aumento de consumo entre 2010 e 2020 de quase 50%.

#### **4.6.6 Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação**

##### **4.6.6.1 Empreendimentos licenciados e em processo de licenciamento com avaliação de impacto ambiental**

Não foram identificados empreendimentos licenciados ou em processo de licenciamento com avaliação de impacto ambiental na área de estudo da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho (CETESB, 2022a).

##### **4.6.6.2 Autorizações de supressão de vegetação**

De acordo com o Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM/SIGAMGEO) (SÃO PAULO, 2022d), na área de abrangência foi identificado 1 pedido de autorização para supressão de vegetação, considerando o período de 2018 a 2022. Esse pedido contabiliza um total de 0,13 ha de vegetação nativa e 1 árvore isolada, e corresponde à abertura de faixa de servidão para implantação de postes em atendimento à implantação de sistema elétrico no âmbito do Programa de Universalização, em área rural do município de Barra do Turvo/SP (**APÊNDICE 4.6.G**).

##### **4.6.6.3 Mineração**

###### **Contexto**

A abordagem dos recursos minerais foi realizada por meio da análise de sua dimensão produtiva, representada pela atividade de mineração. Esta atividade, tecnicamente, engloba a pesquisa, a lavra e o beneficiamento de bens minerais e se configura como uma forma de uso temporário do solo. Os recursos minerais são bens pertencentes à União e representam propriedade distinta do domínio do solo onde estão contidos. O arcabouço legal, que rege as atividades de mineração, concede:

- À União, os poderes de outorga de direitos e sua fiscalização, por meio da Agência Nacional de Mineração (ANM), órgão do Ministério de Minas e Energia;
- Aos Estados, os poderes de licenciamento ambiental das atividades e sua fiscalização, que em São Paulo cabe à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB);
- Aos Municípios, dispor sobre os instrumentos de planejamento e gestão com relação ao uso e ocupação do solo.

###### **Levantamento**

A apresentação do aproveitamento dos recursos minerais nos limites da área de abrangência, que compreende a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho e a área envoltória de 5

km, fundamentou-se na espacialização e análise dos títulos minerários registrados no Cadastro Mineiro e no Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), da ANM, aos quais foi acrescentada a situação atual do licenciamento ambiental dos empreendimentos minerários com base em consulta ao website da CETESB. A análise foi contextualizada com a geologia da região, cujo levantamento se baseou no Mapa Geológico do Estado de São Paulo em escala 1:750.000 do Serviço Geológico do Brasil, elaborado em 2005 (PERROTTA et al., 2005).

#### **Atividade de Mineração na UC e Entorno**

A espacialização dos dados do SIGMINE/ANM mostra 11 processos minerários incidindo na área de abrangência. No **APÊNDICE 4.6.H** acham-se espacializados esses processos minerários, que foram classificados de acordo com a fase de desenvolvimento junto à ANM e à CETESB, em duas categorias:

- Áreas de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM;
- Áreas de interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM.

Conforme o Mapa Geológico do Estado de São Paulo em escala 1:750.000 do Serviço Geológico do Brasil, as áreas da Área de Proteção Ambiental Rio Vermelho e Rio Pardinho e sua área envoltória de 5 km são formadas pelas seguintes unidades litoestratigráficas, por ordem cronológica: Complexo Atuba, Complexo Turvo-Cajati, Granito Alto Turvo e Suíte Granítica Rio Piên (PERROTTA et al., 2005).

Estas formações constituem uma potencialidade mineral de interesse para exploração de ametista, minério de ferro, mármore, calcário, dolomito, quartzito, granito e gnaíse.

Distribuídas na área de estudo existem 11 áreas com interesse mineral futuro para extração de ametista, ferro, mármore e dolomito, com processos minerários da ANM em fases de requerimento de pesquisa (3 áreas) e autorização de pesquisa (8 áreas). Uma vez que estes processos ANM se encontram em fase de pesquisa mineral, ainda não foi solicitado o licenciamento ambiental dos mesmos junto à CETESB (**APÊNDICE 4.6.I**).

A baixa densidade de títulos minerários incidentes na área de estudo resulta num quadro de baixo grau de impactos ao meio físico e de conflitos com outros usos da terra.

A análise da atividade de mineração, levando-se em consideração a questão dos direitos minerários adquiridos e sua atuação como vetor de pressão para a UC, deverá ser realizada na fase de prognóstico.

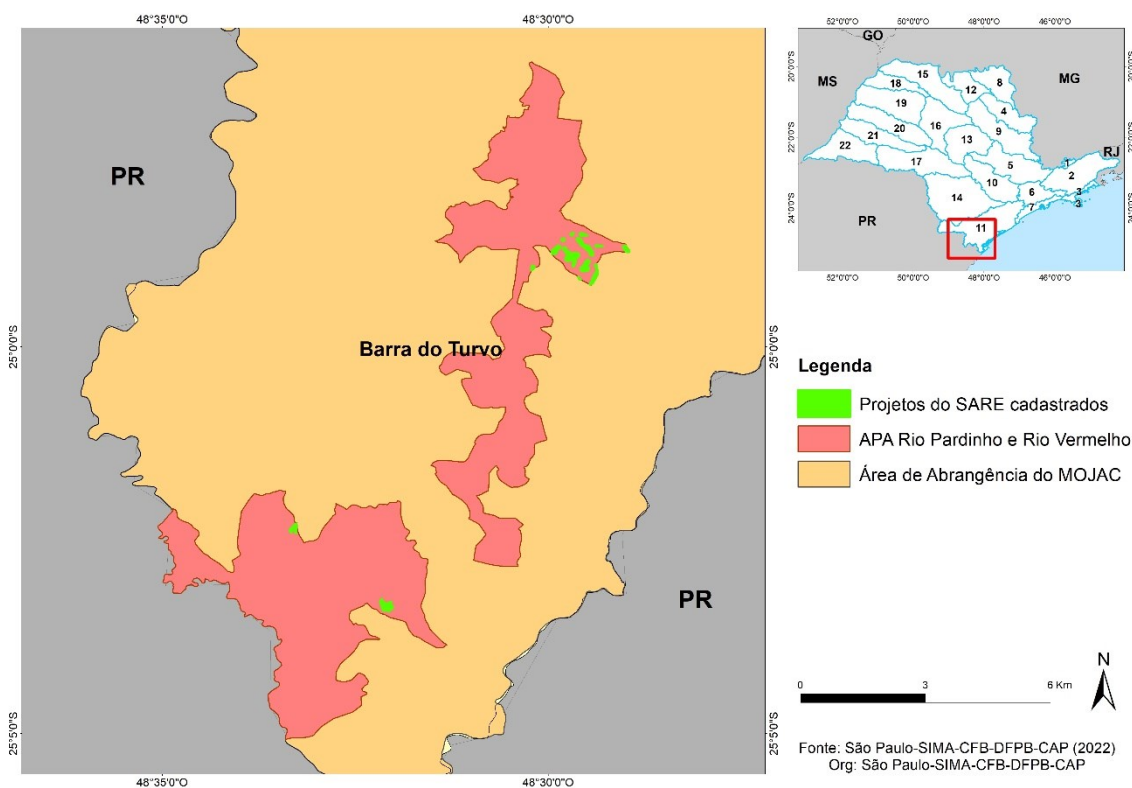
#### **4.6.7 Ambientes em restauração**

O Sistema de Apoio à Restauração Ecológica (SARE), plataforma online criada para o cadastro e o monitoramento de todos os projetos de restauração ecológica no estado de São Paulo, instituído pela Resolução SMA nº 32/2014, foi consultado para levantamento de projetos de restauração cadastrados, e em execução, inseridos no Mosaico Jacupiranga (MOJAC). Nesse contexto, vale ainda mencionar que os projetos “em execução” correspondem às áreas que passam efetivamente pela restauração, e os projetos “cadastrados” compreendem aqueles que

ainda não passaram pela análise técnica e nem indicam, necessariamente, que as áreas já entraram em processo de restauração (APÊNDICE 4.6.J e APÊNDICE 4.6.K).

É importante ressaltar, especificamente com relação à APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, que constam quatro registros incidentes na área de interesse, sendo todos eles referentes a projetos cadastrados (APÊNDICE 4.6.L), conforme ilustrados na **Figura 4.6.1**.

**Figura 4.6.1** Projetos de restauração cadastrados, e em execução, presentes na APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho



Fonte e elaboração: SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (2022).

#### 4.6.8 Ocorrências e infrações ambientais

Objetivando apresentar os problemas e os conflitos locais, a temática Vetores de Pressão traz os registros de autuação ambiental identificados e especializados no território do Parque Estadual Rio do Turvo, incluindo infrações limítrofes à Unidade de Conservação.

Os indicadores de pressão, problemas e conflitos territoriais que afetam a área de estudo foram caracterizados a partir de levantamento de dados secundários, priorizando os seguintes registros:

- dos Autos de Infração Ambiental lavrados e especializados no território do Parque Estadual do Rio Turvo, entre os anos de 2014 e 2021;
- das áreas objeto da lavratura dos Autos de Infração Ambiental com intervenção na flora no interior da unidade de conservação e área de estudo, entre os anos de 2017 e 2021;
- das ocorrências de incêndio florestal registradas pelo Parque Estadual do Rio Turvo, entre os anos de 2014 e 2021.

A partir dos levantamentos prévios, foi realizada análise quantitativa e qualitativa dos dados secundários a fim de mapear os principais indicativos negativos de pressão e conflitos, bem como as áreas de maior vulnerabilidade na área da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.

#### 4.6.8.1 Obras irregulares e atividades ilegais

De acordo com dados internos da FF, transações irregulares de compra e venda ocorreram nas três APAs (APA Cajati = 35; APA Planalto do Turvo = 113; APA Rio Pardinho e Rio Vermelho = 92), totalizando 240 pedidos protocolados de ligação de energia, todos em desacordo a expressa vedação de transferência de domínio por quaisquer procedimentos. Trata-se de uma subestimativa levantada à época da realização do presente estudo. Em oficinas participativas foram citadas por volta de 350 transações irregulares; contudo, esse número deverá ser validado pelo órgão gestor.

#### 4.6.8.2 Autos de infração ambiental

Foram lavrados 36 Autos de Infração Ambiental (AIA) entre os anos de 2014 a 2021 dentro dos limites da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, conforme **APÊNDICE 4.6.M**, sendo 75% (27 autos) do total das infrações referentes a danos à “Flora”, seguido de 11,1% (4 autos) referentes à “Produtos florestais”, 8,3% (3 autos) referentes à “Unidades de Conservação” e 2,8% (1 auto) referente a “Fogo” e “Outras Infrações”.

As intervenções em flora no período compreendido entre os anos 2017 e 2021, impactaram um total correspondente a 9,73 ha da cobertura vegetal na área de abrangência, conforme os registros constantes nas autuações ambientais, apresentadas no **APÊNDICE 4.6.N**.

Considerando as ocorrências e infrações ambientais mapeadas no território da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho durante o período compreendido entre 2014 e 2021, assim como, partindo dos dados analisados e sua espacialização no mapa do **APÊNDICE 4.6.O.**, identifica-se as seguintes atividades irregulares:

- Incêndios florestais - Ocorreu 1 (uma) autuação envolvendo o uso de fogo em áreas agrossilvipastoris sem autorização ambiental no interior da UC. Destaca-se ainda a identificação de um registro de Boletim de Ocorrência de Incêndio (BOI) na unidade, referente a ocorrência de outubro de 2019, referente a queimada de pastagens e espécies nativas pioneiras;

- Flora - Sendo a temática mais recorrente entre os registros do período 2014-2021, os conflitos de uso envolvendo a cobertura vegetal totalizaram 27 (vinte e sete) autos de infração, na área da UC. Foram constatados danos e supressão de vegetação, impedimento da regeneração natural, intervenções em áreas de preservação permanente, assim como, utilização de motosserra em florestas sem licença da autoridade competente; Entre 2017 e 2021, a área com intervenção na flora totalizou 9,73 ha;

- Produtos florestais - Foram observados 4 (quatro) registros envolvendo o depósito de madeira e outros produtos de origem vegetal sem licença válida para o tempo de armazenamento no interior da Unidade de Conservação;

- Unidades de conservação - Infrações envolvendo atividades no interior da UC sem a devida licença ambiental, como danificar, intervir, realizar atividades ou adotar condutas em desacordo com os objetivos, regulamentos ou plano de manejo da UC, totalizaram 3 (três) registros.

#### 4.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, M. C. Pesquisas arqueológicas no vale do rio Ribeira de Iguape (Sudeste-Sul do Brasil): uma síntese. *Revista del Museo de La Plata, Buenos Aires*, v. 4, n. 2, p. 463-480, 2019. Disponível em <http://portal.amelica.org/ameli/journal/128/128817010/html/>. Acesso em: out. 2022

ANDERSON, R. A et al. Sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos. Tradução de H. Strang. Rio de Janeiro: IBGE. 78 p. 1979.

ANM. Arrecadação da CFEM por substância. Brasília, DF, 2022. Disponível em: [https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao\\_cfem\\_substancia.aspx](https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx). Acesso em: 24 mai. 2022.

ARSESP. Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo. 2020. Relatório analítico 2020: Barra do Turvo. São Paulo: ARSESP, 2020a. Disponível em: <http://www.arsesp.sp.gov.br/MunicipiosConcedidosPDF/RA2020/Barra-do-Turvo.pdf>. Acesso em: 28 out. 2022.

BARRA DO TURVO. Plano Municipal de Saneamento Básico. Barra do Turvo: Consórcio GERENTEC-JHE, 2010. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/>. Acesso em: ago. 2022.

BARRA DO TURVO. Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Barra do Turvo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, 2015. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos4/planos-municipais-pmgirs/>. Acesso em: jul. 2022.

BARRA DO TURVO. Plano Municipal de Turismo de Barra do Turvo 2017-2020. Barra do Turvo: Conselho Municipal de Turismo, 2016. Disponível em: <https://www.barradoturvo.sp.gov.br/legislacao/detalhe/2117/plamtur-plano-municipal-de-turismo/>. Acesso em: jul. 2022.

BARRA DO TURVO. História do Município. Barra do Turvo, 2022a. Disponível em: <https://www.barradoturvo.sp.gov.br/cidade>. Acesso em: jul. 2022.

BARRA DO TURVO, Prefeitura Municipal de. Informação Técnica nº 008-2022 referente a Ofício nº 722-2022. Informações para Plano do Manejo do MOJAC, 2022b.

BIM, O. J. B. Mosaico do Jacupiranga - Vale do Ribeira, São Paulo: conservação, conflitos e soluções socioambientais. 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Sociais, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-11012013-115542/pt-br.php>.

BIM, O. J. B.; FURLAN, S. A. Mosaico do Jacupiranga - Vale do Ribeira/SP: conservação, conflitos e soluções socioambientais. *Agrária*, São Paulo, n. 18, p. 4-36, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/agraria/article/view/81023>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência (MTP). Relação Anual de Informações Sociais. Brasília, DF: MTP, 2022. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/rais>. Acesso em: mai. 2022.

CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2010. São Paulo, 2011a. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em: jul. 2022.

CETESB. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2010. São Paulo, 2011b. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em: jul. 2022.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relação de áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo. Dezembro/2020. CETESB, São Paulo. 2020. Disponível em <https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/wp-content/uploads/sites/17/2021/03/TEXTO-EXPLICATIVO-2020.pdf>. Acesso em: 26 set 2022.

CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo 2020. São Paulo, 2021a. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em: jul. 2022.

CETESB. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2020. São Paulo, 2021b. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em: jul. 2022.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Geoportal e-Cenários. São Paulo: CETESB, 2022a. Disponível em: <https://ecenarios.cetesb.sp.gov.br/geoportal>. Acesso em: out. 2022.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Emergências Químicas Atendidas pela CETESB – 2022. São Paulo: CETESB, 2022b. Disponível em: <https://datageo.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em: out. 2022.

CONDEPHAAT. Pesquisa online de bens tombados (busca por município). São Paulo: CONDEPHAAT, 2022a. Disponível em: <http://condephaat.sp.gov.br/bens-protetidos-online/>. Acesso em: jul. 2022.

CONDEPHAAT. Patrimônio Imaterial do Estado de São Paulo. São Paulo: CONDEPHAAT, 2022b. Disponível em: <http://www.patrimoniomaterial.sp.gov.br/>. Acesso em: jul. 2022.

CRUZ, M. S. R.; MENEZES, J. S.; PINTO, O. Festas Culturais: Tradição, Comidas e Celebrações. In: ENCONTRO BAIANO DE CULTURA, I, 11 de dezembro de 2008, Salvador – BA. Salvador: FACOM/UFBA, 2008. Disponível em: [http://www.uesc.br/icer/artigos/festasculturais\\_mercia.pdf](http://www.uesc.br/icer/artigos/festasculturais_mercia.pdf). Acesso em: jul. 2022.

DIEGUES, A. C. O Vale do Ribeira e Litoral de São Paulo: meio-ambiente, história e população. São Paulo: NUPAUB-USP, 2007. Disponível em: <https://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/cenpec.pdf>. Acesso em: jul. 2022.

FIGUTI, L.; PLENS, C.; DEBLASIS, P. Small Sambaquis and Big Chronologies: Shellmound Building and Hunter-Gatherers in Neotropical Highlands. *Radiocarbon*, v. 55, n. 2-3, p. 1.215-1.221, 2013.

FIGUTI, L. (coord.) et al.. Investigações arqueológicas e geofísicas dos sambaquis fluviais do Vale do Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo. Relatório de pesquisas, São Paulo : MAE/USP – FAPESP, 2004.

FLORENZANO, T. G. Iniciação em Sensoriamento Remoto. São Paulo: Oficina de Textos, 3ª ed. 128 p, 2011.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Parque Estadual Rio Turvo Inaugura Centro de Exposições Temático no Núcleo Capelinha. São Paulo: Fundação Florestal, 2012. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/2012/11/parque-estadual-rio-turvo-inaugura-centro-de-exposicoes-tematico-no-nucleo-capelinha/>. Acesso em: jul. 2022.

FUNDAÇÃO FLORESTAL; AMBGIS, Consultoria em Meio Ambiente. Serviços de Apoio Técnico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral que compõem o Mosaico do Jacupiranga – MOJAC. Estudos do Meio Antrópico e Vetores de Pressão da Região Centro do MOJAC. Contrato 19011-7-01-11 | Processo Nº 1036-/2018 – PE 008/19. Relatório não publicado. Outubro de 2022. São Paulo: FF/AMBGIS, 2022, 188 p.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: mai. 2022.

IBGE. Base de informações do Censo Demográfico 2010: resultados da Sinopse por setor censitário. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/downloads-estatisticas.html>. Acesso em: mai. 2022.

IBGE. Manual técnico de uso da terra. Rio de Janeiro, 2013. 171 p. (Série Manuais Técnicos de Geociências n.7) Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>. Acesso em jul.2022

IBGE. Portal Cidades@. Barra do Turvo. Rio de Janeiro: IBGE, c2017a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/barra-do-turvo/historico>. Acesso em: jul. 2022.

IBGE. Diretoria de Pesquisas. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - Abastecimento de água e Esgotamento sanitário. Rio de Janeiro: IBGE, c2017d. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/>. Acesso em: nov. 2022.

IBGE. Malha de Setores Censitários: 2021 Malha Censitária. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html?edicao=35544&t=sobre>. Acesso em: dez. 2022.

IBGE. Produção Agrícola Municipal (PAM). Rio de Janeiro: IBGE, 2022a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: mai. 2022.

IBGE. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS). Rio de Janeiro: IBGE, 2022b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/tabelas>. Acesso em: mai. 2022.

IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM). Rio de Janeiro: IBGE, 2022c. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas>. Acesso em: mai. 2022.

IGC (São Paulo, SP). Limites das 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo em escala 1:1.000.000. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso em: nov. 2020.

IGC (São Paulo, SP). Limites Municipais do Estado de São Paulo. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso em: mai. 2022.

IPHAN. Bens Arqueológicos Tombados. Brasília: IPHAN, c2014. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/cna/pagina/detalhes/895/>. Acesso em: jul. 2022.

IPHAN. Patrimônio Material. Lista dos bens tombados e processos em andamento (atualizado em 4/7/2022). Brasília: IPHAN, 2022a. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126>. Acesso em: jul. 2022.

IPHAN. Patrimônio Imaterial. Brasília: IPHAN, 2022b. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1615/>. Acesso em: jul. 2022.

IPHAN. Cadastro Nacional dos Sítios Arqueológicos. Brasília: IPHAN, 2022c. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos>. Acesso em: jul. 2022.

IPHAN. Sítios Georreferenciados. Brasília: IPHAN, 2022d. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/>. Acesso em: jul. 2022.

ITESP. Comunidades Remanescentes de Quilombos. São Paulo: Itesp, 2022. Disponível em: [http://201.55.33.20/?page\\_id=3483](http://201.55.33.20/?page_id=3483). Acesso em: jul. 2022.

JACUPIRANGA. Plano Municipal de Turismo de Jacupiranga 2017-2027. Jacupiranga: Conselho Municipal de Turismo, 2017. Disponível em: <https://www.jacupiranga.sp.gov.br/public/admin/globalarq/uploads/files/20170519170427.pdf>. Acesso em: jul. 2022.

JENSEN, J.R. (2009) Sensoriamento remoto do ambiente: Uma perspectiva em recursos terrestres. Translated by: Epiphânio, J.C.N., Formaggio, A.R., Santos, A.R., Rudorff, B.F.T., Almeida, C.M., Galvão, L.S., Parêntese, São José dos Campos, 598 p.

LAPEDUH. Laboratório de Pesquisa em Educação Histórica da Universidade Federal do Paraná – LAPEDUH/UFPR (Org.). O Vale do Ribeira e as Histórias de Esperanças. Editora do LAPEDUH/2018. Disponível em: [https://indigenasquilombolasenapalm.files.wordpress.com/2019/01/vale\\_do\\_ribeira.pdf](https://indigenasquilombolasenapalm.files.wordpress.com/2019/01/vale_do_ribeira.pdf). Acesso em out. 2022

PARSELLADA, C. I. Relatório Final do Estudo Arqueológico das Linhas de Transmissão em 230 kV entre Bateias e Jaguariaíva – PR Coorden.: Arqueóloga Claudia Inês Parellada, 2004.

PERROTTA et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. São Paulo: CPRM, 2005. (Programa Geologia do Brasil). Disponível em: <http://geosgb.cprm.gov.br/geosgb/downloads.html>. Acesso em: 02 mar 2019.

PIVETTA, M. A Dieta de Luzio. In: Revista Pesquisa FAPESP. ed. 188. 2011, pg. 44-48. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-dieta-de-luzio/>. Acesso em out. 2022

PNUD. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Atlas Brasil 2013. Brasília (DF), 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: mai. 2022.

PRADO, H. M. et al. O canal do Valo Grande no Complexo Estuarino Cananeia-Iguape (SP, Brasil): história ambiental, ecologia e perspectivas futuras. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 22, p. 1-24, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Diário Oficial do Governo do Estado. Caderno executivo I, de 26 de fevereiro de 2008. Disponível em: [http://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento\\_11\\_4.aspx?link=%2f2008%2fexecutivo%2520secao%2520i%2ffevereiro%2f26%2fpagnot\\_0004\\_9078H9QMS3SRAe7BH8HJIRK28AG.pdf&pagina=IV&data=26/02/2008&caderno=Executivo%20I&paginaordenacao=4](http://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento_11_4.aspx?link=%2f2008%2fexecutivo%2520secao%2520i%2ffevereiro%2f26%2fpagnot_0004_9078H9QMS3SRAe7BH8HJIRK28AG.pdf&pagina=IV&data=26/02/2008&caderno=Executivo%20I&paginaordenacao=4). Acesso em out. 2022

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Instituto de Economia Agrícola. Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável. Projeto LUPA 2007/08: Censo Agropecuário do Estado de São Paulo. São Paulo: SAA: IEA: CDRS, 2009a.

SÃO PAULO (Estado). Mosaico de unidades de conservação do Jacupiranga. In: Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Caderno nº 37. LINO, C. F. (org). São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2009b, 76p.

SÃO PAULO (Estado). Parque Estadual do Rio Turvo inaugura Centro de Exposições Temático no Núcleo Capelinha. Reportagem do ano de 2012. São Paulo, 2012a. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/2012/11/parque-estadual-rio-turvo-inaugura-centro-de-exposicoes-tematico-no-nucleo-capelinha/>. Acesso em out. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Logística e Transporte. Departamento de Estradas de Rodagem (DER). Malha Rodoviária do Estado de São Paulo. Dados levantados pelo Departamento de Estrada de Rodagem (DER/SP) em 2012. São Paulo, 2012b. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso em: mai. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA). ICMS-Ecológico. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/icms-ecologico/>. Acesso em: jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Instituto de Economia Agrícola. Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável. Projeto LUPA 2016/17: Censo Agropecuário do Estado de São Paulo. São Paulo: SAA: IEA: CDRS, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA). Relatório de Qualidade Ambiental 2021. 1 ed. São Paulo: SIMA, 2021a. 536 p. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/category/pub/relatorio-de-qualidade-ambiental/>. Acesso em: jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente/Fundação Florestal. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul. São Paulo: Fundação Florestal 2021b, 376p. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/>. Acesso em out. 2022

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade. Autos de Infração Ambiental lavrados entre os anos de 2014 a 2021. São Paulo, 2021c.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade. Área de Intervenção na Flora entre os anos de 2017 a 2021. São Paulo, 2021d.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade. Boletins de Ocorrência de Incêndio Florestal registrados no âmbito da Operação Corta Fogo, entre os anos de 2014 a 2021. São Paulo, 2021e.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Turismo (SETUR). Informações de Turismo. São Paulo: SETUR, 2022a. Disponível em: [https://www.turismo.sp.gov.br/mapasinterativos#link\\_1573](https://www.turismo.sp.gov.br/mapasinterativos#link_1573). Acesso em: mai. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Subsecretaria de Meio Ambiente. Nota Técnica – Revisão do Índice de Gestão dos Resíduos Sólidos. São Paulo: SIMA/CPLA, 2022b. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos4/indice-de-gestao-de-residuos-igr/>. Acesso em: ago. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Subsecretaria de Infraestrutura. Dados Energéticos: Dados Municipais. São Paulo: SIMA, 2022c. Disponível em: <https://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/portalcev2/intranet/Eletricidade/index.html>. Acesso em: ago. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Sistema Integrado de Gestão Ambiental. SIGAM/SIGAMGEO: Autorização - Sinaflor. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2022d. Disponível em: <https://mapas.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/sigamgeo/SIMA-EST-SIGAMGEO-APP/>. Acesso em: out. 2022.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente; Subsecretaria de Meio Ambiente; Instituto de Pesquisas Ambientais. Inventário da cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo / Nalon, Marco Aurélio; Matsukuma, Ciro Koiti; Pavão, Mônica; Ivanauskas, Natália Macedo; Kanashiro, Marina Mitsue - São Paulo: SIMA/IPA, 2022e. 238p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Roteiro metodológico para planos de manejo das unidades de conservação do estado de São Paulo, São Paulo, 2022f. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Comitê de Integração dos Planos de Manejo, 4ª ed. 89 p. 2022

SEADE. Produtos. Produção Atual. São Paulo: Seade, 2022a. Disponível em: <https://www.seade.gov.br/lista-produtos/>. Acesso em: mai. 2022.

SEADE. Informações dos Municípios Paulistas. São Paulo: Seade, 2022b. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/>. Acesso em: jul. 2022.

VALE. Portal da Internet. Saiba mais sobre negócios de fertilizantes da Vale. Notícia de 28/08/2015. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/news/Paginas/saiba-mais-sobre-negocios-fertilizantes-vale.aspx>. Acesso em set. 2022.

## Legislação consultada

BARRA DO TURVO. Lei Municipal nº 563, de 16 de dezembro de 2016. Estabelece o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: <https://www.barradoturvo.sp.gov.br/legislacao>. Acesso em: jul. 2022.

## 5 JURÍDICO-INSTITUCIONAL

A metodologia se encontra no **APÊNDICE 5.A**.

### 5.1 INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

#### 5.1.1 Gerenciamento costeiro

Em consonância com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, o estado de São Paulo instituiu o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC), por meio da Lei Estadual nº 10.019, de 3 de julho de 1998, estabelecendo os objetivos, diretrizes, metas e instrumentos para disciplinar e racionalizar a utilização dos recursos naturais da Zona Costeira do Estado de São Paulo, bem como a tipologia e os usos permitidos nas Zonas Costeiras, as atividades proibidas e as penalidades no caso de infrações. O Plano busca alternativas para promover o desenvolvimento socioeconômico com a manutenção e/ou recuperação da qualidade dos ecossistemas costeiros. Um dos setores costeiros abrangido por esta Lei é o Setor Costeiro do Vale do Ribeira, que possui uma área de 13.846 km<sup>2</sup> e abrange 20 municípios, que apresentam características diversas quanto às dinâmicas de uso e ocupação do território, quanto ao meio físico e socioeconômico, além de abranger diversas áreas protegidas por normas legais. A região é banhada pela bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, que tem influência direta sobre os ecossistemas costeiros, o que justificou sua inclusão na Zona Costeira, mesmo sem ser banhada pelo mar (SÃO PAULO, 1997). O setor do Vale do Ribeira ainda não possui a regulamentação do Zoneamento Ecológico-Econômico por Decreto Estadual.

#### 5.1.2 Planos diretores

O município de Barra do Turvo não possui Plano Diretor.

#### 5.1.3 Áreas protegidas

A região onde a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho está inserida apresenta, além dos instrumentos de ordenamento territorial já citados, diversas áreas protegidas que englobam grande parte da área de abrangência deste Plano de Manejo. São Unidades de Conservação Estaduais e Áreas Naturais Tombadas, além de outros títulos de proteção atribuídos por instituições nacionais e internacionais.

Todas as Unidades de Conservação que incidem na área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho fazem parte do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga, instituído em 2008, e que alterou os limites do Parque Estadual de Jacupiranga (criado em 1969). Essas Unidades são contíguas, sem nenhum tipo de sobreposição. Ainda há diversas outras UCs e Áreas Protegidas vizinhas, inclusive no estado do Paraná, conforme pode-se notar no mapa (**APÊNDICE 5.1.A**).

A **Tabela 5.1.1** identifica as UCs, a área de cada uma e os municípios abrangidos, além de trazer o número dos documentos de instituição e aprovação dos planos de manejo e dos planos de utilização das áreas. Os planos de manejo das UCs do MOJAC estão sendo elaborados concomitantemente.

Os Planos de Utilização preveem acordos de gestão, regras para uso do território e apontam áreas para retificação de limites e ampliação das áreas de uso das comunidades, em observância ao artigo 15 da Lei nº 12.810/2008, que instituiu o MOJAC. Já os Planos de Manejo apresentam uma avaliação mais aprofundada da UC, apresentando, também, planos e programas para sua gestão além de um zoneamento do seu território (FF/AMBGIS, 2022).

Na área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, foram identificados 2 Planos de Utilização, conforme a **Tabela 5.1.1** (CASA DA FLORESTA, 2010a, 2010b). Em 2010, os Planos de Utilização, elaborados de forma participativa com o Conselho Deliberativo das UCs foram aprovados por portarias da Fundação Florestal. Diferentemente dos Planos de Manejo, os Planos de Utilização são documentos mais simples que visam um diagnóstico mais rápido da utilização das terras presentes em uma Unidade de Conservação de uso sustentável. Compreendem as principais demandas, conflitos e desafios presentes na Unidade de Conservação, além do diagnóstico e características presentes no seu interior (FF/AMBGIS, 2022).

**Tabela 5.1.1.** Unidades de Conservação inseridas na área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho

Nome da UC	Área (ha)	Grupo	Municípios	Área de abrangência da RDSLA	Plano de Manejo
RDS dos Pinheirinhos	1.531,09	Uso Sustentável	Barra do Turvo	Parcialmente inserida	Em elaboração
RDS dos Quilombos de Barra do Turvo	5.826,46	Uso Sustentável	Barra do Turvo	Parcialmente inserida	Em elaboração
PE do Rio Turvo	73.893,87	Proteção Integral	Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga	Parcialmente inserido	Em elaboração

Fonte: BRASIL (2022) e FF/AMBGIS (2022), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

#### 5.1.3.1 Plano de utilização da rds dos pinheirinhos

Localizada no município de Barra do Turvo e com área de 1.531,09 hectares, está inteiramente inserida em terras públicas estaduais, porém não incorporadas ao patrimônio do Estado. Conta com uma população de 60 famílias, predominantemente moradores tradicionais de Barra do Turvo que habitam a região desde antes da criação do PEJ. Os usos predominantes do solo predominantes são para a pecuária de corte e leite e agricultura de produção de alimentos (CASA DA FLORESTA, 2010a).

### 5.1.3.2 Plano de utilização da rds dos quilombos de barra do turvo

Localizada no município de Barra do Turvo com área de 5.826,46 hectares, totalmente inserida em terras públicas e ocupada por quatro comunidades quilombolas – Cedro, Pedra Preta, Ribeirão Grande e Terra Seca –, com uma população de 136 famílias, das quais 84,2% são remanescentes de quilombos segundo laudo antropológico do ITESP (CASA DA FLORESTA, 2010b).

### 5.1.4 Outros títulos

**Reserva da Biosfera da Mata Atlântica:** Trata-se de um modelo de gestão integrada, participativa e sustentável, que tem por objetivos a preservação da biodiversidade e o desenvolvimento de pesquisa científica. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, onde está inserida a área de estudo, cobre porções importantes da Mata Atlântica de 17 estados brasileiros, totalizando 784.654 km<sup>2</sup>. Seu objetivo principal é a conservação e a recuperação de corredores ecológicos e de parcelas significativas de Mata Atlântica bem como a promoção de seu uso sustentável (RBMA, 2017; MMA, 2016).

**Sítio do Patrimônio Mundial:** Os Sítios do Patrimônio Mundial Natural protegem áreas consideradas excepcionais do ponto de vista da diversidade biológica e da paisagem. Neles, a proteção ao ambiente, o respeito à diversidade cultural e às populações tradicionais são objeto de atenção especial. Os Sítios geram, além de benefícios à natureza, uma importante fonte de renda oriunda do desenvolvimento do ecoturismo. O país é signatário da Convenção dos Sítios do Patrimônio da Humanidade desde 1977, com vários sítios reconhecidos. Em 1999, as reservas da Mata Atlântica do Sudeste, onde se insere a APA, foram reconhecidas pela UNESCO como patrimônio mundial.

### 5.1.5 Plano de bacia

Os Planos de Bacia são instrumentos importantes das Políticas Federal e Estadual de Recursos Hídricos e norteiam as tomadas de decisão do Comitê de Bacia Hidrográfica, propondo metas e ações específicas a serem alcançadas a curto, médio e longo prazos, para a remediação das criticidades apontadas por eles, juntamente com os Relatórios de Situação de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica. São instrumentos de planejamento que servem para orientar a sociedade e os tomadores de decisão para a recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias ou regiões hidrográficas correspondentes.

O município de Barra do Turvo está inserido na Bacia Hidrográfica Ribeira de Iguape – Litoral Sul (UGRHI 11). No Plano de Bacia vigente para a UGRHI 11 (período de 2016-2027), foi feito um diagnóstico detalhado da área de abrangência da UGRHI (aspectos socioeconômicos e físicos, e análise do uso e ocupação da terra), bem como da situação atual dos recursos hídricos da bacia (ano-base 2016), considerando dados de saneamento básico, demandas, disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos. Com base nesses dados, foi elaborado um prognóstico, com proposição de cenários futuros e delimitação de áreas críticas para gestão de recursos hídricos, com metas e ações no horizonte de aplicação do Plano (2020 a 2035). O diagnóstico foi feito com base nos dados dos anos 2011 a 2015.

A UGRHI 11 é a bacia com maior disponibilidade de água per capita do estado de São Paulo. O percentual de captação superficial é muito superior à subterrânea. Entretanto, uma

questão levantada no Plano de Bacia é a emissão de outorga definitiva da transposição de águas da bacia do alto Juquiá para a Região Metropolitana de São Paulo, com consequente aumento significativo da demanda das águas superficiais.

O Plano da Bacia Hidrográfica da UGRHI 11 apresenta o Plano de Ação para os recursos provenientes do FEHIDRO e da Cobrança pelo uso da água. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos na UGRHI 11 foi estabelecida pelo Decreto nº 58.814 de 27 de dezembro de 2012.

Segundo o Plano de Bacias, serão priorizados para receber auxílio financeiro, os projetos que envolvem ações de saneamento rural e drenagem (CBH, 2018). Conforme a Deliberação CBH-RB nº 245 de 28/06/2019, em 2019, os recursos para a implantação de projetos na UGRHI 11 giraram em torno de R\$ 13,3 milhões, sendo R\$ 3,29 milhões oriundo do rateio do FEHIDRO e R\$ 10 milhões provenientes da cobrança pelos recursos hídricos.

## **5.2 POLÍTICAS PÚBLICAS**

### **5.2.1 Sistema estadual de desenvolvimento rural sustentável**

O Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDRUS), instituído pelo Decreto Estadual n.º 64.467/2019, tem como objetivo promover a elaboração e execução de planos de desenvolvimento agropecuário e agroindustrial no Estado. As prefeituras, ao aderirem ao programa, reconhecem a importância do agro e das necessidades de investir em ações para melhorar as condições de vida das pessoas na área rural. A adesão das prefeituras ao Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável – Cidadania no Campo – é feita por meio do envio de Termo de Adesão à Secretaria de Agricultura e Abastecimento, o qual formaliza o compromisso voluntário da prefeitura em implantar as ações integradas propostas no Decreto.

O SEDRUS possui 10 (dez) diretrizes: 1. Estrutura Institucional; 2. Infraestrutura Rural; 3. Produção e Consumo Sustentável; 4. Defesa Agropecuária; 5. Abastecimento e Segurança alimentar; 6. Fortalecimento Social do Campo; 7. Solo e Água; 8. Biodiversidade; 9. Resiliência e Adaptação às Mudanças Climáticas; 10. Interação Campo-Cidade.

O município de Barra do Turvo aderiu ao Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável - Cidadania no Campo, por meio do qual está realizando ações para cumprir as diretrizes para o desenvolvimento do “CIDADANIA NO CAMPO – MUNICÍPIO AGRO”.

### **5.2.2 Programa município verde azul**

O Programa Município Verde Azul (PMVA) visa estimular e auxiliar as prefeituras paulistas na elaboração e execução de suas políticas públicas estratégicas. A participação do município no PMVA é voluntária, mas é um dos critérios de avaliação para a liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle da Poluição (FECOP). As ações propostas pelo PMVA compõem dez diretrizes norteadoras da agenda ambiental local, abrangendo temas estratégicos: Esgoto Tratado, Resíduos Sólidos, Biodiversidade, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Cidade Sustentável, Gestão das Águas, Qualidade do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho Ambiental.

Ao final de cada ciclo anual, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente publica o “Ranking Ambiental dos municípios paulistas”. O município de Barra do Turvo nunca atingiu os 80 pontos necessários para a certificação no programa.

### **5.2.3 Programa vale do futuro**

Lançado em 2019 pelo Governo do Estado de São Paulo, o Programa Vale do Futuro tem objetivo de construir um modelo de desenvolvimento regional baseado na exploração sustentável da riqueza socioambiental da Mata Atlântica. O programa propõe parcerias com prefeituras, comunidades quilombolas locais e organizações da sociedade civil para implementar projetos de desenvolvimento sustentável, geração de renda, conservação e melhoria da qualidade de vida da população do Vale do Ribeira. A iniciativa prevê investimentos públicos e privados, criação de oportunidades de emprego e aumento na geração de renda até 2022 (SÃO PAULO, 2019).

### **5.2.4 Áreas prioritárias para compensação ambiental**

Em 2022, por meio Decreto nº 66.550, o Programa de Remanescentes Florestais foi reorganizado, passando a denominar-se Programa REFLORESTA-SP, que tem por objetivo geral o fomento à delimitação, demarcação e recuperação de matas ciliares e outros tipos de fragmentos florestais, e como objetivos específicos a restauração ecológica, a implantação de florestas multifuncionais, de sistemas agroflorestais e silvipastoris e a recuperação de áreas degradadas. Para a implementação desse Programa, uma das ações instituídas é a execução do Programa Nascentes, visando apoiar a restauração ecológica no estado de São Paulo.

Em 2017, foi publicada a Resolução SMA nº 07 (alterada pelas Resoluções SMA nº 20/2017 e 206/2018), que estabeleceu critérios e parâmetros para a definição da compensação ambiental devida em razão da emissão de autorizações para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APPs) emitidas pela CETESB. Essa Resolução classificou os municípios em classes de prioridade para conservação e restauração da vegetação nativa, considerando determinados parâmetros, entre os quais a localização de mananciais de água para abastecimento público, as áreas consideradas prioritárias para o Programa Nascentes e o Inventário Florestal do Estado de São Paulo.

No mapa de áreas prioritárias, integrante da referida Resolução, Barra do Turvo foi classificado na categoria de prioridade “Baixa” para restauração da vegetação nativa. A UGRHI 11 abriga o maior remanescente contínuo de Mata Atlântica do Brasil, com alto índice de cobertura vegetal nativa de acordo com o Inventário Florestal do Estado de São Paulo 2020 (SÃO PAULO, 2022d).

### **5.2.5 Áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade**

As Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública instituído pelo Decreto Federal nº 5.092/2004, que visa à tomada de decisão sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas. Inclui iniciativas como a criação de Unidades de Conservação (UCs), o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, a fiscalização, o fomento ao uso sustentável e a regularização ambiental. O instrumento abrange ainda o apoio a áreas protegidas já estruturadas, como Unidades de Conservação, terras indígenas e territórios quilombolas, além da identificação de novas áreas prioritárias e de medidas a serem implementadas nesses locais (BRASIL, 2019). O

referido Decreto atribuiu a responsabilidade ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) de avaliar e identificar tais áreas e ações prioritárias, considerando-se os seguintes conjuntos de biomas (Art. 2º): Amazônia; Cerrado e Pantanal; Caatinga; Mata Atlântica e Campos Sulinos; e Zonas Costeira e Marinha. O processo de definição das Áreas Prioritárias foi baseado em metodologia aprovada pela Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO) por meio da Deliberação CONABIO nº 39, de 14/12/2005.

As Áreas Prioritárias para Conservação reconhecidas atualmente estão definidas na Portaria MMA nº 463, de 18 de dezembro de 2018. De acordo com essa Portaria, essas áreas podem ser classificadas por dois critérios: quanto à importância biológica, em extremamente alta, muito alta, alta e insuficientemente conhecida; e quanto à prioridade de ação, em extremamente alta, muito alta e alta. Os resultados obtidos para cada um dos biomas foram sistematizados em mapas e fichas descritivas das áreas com as ações recomendadas, além da informação sobre a importância biológica e a prioridade de ação.

### **5.2.6 Apoio ao escoamento da produção agropecuária**

Em 2003, o governo Federal instituiu o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que é uma política pública de fomento da agricultura familiar como fornecedora de produtos agropecuários para a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). As aquisições via PAA podem ser feitas através de seis diferentes mecanismos: a Compra Direta da Agricultura Familiar (CDAF), o Contrato de Garantia de Compra (CGAF), a Compra Antecipada da Agricultura Familiar (CAAF), a Compra Antecipada Especial da Agricultura Familiar (CAEAF), a Compra Direta Local da Agricultura Familiar (CDLAF) e o Incentivo à Produção e ao Consumo do Leite (IPCL).

A Lei Federal nº 11.947/2009, estipula que no mínimo 30% do total dos recursos financeiros repassados pelo Governo Federal aos estados e municípios para a merenda escolar seja para aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar, o que auxilia, inclusive, na renda local.

Em 2011 foi a primeira participação de agricultores quilombolas da RDS Quilombos de Barra do Turvo na comercialização de seus produtos agrícolas para a CONAB, pela modalidade do PAA Compra Direta da Agricultura familiar (SANTOS apud FF/AMBGIS, 2022).

Em 2016 foram executados seis projetos de fornecimento ao PAA, cujos beneficiários fornecedores foram associações quilombolas do estado de São Paulo, com participação de 308 agricultores quilombolas, os quais passaram a comercializar seus produtos agrícolas para a CONAB. Dentre essas entidades associativistas, duas eram associações das comunidades que compõe da RDS Quilombos da Barra do Turvo: a Associação Pedra Preta-Paraíso e a Associação Ribeirão Grande e Terra Seca (SANTOS, PORTILHO; LIMA e CONAB apud FF/AMBGIS, 2022).

## **5.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Programas – Assistência Social. Brasília (DF): MDS, 2019. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 16 mar. 2020

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Brasileira. Brasília (DF): MMA, out. 2019. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/>. Acesso em: out. 2022

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- ICMBio. Limites oficiais das Unidades de Conservação Federais. Última atualização: 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/servicos/geoprocessamento/mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-unidades-de-conservacao-federais/mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-unidades-de-conservacao-federais>. Acesso em out. 2022.

CASA DA FLORESTA. Plano de Utilização da RDS Pinheirinhos. Piracicaba, 2010a. 57p.

CASA DA FLORESTA. Plano de Utilização da RDS Quilombos de Barra do Turvo. Piracicaba, 2010b. 56p.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL. Relatório II, do Plano da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Registro, 2018.

FUNDAÇÃO FLORESTAL; AMBGIS, Consultoria em Meio Ambiente. Serviços de Apoio Técnico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral que compõem o Mosaico do Jacupiranga – MOJAC. Estudos do Meio Antrópico e Vetores de Pressão da Região Centro do MOJAC. Contrato 19011-7-01-11 | Processo Nº 1036-/2018 – PE 008/19. Relatório não publicado. Outubro de 2022.

IGC (São Paulo, SP). Limites Municipais do Estado de São Paulo. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso em: mar. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Rede Brasileira de Reservas da Biosfera. Brasília (DF): MMA, 2016. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/instrumentos-de-gestao/reserva-da-biosfera>. Acesso em: mai. 2017.

JACUPIRANGA, Prefeitura Municipal. Plano Municipal de Turismo 2017-2027. Jacupiranga, 2017. 136 p.

OLIVEIRA, L. R. C. N. et al. Zoneamento Ecológico Econômico no Setor Costeiro Vale do Ribeira Paulista: avanços e Desafios da Implementação. In: XVI Encontro Nacional de planejamento Urbano e Regional. Anais... Belo Horizonte, 2015. p. 1-22. Disponível em: [http://xvienanpur.com.br/anais/?wpfb\\_dl=358](http://xvienanpur.com.br/anais/?wpfb_dl=358). Acesso em: 30 nov. 2015.

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA (RBMA), 2017. Tombamento da Serra do Mar e a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Disponível em: [http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_06\\_smar\\_varias\\_tomb.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_06_smar_varias_tomb.asp). Acesso em: maio/2017.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Macrozoneamento do Vale do Ribeira: proposta preliminar para discussão pública. São Paulo: SMA, 1997 (relatório não publicado).

SÃO PAULO (Estado). Mosaico de unidades de conservação do Jacupiranga. In: Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Caderno nº 37. LINO, C. F. (org). São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2009, 76p.

SÃO PAULO (Estado). Governo de SP apresenta megaprojeto de desenvolvimento para o Vale do Ribeira. Notícias de Governo, 2019b. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/governo-de-sp-anuncia-investimentos-para-o-vale-do-ribeira/>. Acesso em: 11 fev. 2020.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente; Subsecretaria de Meio Ambiente; Instituto de Pesquisas Ambientais. Inventário da cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo / Nalon,

Marco Aurélio; Matsukuma, Ciro Koiti; Pavão, Mônica; Ivanauskas, Natália Macedo; Kanashiro, Marina Mitsue - São Paulo: SIMA/IPA, 2022. 238p.

UNESCO. Patrimônio Mundial Natural no Brasil. Brasília: UNESCO, s/i. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/world-natural-heritage/>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

## 6 ANÁLISE INTEGRADA

O objetivo deste item é realizar uma análise integrada dos aspectos bióticos, físicos e antrópicos da APA Rio Pardinho Rio Vermelho, de modo a subsidiar o planejamento da unidade, especialmente no que se refere ao seu zoneamento e aos programas de gestão. Considerando os objetivos da unidade de conservação, pretende-se indicar diretrizes que potencializem suas virtudes e proponham estratégias para minimizar ou superar suas fragilidades e os impactos provocados pelos vetores de pressão.

A APA Rio Pardinho Rio Vermelho tem como objetivos: (i) proteger importantes maciços de Floresta Ombrófila Densa; (ii) mitigar o efeito de borda no entorno do Parque Estadual (PE) do Rio Turvo; (iii) possibilitar o reordenamento territorial e a realocação de moradores das áreas internas do PE do Rio Turvo; (iv) promover a agricultura familiar, atividades tradicionais e a melhoria da qualidade de vida da população local; e (v) disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade no uso dos recursos naturais.

As áreas naturais da Rio Pardinho Rio Vermelho somam 1.1521,58 ha, representando 47,04% da área total da unidade. Contígua ao PE do Rio Turvo, a APA possui potencial para abrigar a rica biodiversidade da região, incluindo espécies ameaçadas, contribuindo significativamente para a conectividade ecológica da Mata Atlântica. Seus maciços florestais conectam unidades de conservação do Vale do Ribeira, do Litoral Sul e do Paraná, formando o maior remanescente contínuo preservado de Mata Atlântica do país. Reconhecendo sua importância ambiental, a área foi tombada pelo CONDEPHAAT e declarada pela UNESCO, em 1991, como zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e, em 2000, como Sítio do Patrimônio Natural da Humanidade. A manutenção dessa conectividade é fundamental para garantir os fluxos genéticos da fauna e flora, viabilizar o deslocamento de espécies e preservar processos ecológicos essenciais, além de manter refúgios climáticos para a sobrevivência das espécies diante das mudanças climáticas.

A criação do Mosaico do Jacupiranga, em 2008, teve como finalidade resolver conflitos sociais e fundiários, intensificados pela ocupação irregular ao longo da Rodovia Régis Bittencourt, o que ampliou as frentes de ações ilegais sobre o patrimônio natural, resultando na formação de bairros dentro do antigo Parque Estadual de Jacupiranga, com impactos severos aos ecossistemas locais. Esse território foi então transformado em um mosaico composto por 14 unidades de conservação de categorias distintas, incluindo aquelas que permitem a presença humana e o uso sustentável dos recursos naturais. Diante desse histórico e da localização estratégica da APA Rio Pardinho Rio Vermelho no principal remanescente de Mata Atlântica do país, o zoneamento delimitou uma Zona de Proteção dos Atributos com 500 metros de largura a partir dos pontos de contato com o PERT, destinada a ações de restauração, como o plantio

de espécies de uso econômico, implantação de sistemas agroflorestais e práticas produtivas sustentáveis.

O cadastro de ocupações realizado em 2006, com o objetivo de subsidiar a redefinição dos limites, identificou mais de 300 ocupações na APA Rio Pardinho Rio Vermelho. De acordo com estimativas da equipe de gestão, esse número aumentou. Os bairros Santa Marta, Taquarão, Rio Pardinho, Rio Vermelho, Pedra Branca e Santiago são ocupados por pequenos sítios que cultivam, predominantemente, banana, palmito pupunha, maracujá, eucalipto e palmito juçara e também praticam a pecuária de gado leiteiro e a bubalinocultura. Dos 1.445,53 ha de áreas agrossilvopastoris, 44,69% do total, a pastagem é classe mais representativa, ocupando 1.387,07 ha (42,88%). As práticas produtivas da APA Rio Pardinho, Rio Vermelho refletem a dinâmica agrícola do município de Barra do Turvo. A área plantada de lavouras temporária e permanente, bem como da silvicultura, é pouco expressiva em Barra do. Já em relação à pecuária, destaca-se o expressivo aumento de cabeças de bubalinos em Barra do Turvo entre 2010 e 2020 de 185% (passando de 4.280 cabeças para 12.200 cabeças), representando mais de 10% da produção do estado em 2020. A produção de leite de búfala em Barra do Turvo foi registrada em 3,5 milhões de litros de leite no ano de 2021, sendo o maior produtor de leite de búfala do estado de São Paulo, movimentando 12,25 milhões de reais em 2021.

Durante oficinas participativas, as comunidades expressaram a necessidade de apoio ao desenvolvimento das atividades produtivas e turísticas na APA. Os programas de gestão propõem ações de capacitação, promoção de boas práticas e parcerias com instituições para geração de renda. O patrimônio natural, histórico e cultural da região também foi apontado como um potencial para o turismo rural, de aventura e ecoturismo. O zoneamento do PE do Rio Turvo instituiu zonas de uso extensivo e intensivo com possibilidade de realização de diferentes atividades de uso público com o objetivo de integrar comunidades, poder público e o PERT no fortalecimento da cadeia turística regional. Também instituiu o núcleo Bela Vista com possibilidade de uso das estruturas para comercialização de produtos oriundos do Mosaico do Jacupiranga.

A colaboração entre comunidades e unidades de conservação é essencial para combater os vetores de pressão que ameaçam a biodiversidade da Mata Atlântica. Ações de educação ambiental e fiscalização colaborativa, com foco em saúde única, convivência humano-fauna e legislação ambiental, são fundamentais para reduzir impactos e sensibilizar os moradores sobre a importância ecológica da região no contexto do Mosaico do Jacupiranga.

Espécies exóticas, invasoras ou sinantrópicas, como cães, gatos, cavalos e bois, circulam livremente pela APA e demais UCs do mosaico, conforme mostram dados de atropelamentos na BR-116. Esses animais competem com a fauna nativa, degradam habitats, transmitem doenças e, no caso de cães e gatos, predam vertebrados silvestres. Campanhas educativas sobre guarda responsável e esterilização, além de ações contra abandono e maus-tratos, devem ser promovidas em parceria com prefeituras, ONGs e instituições de ensino.

Os limites das UCs de uso sustentável do Mosaico, que avançam sobre o PE Rio Turvo, somados às estradas internas e à BR-116, facilitam práticas ilegais como caça, tráfico de animais e extração vegetal. A caça, em particular, compromete a densidade e biomassa de mamíferos, resultando na defaunação e, por consequência, na perda de serviços ecossistêmicos como dispersão de sementes e sequestro de carbono (Galetti et al. 2015, 2016). Os autos de infração não refletem a real dimensão do problema, dada a escassez de dados sobre o esforço de caça e

a natureza clandestina dessas práticas. As ocorrências de infração se concentram nas proximidades da BR-116 e das APAs do entorno. Para enfrentar esse desafio, são essenciais ações de educação ambiental, fiscalização contínua com participação comunitária e estratégias de inteligência.

A Rodovia Régis Bittencourt, implantada na década de 1960, causou degradação ambiental nos remanescentes centrais da Mata Atlântica. Além de facilitar ocupações e o comércio de produtos florestais ilegais, fragmentou habitats e aumentou a mortalidade de fauna silvestre e constitui uma barreira para conectividade da paisagem e da biodiversidade. Entre 2018 e 2020, foram registrados 645 atropelamentos, sendo 63% de cães e 13% de animais silvestres — com predominância de capivaras, espécie mais atropelada em rodovias do estado. Esses números são subestimados, pois répteis e anfíbios estão subamostrados. Comunidades apontaram outros problemas como a divisão de bairros, ausência de passarelas e retornos, acúmulo de resíduos, poluição dos cursos d'água e falta de sinalização. Um conjunto de ações foi elaborado para ser discutido com a concessionária, ANTT, prefeitura e órgãos gestores.

Diante do agravamento das mudanças climáticas, torna-se urgente dispor de séries históricas de pelo menos 30 anos de dados meteorológicos para compreender seus efeitos sobre os ecossistemas e as atividades produtivas locais. No entanto, a cobertura atual de estações meteorológicas é insuficiente, impedindo o acompanhamento das variações climáticas. É necessário ampliar o número de estações de superfície, com manutenção e aferição regulares, para gerar dados atualizados e confiáveis.

A APA Rio Pardinho Rio Vermelho está inserida nas sub-bacias do rio Turvo e do rio Pardinho, cujas nascentes estão totais ou parcialmente preservadas em áreas do PERT, respectivamente. A serra da Bironha estabelece o limite topográfico entre a sub-bacias do rio Pardo e a do rio Turvo. Neste trecho, predomina vastas áreas de campos antrópicos, a abundância de nascentes favorece a captação superficial que predomina na área. Contudo, o diagnóstico apontou a necessidade de atenção especial para sub-bacia do rio Pardinho com vulnerabilidade em função do relevo de serras. De maneira geral, um dos problemas recorrentes é o esgotamento sanitário rudimentar, a necessidade de recuperação devido ao avanço de pastagens e cultivos sobre APPs, erosão, e resíduos provenientes da BR-116.

Apesar de o solo da APA apresentar 76% fragilidade média à erosão em decorrência de Latossolos friáveis e profundos, 14% e 6%, possuem fragilidade muito alta, seja devido aos Cambissolos e Neossolos Litólicos, declividade, presença de rochosidade e pequena profundidade do solo, seja relacionados aos riscos de contaminação e a presença de lençol freático elevado, associados a presença de Gleissolos, respectivamente; e 4% possui alta fragilidade por decorrência de Cambissolo, que ocorre declives acentuados. Destaca-se a presença de erosão linear representada pelos sulcos e ravinas encontradas principalmente nas áreas cobertas por pastagem. A região é uma das mais críticas do estado em perigo de escorregamentos. No interior da UC, há amplo predomínio da classe de perigo alto e, subordinadamente, da classe de perigo muito alto e, de forma localizada, de perigo moderado. As áreas edificadas que ocorrem no interior da UC são de alta vulnerabilidade, principalmente aquelas localizadas próximo ao eixo da rodovia Régis Bittencourt. As áreas de vulnerabilidade muito alta ocorrem, principalmente, nas regiões norte e sudeste da UC, em porções mais afastadas da rodovia.

A região possui relevância arqueológica e histórica. Sambaquis indicam ocupação pré-histórica, como o Capelinha I, onde foi encontrado o fóssil humano Luzio, o mais antigo do estado. O local está dentro do PE do Rio Turvo. No período da ditadura, o ex-capitão Carlos Lamarca esteve escondido na região, o que reforça sua importância histórica. O sítio arqueológico localizado dentro da APA foi mapeado como Área de Interesse Histórico-Cultural.

De acordo com a plataforma do Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE constam apenas quatro registros incidentes na área de interesse, sendo todos eles referentes a projetos cadastrados. São áreas com potencial para gerar créditos de carbono que podem ser utilizados por empresas para compensar suas emissões.

Entre 2014 e 2021, foram lavrados 36 autos de infração ambiental na APA: 75% relacionados à flora, 11,1% a produtos florestais, 8,3% à Unidades de Conservação e 2,8% (1 auto) referente a Fogo e Outras Infrações. Como medida de conservação, a Fundação Florestal implantou o Programa Pró-Juçara, voltado à restauração da palmeira juçara por meio de PSA, combate à extração ilegal e educação ambiental. A espécie, essencial para mais de 68 animais, está ameaçada de extinção. A fiscalização, educação ambiental e projetos assertivos são estratégias para combater os ilícitos ambientais.

Conforme a Lei nº 12.810/2008, as UCs de uso sustentável devem contar com planos de reordenamento territorial que garantam a sustentabilidade ambiental, a proteção dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida das populações residentes. É necessário dar continuidade ao processo de realocação de moradores do PE Rio Turvo para as APAs. Oficinas participativas revelaram o desejo de desocupação mediante indenizações. Apesar da proibição legal de transferência de imóveis (art. 11 da Lei nº 12.810/2008), estima-se a ocorrência de mais de 350 transações irregulares, demonstrando o enfraquecimento dos vínculos locais. Um diagnóstico atualizado das ocupações — incluindo intenção de permanência no curto e médio prazo — é fundamental para orientar políticas fundiárias e avaliar mecanismos como fundos para indenizações. Antes de se promoverem alterações nos limites da UC com criação de novos polígonos isolados e bordas irregulares, é necessário considerar os impactos sobre a conservação, a restauração e a fiscalização, além da possibilidade de intensificação de atividades ilegais.

## 7 ZONEAMENTO

### 7.1 OBJETIVO GERAL

São objetivos da Área de Proteção Ambiental do Rio Pardinho e Rio Vermelho:

- I. Proteção de importantes maciços de Floresta Ombrófila Densa;
- II. Mitigar o efeito de borda no entorno do PE do Rio Turvo;
- III. Possibilitar o reordenamento territorial e a realocação de moradores de áreas internas do PE do Rio Turvo;
- IV. Promover a agricultura familiar, as atividades tradicionais e a melhoria das condições de vida da população;
- V. Disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

### 7.2 DO ZONEAMENTO

O Zoneamento da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho está dividido em 2 (duas) zonas e 03 (três) Áreas sobrepostas às zonas, sendo:

#### ZONAS

- I. ZONA DE USO SUSTENTÁVEL (ZUS);
- II. ZONA DE PROTEÇÃO DOS ATRIBUTOS (ZPA).

#### ÁREAS<sup>4</sup>

- I. ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL (AIHC);
- II. ÁREA DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO (AIC);
- III. ÁREA DE INTERESSE PARA RECUPERAÇÃO (AIR).

**Tabela 1:** Relação das zonas da APA do Rio Pardinho Rio e Vermelho

<b>Relação das zonas da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho</b>		
<b>Zona</b>	<b>Dimensão (hectares - ha)<sup>5</sup></b>	<b>% do total da UC</b>
ZUS	782,38	24,18
ZPA	2.453,07	75,82
<b>TOTAL</b>	<b>3.235,45</b>	<b>100,00</b>

a) Zona: porção territorial delimitada com base em critérios socioambientais que estabelece objetivos e diretrizes próprios.

<sup>4</sup> As áreas não foram detalhadas na Tabela 1, pois são flexíveis e poderão ser mapeadas durante a implementação do Plano de Manejo.

<sup>5</sup> Obs. As dimensões e percentuais são aproximadas.

- b) Área: porção territorial destinada à implantação dos programas e projetos prioritários de gestão da Unidade de Conservação, em conformidade com as características, objetivos e diretrizes da zona sobre a qual incide.
- c) As normas gerais e específicas do zoneamento da APA Rio Pardinho Rio Vermelho constam no item 2.1 e os respectivos mapas constam no **Anexo 1**, cujo shapefile está disponível no portal Datageo. Utilizou-se como base as cartas oficiais do IBGE (1:50.000) e inventário florestal 2020.

### 7.3 ZONEAMENTO-TIPOLOGIAS DE ZONAS

#### **ZONA DE USO SUSTENTÁVEL (ZUS)**

**Definição:** É aquela em que os atributos naturais apresentam maiores efeitos da intervenção humana, abrangendo porções territoriais heterogêneas em relação ao uso e ocupação do solo.

**Descrição:** Abrange aproximadamente 782,38 hectares da UC (24,18% da área total) e corresponde à porção de território coberta por Floresta Ombrófila Densa em estágio médio de conservação, áreas abertas, prática de atividades agropecuárias e usos antrópicos diversos.

**Objetivo:** Compatibilizar os diferentes usos existentes no território e minimizar os impactos negativos sobre os recursos ambientais e sobre o PE do Rio Turvo.

#### **Objetivos específicos:**

- I. Conciliar qualquer atividade humana com os objetivos das Unidades de Conservação do MOJAC;
- II. Fomentar a adoção de boas práticas e o manejo adequado ao desenvolvimento de qualquer atividade produtiva;
- III. Incentivar a recuperação e conservação da cobertura florestal e do solo, em especial nas Áreas de Preservação Permanente, e recuperar áreas degradadas;
- IV. Subsidiar o município na elaboração das políticas públicas de forma a serem compatíveis com as especificidades fundiárias e socioambientais da Unidade de Conservação.

#### **Normas específicas:**

- I. As diretrizes, normas e programas da unidade de conservação deverão ser considerados no processo de licenciamento ambiental, observado o disposto nas Resoluções CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010, e SMA nº 85, de 23 de outubro de 2012, e outras normativas relacionadas;
- II. As atividades desenvolvidas no interior da unidade de conservação deverão estar de acordo com o seu instrumento legal de criação e não poderão comprometer seus objetivos;

- III. As atividades não sujeitas ao licenciamento não poderão comprometer os objetivos das unidades de conservação do MOJAC e os demais usos permitidos;
- IV. Todos os planos, programas, políticas públicas devem observar as disposições do Plano de Manejo;
- V. As atividades existentes poderão ser mantidas, desde que sejam permitidas e compatíveis com o disposto na Lei nº 12.810/2008, bem como com as demais normas estabelecidas nesse instrumento e normas vigentes;
- VI. Entende-se por atividades compatíveis aquelas praticadas por pequenos agricultores familiares conforme Lei da agricultura familiar (Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006):
  - a. possuir área de até 4 módulos fiscais;
  - b. Utilizar mão de obra familiar predominantemente;
  - c. Auferir no mínimo metade da renda familiar de atividades agrícolas;
  - d. Ter gestão familiar do estabelecimento ou empreendimento;
- VII. são admitidas as atividades exercidas nos aglomerados informais tais como comerciantes, servidores públicos e demais prestadores de serviços;
- VIII. O Termo de Compromisso Ambiental somente poderá ser celebrado entre a entidade gestora e os ocupantes preexistentes à criação da unidade de conservação, nos termos do Artigo 13 da Lei nº 12.810/2008, quando:
  - a. Ser reconhecido pelo órgão gestor mediante cadastro ou outro documento oficial;
  - b. Mantiverem morada habitual na área ou nela ocupação efetiva.
- IX. É vedada a transferência de domínio a particulares por qualquer procedimento, em especial o de legitimação de posses, conforme a Lei nº 12.810 , de 21 de fevereiro de 2008.
- X. As obras de interesse público tais como escolas, igrejas, postos de saúde, telefônicos ou policiais, sistemas de eletrificação, saneamento básico e acessos e pequenos locais de beneficiamento de produtos produzidos pelos moradores cadastrados e de uso coletivo, poderão ser admitidas mediante a autorização da entidade gestora, devendo ser avaliada a viabilidade ambiental e observada à legislação vigente;
- XI. Os requerimentos de autorizações para construções e reformas e novas construções para os moradores cadastrados, a que se refere o inciso VI, devem ser autorizadas pela entidade gestora.
  - a. Quando constatadas reformas ou construções irregulares no interior da Unidade de Conservação, deverá ser lavrado Auto de Constatação de infração Ambiental - (ACIA) e formulado Parecer Técnico pela entidade gestora para as providências necessárias;

- XII. A proteção, a fiscalização e o monitoramento deverão ocorrer em toda a unidade de conservação;
- XIII. Devem ser obedecidas as diretrizes, normas e procedimentos para cadastro ou obtenção de outorga de uso da água e interferência nos recursos hídricos, conforme disposto na legislação vigente;
- XIV. Para a construção de novos poços profundos e poços escavados ou regularização das captações existentes devem ser observadas as condições técnicas e orientações contidas na Instrução Técnica DR nº 10/2017 que complementa a Portaria DAEE nº 1.630/2017;
- XV. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos na legislação vigente, em especial a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, complementada e alterada pela nº 430, de 13 de maio de 2011;
- XVI. Deve ser observada a Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, priorizando-se a não geração de resíduos e a sua destinação adequada;
- XVII. Eventos culturais, de ecoturismo e de esporte de aventura deverão compatibilizar-se com os objetivos estabelecidos nos Planos de Manejo das Unidades de Conservação do MOJAC e ter anuência da entidade gestora;
- XVIII. Não é permitida a realização de espetáculos pirotécnicos sonoros com utilização de fogos de artifício e artefatos similares, conforme legislação vigente;
- XIX. As atividades agrícolas, silviculturais ou pastoris não sujeitas ao licenciamento, situadas em área de uso alternativo do solo, devem observar a Resolução Conjunta SAA/SMA/SJDC nº 01, de 27 de dezembro de 2011;
- XX. Os responsáveis pelas atividades agrícolas, silviculturais ou pastoris de que trata o inciso anterior (XVI) devem:
  - a. Adotar práticas de conservação, uso e manejo adequado do solo e água em atendimento ao disposto na legislação vigente, devendo ser implementadas medidas preventivas aos processos erosivos, tais como:
    - i. Minimização de movimentação do solo;
    - ii. Plantios em curva de nível, inclusive em áreas de pastagem;
    - iii. Terraceamento adequado;
    - iv. Minimização ou redução de exposição do solo;
    - v. Controle de trilhas de gado;

- b. Adotar medidas de controle e/ou erradicação de espécies exóticas de plantas ou animais com potencial de invasão aos remanescentes de ecossistemas naturais;
- c. Evitar o uso de agrotóxicos que comprometam a qualidade ambiental, devendo, minimamente:
  - i. Priorizar os de menor risco toxicológico e periculosidade ambiental, observando-se o disposto na legislação vigente;
  - ii. Apresentar, sempre que solicitado, o receituário agrônomo emitido por profissional habilitado, com emissão da ART (Anotação por Responsabilidade Técnica);
  - iii. Adotar boas práticas no descarte de embalagens vazias de agrotóxicos, observando-se o disposto na legislação vigente;
- d. Adotar práticas agroecológicas;
- e. Aderir, sempre que possível, aos protocolos e programas ambientais do Governo do Estado de São Paulo;
- f. Adotar boas práticas no controle de pragas e priorizar o manejo integrado de pragas e o controle biológico;
- g. Prevenir a poluição e promover o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos gerados;
- h. Destinar adequadamente os resíduos agrícolas ou pecuários provenientes de granjas, esterqueiros, chiqueiros e lavagens;
- i. Promover a contenção e a recuperação dos processos erosivos em curso;
- j. Adotar medidas para a conservação e restauração de nascentes e APPs;
- k. Implantar, sempre que possível, aceiros no entorno de remanescentes de vegetação nativa, de Reserva Legal e de Áreas de Preservação Permanente, a fim de prevenir incêndios nas áreas rurais, além de apoiar brigadas de combate a incêndios;

XXI. Não é permitida a prática de pulverização aérea de agrotóxico com a utilização de aeronaves de asa fixa e helicópteros na APA, salvo por metodologias ou técnicas modernas como àquelas que se utilizam de equipamentos do tipo drone ou VANT, desde que essa prática seja autorizada pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, a partir de procedimento administrativo próprio.

- i. Cabe ao interessado apresentar laudo que especifique o perímetro, as condições de aplicação, o equipamento, o tipo de agrotóxico, e que esse laudo ateste que a metodologia a ser aplicada é segura e não impactará a flora e fauna da vegetação próxima à área de interesse para a pulverização aérea;
- ii. Independentemente da técnica e do ateste da segurança de aplicação da pulverização aérea, deve ser respeitada faixa mínima de trinta metros em relação aos limites do PE do Rio Turvo;
- iii. O órgão gestor da Unidade de Conservação deverá ser cientificado da pulverização, com antecedência mínima de 24 horas, e deverá receber relatório de sua execução, sendo obrigatórios o ateste, a observância dos requisitos do laudo técnico e as demais condicionantes da autorização, em até quinze dias de sua execução.

- XXII. Não é permitido o emprego de fogo, salvo casos previstos na legislação vigente, para controle fitossanitário e projetos de restauração ecológica, mediante autorização específica;
- XXIII. Os proprietários, os possuidores ou os detentores de posse deverão adotar medidas que impeçam a entrada de animais domésticos ou de criação no PE do Rio Turvo;
- XXIV. Adotar medidas que impeçam a invasão de vegetação nativa e Áreas de Preservação Permanente por animais de criação, como manutenção de cercas em bom estado;
- XXV. As criações e guarda de animais domésticos deverão possuir cercamento adequado utilizando técnicas que evitem a predação ou conflito com animais silvestres;
- XXVI. É proibido matar, perseguir, caçar, apanhar ou utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, conforme legislação vigente;
- XXVII. O cultivo ou criação de Organismos Geneticamente Modificados (OGM) ou seus derivados deve ocorrer mediante posse de cópia do extrato do parecer técnico da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), referente à utilização comercial, atestando que não trará risco aos atributos da unidade de conservação, conforme previsto na Lei federal nº 9.985/2000;
- XXVIII. Não é permitido o cultivo ou criação de espécies exóticas com potencial de invasão constantes nas normativas do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA);
- XXIX. Não é permitido o cultivo ou criação de espécies exóticas com potencial de invasão, tais como:
- a. Bagre africano (*Clarias gariepinus*) e tucunaré (*Cichla spp.*), entre os peixes;
  - b. Palmeira-real (*Archontophoenix cunninghamiana*), a Palmeira-açaí (*Euterpe oleracea*) e Pinus (*Pinus spp.*), entre as espécies vegetais;
  - c. para outras espécies, deverá ser feita a consulta aos órgãos responsáveis como órgão gestor ou CATI antes de iniciar criações ou cultivos.
- XXX. A pessoa física ou jurídica que cultivar ou criar espécies exóticas com potencial de invasão não contempladas nos incisos anteriores (XVIII e XIX) deve adotar ações de controle para evitar seu estabelecimento no interior do PE do Rio Turvo e dos fragmentos de vegetação nativa, sendo que os órgãos ambientais competentes devem estabelecer procedimentos para manejo e controle das espécies;
- XXXI. Não é permitida a utilização de espécies exóticas com potencial de invasão nas ações de restauração ecológica, conforme disposto na Resolução SMA nº 32/2014;

- XXXII. As criações de abelhas exóticas (gênero *Apis*) devem:
- Preferencialmente empregar nas colmeias tela excludora de alvado que minimamente restrinja a saída da abelha-rainha;
  - Adotar boas práticas de manejo e realizar a extração do mel periodicamente, a fim de assegurar a manutenção da saúde das colônias de abelhas *Apis* e de evitar a sua migração para o interior da Unidade de Conservação;
  - Em caso de captura e realocação, as colônias devem ser identificadas e levadas para apiários que estejam localizados fora dos limites da Zona de Amortecimento do PE do Rio Turvo;
- XXXIII. As atividades de apicultura e meliponicultura devem seguir a legislação vigente, em especial:
- Possuir cadastro junto à Coordenadoria de Defesa Agropecuária, através dos sistemas disponibilizados;
  - Para a meliponicultura, ser cadastrado na categoria meliponários e, para quaisquer fins ou tamanho de criação, obter Autorização de Uso e Manejo de Fauna Silvestre para as espécies de interesse, e seguir demais disposições para a criação e manejo, conforme estabelece a Resolução SIMA nº 11/2021 ou normas e procedimentos que venha a substituí-las;
  - Comunicar de imediato à Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) episódios de mortalidade de colônias de abelhas, da suspeita ou da ocorrência de doenças e pragas, conforme dispõe a Resolução SAA nº 41, de 02/10/2019 ou normas que vierem a substituí-la;
  - Adotar ações para captura e destinação de colônias de abelhas da espécie *Apis mellifera* que sejam localizadas dentro do perímetro da Unidade de Conservação, em parceria com apicultores da região, a fim de minimizar seus possíveis impactos sobre as espécies nativas. As colônias capturadas deverão ser identificadas e levadas para apiários que estejam localizados fora dos limites da Zona de Amortecimento do PE do Rio Turvo;
- XXXIV. São vedados o corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração, conforme o disposto no artigo 11 da Lei federal nº 11.428/2006, excetuando-se as obras de utilidade pública de energia, saneamento e transporte, desde que comprovada a inexistência de alternativa locacional e nos casos previstos na Resolução SMA nº 189, de 20 de dezembro de 2018, e Resoluções SIMA nº 82/2020, de 20 de outubro de 2020, e nº 98, de 26 de outubro de 2022;
- XXXV. O manejo da vegetação nativa será permitido exclusivamente para moradores cadastrados da Unidade, observadas as disposições estabelecidas na Resolução SMA nº 189, de 20 de dezembro de 2018 e Resolução SIMA nº 98, de 26 de outubro de 2022;
- XXXVI. A coleta e a utilização de sementes oriundas de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo devem estar de acordo com a Resolução SEMIL nº 23, de 06 de março de 2024;

- XXXVII. A APA Rio Pardinho Rio Vermelho deve ser considerada como categoria de Muito Alta Prioridade no mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", conforme previsto na Resolução SEMIL nº 02, de 02 de janeiro de 2024, Art. 3º, § 3º;
- XXXVIII. A supressão de vegetação nativa, o corte de árvores isoladas e a intervenção em Áreas de Preservação Permanente, quando permitidas pela legislação vigente:
- a. Devem ser compensadas em áreas de mesma tipologia vegetal;
  - b. Devem ser compensadas, prioritariamente, dentro das Unidades de Conservação do MOJAC, ou em suas zonas de amortecimento e seguir a legislação vigente;
  - c. Podem ser compensadas por meio de alienação ao Poder Público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária e a critério da entidade gestora, observando o disposto na Resolução SIMA nº 80/2022;
- XXXIX. As áreas de vegetação nativa dos imóveis devem estabelecer conectividade estrutural e/ou funcional com as unidades de conservação do MOJAC;
- XL. Os empreendimentos de utilidade pública de saneamento, transporte, telecomunicação e energia, no âmbito do processo de licenciamento, somente podem ser implantados mediante a comprovação de inexistência de alternativa locacional e da viabilidade socioambiental, devendo ser preferencialmente alocados nas seções da mesma natureza que transpassem a unidade de conservação;
- XLI. Atividades e empreendimentos, novos e existentes, sujeitos ao licenciamento ambiental e que possam causar impactos socioambientais aos atributos da Unidade de Conservação, devem observar a legislação vigente e, quando tecnicamente viável e aplicável, adotar medidas mitigadoras para os seguintes impactos:
- a. Impactos do desencadeamento e da intensificação de processos de dinâmica superficial:
    - i. Prevenir a desagregação e perda de solo e controlar os processos erosivos por meio, por exemplo, de estruturas provisórias e definitivas de ordenamento e de dissipação de energia do fluxo d'água pluvial e fluvial, a proteção de taludes e margens de corpos d'água e a revegetação de áreas com solo exposto;
    - ii. Conter sedimentos e prevenir o assoreamento de corpos d'água, com o emprego, por exemplo, de bacias de contenção das águas pluviais, cercas de geotêxtil e filtragem dos sedimentos na entrada do sistema de drenagem;
    - iii. Reduzir a impermeabilização do solo, promovendo a implementação de pavimentos porosos e de áreas verdes;
    - iv. Priorizar projetos adequados à topografia do terreno e métodos construtivos que minimizem a movimentação de solo;

- v. Priorizar o uso de áreas degradadas para áreas de empréstimo ou depósito de material excedente;
  - vi. Recuperar áreas degradadas, incluindo a recomposição paisagística das áreas após o término das obras e encerramento das atividades;
  - vii. Promover o aproveitamento de solo superficial orgânico removido para a realização de obras, quando indicado;
  - viii. Utilizar acessos existentes, minimizando a intervenção em novas áreas;
- b. Impactos da geração de poluentes sobre o ar, solo e recursos hídricos:
- i. Reduzir as emissões de poluentes atmosféricos;
  - ii. Reduzir a emissão de ruídos e vibração;
  - iii. Promover o gerenciamento de áreas contaminadas;
  - iv. Evitar a contaminação e alteração negativa da qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas, por meio da implementação de medidas como a impermeabilização das áreas de manutenção e lavagem de máquinas, equipamentos e veículos e instalação de sistema de captação e retenção de contaminantes;
  - v. Promover a gestão adequada dos efluentes líquidos, como implantar e manter sistema de tratamento de efluentes líquidos e esgoto sanitário;
  - vi. Promover a gestão adequada dos resíduos sólidos;
  - vii. Promover o gerenciamento de riscos de acidentes com produtos perigosos;
  - viii. Observar as regras municipais e/ou de concessionárias para instalação do sistema de abastecimento de água, e da coleta, tratamento e destinação adequada do esgoto sanitário;
- c. Impactos da interferência na dinâmica dos recursos hídricos:
- i. Reduzir eventuais interferências no regime hídrico, nas águas superficiais, na drenagem de nascentes e em áreas úmidas, especialmente em cursos d'água com captação para abastecimento público ou que drenam para a Unidades de Conservação;
  - ii. Adotar alternativas tecnológicas que minimizem o consumo de água;
  - iii. Atender as diretrizes, as normas e os procedimentos para construção de poços e obtenção de outorga de uso da água, interferência nos recursos hídricos e lançamento de efluentes;
- d. Impactos sobre as relações sociais e fluxos locais:
- i. Reduzir interferências sobre infraestrutura viária que implique na perda de relações de convivência da população local;
  - ii. Reduzir interferências sobre a infraestrutura viária que reduza a mobilidade e o acesso de pedestres e veículos à Unidade de Conservação, às comunidades locais, aos equipamentos públicos e sociais e às rotas de transportes coletivos;
  - iii. Promover a segurança das pessoas no viário como emprego de controle de velocidade, sinalização e passarelas de pedestres;
- e. Impactos sobre a biodiversidade:

- i. Priorizar a utilização de espécies nativas regionais nos projetos de revegetação e paisagismo das áreas verdes e sistemas de circulação;
  - ii. Conservar a flora e a fauna nativas, incluindo as aquáticas, por meio do manejo e a salvaguarda de animais e de espécies vegetais e a realização de atividades de educação ambiental para funcionários e usuários;
  - iii. Reduzir o risco de atropelamento da fauna nativa;
  - iv. Reduzir o risco de descarga elétrica sobre a fauna nativa;
  - v. Minimizar a interferência no deslocamento e nos fluxos migratórios da fauna silvestre, incluindo organismos aquáticos;
  - vi. Promover a recuperação e conservação das Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais e dos remanescentes de ambientes naturais e sua integração com demais remanescentes do entorno, de modo a contribuir para a conectividade da paisagem;
  - vii. Minimizar a geração de ruídos e o aumento da luminosidade na borda de fragmentos de vegetação nativa;
  - viii. Promover ações de apoio à prevenção e ao combate a incêndio, como implantar aceiros no entorno de remanescentes de vegetação nativa, de Reserva Legal e de Áreas de Preservação Permanente além de apoiar brigadas de combate a incêndios;
  - ix. Priorizar layouts, variantes de traçados e métodos construtivos que minimizem a fragmentação e supressão de vegetação nativa;
  - x. Impedir a dispersão, acidental ou não, de espécies de fauna e flora exóticas e/ou invasoras, incluindo os organismos aquáticos;
- f. Impactos sobre o patrimônio cultural e natural:
- i. Atender as normas e procedimentos vigentes definidos pelo(s) órgão(s) competente(s) sobre o patrimônio cultural e natural, incluindo o patrimônio espeleológico;
- g. Impactos visuais sobre a paisagem cênica:
- i. Mitigar a alteração visual da paisagem cênica, como a implantação de barreira vegetal ou a alteração do layout do empreendimento, desde a fase inicial de implantação do empreendimento;

#### **ZONA DE PROTEÇÃO DOS ATRIBUTOS (ZPA)**

**Definição:** É aquela que concentra os elementos sociais e/ou ambientais relevantes para a proteção dos atributos que justificaram a criação da Unidade.

**Descrição:** Abrange aproximadamente 2.453,07 hectares da UC (75,82% da área total) e corresponde a uma faixa de 500 m contígua ao PERT com áreas de Floresta Ombrófila Densa e nascentes.

**Objetivo:** Proteger os territórios de alta relevância socioambiental, visando à conservação dos atributos, como a biodiversidade, os recursos hídricos, a beleza cênica e o patrimônio histórico-cultural.

**Objetivos específicos:**

- I. Promover a proteção do patrimônio cultural, material e imaterial;
- II. Proteger e recuperar a flora e fauna nativa da UC e do PE do Rio Turvo;
- III. Conservar a quantidade e qualidade dos recursos hídricos;
- IV. Incentivar a adequação das atividades econômicas à conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade da UC e do PE do Rio Turvo.

**Normas específicas:**

- I. Aplicam-se à Zona de Proteção dos Atributos as normas da Zona de Uso Sustentável, acrescidas das seguintes normas específicas:
- II. São consideradas áreas prioritárias para manutenção e restauração ecológica aquelas que minimizem o efeito de borda, incrementem a conectividade e a permeabilidade da paisagem, que promovam prevenção e recuperação de áreas atingidas por erosão e outras medidas de recuperação da qualidade;
- III. As áreas de que trata o inciso anterior são elegíveis para receber apoio técnico-financeiro da compensação prevista no artigo 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, com a finalidade de recuperação e manutenção, conforme o disposto no artigo 41, § 6º, da Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012;
- IV. Todos os projetos de restauração ecológica realizados nas áreas prioritárias e que receberem apoio técnico-financeiro da Câmara de Compensação Ambiental, incluindo os de recuperação e manutenção, devem ser aprovados pela entidade gestora, ressaltando que:
  - a. Devem ser observadas as diretrizes do Programa de Recuperação Ambiental da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo;
  - b. O projeto deve ser cadastrado no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE);
  - c. A restauração deve observar o disposto na Resolução SMA nº 32/2014 e outras normas específicas sobre o tema.

#### 7.4 ZONEAMENTO-TIPOLOGIAS DE ÁREAS

**ÁREA DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO (AIC)**

**Definição:** Caracterizada por fragmentos de ecossistemas naturais de maior dimensão e suas conexões via Áreas de Preservação Permanente (APPs), relevantes para a conservação ambiental e/ou o incremento de corredores ecológicos.

**Descrição:** Áreas de Preservação Permanente (APPs) com vegetação nativa.

**Incidência:** Zona de Proteção dos Atributos e Zona de Uso Sustentável e em sobreposição a outras áreas.

**Objetivo:** Conservar os ecossistemas naturais mais relevantes e manter os processos ecológicos por meio do estímulo ao incremento de corredores ecológicos e criação de outras áreas protegidas

**Objetivos Específicos:**

- I. Ampliar a conectividade por meio de remanescentes florestais e APP, entre outros instrumentos;
- II. Proteger os ecossistemas aquáticos fluviais, sobretudo as nascentes e áreas úmidas.
- III. Melhorar a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- IV. Direcionar a aplicação de recursos públicos para conservação.

**Recomendações:**

- I. Incentivar a realização de pesquisas científicas que sejam de relevância para a gestão da UC;
- II. Incentivar o ecoturismo, o turismo rural e as atividades de lazer em contato com a natureza, respeitadas as regras deste Plano de Manejo;
- III. Incentivar o desenvolvimento de programas de conservação ambiental, de melhoria da gestão dos recursos ambientais e de práticas sustentáveis de exploração dos recursos naturais.

**ÁREA DE INTERESSE PARA RECUPERAÇÃO (AIR)**

**Definição:** É aquela caracterizada por ambientes naturais alterados ou degradados, prioritária às ações de mitigação e redução dos impactos negativos.

**Descrição:** São constituídas por Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais desprovidas de vegetação a serem recuperadas nos termos da Lei nº 12.651/2012 e por porções territoriais que concentram pontos de degradação dos solos, principalmente erosões.

**Incidência:** Zona de Proteção dos Atributos e Zona de Uso Sustentável e em sobreposição a outras áreas.

**Objetivo:** Minimizar a degradação dos recursos ambientais por meio do estímulo à recuperação ambiental.

**Objetivos específicos:**

- I. Estimular projetos de restauração ecológica;

- II. Minimizar a degradação das microbacias e os atributos ambientais a elas diretamente vinculadas;
- III. Direcionar a aplicação de recursos públicos para recuperação.

**Recomendações:**

- I. Estimular a adequação ambiental das propriedades rurais em conformidade à legislação específica;
- II. Incentivar a implantação de projetos de restauração ecológica;
- III. Proteger cabeceiras de drenagem e fundos de vale, mantendo ou recuperando a vegetação arbórea;
- IV. Preservar a vegetação arbórea nos setores escarpados;
- V. Fomentar projetos de apoio ao desenvolvimento de boas práticas e manejo adequado, da vegetação e do solo, considerando as especificidades ambientais;
- VI. Adotar cuidados especiais de drenagem e proteção superficial nas obras com extensa movimentação de terra;
- VII. Instalar sistemas adequados de drenagem (coleta, condução e lançamento/dissipação de energia) das águas superficiais, concomitantemente à abertura das vias ou outras obras que impliquem concentração de escoamento;
- VIII. Recuperar as áreas degradadas pelos processos erosivos que coloquem em risco as atividades agrícolas, moradias e obras de infraestrutura;
- IX. As Áreas de Interesse para Recuperação (AIR) são elegíveis e prioritárias para receberem apoio técnico-financeiro de programas, fundos públicos e outras fontes vinculadas à finalidade de recuperação e manutenção;
- X. Todos os projetos de restauração ecológica de que trata o inciso IX devem ser aprovados pela entidade gestora, ressaltando que:
  - a. Devem ser observadas as diretrizes do Programa de Recuperação Ambiental da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo;
  - b. O projeto deve ser cadastrado no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE);
  - c. A restauração deve observar o disposto na Resolução SMA nº 32/2014 e outras normas específicas sobre o tema.

**ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL (AIHC)**

**Definição:** Caracterizada por territórios com presença de atributos históricos, culturais (materiais ou imateriais) ou cênicos relevantes para o turismo e desenvolvimento socioeconômico local.

**Descrição:** sambaquis.

**Incidência:** Zona de Proteção dos Atributos e Zona de Uso Sustentável e em sobreposição a outras áreas.

**Objetivo:** Articular e fomentar ações de desenvolvimento sociocultural, reconhecendo esses territórios como referências da Unidade.

**Objetivos específicos:**

- I. Assegurar a conservação do patrimônio histórico-cultural.

**Recomendações:**

- I. Promover a restauração e manutenção das estruturas físicas das construções, garantindo sua conservação, valorização e visitação, obedecendo a legislação vigente;
- II. Garantir a conservação e valorização do patrimônio natural;
- III. Promover a divulgação dos bens culturais.

;

**7.5 DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

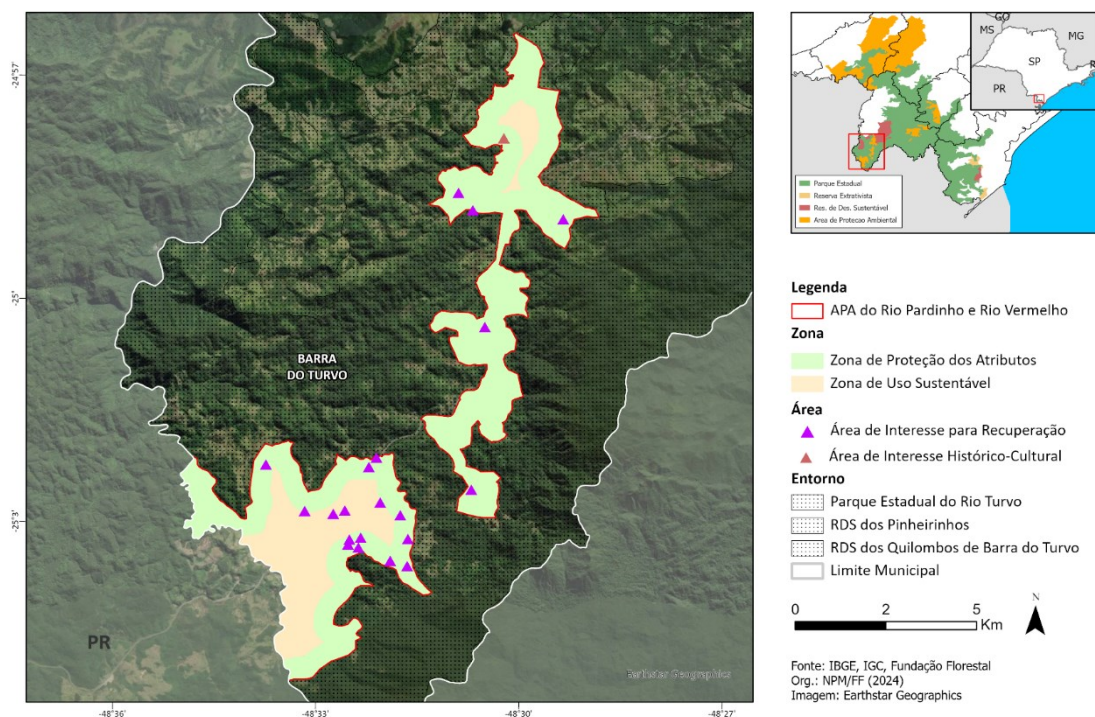
Poderão ser criadas, suprimidas, ou alteradas as Áreas de Interesse para a Conservação através de Resolução da Secretária de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, ouvidos o Conselho Gestor e o Comitê de Integração de Planos de Manejo.

As ações necessárias para a implementação do zoneamento e dos programas de gestão previstos no Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental deverão ser planejadas, executadas e monitoradas, de forma integrada, com as instituições que compõem o Sistema Ambiental Paulista e parceiros.

Os programas de gestão são: (1) Manejo e Recuperação; (2) Interação Socioambiental; (3) Proteção e Fiscalização; (4) Pesquisa e Monitoramento e (5) Desenvolvimento Sustentável.

Para o delineamento das ações e estratégias definidas nos respectivos programas de gestão foram considerados os problemas centrais da UC, as características do território, as normas e diretrizes estabelecidas no zoneamento (zonas e respectivas áreas).

## 7.6 MAPA DO ZONEAMENTO DA UC



## 8 PROGRAMAS DE GESTÃO

### 8.1 APRESENTAÇÃO

Os Programas de Gestão correspondem aos objetivos, diretrizes, ações e metas necessárias para o alcance dos objetivos da UC, com o propósito de transformar a realidade identificada na etapa de Caracterização em uma situação desejada. Além disso, os Programas de Gestão contribuem para que os objetivos das Zonas, definidas na etapa Zoneamento, sejam alcançados.

Todos os programas foram elaborados a partir da leitura do território e do levantamento dos problemas centrais, a partir das discussões e consolidação das etapas de Planejamento, Caracterização e Zoneamento, trabalhados coletivamente, junto a reuniões técnicas, setoriais e oficinas, com a participação de atores regionais que compõem o território e o Conselho Consultivo do PE do Rio Turvo.

Foram estabelecidos cinco Programas de Gestão para o PE do Rio Turvo, sendo: (1) Manejo e Recuperação; (2) Uso Público; (3) Interação Socioambiental; Proteção e Fiscalização; e (5) Pesquisa e Monitoramento.

Os Programas de Gestão foram estruturados em uma Matriz Lógica, composta por: (i) Objetivo Geral e (ii) Objetivo Estratégico, (iii) Diretrizes (iv) Ações, (v) Responsabilidades e Parcerias, e (vi) Cronograma.

O Objetivo Geral representa o estado ou condição ideal, altamente desejável, nos quais são abordados os atributos socioambientais, as funções ecológicas que a UC desempenha e o seu papel perante a sociedade; são objetivos não quantificáveis e abrangentes, que orientam a gestão em escala macro. O Objetivo Estratégico é a declaração expressa do que se pretende atingir quanto ao tema do programa na UC ao fim do período de implementação do Plano de Manejo. As Diretrizes são orientações, guias, rumos, linhas que definem e regulam um traçado ou um caminho a seguir, instruções ou indicações para se estabelecer um plano, uma ação. As Ações são os resultados esperados necessários, que juntos e conquistados, atingem os objetivos estratégicos. As Responsabilidades e Parcerias indicam quem ou quais instituições devem cumpri-la ou apoiá-la; e um Cronograma anual para o período de cinco anos de implementação do Programa.

Visando subsidiar a fase de implementação do Plano de Manejo, bem como monitorar e avaliar os desdobramentos das atividades e o alcance dos objetivos, ou seja, a qualidade do programa, foram lançadas como mecanismos as Metas, que expressam de forma explícita e mensurável os resultados previstos e desejáveis; os Indicadores, instrumentos de mensuração associados a cada meta e utilizados para indicar o seu alcance; e as Condicionantes, que trazem pressupostos e premissas sem as quais a conquista das metas, e portanto a execução do Programa, fica impossibilitada. As condicionantes podem ser ações que estão fora da governabilidade da gestão da UC, dependem de esferas superiores de poder ou compreendem fatos ou eventos imprevisíveis. Manter uma estrutura adequada em termos de recursos humanos e financeiros é condição essencial para a implantação dos programas de gestão do PE do Rio Turvo.

As oficinas participativas identificaram um número expressivo de conflitos e potencialidades na região, resultando em um conjunto de ações mais amplo do que o possível de ser implantado no período de cinco anos. Para assegurar a incorporação de todas as contribuições coletadas, foram adotadas as seguintes estratégias:

- (1) Ações fora do escopo direto da Fundação Florestal, como manutenção de estradas, implantação de infraestrutura de energia, comunicação e saneamento, foram tratadas sob a forma de apoio, acompanhamento ou articulação. Nesses casos, a execução e o cronograma dependem de outros órgãos públicos, estando, portanto, fora da governabilidade direta do órgão gestor.
- (2) O cronograma é apenas uma referência, pois as ações poderão ser executadas em ordem diversa em razão da oportunidade e condicionantes.
- (3) As metas estabelecidas refletem as prioridades de curto prazo e não abrangem a totalidade das ações propostas, concentrando-se naquelas consideradas viáveis dentro do período de cinco anos. Assim, ao final desse ciclo, ainda haverá ações pendentes de implantação, que poderão ser implantadas enquanto o plano de manejo estiver vigente.

## 8.2 PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO

1 - PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO										
OBJETIVO DO PROGRAMA: Assegurar a conservação da diversidade biológica e as funções dos ecossistemas aquáticos ou terrestres, por meio de ações de recuperação ambiental, manejo dos ecossistemas naturais com fins conservacionistas e exploração sustentável dos recursos.										
OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS	INDICADORES	CONDICIONANTES							
Melhorar a qualidade ambiental e a conservação dos recursos naturais da APA	M1	Substituir ou controlar pelo menos 50% das ocorrências registradas de espécies exóticas invasoras em áreas prioritárias da APA até 2030.	Área total (ha) com controle/erradicação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidade de recursos financeiros e humanos;</li> <li>Adesão de posseiros às ações do programa;</li> <li>Cronograma dependente de outro órgão responsável;</li> <li>Parcerias estabelecidas com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos para cumprimento das ações e cronograma.</li> </ul>						
	M2	Captar recursos e/ou firmar pelo menos 3 parcerias técnico-financeiras até 2030.	Área (ha) recuperada com recursos obtidos.							
	M3	Mapear e delimitar 100% das áreas com manejo sustentável em até 5 anos.	Melhoria nos indicadores de saneamento (ex: % de domicílios atendidos)							
	M4	Garantir a participação da APA em pelo menos 2 projetos interinstitucionais de saneamento e abastecimento até 2030.	Melhoria nos indicadores de saneamento (ex: % de domicílios atendidos)							
DIRETRIZ	AÇÕES			RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA					
					1	2	3	4	5	
1	Promoção de ações de erradicação e controle de flora e fauna exóticas invasoras	1.1	Incentivar a transição econômica de produções e criações com espécies exóticas invasoras (como abelha africana) para outras menos impactantes.	FF, IPA/SEMIL, CATI, OSC, Instituições Científicas e Tecnológicas						
		1.2	Promover a erradicação de espécies exóticas invasoras diagnosticadas dentro dos limites da APA e estimular o manejo e erradicação junto aos ocupantes	FF, IPA/SEMIL, CATI, OSC, Instituições Científicas e Tecnológicas						
		1.3	Acompanhar a implantação de projetos de restauração ecológica, de modo que não sejam introduzidas espécies exóticas na UC	FF, IPA/SEMIL, OSC, Instituições Científicas e Tecnológicas						
2	Implantação de ações voltadas a melhoria da qualidade ambiental e o monitoramento do uso de recursos madeireiros	2.1	Acompanhar e prestar suporte aos demais órgãos que atuam na extensão rural com programas e projetos voltados à regularização ambiental de propriedades rurais, com foco na restauração e compensação de passivos ambientais	FF, CBH, CATI, FEHIDRO, Prefeituras, OSC locais						
		2.2	Divulgar e capacitar os conselheiros e beneficiários para atendimento da Resolução SMA nº 189/2018 e atualizações subsequentes	FF, CATI, DPFA/SEMIL, conselho gestor						
		2.3	Identificar e delimitar áreas a partir de estudos de demanda versus abundância de espécies requeridas para exploração madeireira e não-madeireira admitidas pela legislação vigente e realizar monitoramento	FF, SEMIL, IPA, CATI, CETESB, Instituições Científicas e Tecnológicas						
		2.4	Buscar apoio técnico-financeiro ou parcerias para a elaboração e implantação projetos específicos para recuperação de áreas degradadas e com erosão com necessidade de intervenções	FF, CBH, CATI, FEHIDRO, Prefeituras, OSC						
		2.5	Propor ações para realocação de moradores em áreas de risco de escorregamento ou inundação, quando necessário	FF, CBH, CATI, FEHIDRO, Prefeituras, OSC						
		2.6	Identificar e apoiar a inclusão de projetos de recuperação ambiental (inclusive os desenvolvidos por instituições não governamentais) no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE) realizados na Bacia Hidrográfica (UGRHI 11)	FF, SEMIL						
		2.7	Apoiar a elaboração e implantação de projetos junto aos Comitês de Bacias Hidrográficas, SABESP, prefeituras e demais parceiros de programas regionais voltados ao esgotamento sanitário e abastecimento no entorno do PERT, em especial na zona de amortecimento setor I que corresponde às APAS	FF, CBH, CATI, SP Águas, FEHIDRO, Prefeituras, OSC, SABESP						
		2.8	Buscar apoio para oferecer treinamento junto a defesa civil para população do entorno em caso de chuva intensa	FF, Defesa civil, Prefeituras, UCs do entorno						
		2.9	Buscar apoio para o monitoramento de áreas com alto perigo de escorregamento	FF, CBH, CATI, FEHIDRO, Prefeituras, OSC						

8.3 PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

3 - PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL										
OBJETIVO DO PROGRAMA: Estabelecer e promover, por meio das relações entre os diversos atores do território, os pactos sociais e as estratégias necessárias para garantir o objetivo superior da Unidade de Conservação.										
OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS		INDICADORES	CONDICIONANTES						
Promover a integração entre comunidade, poder público e concessionária, assegurando melhoria das condições de vida, redução de impactos ambientais e fortalecimento da conservação na APA	M1	100% dos ocupantes com Termos de Compromisso formalizados até 5 anos	% de propriedades com Termos assinados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidade de recursos financeiros e humanos;</li> <li>Adesão de posseiros às ações do programa;</li> <li>Parcerias estabelecidas com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos para cumprimento das ações e cronograma.</li> </ul>						
	M2	100% dos animais de grande porte cadastrados até 3 anos	Nº de cadastros concluídos							
	M3	Implantar pelo menos 1 centro até 5 anos	Nº de centros implantados							
	M4	Promover 1 campanha anual com escolas e comunidades	Nº de participantes / campanhas							
	M5	Submeter pelo menos um projeto de interesse para concessionária e ANTT	Nº de projetos submetidos							
DIRETRIZES	AÇÕES			RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)					
1	Interação e articulação de ações voltadas às comunidades locais	1.1	Elaborar junto aos ocupantes cadastrados da APA os Termos de Compromissos, conforme estabelece a Lei Estadual nº 12.810/2008 com o desenvolvimento de ações e protocolos de transições para atividades que não sejam compatíveis as atuais normas vigentes	FF, PGE						
		1.2	Providenciar os encaminhamentos legais necessários para retificações dos limites territoriais da APA	FF, PGE						
		1.3	Fomentar a criação de um Fundo de Indenização destinado aos moradores cadastrados que queiram voluntariamente deixar as áreas de uso como forma de combater as transações imobiliárias irregulares	FF, PGE, SEMIL						
		1.4	Articular órgãos públicos e concessionárias de serviços a instalação de infraestrutura de energia, comunicação (celular, rádio, telefone e internet) e saneamento básico adequadas aos ocupantes cadastrados	FF, Prefeituras, Concessionárias, SAA, CATI						
		1.5	Buscar apoio técnico-financeiros para adequações de instalações de galinheiros, currais e cercas para manejo dos animais de criação para diminuir conflito humano-fauna, degradação de áreas com erosão, invasão de outras cultivos, segurança viária entre outros	Prefeitura, câmara de vereadores, Arteris, FF, DBB e DBEA/SEMIL, Associação de moradores, CATI						
		1.6	Atuar em conjunto com proprietários e órgãos ligados à Defesa Animal para realizar o cadastramento e marcação de animais de criação e domésticos	FF, DBB e DBEA/SEMIL, Associação de moradores, CATI						
		1.7	Atuar em conjunto com proprietários e órgãos ligados à Defesa Animal para diminuir conflitos de predação entre animais domésticos e de criação por animais silvestres e monitorar possíveis vetores de zoonoses, promovendo campanhas que estimulem a notificação de mortalidade de animais junto à Defesa Agropecuária	FF, Prefeituras, Defesa Agropecuária/SAA, comunidades locais, Conselho Gestor, OSC						
		1.8	Buscar estratégias para aproximar as lideranças locais da gestão das APAs, por meio de apoio logístico e estímulo à participação ativa em eventos e reuniões institucionais e em fóruns de discussão regionais e locais	FF, Prefeituras, Comunidades locais						
		1.9	Fomentar investimentos em estruturação e técnicas de manejo de estradas vicinais dentro da APA que visem sua perenização e sistema de drenagens adequados, que minimizem impactos negativos aos atributos da UC	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, DER						
		1.10	Estimular e apoiar ações junto à prefeitura para a melhoria na disponibilidade e nas infraestruturas do transporte público	FF, Prefeituras, Conselho Gestor						
		1.11	Fomentar junto aos produtores rurais e órgãos institucionais a reutilização ou o descarte adequado de resíduos provenientes das atividades domésticas, agrícolas e pastoris	FF, CBH, CATI, FEHIDRO, Prefeituras, OSC's locais						
		1.12	Estimular e apoiar ações junto à prefeitura e concessionárias a implantação e manutenção dos sistemas públicos de iluminação	FF, Prefeituras, Conselho Gestor						
		1.13	Promover ações junto a parceiros, concessionárias e órgãos públicos para estabelecimento de centro(s) de comercialização de produtos da agricultura familiar	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, ARTERIS						
		1.14	Apoiar e incentivar o cadastramento e a regularização das outorgas de uso da água, quando necessário	FF, SP Águas (DAEE)						
		1.15	Fomentar a adesão às cooperativas e associações e existentes ou/e criação de novas, divulgando melhor os procedimentos, ritos e regras das associações e cooperativas existentes	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, associações e cooperativas						
		1.16	Promover o reconhecimento da identidade comunitária, valorizando o território, as práticas locais de organização e as atividades coletivas, como os mutirões	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, associações e cooperativas						
		1.17	Articular a implantação de políticas públicas que visem a conservação da natureza, manutenção da cultura e melhoria da qualidade de vida dos pequenos agricultores familiares, tais como pagamentos por serviços ambientais	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, CATI, SEMIL						

Continuação

2	Desenvolvimento de ações de educação ambiental sobre a importância da UC e dos seus atributos	2.1	Articular com os Conselhos Gestores o planejamento de elaboração do Programa de Educação Ambiental, com foco nos atributos de cada UC e nas ações de desenvolvimento sustentável	FF, DEA/SEMIL, secretaria da educação, Conselho Gestor, comunidades locais					
		2.2	Divulgar e Implementar o Programa de Educação Ambiental da APA, RDS e do PERT	FF, DEA/SEMIL, secretaria da educação, Conselho Gestor, comunidades locais					
		2.3	Promover projetos educativos e de comunicação social que permitam conscientizar e orientar os ocupantes sobre o uso sustentável dos recursos naturais	FF, DEA/SEMIL, CATI, secretaria da educação, Conselho Gestor, comunidades locais					
		2.4	Desenvolver regionalmente atividades educativas e de comunicação com foco na conservação do papagaio-de-peito-roxo, e outros alvos de conservação, com a participação ativa das comunidades	FF, OSC, secretaria da educação, Conselho Gestor, comunidades locais					
		2.5	Incentivar participação das comunidades nas diversas ações de conservação	FF, OSC, secretaria da educação, Conselho Gestor, comunidades locais					
		2.6	Divulgar as normas e acordos estabelecidos no Plano de Manejo e demais Planos vigentes para as esferas públicas de fiscalização e judiciais	FF, OSC, secretaria da educação, Conselho Gestor, comunidades locais					
		2.7	Realizar junto aos ocupantes da APA a difusão de normas estabelecidas no Plano de Manejo e nos termos de compromisso ambiental	FF, OSC, secretaria da educação, Conselho Gestor, comunidades locais					
		2.8	Realizar campanhas junto à comunidade que enfoque diretamente os danos e prejuízos ambientais extração e do consumo de palmeira juçara de forma irregular	FF/Prefeituras, CATI, Comunidades locais, Conselho Gestor, OSC, secretaria de educação, igrejas					
		2.9	Promover campanhas sobre posse consciente e guarda responsável de animais domésticos e de estimação, incluindo sua esterilização e sobre responsabilização de crimes de abandono e maus tratos	Prefeitura, câmara de vereadores, escolas, Arteris, FF, DBB e DBEA/SEMIL, Associação de moradores					
		2.10	Buscar recursos para elaboração e implantação de projeto de sinalização a respeito da UC e de seus atributos	FF, Conselho Gestor					
3	Gestão conjunta com Concessionária da BR 116	3.1	Criar canal de diálogo permanente com a Concessionária (como por exemplo: troca de contatos institucionais, participação em reuniões de conselhos e adesão ao conselho das UCs e/ou do MOJAC	Concessionária, FF					
		3.2	Buscar apoio na retirada de espécies exóticas invasoras (como Pinus e outras espécies de interesse ) da faixa de domínio	Concessionária, FF, IPA					
		3.3	Buscar apoio na manutenção de aceiros em pontos críticos a serem discutidos com a concessionária	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.4	Buscar apoio na formação de brigada de incêndio do Mojac	Concessionária, UCs do entorno, corpo de bombeiros, prefeituras					
		3.5	Levantar e registrar locais e tipos de resíduos advindos da BR116 para concessionária verificar in loco	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.6	Levantar pontos críticos para instalar caixas de contenção e/ou outras medidas para conter resíduos (sólidos ou líquidos) com auxílio da concessionária	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.7	Fomentar campanhas educativas com os caminhoneiros e funcionários sobre a presença das UCs, objetivos, impactos, legislação ambiental	Concessionária, FF					
		3.8	Estudar e propor a melhoria das estruturas para sinistros na rodovia, e com isso, redução de danos quando de acidentes com cargas perigosas (ex: caixa de contenção) em conjunto com a concessionária	Concessionária, FF, ANTT					
		3.9	Estudar e propor a pontos para instalação de radares para controle de velocidade nos trechos que cortam as UCs do Mojac	Concessionária, FF, ANTT					
		3.10	Avaliar a necessidade de construção de novas estruturas, e melhoria das passagens da fauna silvestre existentes no traçado que corta o MOJAC Centro	Concessionária, FF, IPA					
		3.11	Reforçar junto aos funcionários da Concessionária a proibição de descarte de fauna atropelada e recolhida (cachorro, moares e búfalos mortos) dentro dos limites das Ucs	Concessionária, FF, IPA					
		3.12	Estabelecer parcerias para combate ao tráfico de animais e ilícitos ambientais como disponibilização de imagens em ponto estratégicos	Concessionária, FF, IPA, PRF					
		3.13	Realizar estudos e propor a criação e manutenção de acessos, via marginal e retornos de interesse local	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.14	Realizar estudos e propor a criação e manutenção bolsões para comércio em locais específicos	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.15	Realizar estudos e propor a criação e manutenção de passarelas em pontos de interesse	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.16	Realizar estudos e propor a criação/elaboração de partido arquitetônico próprio a UC, e com características do MOJAC Centro, para os pontos de ônibus, e paradas junto a atrativos turísticos, em face do funcionamento da rodovia	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.17	Trocar placas com informações desatualizadas sobre as Ucs	Concessionária, FF, IPA					
		3.18	Incluir as escolas locais nos programas de Educação Ambiental da ARTERIS	Concessionária, FF, IPA					
		3.19	Levar a proposta de aumento de containers para coleta de lixo reciclável de responsabilidade da concessionária para uso das comunidades das APAs	Concessionária, FF, IPA					
		3.20	Propor a instalação de placas com localização de bairros	Concessionária, FF, prefeitura					
3.21	Articular com concessionária para aumentar o número de pontos de comunicação para emergências ao longo da estrada	Concessionária, FF, IPA, ANTT							

## 8.4 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

4 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO									
OBJETIVO DO PROGRAMA: Garantir a integridade dos atributos físicos, biológicos, socioambientais e culturais da Unidade de Conservação.									
OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS		INDICADORES	CONDICIONANTES					
Aprimorar ações estratégicas de fiscalização em parceria com os agentes fiscalizadores e comunidades	M1	Implantar ao menos uma ação a cada 6 meses que auxilie na diminuição dos principais vetores de pressão	n° de ações implantadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidade de recursos financeiros e humanos;</li> <li>Adesão de posseiros às ações do programa;</li> <li>Parcerias estabelecidas com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos para cumprimento das ações e cronograma.</li> </ul>					
	M2	Implantar ao menos uma ação integrada por ano	n° de ações implantadas						
	M3	implantar ao menos uma campanha afeto ao tema com a comunidade por ano	n° de campanhas implantadas						
DIRETRIZES	AÇÕES		RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)					
1	Fomento de ações estratégicas de proteção aos recursos naturais baseadas nos principais vetores de pressão	1.1	Promover ação para combater a desinformação em reuniões de conselho, nos atendimentos, informações divulgadas por whatsapp via lideranças	FF, Conselho Gestor					
		1.2	Promover ações junto ao ministério público para comunicar aos cartórios da região para coibir compra e venda irregulares com base no artigo 11 da lei do Mojac	FF					
		1.3	Colocar cartazes em locais específicos (CATI, Casa da Agricultura, entre outros) para alertar sobre compra e venda irregulares	FF, Conselho Gestor, CATI Casa da Agricultura					
		1.4	Promover ações para facilitar o reconhecimento dos limites fundiários de cada UC como demarcação em curso, instalação de sinalização, comunicação visual e capacitação para a identificação dos limites	FF, Polícia Militar Ambiental, comunidades locais					
		1.5	Instalar sinalização e comunicação para conscientização relacionadas aos principais vetores de pressão	FF, Conselho Gestor					
		1.6	Promover ações em locais com histórico de acessos irregulares e coibição de atividades incompatíveis com a proteção dos recursos naturais	FF, DPFA/SEMIL, Polícia Militar Ambiental					
2	Planejamento e atuação de forma integrada com agentes de fiscalização regionais	2.1	Promover a continuidade das ações integradas de fiscalização e monitoramento junto aos órgãos ambientais na identificação da caça e a captura, supressão de vegetação, invasões e ocorrência de incêndios florestais	FF, DPFA/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, comunidades locais					
		2.2	Integrar agenda de fiscalização com os demais gestores e equipes das UCs do MOJAC e do entorno, para aumento de efetivo em ações de fiscalização e proteção	FF					
		2.3	Acompanhar e monitorar em conjunto com os demais órgãos ambientais a execução das adequações ambientais de propriedades rurais relacionadas ao Código Florestal, com foco na restauração de APP's e recuperação de áreas degradadas	FF, DPFA/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, comunidades locais, SAA					
		2.4	Realizar apreensão e dar destino aos animais de criação e domésticos encontrados livres e responsabilizar os proprietários	FF, Polícia Militar Ambiental, comunidades locais, DBEA/SEMIL, prefeituras					
		2.5	Levantar potencial parcerias para recolhimento e acolhimento de animais domésticos e de criação e dar destinação para fora dos limites da UC	FF, Polícia Militar Ambiental, CATI, DBEA/SEMIL, prefeituras					
		2.6	Articular com a Câmara dos vereadores, prefeitura, policia civil e militar a promoção de ações para aumentar a fiscalização nas regiões de maior incidência de crimes	FF, Câmara dos vereadores, prefeitura, policia civil e militar					
3	Criação de rede comunitária de apoio à fiscalização e difusão de conhecimento quanto a importância da conservação e do uso e manejo adequado dos recursos naturais conforme normativas ambientais.	3.1	Estabelecer parcerias para promoção de campanhas sobre legislação ambiental, em especial referente à caça e tráfico de animais, maus tratos de animais, uso de recursos naturais vegetais em desconformidade com legislação vigente, normas e zoneamento das UCs e do Mosaico do Jacupiranga para ocupantes cadastrados, conselho gestor e demais interessados	FF, DEA/SEMIL, Conselho Gestor					
		3.2	Divulgar de forma extensiva, em canais de mídias regionais e mídias digitais ações e campanhas exitosas de coibição e enfrentamento da prática ilegal de extração da palmeira Juçara e caça	FF, DEA/SEMIL, Conselho Gestor					
		3.3	Desenvolver os trabalhos de formação socioambiental junto aos atores locais e conselheiros com foco na formação de agentes ambientais.	FF, SEMIL, Conselho Gestor					
		3.4	Articular o desenvolvimento das ações de prevenção e monitoramento junto aos atores locais da OPERAÇÃO SP Sem Fogo para formação de brigada de incêndio voluntária	FF, DPFA/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, Bombeiros					

8.5 PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO

5 - PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO										
OBJETIVO DO PROGRAMA: Produzir, difundir e/ou incentivar a obtenção e valorização de conhecimentos, especialmente aqueles que possam contribuir à gestão da Unidade de Conservação em suas diversas ações.										
OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS		INDICADORES	CONDICIONANTES						
Ampliar o conhecimento sobre o território para aprimoramento das ações de gestão.	M1	Realizar, anualmente, ações voltadas à prospecção de parcerias estratégicas para viabilizar pesquisas de interesse	n° de ações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidade de recursos financeiros e humanos;</li> <li>Adesão de posseiros às ações do programa;</li> <li>Parcerias estabelecidas com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos para cumprimento das ações e cronograma.</li> </ul>						
	M2	Realizar, anualmente, ações voltadas à divulgação de pesquisas realizadas na região	n° de ações							
DIRETRIZES	AÇÕES		RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)						
				1	2	3	4	5		
1	Realização de estudos referentes às lacunas levantadas na Caracterização	1.1	Fomentar parcerias para o levantamento de informações florística e estágios sucessionais nas diferentes tipologias vegetais	FF, IPA, SEMIL, Institutos de Pesquisa, Universidades						
		1.2	Fomentar parcerias para o levantamento da fauna e estudos sobre conectividade funcional e estrutural para os fragmentos existentes na APA, com foco em espécies ameaçadas e seus habitats	FF, IPA, SEMIL, Institutos de Pesquisa, Universidades						
		1.3	Realizar estudos de levantamento e investigação de informações e locais com indícios arqueológicos e histórico-culturais em conjunto com a comunidade (pesquisa de caráter etnoecológico) e realizar o devido cadastramento do patrimônio junto aos órgãos institucionais (IPHAN e CONDEPHAAT)	FF, CONDEPHAAT, Conselho Gestor, Institutos de Pesquisa, Universidades						
		1.4	Fomentar a elaboração e implantação projetos específicos para avaliação da qualidade da água e identificação das fontes de poluição nos recursos hídricos	FF, CETESB, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, institutos de pesquisa e tecnológicos, Universidades						
		1.5	Fomentar parcerias para o levantamento de alternativas de geração de renda sustentável visando impedir o extrativismo ilegal	FF, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, institutos de pesquisa e tecnológicos, Universidades						
		1.6	Fomentar parcerias para o levantamento do impactos da Rodovia Regis Bittencourt quanto à poluição, fauna, flora, Recursos Hídricos e conflitos sócios ambientais	FF, IPA, SEMIL, Institutos de Pesquisa, Universidades, CETAS/DBB						
		1.7	Realizar estudos de levantamento das roças existentes e atuais formas de uso e manejo	FF, IPA, SEMIL, Institutos de Pesquisa, Universidades						
		1.8	Monitorar o impacto do uso de agrotóxicos aos atributos da UC	FF, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, institutos de pesquisa e tecnológicos, Universidades						
		1.9	Celebrar parcerias com o objetivo de levantar o potencial de sequestro de carbono associado às atividades produtivas realizadas nas Áreas de Proteção Ambiental (APAs)	FF, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, institutos de pesquisa e tecnológicos, Universidades						
		1.10	Formular estudos que avaliem a evolução da ocupação do território, incluindo perfil etário, origem dos ocupantes, atividades produtivas realizadas e suas intenções futuras de permanência a longo prazo no território	FF, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, institutos de pesquisa, Universidades						
Fomento e promoção de atividades de pesquisa junto à comunidade científica	2.1	Divulgar, em linguagem acessível, as pesquisas e projetos desenvolvidas e em andamento junto ao Conselho e comunidades	FF, IPA, SEMIL, Instituições Científicas e Tecnológicas, Universidades, DEA/SEMIL, Conselho Gestor							
	2.2	Realizar eventos para identificação e divulgação das lacunas de conhecimento científico referente à produção sustentável junto a instituições de pesquisa, buscando a promoção e engajamento de profissionais e pesquisadores em demais temáticas de pesquisa	FF, IPA, SEMIL, Instituições Científicas e Tecnológicas, Universidades, Conselho Gestor							

## 8.6 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL									
<b>OBJETIVO DO PROGRAMA:</b> Viabilizar alternativas de usos sustentáveis, bem como fortalecer aquelas já existentes, mediante o incentivo e a difusão de ações compatíveis com o tipo e os atributos da Unidade de Conservação, de acordo com as demandas socioeconômicas e culturais da população que com ela tenha vínculo									
OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS		INDICADORES	CONDICIONANTES					
Consolidar bases técnicas, institucionais e comunitárias para o fortalecimento das cadeias produtivas sustentáveis e do turismo regional na APA	M1	Promover divulgação semestral de programas de apoio produtivo e crédito rural.	Nº de programas divulgados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidade de recursos financeiros e humanos;</li> <li>Adesão de posseiros às ações do programa;</li> <li>Parcerias estabelecidas com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos para cumprimento das ações e cronograma.</li> </ul>					
	M2	Implantar ao menos 20 ha de pomares agroecológicos ou mistos em propriedades locais até 2030.	Área total (ha) cultivada.						
	M3	Criar ao menos 2 roteiros turísticos integrados (APA + PERT) até 2028.	Nº de empreendimentos envolvidos.						
	M4	Realizar cronograma contínuo de capacitações anuais	Nº de capacitações por tema.						
DIRETRIZES	AÇÕES		RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA					
				1	2	3	4	5	
1	Apoio e estruturação das cadeias produtivas novas e existentes	1.1	Buscar apoio para o desenvolvimento de projetos de Certificação de Produtos, Processos e Serviços gerados no território da APA	FF, Prefeituras, SEBRAE, SENAC, Conselho Gestor, OSC, comunidades locais					
		1.2	Viabilizar a contratação ou elaboração de estudos de viabilidade de negócios para as atividades de interesse	FF, Prefeituras, SEBRAE, SENAC, Conselho Gestor, OSC, comunidades locais					
		1.3	Promover a implantação de polos florestais nativos (viveiros de mudas nativas)	FF, CATI, Prefeituras, SEBRAE, SENAC, Conselho Gestor, OSC, comunidades locais					
		1.4	Articular parcerias para viabilizar apoio técnico e financeiro destinado à implantação de pomares e demais culturas de interesse socioeconômico	FF, Prefeituras, CATI, Conselho Gestor, OSC, comunidades locais					
		1.5	Buscar apoio técnico e financeiro para diagnóstico da qualidade do solo, identificação de aptidão agrícola e implementação de práticas e estratégias de recuperação das áreas degradadas	FF, Prefeituras, CATI, Conselho Gestor, OSC, comunidades locais					
		1.6	Buscar apoio técnico-financeiros para promoção de boas práticas na produção e adequações no manejo dos animais de criação	FF, Prefeituras, Defesa Agropecuária/SAA, comunidades locais, Conselho Gestor, OSC, SENAR					
		1.7	Buscar apoio técnico e financeiro para a capacitação e a promoção de boas práticas em atividades produtivas sustentáveis, com foco na transição para alternativas que reduzam ou eliminem o uso de agrotóxicos	FF, Prefeituras, Defesa Agropecuária/SAA, comunidades locais, Conselho Gestor, OSC, SENAR					
		1.8	Facilitar a interlocução entre Prefeituras, SAA e Sociedade civil para implementação de programas de manejo, conservação e recuperação do solo e de estradas rurais	Prefeituras, SAA e Sociedade civil					
		1.9	Fomentar o cadastro dos criadores de abelhas e promover capacitação das comunidades sobre criação de abelhas nativas	FF, Prefeituras, CATI, Conselho Gestor, OSC, comunidades locais					
		1.10	Divulgar planos e programas governamentais com potencial de incremento de renda e incentivar a adesão de comunidades e proprietários	FF, SEMIL, CATI, Prefeituras					
2	Fomento ao desenvolvimento da cadeia turística regional	2.1	Apoiar o levantamento do patrimônio cultural material e imaterial, incluindo sua identificação, estruturação, conservação e divulgação.	FF, CONDEPHAT, IPHAN, Instituto de pesquisas, Conselho Gestor, comunidades locais					
		2.2	Apoiar o desenvolvimento de uma cadeia de turismo considerando a implantação de infraestrutura (acessos, alojamentos, restaurantes e Centro de Visitantes)	FF, Sec. Turismo, comunidades locais, OSC, Conselho Gestor					
		2.3	Trabalhar roteirizações de atrativos internos das APAs de forma sinérgica com demais roteiros já operantes nas UCs do entorno	FF, Sec. Turismo, comunidades locais, OSC, Conselho Gestor					
		2.4	Apoiar o desenvolvimento de roteiros de turismo de base comunitária	FF, Sec. Turismo, comunidades locais, OSC, Conselho Gestor, SENAC					
		2.5	Trabalhar em conjunto com instituições públicas, parceiros privados e mídias sociais formas para divulgação dos atrativos e do oferecimento dos serviços turísticos e roteiros regionais, com enfoque no aumento da visibilidade e promoção da cadeia produtiva voltada às atividades turísticas que ocorram nas APA's	FF, Sec. Turismo, comunidades locais, OSC, Conselho Gestor					
		2.6	Fomentar junto as propriedades com atrativos turísticos e instituições pública na criação de roteiros turísticos e polos regionais de comercialização de produtos, que visam agregar valor, com foco nos atributos da UC	FF, Sec. Turismo, comunidades locais, OSC, Conselho Gestor					
3	Articulação de ações voltadas à capacitação e formação das comunidades locais	3.1	Articular com órgãos públicos, privados e sociedade civil a criação de um cronograma de capacitações incluindo minimamente: adequação à Legislação tributária, sanitária e ambiental; adoção de práticas agroecológicas; boas práticas de produção e manejo sustentável; gestão, produção, transporte, processamento e comercialização de mel de abelhas nativas; obtenção de crédito; planejamento da produção e comercialização; estruturação e organização de associações e cooperativas; elaboração de eventos para divulgação, promoção do produto da região e da cadeia turística	FF, SEBRAE, SENAC, Prefeituras, Sec. Educação, Instituições de pesquisa e tecnológicas, Embrapa					
		3.2	Desenvolver campanhas para adequação das atividades produtivas às legislações (ex. cadastro dos criadores de abelha)	FF, Prefeituras, Sec. Educação, CATI, Instituições de pesquisa e tecnológicas					
		3.3	Articular com instituições voltadas ao desenvolvimento de cursos de capacitação para a cadeia turística regional, com público-alvo os pequenos empreendedores e comunidade local que atuam de maneira formal e informal com atividades relacionadas ao turismo dentro do PERT e entorno	FF, Prefeituras, SEBRAE, SENAC, Conselho Gestor, OSC, comunidades locais					
		3.4	Incentivar e fomentar cadeias produtivas de artesanato e a economia circular das comunidades locais, trabalhando em sinergia com as demais ações de fomento a incentivo turístico na região	FF, Prefeituras, Sec. Turismo, Universidades, CATI, SEBRAE, comunidades locais, Conselho Gestor					
		3.5	Estimular e viabilizar a participação de interessados nas ações de formação de monitores autônomos e dos programas de voluntariados oferecidos pela Fundação Florestal	FF, Conselho Gestor, OSC, comunidades locais					
		3.6	Estruturar prática de campo para complementação da formação de monitores autônomos oferecida institucionalmente pela Fundação Florestal e fomentar a ampla participação da comunidade e de profissionais que já atuam na região	FF, Conselho Gestor, OSC, comunidades locais					
		3.7	Cadastrar monitores autônomos formados junto ao PERT e promover a visibilidade dos serviços junto aos serviços digitais oferecidos pela Fundação Florestal	FF					

**1.1. ASPECTOS FUNDIÁRIOS**

**APÊNDICE 1.1.A** – Relatório de caracterização fundiária.

**1. INTRODUÇÃO**

A caracterização fundiária da Área de Proteção Ambiental do Rio Pardinho e Rio Vermelho consiste na disponibilização dos dados fundiários da unidade de conservação existente atualmente na Fundação Florestal. E tem como objetivo subsidiar a gestão da unidade de conservação e a atuação do Núcleo de Regularização Fundiária nas ações voltadas à regularização fundiária do território.

Importante destacar que, a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho é uma unidade de conservação de uso sustentável, e que esta categoria de manejo, de acordo com o disposto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, pode ser composta por áreas particulares e públicas. Nos casos das APAs geridas pela Fundação Florestal, em sua grande maioria, são compostas por áreas particulares. Assim, faz-se necessário o levantamento fundiário da área protegida e a identificação de seus ocupantes.

O caso da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho é uma exceção, uma vez que o seu território fazia parte do antigo Parque Estadual do Jacupiranga e suas terras foram julgadas devolutas e particulares, como veremos a seguir.

O Mosaico do Jacupiranga – MOJAC – foi criado pela Lei 12.810, de 21 de fevereiro de 2008, totalizando uma área de 244.352,92 hectares de áreas protegidas, redefinindo os limites do antigo Parque, excluindo algumas áreas e incorporando outras.

Assim, com a criação do MOJAC foram criadas 14 unidades de conservação, tanto do grupo de proteção integral quanto do grupo de uso sustentável

<b>Grupo</b>	<b>Nome da UC</b>	<b>Municípios</b>	<b>Área (ha)</b>
<b>Proteção Integral</b>	PE Caverna do Diabo	Barra do Turvo, Cajati, Eldorado e Iporanga	40.219,66
	PE do Lagamar de Cananéia	Cananéia e Jacupiranga	40.758,64
	PE do Rio do Turvo	Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga	73.893,87
<b>Uso Sustentável</b>	APA de Cajati	Cajati	2.975,71
	APA do Planalto do Turvo	Barra do Turvo e Cajati	2.721,87
	APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho	Barra do Turvo	3.235,47
	APA dos Quilombos do Médio Ribeira	Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga	64.625,04
	RDS Barreiro/Anhemas	Barra do Turvo	3.175,07
	RDS de Itapanhapima	Cananéia	1.242,70
	RDS de Lavras	Cajati	889,74
	RDS dos Pinheirinhos	Barra do Turvo	1.531,09
	RDS dos Quilombos de Barra do Turvo	Barra do Turvo	5.826,46
	RESEX da Ilha do Tumba	Cananéia	1.595,40
RESEX Taquari	Cananéia	1.662,20	
			<b>244.352,92</b>

**Tabela 01. Indicação de das unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável e suas áreas que compõem o MOJAC.**

Para a realização deste trabalho foram consultadas as bases de dados do Núcleo de Regularização Fundiária da Fundação Florestal e de seu Setor de Geoprocessamento e Cartografia, bem como os dados disponíveis na rede mundial de computadores, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, da Procuradoria Geral do Estado de São Paulo - PGE, da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo - ITESP, entre outros órgãos públicos.

## **2. BREVE HISTÓRICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO**

No Estado de São Paulo, a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo - Fundação Florestal, é o órgão público responsável pela gestão da maioria das unidades de conservação estaduais.

O Governo Paulista criou, em 29 de dezembro de 2006, o Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR, por meio do Decreto nº 51.453, alterado pelo Decreto nº 54.079, de 04 de março de 2009, considerando a necessidade de conservar, ampliar e melhorar a gestão das florestas públicas e áreas protegidas, bem como melhorar a pesquisa científica no Estado, em especial aquela voltada para a conservação da biodiversidade.

O SIEFLOR abrange, entre outras, as Unidades de Conservação de proteção integral e de uso sustentável administradas pela Fundação Florestal - FF, órgão da administração pública indireta vinculada à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA, que tem como objetivo a gestão, conservação, manejo e ampliação das florestas de produção e de preservação permanente, de posse e/ou propriedade

do Estado de São Paulo, mediante levantamento e caracterização de áreas em âmbito ambiental, dominial e patrimonial.

Além das atribuições citadas, o SIEFLOR<sup>6</sup> atribuiu à Fundação Florestal diversas atividades, entre elas, executar ações para a conservação, manutenção, proteção e fiscalização das áreas protegidas sob sua administração, pertencentes ou possuídas pelo patrimônio do Estado, em articulação com a Procuradoria Geral do Estado e demais órgãos de fiscalização e licenciamento do Estado, bem como garantir a aplicação dos recursos provenientes das compensações ambientais advindas das UC's sob sua responsabilidade.

Dentre essas unidades de conservação existem aquelas que foram criadas atendendo aos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, e aquelas que foram criadas antes do SNUC, com fundamento na legislação ambiental vigente, e de acordo com as características específicas de cada área a ser protegida.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi criado pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamentando o parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII do artigo 225 da CF de 1988, e regulamentado parcialmente pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, uma vez que abordou apenas os assuntos relacionados à criação, gestão e exploração das Unidades de Conservação, bem como os assuntos relativos às ocupações, gestão da reserva da biosfera e possibilidade de recategorização das Unidades de Conservação criadas antes da edição da nova legislação.

O SNUC conceituou a expressão “Unidades de Conservação” - UC e, a partir daí, o legislador criou dois grupos de UC, que devem ser observadas pelo Poder Público federal, estadual e municipal quando da criação de novos espaços territoriais especialmente protegidos.

Esses grupos são: as Unidades de Conservação de Proteção Integral e as de Uso Sustentável, as quais foram divididas em categorias de manejo com o intuito de facilitar a administração, fiscalização e os usos destinados a essas áreas, conforme demonstrado na Tabela 02.

<b>Grupo</b>	<b>Definição</b>	<b>Categorias</b>
<b>Proteção Integral</b>	Preservação da natureza, sendo autorizado apenas o uso indireto dos recursos naturais	Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre
<b>Uso Sustentável</b>	Compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais	Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Nacional

**Tabela 02. Categorias de Unidades de Conservação.**

<sup>6</sup> Decreto Estadual nº 51.453, de 29 de dezembro de 2006 que instituiu o Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR e Decreto Estadual nº 54.079, de 04 de março de 2009, que alterou o Decreto nº 51.453/2006 – SIEFLOR.

O SNUC também definiu qual deve ser a situação fundiária de cada uma dessas Unidades de Conservação, indicando, de acordo com o objetivo de cada categoria de manejo, quais devem ser de propriedade pública e quais não precisam ser públicas em sua integralidade.

Dentre as áreas protegidas do estado de São Paulo, independente se criadas antes ou depois do SNUC, existem aquelas que: necessariamente devem estar na posse e domínio públicos, ocorrendo a desapropriação das áreas particulares inseridas nos seus limites; as que podem estar na posse e domínio tanto particular quanto público, desde que os objetivos da unidade de conservação criada e os do proprietário da área sejam compatíveis, salvo contrário, deverão ser desapropriadas pelo poder público; aquelas cuja a posse e o domínio são exclusivamente particulares; e, ainda, as que são de posse e domínio públicos - mas podem ser ocupadas por populações beneficiárias<sup>7</sup> .

	CATEGORIA	DOMINIO	POSSE
<b>Proteção Integral</b>	Estação Ecológica	Público	
	Reserva Biológica	Público	
	Parque Estadual	Público	
	Monumento Natural Estadual	Pública ou particular	
	Refúgio da Vida Silvestre	Pública ou particular	
<b>Uso Sustentável</b>	Área de Proteção Ambiental	Pública ou particular	
	Florestal Estadual	Público	
	Área de Relevante Interesse Ecológico	Pública ou particular	
	Reserva do Particular do Patrimônio Natural	Particular	
	Reserva de Fauna	Público	
	Reserva Extrativista	Pública ou concedida às populações beneficiárias	Público
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Populações beneficiárias	Pública

**Tabela 03. Dominialidade das unidades de conservação.**

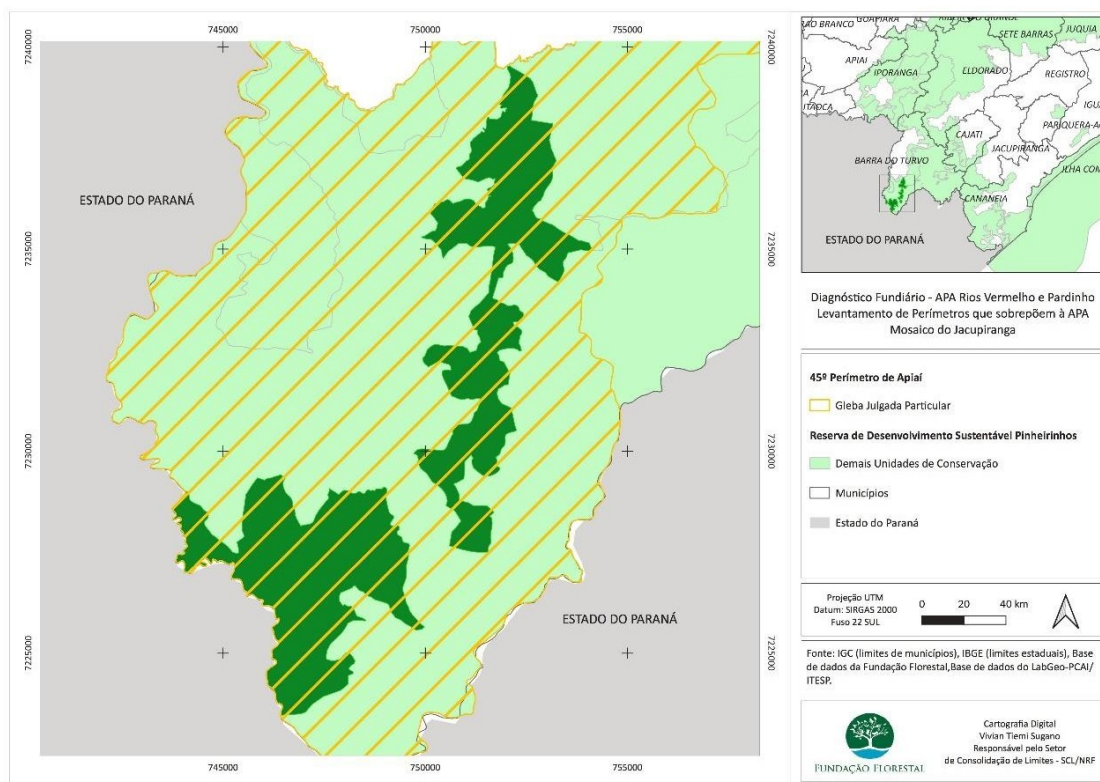
### 3. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO PARDINHO E RIO VERMELHO

A Área de Proteção Ambiental Rio Pardinho e Rio Vermelho é uma unidade de conservação cujo território teve origem em parte da área do antigo Parque Estadual do Jacupiranga (1969) conforme artigo 2º, inciso VII da Lei nº 12.810/2008, e está totalmente inserida no município de Barra do Turvo.

A unidade de conservação é composta pelas glebas denominadas nº 1.11 e 1.12, conhecidas como Rio Pardinho e Rio Vermelho com áreas de 1.637,15 ha (mil seiscentos e trinta e sete hectares e quinze ares) e 1.598,31 ha (mil quinhentos e noventa e oito hectares e trinta e um ares), respectivamente,

<sup>7</sup> Regularização fundiária em unidades de conservação: as experiências dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo: Organização Ana Carolina de Campos Honora; Charles Alessandro Mendes de Castro; Luiza M. de Barcellos. - - São Paulo: IMESP, 2009.

somando um total de 3.235,47 ha (três mil duzentos e trinta e cinco hectares e quarenta e sete ares), conforme inciso III do artigo 10 da referida Lei, integrando o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga

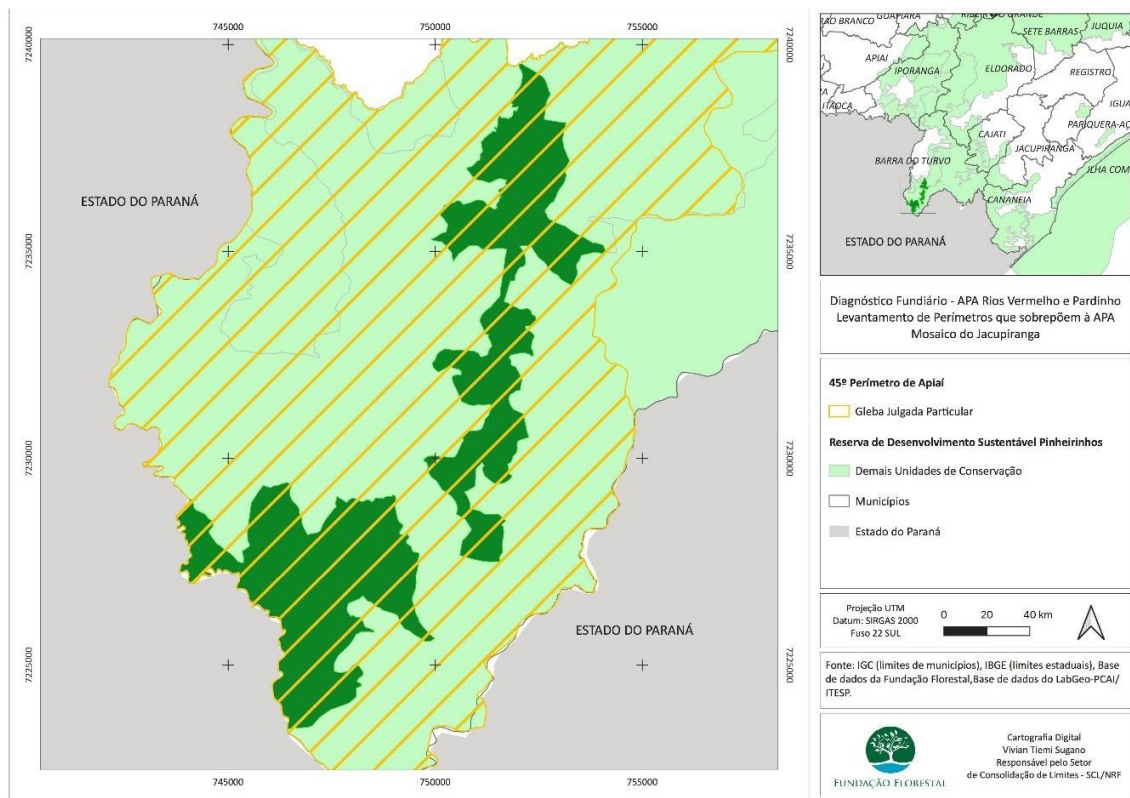


**Mapa 01. Localização da APA Rio Pardinho e Rio Vermelho.**

### 3.1 PERÍMETROS DISCRIMINATÓRIOS

A A APA Rio Pardinho e Rio Vermelho está inserida nos limites do 45º Perímetro de Apiaí que, segundo banco de dados da Fundação Florestal, teve 15.547,00 ha julgados particulares, sendo as áreas denominadas Uberaba – Verava e Areia Branca, e 1.210,00 ha julgados devolutos. No banco de dados não consta a informação se a área julgada devoluta foi titulada.

Em análise ao Mapa 02, podemos verificar que a APA Rio Pardinho e Rio Vermelho está em sua totalidade inserida na Gleba julgada particular do referido Perímetro.



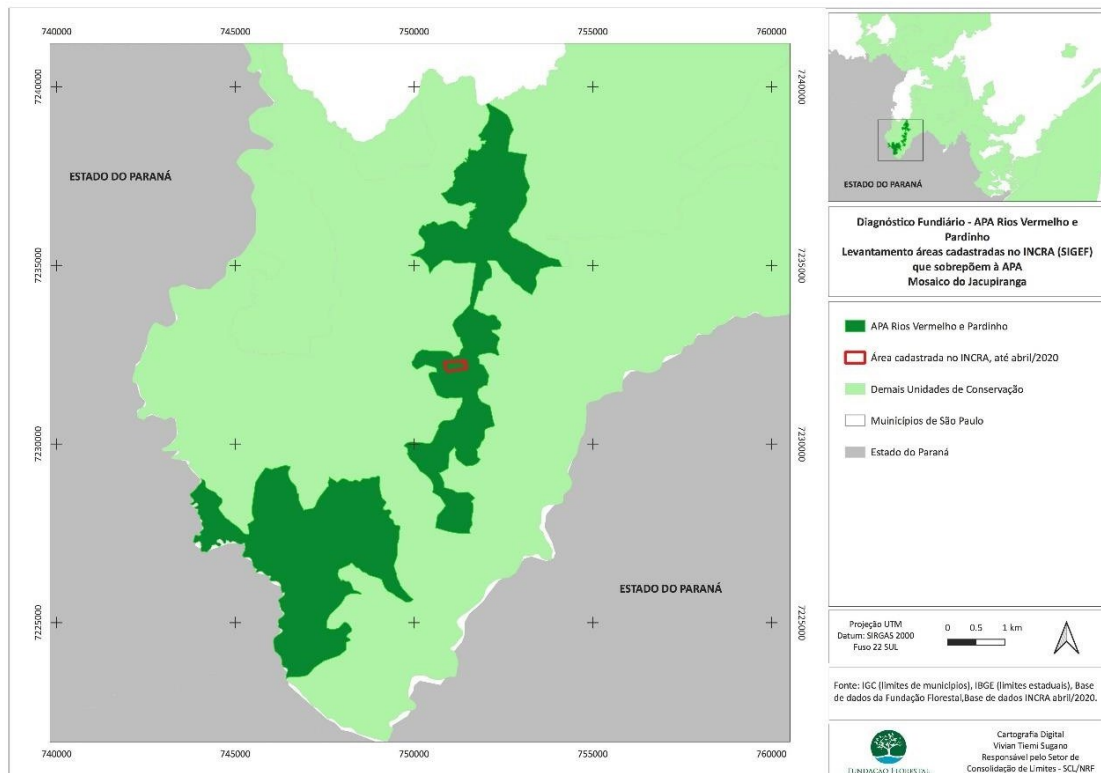
**Mapa 02. Sobreposição da APA Rio Pardinho e Rio Vermelho com o 45º Perímetro de Apiaí.**

### 3.2 INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA – tem como missão institucional a execução da reforma agrária e o ordenamento fundiário nacional. E, para alcançar esse objetivo desenvolve diversas atividades, tais como: implantação da infraestrutura básica necessária às áreas destinadas à reforma agrária; assistência técnica aos beneficiários de terras; titulação de territórios quilombolas; cadastro dos imóveis rurais existentes no território nacional; e a certificação do georreferenciamento dos imóveis rurais; entre outras.

A certificação do georreferenciamento dos imóveis rurais passou por dois sistemas: SNCI – Sistema Nacional de Certificação de Imóveis Rurais, vigente no âmbito da 2ª Norma Técnica de Georreferenciamento expedida pelo INCRA e o SIGEF – Sistema de Gestão Fundiária –, atualmente vigente no âmbito da 3ª Norma Técnica de Georreferenciamento.

Os dados dos imóveis cadastrados em ambos os sistemas estão disponíveis no site do INCRA e foram utilizados para verificar que existe um único imóvel georreferenciado no estado de São Paulo, sobreposto à APA Rio Pardinho e Rio Vermelho, conforme pesquisa realizada pelo Setor de Consolidação de Limites em abril de 2020 (Mapa 03).



**Mapa 03. Área cadastrada no INCRA sobreposta à APA Rio Pardini e Rio Vermelho.**

### 3.3 CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR

Para a análise das informações obtidas nos bancos de dados do SICAR, foram considerados os imóveis total ou parcialmente inseridos na área de estudo e cadastrados no Cadastro Ambiental Rural – CAR, nos termos da Lei Federal nº 12.651/2012, que instituiu o Código Florestal.

Identificou-se a existência de 143 (cento e quarenta e três) Cadastros Ambientais Rurais (CAR) - total ou parcialmente sobrepostos às áreas da APA Rio Pardini e Rio Vermelho (Mapa 04).



**Mapa 04. Cadastros Ambientais Rurais (CAR) total ou parcialmente sobrepostos à APA Rio Pardinho Rio Vermelho.**

### 3.4 AÇÃO DE DESAPROPRIAÇÃO

Com a criação do Parque Estadual do Jacupiranga (1969), alguns proprietários de áreas inseridas nesta unidade de conservação, ingressaram com ação de desapropriação indireta em face da Fazenda Pública Estadual para que fossem indenizados, em razão da criação da unidade de conservação em sua propriedade, entendendo estarem desapossados de seus imóveis.

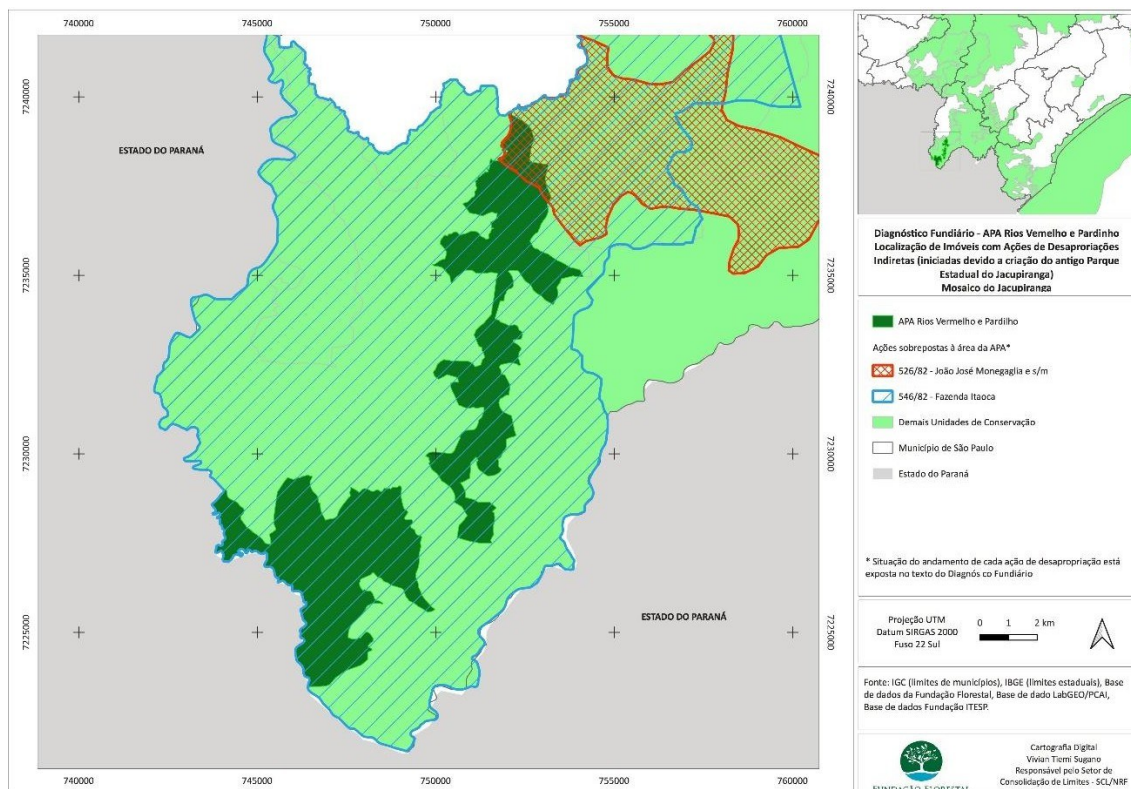
De acordo com o banco de dados da Fundação Florestal, o Setor de Consolidação de Limites verificou a existência de duas ações de desapropriação indireta sobrepostas à área da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, são elas:

<b>Item</b>	01
<b>Ação</b>	0000008-04.1982.8.26.0294 (546/82)
<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	Fazenda Itaoca
<b>Sentença</b>	Procedente
<b>Situação</b>	em fase de pagamento, contudo há Recurso em que se discute o valor dos juros a ser cobrado
<b>Item</b>	02
<b>Ação</b>	526/82

<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	João José Monegaglia e s/m - Fazenda Santa Terezinha
<b>Sentença</b>	em andamento
<b>Situação</b>	com a interposição de Recurso Especial

**Tabela 04. Ações de desapropriação indireta sobrepostas à APA Rio Pardinho e Rio Vermelho.**

Ressaltamos que quanto ao andamento atualizados das ações de desapropriação indireta, a Procuradoria Geral do Estado será consultada em momento oportuno.



**Mapa 05. Ações de desapropriação indireta sobrepostas à APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.**

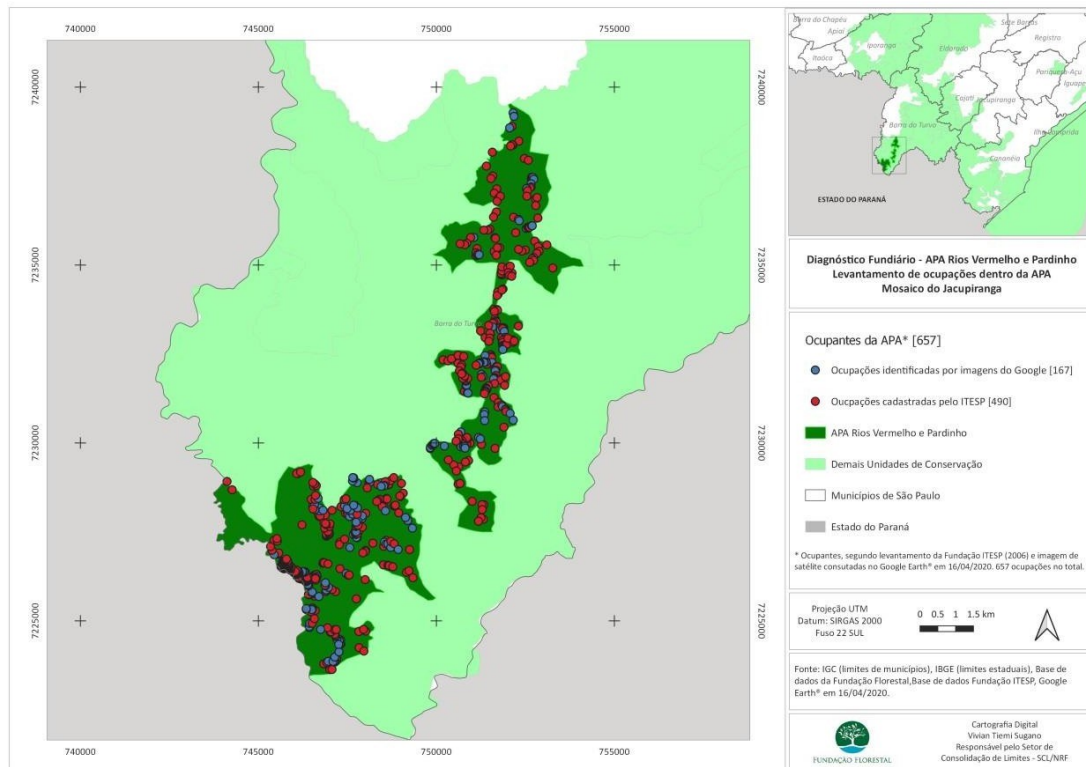
### 3.5 OCUPANTES

Em 2006, o Instituto Florestal, gestor do Parque Estadual do Jacupiranga à época, contratou a Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo - ITESP para realizar o levantamento dos ocupantes da referida unidade de conservação, e para subsidiar a proposta de redefinição dos limites desse parque visando a criação do Mosaico do Jacupiranga e suas respectivas unidades de conservação.

Assim, de acordo com o cadastro do ITESP (2006) na região, e a análise das imagens de satélite do Google Earth® no período de 16/04/2020, o Setor de Consolidação de Limites constatou o total de 657 ocupações inseridas na APA Rio Pardinho e Rio Vermelho, sendo 490 levantadas pela Fundação ITESP e 167 pelo Google Earth, conforme Mapa 06.

Destaca-se que os pontos identificados pela Fundação Florestal refletem um indício de ocupação, sendo necessário verificar se de fato são ocupações humanas. Além disso, alguns pontos

identificados em 2020 podem coincidir com os levantados realizados pelo ITESP em 2006, e que foram demonstrados no mapa apenas por conta da diferença de coordenadas.



**Mapa 06. Foram constatadas no total 657 ocupações inseridas na APA Rio Vermelho e Rio Pardinho.**

## ANEXO II – MEIO BIÓTICO

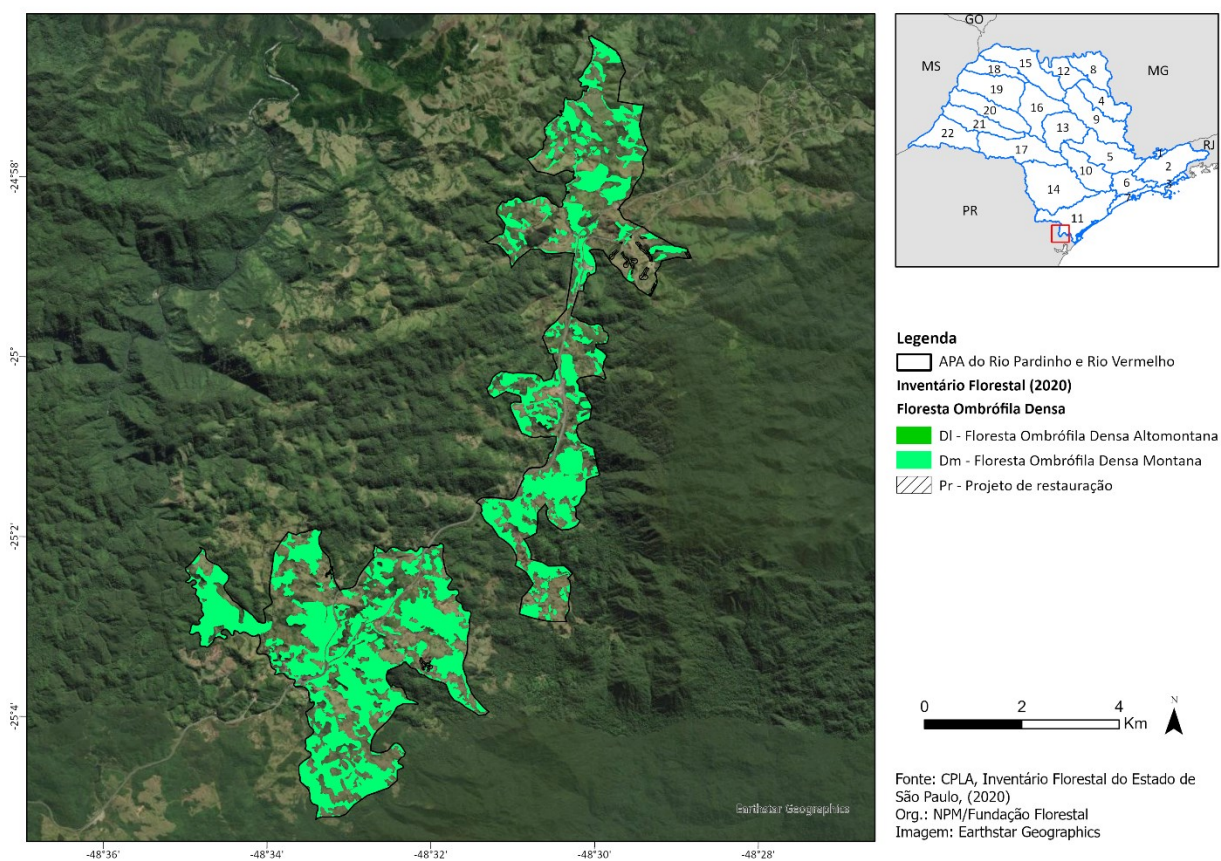
### 2.1. VEGETAÇÃO

#### APÊNDICE 2.1.A – Metodologia.

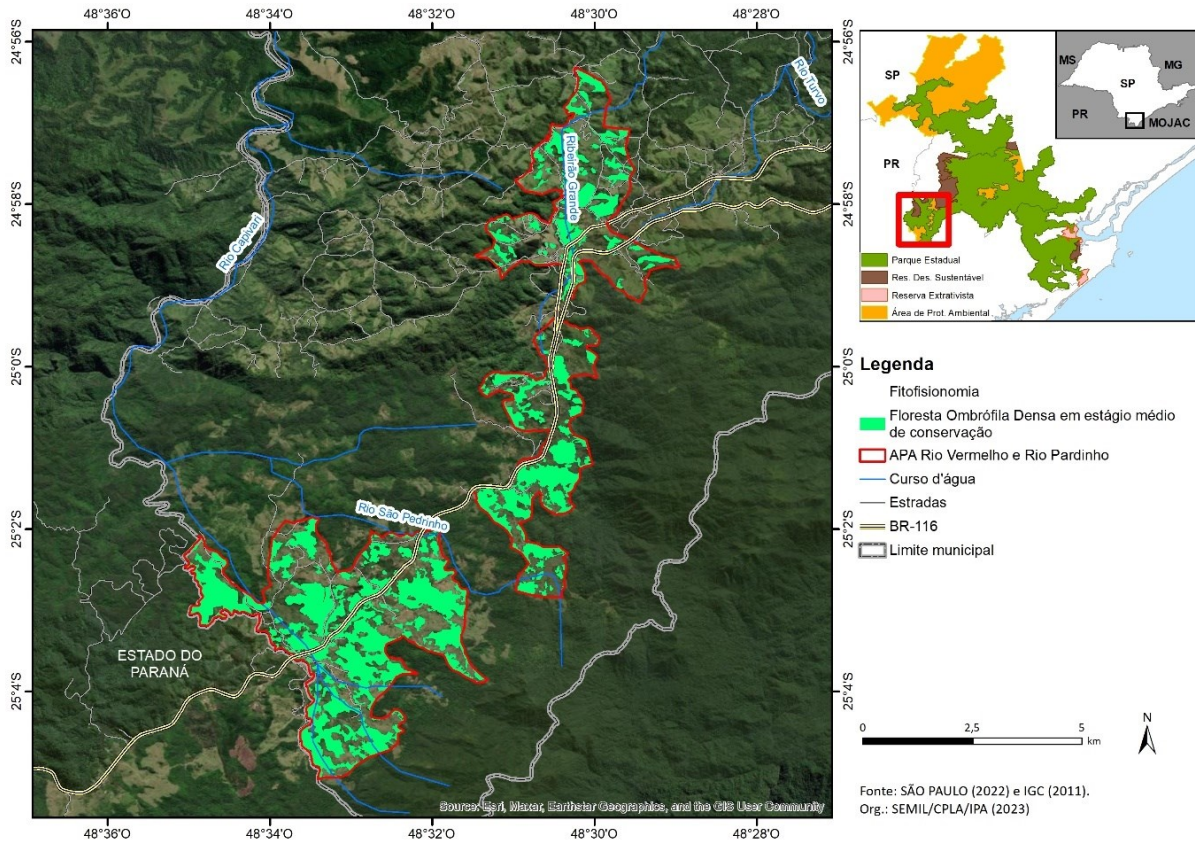
O mapeamento das fitofisionomias da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho foi ajustado com base nas informações do Inventário Florestal do Estado de São Paulo – Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa – 2020 (Instituto Florestal).

O sistema de classificação da vegetação adotado foi IBGE (2012), o qual segue a nomenclatura internacional.

#### APÊNDICE 2.1.B – Fitofisionomias da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.



**APÊNDICE 2.1.C.** Grau de conservação da vegetação na APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.



**APÊNDICE 2.1.D.** Análise da Proximidade entre fragmentos de cobertura vegetal nativa da região centro do MOJAC.

### Introdução

A área de estudo compreende o Parque Estadual Rio do Turvo (Mosaico Jacupiranga – MOJAC) e uma área de entorno de 5 quilômetros do mesmo, com uma superfície de 73.820,85 ha e 82.174,66 ha, respectivamente (**Figura 2.1.A**).

O objetivo desta análise foi avaliar para cada fragmento de cobertura vegetal nativa qual o número de vizinhos contínuos este possui, considerando várias distâncias.

### Material e Método

A cobertura vegetal nativa, utilizada nesta análise, é proveniente do mapeamento produzido pelo projeto Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2022).

A cobertura vegetal nativa presente na área de estudo (**Figura 2.1.B**), é a seguinte (**Tabela 2.1.A**):

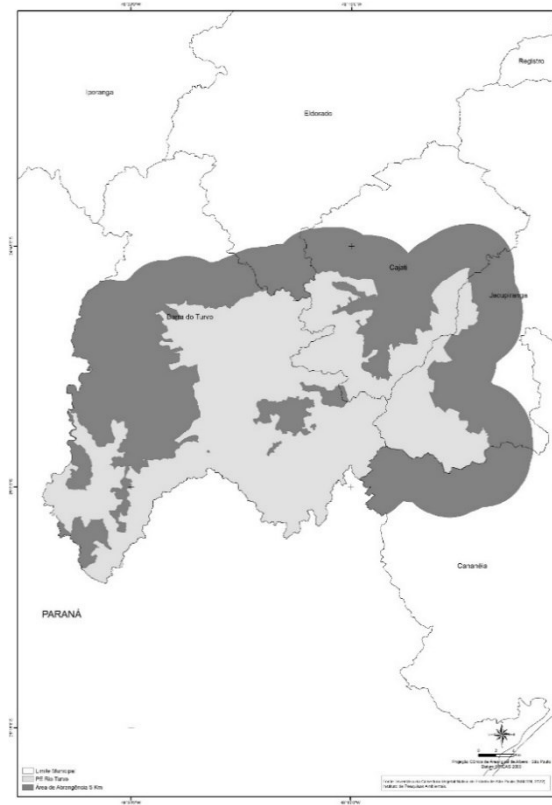
**Tabela 2.1.A:** Distribuição da área de cobertura vegetal nativa, por fitofisionomia.

Fitofisionomia	PE Rio Turvo (ha)	Envoltória 5 Km (ha)	Total (ha)	(%)
Floresta Ombrófila Densa em grau avançado de conservação	47.068,26	20.583,02	67.651,28	55,4
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas		1.649,96	1.649,96	1,4
Floresta Ombrófila Densa em grau médio de conservação	20.161,73	32.619,78	52.781,51	43,2
Formação Pioneira com Influência Fluvial		10,17	10,17	0,0
<b>Total (ha)</b>	<b>67.229,99</b>	<b>54.862,93</b>	<b>122.092,92</b>	

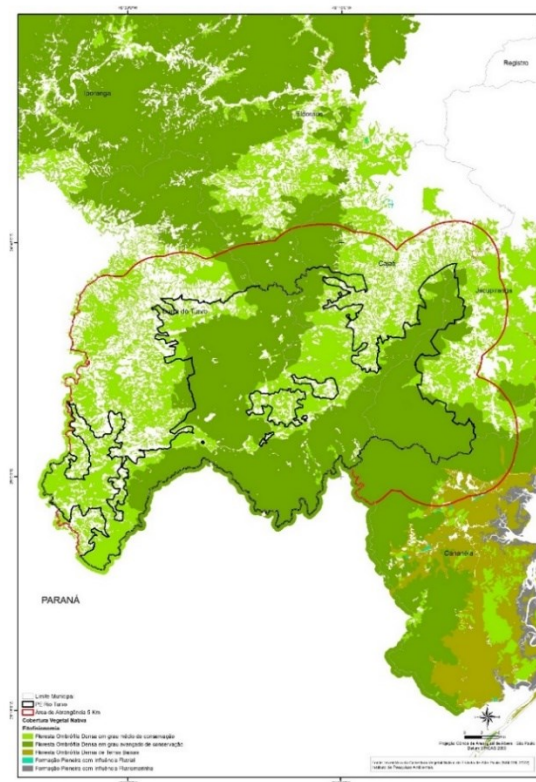
A análise da proximidade estrutural entre fragmentos de vegetação nativa foi realizada considerando quatro distâncias entre os mesmos (**Figura 2.1.A**):

- Até 100 metros, a partir de uma área de entorno de 50 metros em torno de todos os fragmentos
- Até 200 metros, a partir de uma área de entorno de 100 metros em torno de todos os fragmentos
- Até 300 metros, a partir de uma área de entorno de 150 metros em torno de todos os fragmentos
- Até 400 metros, a partir de uma área de entorno de 200 metros em torno de todos os fragmentos

**Figura 2.1.A:** Localização da área de estudo, Mosaico Jacupiranga e área de 5 Km de entorno.



**Figura 2.1.B:** Fitofisionomias da cobertura vegetal nativa da área de estudo.



As áreas envoltórias de 50 m, 100 m, 150m e 200 m em torno de cada fragmento de vegetação nativa foram unidas, formando polígonos resultantes contínuos dessas envoltórias que se tocam, para cada distância.

Em cada polígono de área envoltória, de cada distância, foi levantado o número de fragmentos de vegetação nativa contidos em seu interior, e posteriormente classificados segundo este número, da seguinte forma (**Tabela 2.1.B**):

**Tabela 2.1.B:** Classes de número de fragmentos contidos por área envoltória.

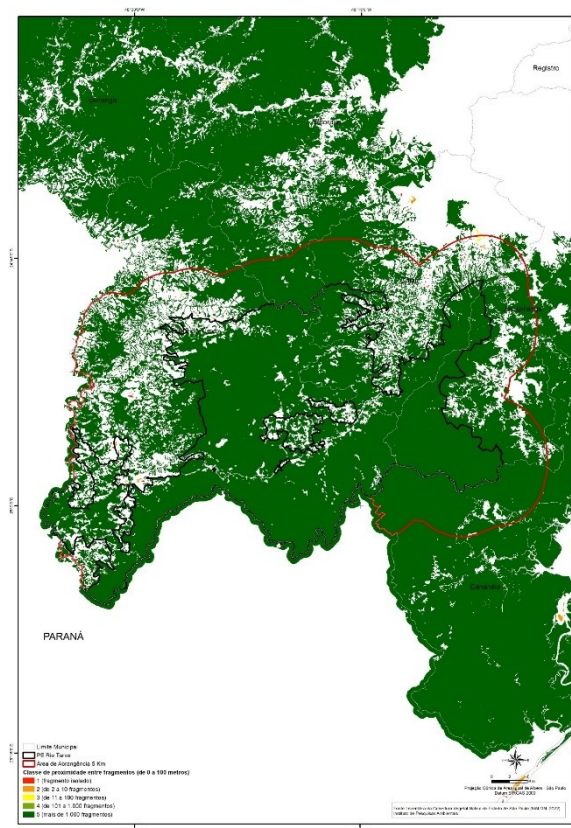
Classe	Número de fragmentos próximos
1	1 (fragmento isolado)
2	de 2 a 10
3	de 11 a 100
4	de 101 a 1.000
5	mais do que 1.000

Para as áreas envoltórias de 50 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (**Tabela 2.1.C**) (**Figura 2.1.C**):

**Tabela 2.1.C:** Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 50 metros (de 0 m a 100 m de distância).

Unidade	Classe	Nº de Fragmentos	Áreas (ha)	(%)
PE do Rio Turvo	1	7	4,78	0,0
	2	2	5,09	0,0
	5	130	67.220,12	100,0
<b>Total</b>		<b>139</b>	<b>67.229,99</b>	
Envoltório 05 km	1	58	88,06	0,2
	2	25	38,39	0,1
	3	10	21,98	0,0
	5	935	54.714,50	99,7
<b>Total</b>		<b>1.028</b>	<b>54.862,93</b>	
<b>Total Geral</b>		<b>1.167</b>	<b>122.092,92</b>	

**Figura 2.1.C:** Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 100 metros de distância.

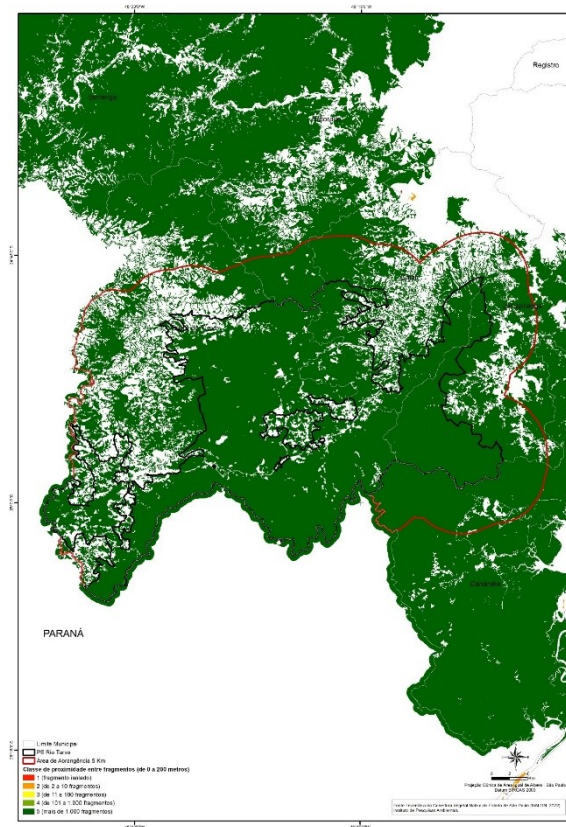


Para as áreas envoltórias de 100 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (Tabela 2.1.D) (Figura 2.1.D):

**Tabela 2.1.D:** Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 100 metros (de 0 m a 200 m de distância).

Unidade	Classe	Nº de Fragmentos	Áreas (ha)	(%)
PE do Rio Turvo	1	2	2,70	0,0
	5	137	67.220,12	100,0
<b>Total</b>		<b>139</b>	<b>67.229,99</b>	
Envoltório 05 km	1	7	5,54	0,0
	5	1.021	54.857,39	100,0
<b>Total</b>		<b>1.028</b>	<b>54.862,93</b>	
<b>Total Geral</b>		<b>1.167</b>	<b>122.092,92</b>	

**Figura 2.1.D:** Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 200 metros de distância.

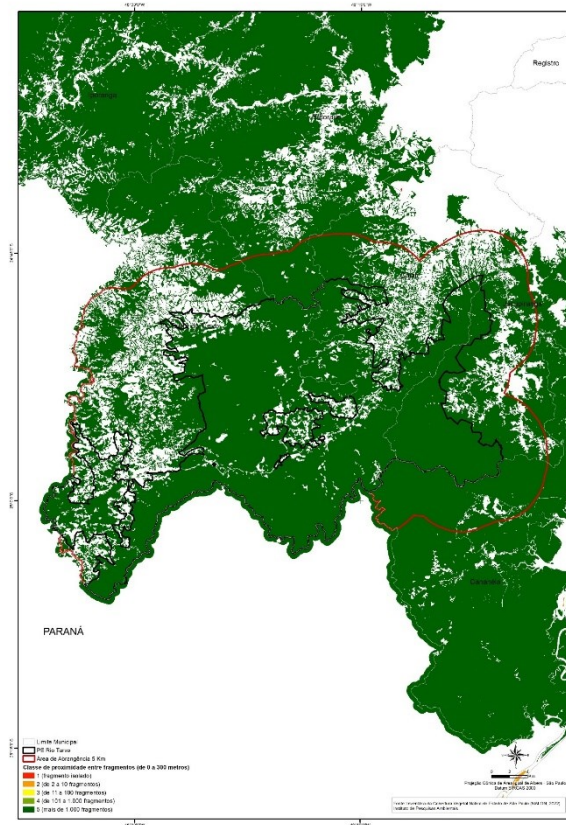


Para as áreas envoltórias de 150 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (Tabela 2.1.E) (Figura 2.1.E):

**Tabela 2.1.E:** Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 150 metros (de 0 m a 300 m de distância).

Unidade	Classe	Nº de Fragmentos	Áreas (ha)	(%)
PE do Rio Turvo	5	139	67.229,99	100,0
<b>Total</b>		<b>139</b>	<b>67.229,99</b>	
Envoltório 05 km	5	1.028	54.862,93	100,0
<b>Total</b>		<b>1.028</b>	<b>54.862,93</b>	
<b>Total Geral</b>		<b>1.167</b>	<b>122.092,92</b>	

**Figura 2.1.E:** Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 300 metros distância.

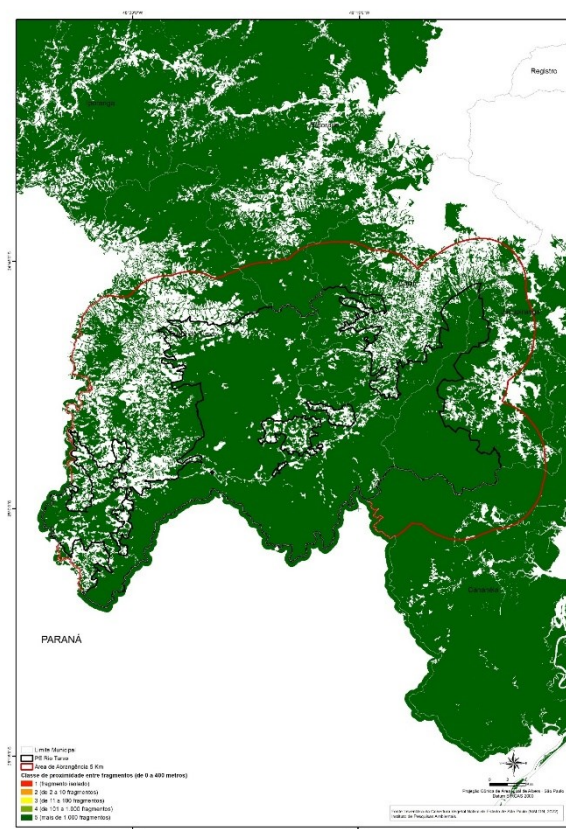


Para as áreas envoltórias de 200 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (Tabela 2.1.F) (Figura 2.1.F):

**Tabela 2.1.F:** Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 200 metros (de 0 m a 400 m de distância).

Unidade	Classe	Nº de Fragmentos	Áreas (ha)	(%)
PE do Rio Turvo	5	139	67.229,99	100,0
<b>Total</b>		<b>139</b>	<b>67.229,99</b>	
Envoltório 05 km	5	1.028	54.862,93	100,0
<b>Total</b>		<b>1.028</b>	<b>54.862,93</b>	
<b>Total Geral</b>		<b>1.167</b>	<b>122.092,92</b>	

**Figura 2.1.F:** Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 400 metros de distância.



A classe de proximidade geral do fragmento de vegetação nativa foi calculada a partir da soma dos valores das quatro classes de distância de cada fragmento, onde o valor mínimo foi 4 (quatro) e o valor máximo foi 20 (vinte):

$$CG = C50 + C100 + C150 + C200$$

Quanto mais próximo o valor da soma for do valor máximo, melhores são as classes de distância do fragmento, isto é, possui um maior número de fragmentos em seu entorno.

Quanto mais próximo o valor da soma for do valor mínimo, piores são as classes de distância do fragmento, isto é, possui um menor número de fragmentos em seu entorno, podendo até encontrar-se isolado.

Os valores obtidos da classe de proximidade geral foram normalizados, pela equação abaixo:

$$CGN = (CG - 4) / (20 - 4)$$

O resultado da classe geral normalizada (CGN) foi reclassificado em 5 (cinco) classes, obtendo-se a classe geral de proximidade (CGP), da seguinte forma (**Tabela 2.1.G**):

**Tabela 2.1.G:** Valor normalizado (CGN) da classe geral de proximidade (CGP).

Classe Geral de Proximidade Final (CGP)	Número de fragmentos próximos
1	0 (fragmento isolado) (pior situação)
2	de 0,01 a 0,25 (baixa proximidade)
3	de 0,25 a 0,50 (média proximidade)
4	de 0,50 a 0,75 (alta proximidade)
5	mais do que 1.000

Os resultados para CGP são (**Tabela 2.1.H**) (**Figura 2.1.G**):

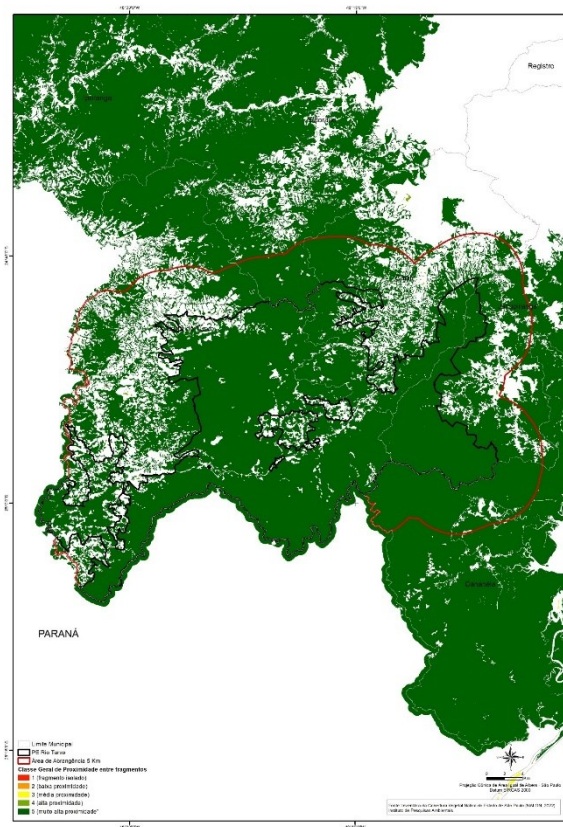
**Tabela 2.1.H:** Distribuição da área de cobertura vegetal nativa por classe geral de proximidade (CGP).

Unidade	Classe	Nº de Fragmentos	Áreas (ha)	(%)
PE do Rio Turvo	3	2	2,70	0,0
	4	5	2,08	0,0
	5	132	67.225,21	100,0
<b>Total</b>		<b>139</b>	<b>67.229,99</b>	
Envoltório 05 km	3	7	5,54	0,0
	4	51	82,52	0,2
	5	970	54.774,87	99,8
<b>Total</b>		<b>1.028</b>	<b>54.862,93</b>	
<b>Total Geral</b>		<b>1.167</b>	<b>122.092,92</b>	

Quanto menor o valor da classe, pior a situação de proximidade entre os fragmentos de vegetação, ou seja, predomínio de fragmentos pouco próximos uns dos outros.

Quanto maior o valor da classe, melhor a situação de proximidade entre os fragmentos de vegetação, ou seja, predomínio de fragmentos mais próximos uns dos outros.

Figura 2.1.G: Classe geral de proximidade entre fragmentos.



## 2.2. FAUNA

**APÊNDICE 2.2.A** – Espécies de vertebrados registradas no Parque Estadual do Rio Turvo e entorno. Fitofisionomias de ocorrência: Agricultura (Ac); Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da); Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds); Floresta Ombrófila Densa Montana (Dm); Influência urbana (Iu); Pecuária (pastagem) Ap; Vegetação com influência fluvial (comunidades aluviais) Pa e Sistema da Vegetação Secundária (Tratos Antrópicos) Vs.

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Chordata			
Aves			
Ordem Tinamiformes			
Família Tinamidae			
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Anseriformes			
Anhimidae			
<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	anhuma	Pa	Oliveira, 2022
Anatidae			
<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot, 1816)	marreca-caneleira	Pa	Silva, 2020
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	Pa	Silva-Júnior, 2020
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	marreca-cabocla	Pa	Santos, 2020
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Pa	Silva, 2019
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	marreca-ananaí	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Mareca sibilatrix</i> (Poeppig, 1829)	marreca-oveira	Pa	Malacco, 2009
<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	marreca-toicinho	Pa	Malacco, 2020
<i>Netta erythrophthalma</i> (Wied, 1833)	paturi-preta	Pa	Silva, 2020
<i>Nomonyx dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	marreca-de-bico-roxo	Pa	Silva, 2020
Galliformes			

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
Cracidae			
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	Ds	Paludo, 2022
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuguaçu	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Aburria jacutinga</i> (Spix, 1825)	jacutinga	Da, Dm, Ds	Galetti et al., 1997a
Odontophoridae			
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Podicipediformes			
Podicipedidae			
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	Pa	Gonçalves, 2020
Columbiformes			
Columbidae			
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pomba-asa-branca	Ac, Ap, lu, Vs	Farrabrás, 2022
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	Dm, Ds, Vs	Caixeta, 2022
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	Ac, Ap, lu	Silva, 2020
Cuculiformes			
Cuculidae			
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	Ac, Ap, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Dromococcyx pavoninus</i> Pelzeln, 1870	peixe-frito-pavonino	Dm, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
Nyctibiiformes			
Nyctibiidae			

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau	Dm, Ds, Vs	Malacco, 2020
Caprimulgiformes			
Caprimulgidae			
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)	bacurau-ocelado	Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Hydropsalis forcipata</i> (Nitzsch, 1840)	bacurau-tesourão	Dm, Vs	Willis & Oniki, 2003
Apodiformes			
Apodidae			
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	Ac, Ap, Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	andorinhão-estofador	Ds	Willis & Oniki, 2003
Trochilidae			
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Ramphodon naevius</i> (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Phaethornis squalidus</i> (Temminck, 1822)	rabo-branco-pequeno	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Heliothryx auritus</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	Dm, Ds, Vs	Rocha, 2020
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	Dm, Ds, Vs	Alves, 2020
<i>Lophornis chalybeus</i> (Temminck, 1821)	topetinho-verde	Dm, Ds, Vs	Souza, 2020
<i>Heliodoxa rubricauda</i> (Boddaert, 1783)	beija-flor-rubi	Dm, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	Iu, Vs	Mendes, 2020
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	Iu, Vs	Souza, 2020
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Chrysuronia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	Dm, Ds, Vs	Gonçalves, 2020
<i>Chionomesa fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Chionomesa lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	Iu, Vs	Caixeta, 2022
<i>Chlorestes cyanus</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo	Ds, Vs	Oliveira, 2020
Gruiformes			
Aramidae			
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	Pa	Silva, 2020
Rallidae			
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	Pa	Silva, 2020
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	Pa	Silva, 2020
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	Pa	Willis & Oniki, 2003
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Amaurolimnas concolor</i> (Gosse, 1847)	saracura-lisa	Da, Pa	Willis & Oniki, 2003
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	Da, Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	Pa	Willis & Oniki, 1981
Charadriiformes			
Charadriidae			
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiriçu	Pa	Malacco, 2020
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	Ac, Ap, Iu, Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	Pa	Malacco, 2020
Recurvirostridae			
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	Pa	Silva-Júnior, 2020
Scolopacidae			
<i>Gallinago paraguaiæ</i> (Vieillot, 1816)	narceja	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot, 1819)	pisa-n'água	Pa	Malacco, 2020
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	Pa	Willis & Oniki, 2003
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela	Pa	Malacco, 2020
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	Pa	Malacco, 2020

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
Jacaniidae			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	Pa	Silva, 2020
Ciconiiformes			
Ciconiidae			
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	cabeça-seca	Pa	Silva, 2020
Suliformes			
Phalacrocoracidae			
<i>Nannopterum brasilianum</i> (Gmelin, 1789)	biguá	Pa	Willis & Oniki, 1981
Pelecaniformes			
Ardeidae			
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	Pa	Silva, 2020
<i>Ixobrychus exilis</i> (Gmelin, 1789)	socoí-vermelho	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	socó-dorminhoco	Pa	Filho, 2013
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	Ap	Oliveira, 2020
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura	Pa	Silva, 2020
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	Pa	Santos, 2020
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	Ac, Ap	Silva, 2020
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	garça-real	Da, Pa	Silva, 2020
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Pa	Willis & Oniki, 2003
Threskiornithidae			
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	caraúna	Pa	Silva, 2020
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru	Pa	Silva, 2020
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	Ac, Ap, Pa	Filho, 2020
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	colhereiro	Pa	Silva, 2020
Cathartiformes			
Cathartidae			
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-preto	Ac, Ap, Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 1981

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Ac, Ap, Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	Ac, Ap, Pa, Vs	Silva, 2020
Accipitriformes			
Pandionidae			
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	Pa	Willis & Oniki, 2003
Accipitridae			
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	Ac, Ap	Silva, 2020
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	gavião-caracoleiro	Da, Dm, Ds, Vs	Silva, 2020
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-gato	Dm, Ds	Gonçalves, 2020
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Morphnus guianensis</i> (Daudin, 1800)	uiraçu	Dm, Ds	Galetti et al., 1997b
<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-real	Dm, Ds	Galetti et al., 1997b
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-pato	Dm, Ds	Gonçalves, 2020
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	Pa	Silva, 2020
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	Dm, Ds, Vs	Laubé, 2021
<i>Microspizias superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	tauató-passarinho	Dm, Ds, Vs	Silva, 2020
<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	tauató-pintado	Dm, Ds	Silva, 2020
<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	tauató-miúdo	Dm, Ds, Vs	Silva, 2020
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	Da, Dm, Ds, Vs	Mendes, 2019
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	Ac, Ap, Vs	Oliveira, 2020
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	Dm, Ds, Vs	Pavão, 2022
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Ac, Ap, Da, Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Parabuteo leucorrhous</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	gavião-de-sobre-branco	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	Ac, Ap, Vs	Messias, 2020
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	gavião-pombo-grande	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 1981
Strigiformes			
Tytonidae			
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	suindara	Ac, Ap, Vs	Silva, 2020
Strigidae			
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Megascops atricapilla</i> (Temminck, 1822)	corujinha-sapo	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu-de-barriga-amarela	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Glaucidium minutissimum</i> (Wied, 1830)	caburé-miudinho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé	Ds	Farrabrás, 2022
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Ac, Ap	Júnior, 2020
Trogoniformes			
Trogonidae			
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-amarela	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Trogon chrysochloros</i> Pelzeln, 1856	surucuá-dourado	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Coraciiformes			
Momotidae			
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	jujuva	Dm, Ds	Silva, 2020
Alcedinidae			
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	Da, Pa	Willis & Oniki, 1981
Galbuliformes			
Bucconidae			
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Notharchus swainsoni</i> (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Piciformes			
Ramphastidae			
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	tucanuçu	Vs	Silva, 2020
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	Dm, Ds	Silva, 2020
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	araçari-banana	Dm, Ds	Caixeta, 2022
Picidae			
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	picapauzinho-de-coleira	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	Ac, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	pica-pau-verde-carijó	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	Dm, Ds, Vs	Caixeta, 2022
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	Ds	Caixeta, 2022
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	pica-pau-dourado	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	Ac, Ap, lu	Willis & Oniki, 2003
Falconiformes			
Falconidae			
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauiã	Vs	Caixeta, 2022
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	Ac, Ap, lu, Vs	Silva, 2020
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	Ac, Ap, lu	Mendes, 2018

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	Ac, Ap, lu	Silva, 2020
Psittaciformes			
Psittacidae			
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Triclaria malachitacea</i> (Spix, 1824)	sabiá-cica	Dm, Ds	Straube & Scherer-Neto, 1995
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	Dm, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Amazona brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa	Ds, Vs	Silva, 2020
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	Ac, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
Passeriformes			
Thamnophilidae			
<i>Terenura maculata</i> (Wied, 1831)	zidedê	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Rhopias gularis</i> (Spix, 1825)	choquinha-de-garganta-pintada	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Dysithamnus stictothorax</i> (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Thamnophilus caeruleus</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	matracão	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	borralhara	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Biatas nigropectus</i> (Lafresnaye, 1850)	papo-branco	Dm	Malacco, 2020
<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	dituí	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Drymophila rubricollis</i> (Bertoni, 1901)	choquinha-dublê	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Drymophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	choquinha-de-dorso-vermelho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Drymophila malura</i> (Temminck, 1825)	choquinha-carijó	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Drymophila squamata</i> (Lichtenstein, 1823)	pintadinho	Ds	Willis & Oniki, 2003
Conopophagidae			
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Grallariidae			
<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)	tovacuçu	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Rhinocryptidae			
<i>Psilorhamphus guttatus</i> (Ménétries, 1835)	tapaculo-pintado	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Formicariidae			
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Chamaeza meruloides</i> Vigors, 1825	tovaca-cantadora	Dm, Ds	Silva, 2020
Scleruridae			
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétries, 1835)	vira-folha	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Dendrocolaptidae			
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	Dm, Ds	Benedetti, 2020
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Campylorhamphus falcularius</i> (Vieillot, 1822)	arapaçu-de-bico-torto	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	Ac, Ap	Silva, 2020
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamoso-do-sul	Dm	Willis & Oniki, 1981
Xenopidae			
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<b>Furnariidae</b>			
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama	Pa	Silva, 2020
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	Ac, Ap, lu	Willis & Oniki, 2003
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	Da	Willis & Oniki, 1981
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)	trepador-coleira	Dm, Ds	Elias, 2016
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)	trepador-sobrancelha	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Heliobletus contaminatus</i> Pelzeln, 1859	trepadorzinho	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	Dm, Ds	Silva, 2020
<i>Anabacerthia amaurotis</i> (Temminck, 1823)	limpa-folha-miúdo	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Anabacerthia lichtensteini</i> (Cabanis & Heine, 1859)	limpa-folha-ocráceo	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Dendroma rufa</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)	arredio-pálido	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	Pa	Willis & Oniki, 2003
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	Vs	Willis & Oniki, 1981
<b>Pipridae</b>			
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho	Dm, Ds	Caixeta, 2022
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
<b>Cotingidae</b>			
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	corocoxó	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó	Dm, Ds	Silva, 2018
<i>Lipaugus lanioides</i> (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	Dm, Ds	Hasui et al., 2017
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<b>Tityridae</b>			

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Oxyruncidae			
<i>Oxyruncus cristatus</i> Swainson, 1821	araponga-do-horto	Dm, Ds	Pavão, 2022
Onychorhynchidae			
<i>Onychorhynchus swainsoni</i> (Pelzeln, 1858)	maria-leque-do-sudeste	Da, Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
Platyrinchidae			
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Rhynchocyclidae			
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	Ds	Silva, 2020
<i>Phylloscartes paulista</i> Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar	Ds	Hasui et al., 2017
<i>Phylloscartes oustaleti</i> (Sclater, 1887)	papa-moscas-de-olheiras	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Phylloscartes sylviolus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	maria-pequena	Dm, Ds	ZUEC
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	Ac, Ap, Iu, Vs	Gonçalves, 2020
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	olho-falso	Dm	Willis & Oniki, 1981

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)	tachuri-campainha	Dm, Ds, Vs	Igual, 2017
Tyrannidae			
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	Ac, Ap, lu, Vs	Gonçalves, 2020
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	Da, Dm, Ds, Vs	Kawall, 2005
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Serpophaga nigricans</i> (Vieillot, 1817)	joão-pobre	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868	capitão-castanho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Vs	Thompson, 2016
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	Ac, Ap, lu, Vs	Gonçalves, 2020
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Stadius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha	Ac, Ap, lu, Vs	Souza, 2021
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Conopias trivirgatus</i> (Wied, 1831)	bem-te-vi-pequeno	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha	Pa	Willis & Oniki, 1981

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	Pa	Pariz, 2014
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	Ac, Ap	Hingst-Zaher, 2017
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta	Dm, Vs	Quirino, 2021
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	papa-moscas-cinzento	Dm, Ds, Vs	Caixeta, 2022
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	Ac, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	Ac, Ap	Silva, 2019
Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroado	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
Corvidae			
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	Ac, Ap, lu, Vs	Silva, 2018
Hirundinidae			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	Ac, Ap, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Progne tapera</i> (Linnaeus, 1766)	andorinha-do-campo	Ac, Ap, lu, Vs	Mendes, 2017
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	Pa	Benedetti, 2020
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	Ac, Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando	Pa	Willis & Oniki, 1981
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande	Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
Poliophtilidae			
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	chirito	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<b>Turdidae</b>			
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	Ac, lu, Vs	Caixeta, 2022
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	Dm, Ds, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	Ac, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<b>Mimidae</b>			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	Ac, Ap, lu	Mendes, 2018
<b>Estrildidae</b>			
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	Ac, Ap, lu	Oliveira, 2020
<b>Passeridae</b>			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	lu	Willis & Oniki, 2003
<b>Motacillidae</b>			
<i>Anthus chii</i> Vieillot, 1818	caminheiro-zumbidor	Ac, Ap	Silva, 2019
<b>Fringillidae</b>			
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	Ac, Ap, Vs	Caetano, 2020
<i>Cyanophonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	gaturamo-rei	Dm, Vs	Todeschini, 2018
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	cais-cais	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<b>Passerellidae</b>			
<i>Arremon semitorquatus</i> Swainson, 1838	tico-tico-do-mato	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<b>Icteridae</b>			
<i>Leistes superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	Ac, Ap	Farrabrás, 2022
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	tecelão	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro	Vs	Silva, 2019

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim	Ac, Ap, lu	Willis & Oniki, 2003
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	asa-de-telha	Ac, Ap	Silva, 2020
<i>Agelasticus atroolivaceus</i> (Wied-Neuwied, 1831)	carretão	Pa	Malacco, 2020
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chupim-do-brejo	Pa	Júnior, 2020
Parulidae			
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	Pa, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Setophaga pitaiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	Dm, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
Mitrospingidae			
<i>Orthogonys chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	catirumbava	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Cardinalidae			
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	azulinho	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	Vs	Silva, 2019
Thraupidae			
<i>Orchesticus abeillei</i> (Lesson, 1839)	sanhaço-pardo	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde	Ds	Silva, 2019
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor	Vs	Silva, 2021
<i>Dacnis nigripes</i> Pelzeln, 1856	saí-de-pernas-pretas	Dm, Ds, Vs	Mendes, 2017
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)	bico-de-pimenta	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	Ac, Dm, Ds, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	Ac, Ap	Willis & Oniki, 1981

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Loriotus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Ramphocelus bresilia</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	Ac, Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pioxó	Dm, Ds	Quirino, 2021
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarrinha-do-sul	Dm, Ds	Gonçalves 2020
<i>Sporophila collaris</i> (Boddaert, 1783)	coleiro-do-brejo	Pa	Silva, 2019
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	Ac, Ap, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	Vs	Caixeta, 2022
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	Vs	Silva, 2019
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	Ac, Ap, Vs	Pavanelli, 2013
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	sanhaço-frade	Dm, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	tietinga	Dm, Ds	Sassim, 2020
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	Ac, Dm, Ds, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Thraupis cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	sanhaço-de-encontro-azul	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	Ac, Dm, Ds, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Thraupis ornata</i> (Sparrman, 1789)	sanhaço-de-encontro-amarelo	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Stilpnia preciosa</i> (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	Vs	Silva, 2019
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-militar	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	saíra-lagarta	Dm, Vs	Hasui et al., 2017
Reptilia			
Squamata			
Leiosauridae			
<i>Enyalius iheringii</i> Boulenger, 1885	camaleão	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
Gymnophthalmidae			
<i>Colobodactylus taunayi</i> (Amaral, 1933)	lagartinho	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
Teiidae			
<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1839	teiú	Dm, Ds, Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008
Amphisbaenidae			
<i>Leposternon microcephalum</i> Wagler, 1824	cobra-de-duas-cabeças	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Colubridae			
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	cobra-cipó	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius foveatus</i> Bailey, 1955	cobra-cipó	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius laevicollis</i> (Wied, 1824)	cobra-cipó	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	caninana	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Dipsadidae			
<i>Atractus zebrinus</i> (Jan, 1862)	cobra	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dipsas indica</i> Laurenti, 1768	dormideira	Ds	Nogueira et al., 2019
<i>Dipsas neuwiedi</i> (Ihering, 1911)	dormideira	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dipsas variegata</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	dormideira	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	dormideira	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Caeteboia amarali</i> (Wettstein, 1930)	cobra	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Echinanthera cephalostriata</i> Di-Bernardo, 1996	cobra	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Echinanthera cyanopleura</i> (Cope, 1885)	cobra	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Sordellina punctata</i> (Peters, 1880)	cobra-d'água	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Helicops carinicaudus</i> (Wied, 1825)	cobra-d'água	Da, Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	falsa-coral	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	cobra-espada	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Tropidodryas serra</i> (Schlegel, 1837)	jararaquinha	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1758)	falsa-coral	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Cope, 1868)	cobra-d'água	Da, Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Xenodon neuwiedii</i> Günther, 1863	boipeva	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Cercophis auratus</i> (Schlegel 1837)	cobra	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Elapidae			
<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)	coral-verdadeira	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Viperidae			
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	jararaca	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda, 1884	jararacuçu	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Mammalia			
Didelphimorphia			
Didelphidae			
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	gambá-de-orelha-preta	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
Cingulata			
Dasyopodidae			
<i>Dasyus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
Chlamyphoridae			
<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	tatu-de-rabo-mole	Dm	Galetti et al., 2017
Pilosa			
Bradyopodidae			
<i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825	preguiça	Ds	Artéris, 2018
Myrmecophagidae			
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Primates			
Atelidae			
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	bugio-ruivo	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Brachyteles arachnoides</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806)	muriqui-do-sul	Dm, Ds	Martuscelli et al., 1994
Cebidae			
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	Dm, Ds	Galetti et al., 2017

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
Lagomorpha			
Leporidae			
<i>Sylvilagus minensis</i> Thomas, 1901	tapeti	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
Rodentia			
Caviidae			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	Da, Pa	Galetti et al., 2017
Cuniculidae Miller & Gidley, 1918			
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca	Da, Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta aff. leporina</i> (Linnaeus, 1758)	cutia	Ds	Galetti et al., 2017
Erethizontidae Bonaparte, 1845			
<i>Coendou spinosus</i> (Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Cricetidae			
<i>Abrawayaomys ruschii</i> Cunha & Cruz, 1979	rato-do-mato	Dm	Percequillo et al., 2017
Sciuridae			
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	serelepe	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Chiroptera			
Emballonuridae			
<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	morcego-narigudo	Dm, Ds	Garbino, 2016
Phyllostomidae			
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823	morcego-vampiro-de-perna-peluda	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Anoura caudifer</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1818)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	morcego-lanoso	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	morcego-das-frutas	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	morcego-das-frutas	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	morcego-das-frutas	Dm, Ds	Garbino, 2016

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Sturnira liliium</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Sturnira tildae</i> de la Torre, 1959	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
Carnivora			
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
Mustelidae			
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	furão	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	Da, Pa	Galetti et al., 2017
Procyonidae			
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Procyon cancrivorus</i> Cuvier, 1798	mão-pelada	Da, Pa	Galetti et al., 2017
Felidae			
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	gato-mourisco	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	gato-do-mato	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaririca	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracajá	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Perissodactyla			
Tapiridae			
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Artiodactyla			
Tayassuidae			
<i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Cervidae			

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	veado-catingueiro	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
<i>Mazama jucunda</i> Thomas, 1913	veado-mateiro-pequeno	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Amphibia			
Anura			
Brachycephalidae			
<i>Brachycephalus sulfuratus</i> Condez et al., 2016	sapo-pulga	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Brachycephalus tridactylus</i> Garey et al., 2012	pingo-de-ouro	Dm	Bornschein et al., 2021
<i>Ischnocnema</i> aff. <i>guentheri</i> (Steindachner, 1864)	rãzinha-do-folhiço	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
Bufo			
<i>Dendrophryniscus</i> aff. <i>imitator</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	sapinho-do-gravatá	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	sapo-cururu	Dm, Ds, Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)	sapo-cururuzinho	Dm, Ds, Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008
Cycloramphidae			
<i>Cycloramphus acangatan</i> Verdade & Rodrigues, 2003	sapinho-do-folhiço	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
Hylidae			
<i>Aplastodiscus albosignatus</i> (A.Lutz & B.Lutz, 1938)	perereca-flautinha	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Boana bischoffi</i> (Boulenger, 1887)	perereca	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	Dm, Ds, Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Boana semilineata</i> (Spix, 1824)	perereca	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Bokermannohyla circumdata</i> (Cope, 1871)	perereca	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	pererequina-de-colete	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus microps</i> (Peter, 1872)	pererequina-do-brejo	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	pererequina-do-brejo	Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus wernerii</i> (Cochran, 1952)	pererequina-do-brejo	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	perereca-grudenta	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Scinax imbegue</i> Nunes, Kwet & Pombal, 2012	perereca	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Scinax perereca</i> Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	perereca	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Scinax rizibilis</i> (Bokermann, 1964)	perereca-rizadinha	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i> Toledo et al., 2007 Leptodactylidae	perereca-limão	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Physalaemus lateristriga</i> (Steindachner, 1864)	rã-bugio	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Physalaemus spiniger</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	rãzinha-do-folhiço	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Adenomera marmorata</i> Steindachner, 1867	rãzinha-do-folhiço	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Leptodactylus notoaktites</i> Heyer, 1978	rãzinha-pingo-de-chuva	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Leptodactylus paranaru</i> Magalhães et al., 2020 Microhylidae	rã-manteiga	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chiasmocleis leucosticta</i> (Boulenger, 1888) Odontophrynidae	rãzinha-da-mata	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1824) Actinopteri Characiformes Characidae	sapo-de-chifre	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Astyanax laticeps</i> (Cope, 1894)	lambari	Riachos e Rios	Donin et al., 2020
<i>Deuterodon iguape</i> Eigenmann, 1907	lambari	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Deuterodon ribeirae</i> (Eigenmann, 1911)	lambari	Riachos e Rios Pa	Oyakawa et al., 2006
<i>Deuterodon oyakawai</i> (Santos & Castro, 2014)	lambari	Riachos	Santos & Castro, 2014
<i>Bryconamericus microcephalus</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	lambari	Riachos e Rios	Oyakawa et al., 2006
<i>Mimagoniates microlepis</i> Steindachner, 1877 Crenuchidae	lambari-azul	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Characidium lanei</i> Travassos, 1967	mocinha	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Characidium lauroi</i> Travassos, 1949	mocinha	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Characidium pterostictum</i> Gomes, 1947 Erythrinidae	mocinha	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794) Siluriformes Callichthyidae	traíra	Rios e Açudes	Oyakawa et al., 2006

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Scleromystax barbatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	andrezinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Scleromystax prionotos</i> (Nijssen & Isbrücker, 1980)	corredora-listrada	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Heptapteridae			
<i>Chasmocranus lopezi</i> Miranda Ribeiro, 1968	nhundiá-vareta	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Pimelodella transitoria</i> Miranda Ribeiro, 1907	mandi-tinga	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	jundiá	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
Loricariidae			
<i>Hisonotus leucofrenatus</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	casquinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Lampiella gibbosa</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	pituva	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Parotocinclus maculicauda</i> (Steindachner, 1877)	casquinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Pseudotothyris obtusa</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	casquinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Schizolecis guntheri</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	casquinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Ancistrus multispinis</i> (Regan, 1912)	barbudinho	Riachos	Donin et al., 2020
<i>Hypostomus interruptus</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	casquedo	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Hypostomus tapijara</i> Oyakawa, Akama & Zanata, 2005	tapijara	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Harttia kronei</i> Miranda Ribeiro, 1908	bituva	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Rineloricaria kronei</i> (Miranda Ribeiro), 1911	pito	Rios e Riachos	Donin et al., 2020
<i>Kronichthys lacerta</i> (Nichols, 1919)	mãe-do-anhá	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Kronichthys subteres</i> Miranda Ribeiro, 1908	mãe-do-anhá	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Pseudopimelodidae			
<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)	bagrinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Trichomycteridae			
<i>Microcambeva ribeirae</i> Costa, Lima & Bizerril, 2004	cambeva	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Cambeva davisii</i> (Haseman, 1911)	cambeva	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Trichomycterus alternatus</i> (Eigenmann, 1917)	cambeva	Riachos	Donin et al., 2020
<i>Trichomycterus jacupiranga</i> Wosiacki & Oyakawa, 2005	cambeva	Riachos	Wosiacki & Oyakawa, 2005
<i>Trichomycterus lauryi</i> Donin, Ferrer & Carvalho, 2020	cambeva	Riachos	Donin et al., 2020
Gymnotiformes			

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
Gymnotidae			
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	tuvira	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
Cyprinodontiformes			
Poeciliidae			
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008	guaru	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Synbranchiformes			
Synbranchidae			
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	muçum	Rios e Açudes	Oyakawa et al., 2006
Cichliformes			
Cichlidae			
<i>Crenicichla iguapina</i> Kullander & Lucena, 2006	joaninha	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Geophagus iporangensis</i> Haseman, 1911	cará	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006

**APÊNDICE 2.2.B** – Espécies de aves que se reproduzem no Parque Estadual do Rio Turvo e entorno, mas migram para o norte em meados de abril e retornam à área a partir de meados de agosto.

<b>Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868	capitão-castanho
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho

**APÊNDICE 2.2.C** – Espécies de aves migratórias que se reproduzem na América do Norte registradas no Parque Estadual do Rio Turvo e entorno.

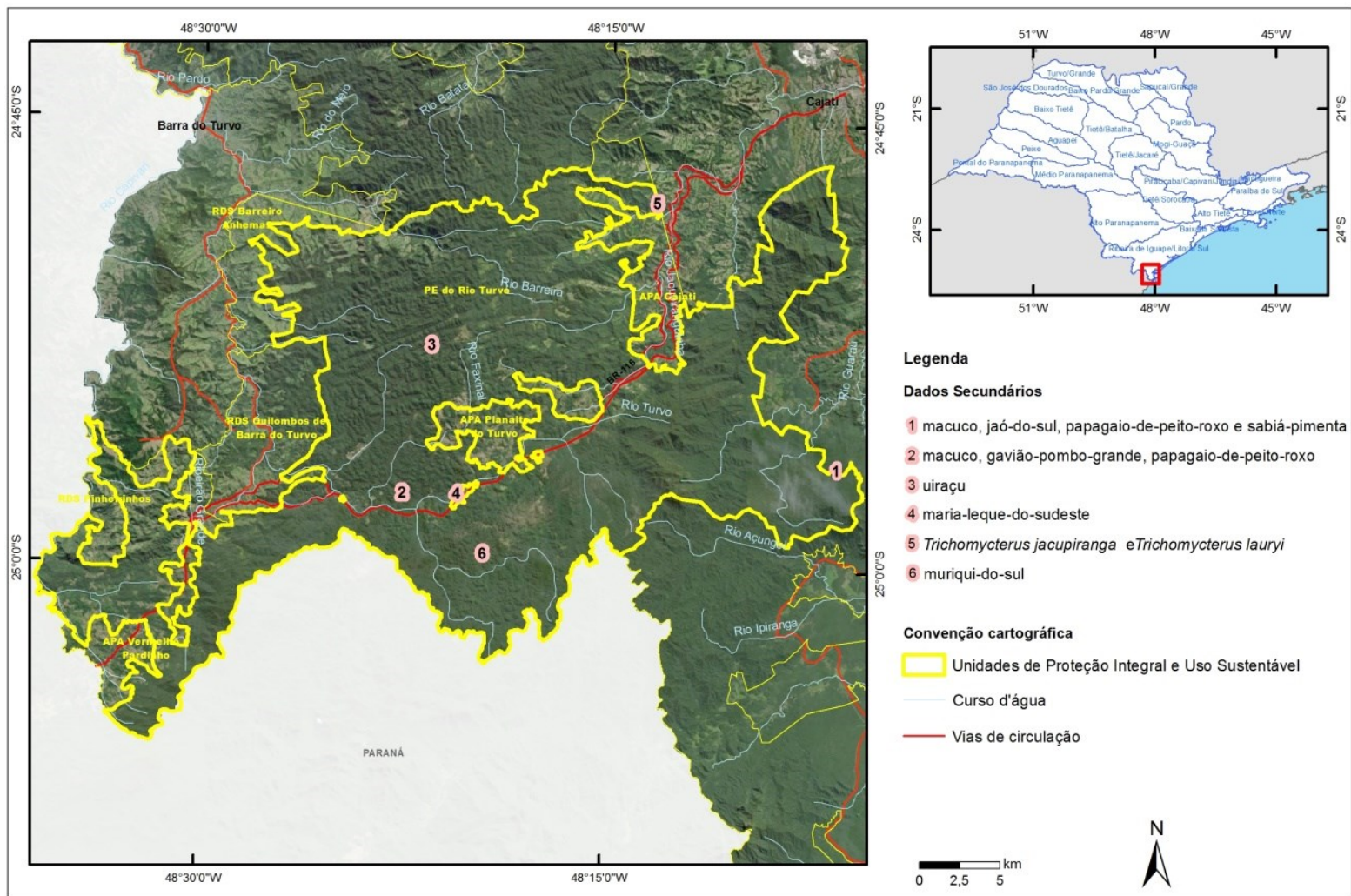
<b>Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiriçu
<i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot, 1819)	pisa-n'água
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando

**APÊNDICE 2.2.D** – Espécies de vertebrados ameaçadas de extinção registradas no Parque Estadual do Rio do Turvo e entorno. Categorias de ameaça: Criticamente em Perigo de Extinção (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU) e RE = Regionalmente Extinta.

<b>Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>São Paulo</b>	<b>Brasi I</b>	<b>IUC N</b>
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	VU		
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul	EN		
<i>Aburria jacutinga</i> (Spix, 1825)	jacutinga	CR	EN	EN
<i>Morphnus guianensis</i> (Daudin, 1800)	uirapu	CR	VU	
<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-real	RE	VU	VU

<b>Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>São Paulo</b>	<b>Brasi I</b>	<b>IUC N</b>
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-pato	EN		
<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	tauató-pintado	VU		
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	VU	VU	VU
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	gavião-pombo-grande	VU		
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	VU		
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	araçari-banana	VU		
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	CR	VU	EN
<i>Amazona brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa	VU		
<i>Biatas nigropectus</i> (Lafresnaye, 1850)	papo-branco	VU		VU
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	VU		VU
<i>Lipaugus lanioides</i> (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	VU		
<i>Onychorhynchus swainsoni</i> (Pelzeln, 1858)	maria-leque-do-sudeste	VU	VU	VU
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	VU		
<i>Phylloscartes paulista</i> Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar	VU		
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pixoxó	EN	VU	VU
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarrinha-do-sul	EN	VU	VU
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	bugio-ruivo	EN	VU	VU
<i>Brachyteles arachnoides</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806)	muriqui-do-sul	EN	EN	CR
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	VU		
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	gato-mourisco		VU	
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	VU		
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	gato-do-mato	VU	VU	VU
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaritica	VU		
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracajá	EN	VU	
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	CR	VU	
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta	EN	VU	VU
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada	EN	VU	VU
<i>Mazama jucunda</i> Thomas, 1913	veado-mateiro-pequeno	VU		VU

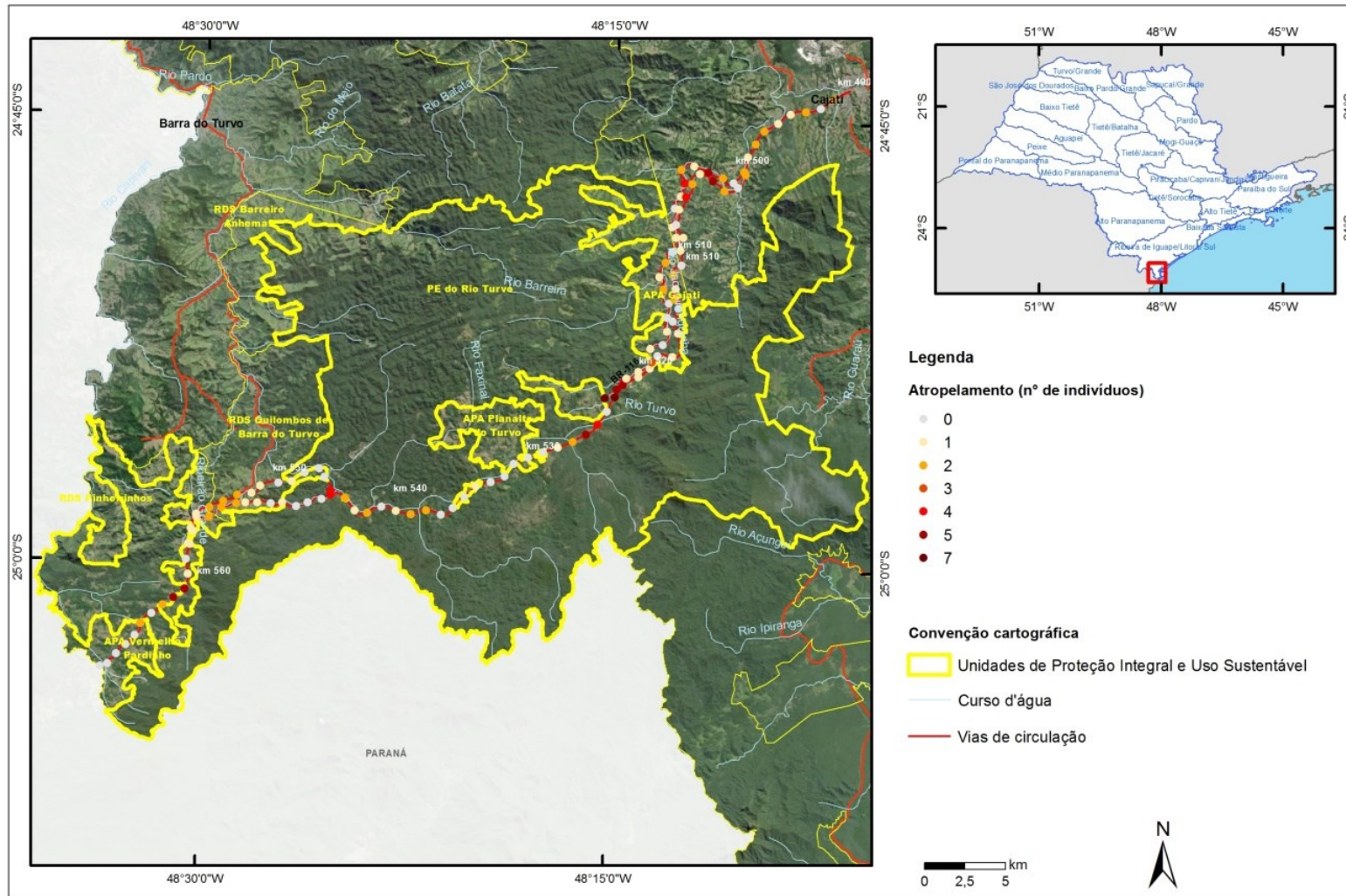
APÊNDICE 2.2.E – Pontos de registros de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, obtidos nos dados secundários, para o Parque Estadual do Rio Turvo e seu entorno.



**APÊNDICE 2.2.F** – Placa de conscientização para os motoristas sobre o risco de atropelamentos implantada na BR 116.

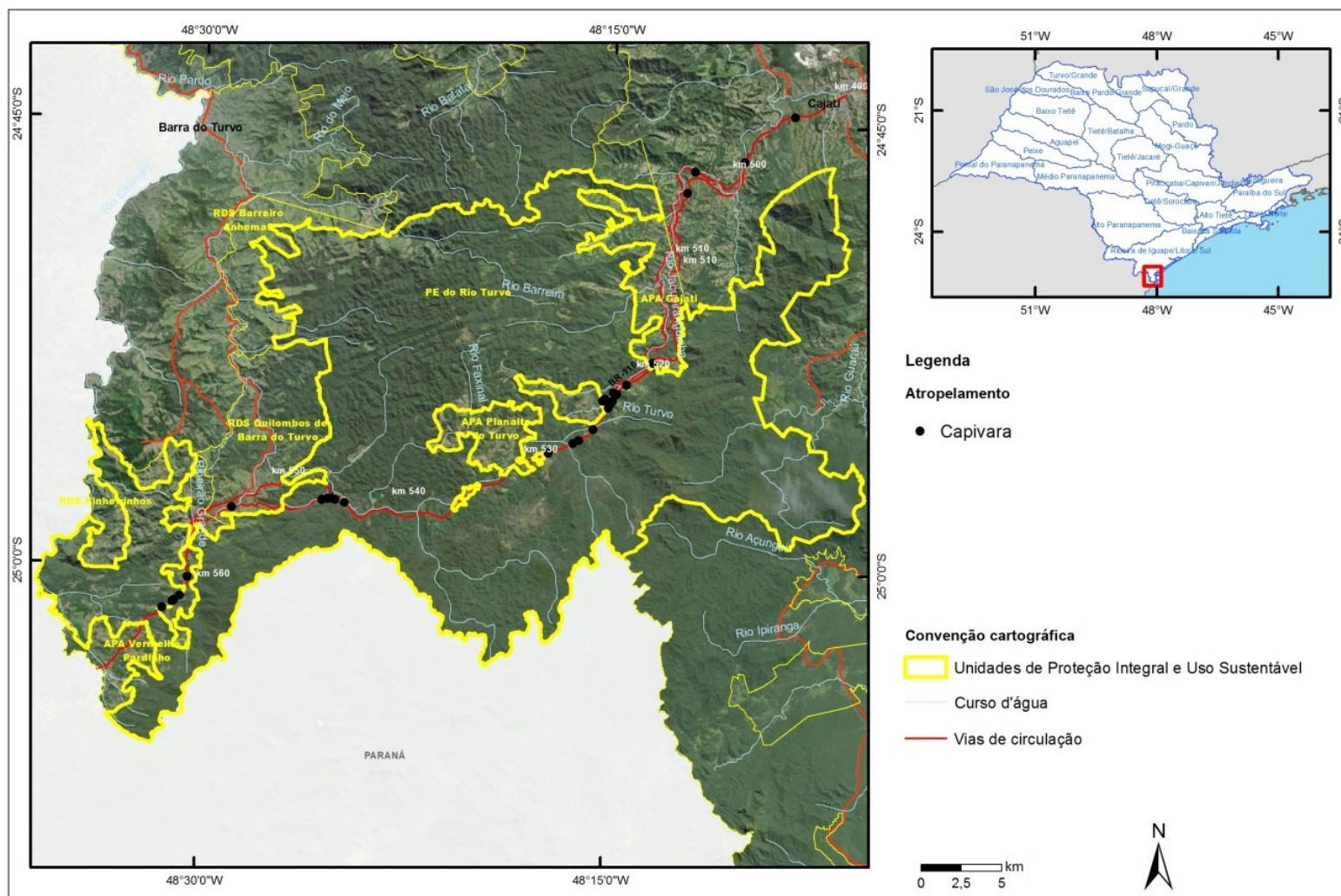


APÊNDICE 2.2.G – Pontos de registros de atropelamentos de animais silvestres no Parque Estadual do Rio Turvo e seu entorno, no período de 2018 a 2020.



Área de Proteção Ambiental do Rio Pardinho e Rio Vermelho

**APÊNDICE 2.2.H – Pontos de registros de atropelamentos de capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) no Parque Estadual do Rio Turvo e seu entorno, no período de 2018 a 2020.**



Área de Proteção Ambiental do Rio Pardinho e Rio Vermelho

### 3.1. GEOMORFOLOGIA

#### APÊNDICE 3.1.A – Materiais e Métodos

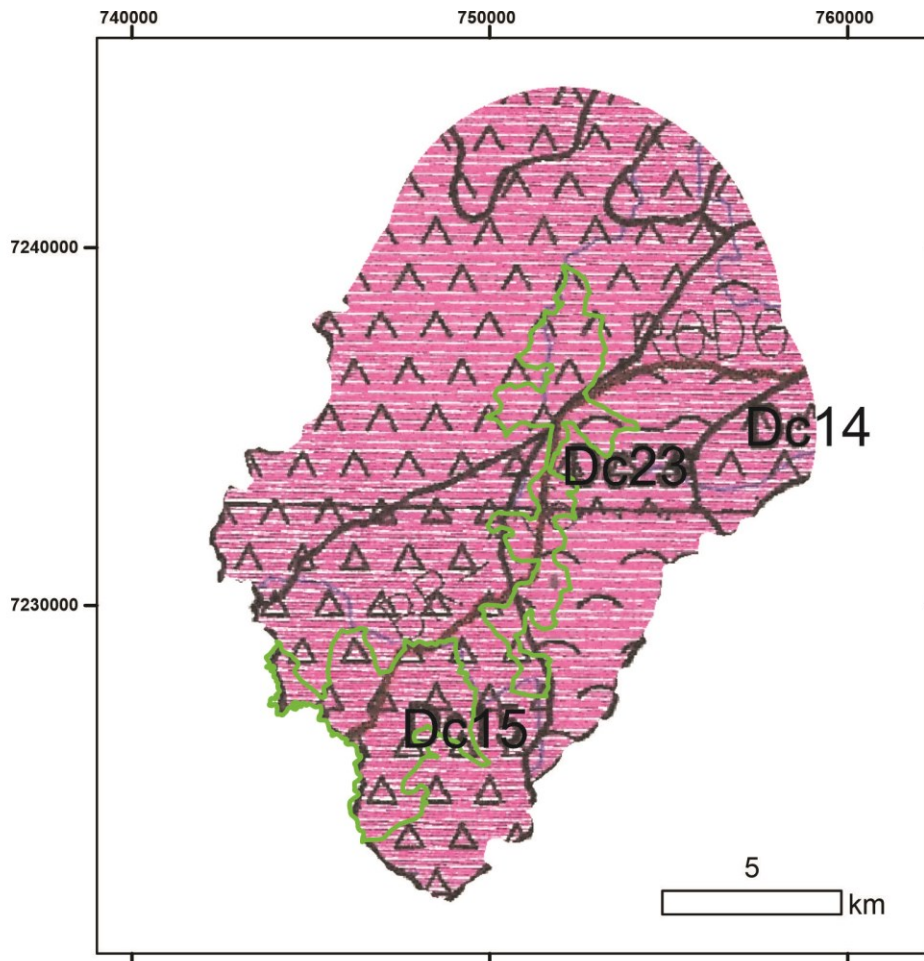
Com o objetivo de obter informações sobre a geomorfologia do APA do Rio Vermelho e Rio Pardinho, foi realizado um controle cartográfico das unidades e estruturas através de interpretação, estudos anteriores e imagens de satélite. O estudo envolveu o levantamento baseado na bibliografia existente, técnicas de geoprocessamento, uso de imagens de satélite e de folhas topográficas.

Na área de estudo existem mapas em escala de 1:500.000 (ROSS & MOROZ 1997; ROSS 2002) e 1:50.000 (RAMALHO & HAUSEN 1974). Todas as bases disponíveis foram compiladas para compor um mapa regional.

Foram utilizados produtos de sensoriamento remoto e geradas cartas temáticas utilizando Sistema de Informação Geográfica (SIG). Foram utilizados Modelos Digitais de Terreno (MDTs) confeccionados a partir de dados brutos das imagens de radar, de resolução de aproximadamente 90 m, do projeto SRTM (2004; em inglês Shuttle Radar Topographic Mission).

O projeto SRTM foi realizado pelas agências americanas NIMA (National Imagery and Mapping Agency), NASA (National Aeronautics and Space Administration), DOD (Departamento de Defesa) dos Estados Unidos e das agências espaciais da Alemanha e da Itália, disponíveis no sítio <http://srtm.usgs.gov>. Para o geoprocessamento das imagens foi utilizado o datum e o elipsóide de referência SAD69, com dados de altitude em metros inteiros, e nenhuma edição foi aplicada sobre os dados. Os MDTs foram gerados com todos os pontos obtidos utilizando o método TIN (triangular irregular network) (PEUKER et al. 1978; BURROUGH & MCDONNELL 2000). Também se utilizaram cartas topográficas do IBGE em escala 1:250.000.

**APÊNDICE 3.1.B** – Unidades geomorfológicas que ocorrem na APA do Rio Vermelho e Rio Pardinho e sua área de abrangência, baseado em ROSS & MOROZ (1997).




## Legenda

### Cinturão Orogênico do Atlântico

#### Planalto Atlântico

##### 9- Planalto do Ribeira/Turvo - Morros Altos

 **800-900m** Dc14- formas muito dissecadas, com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas.

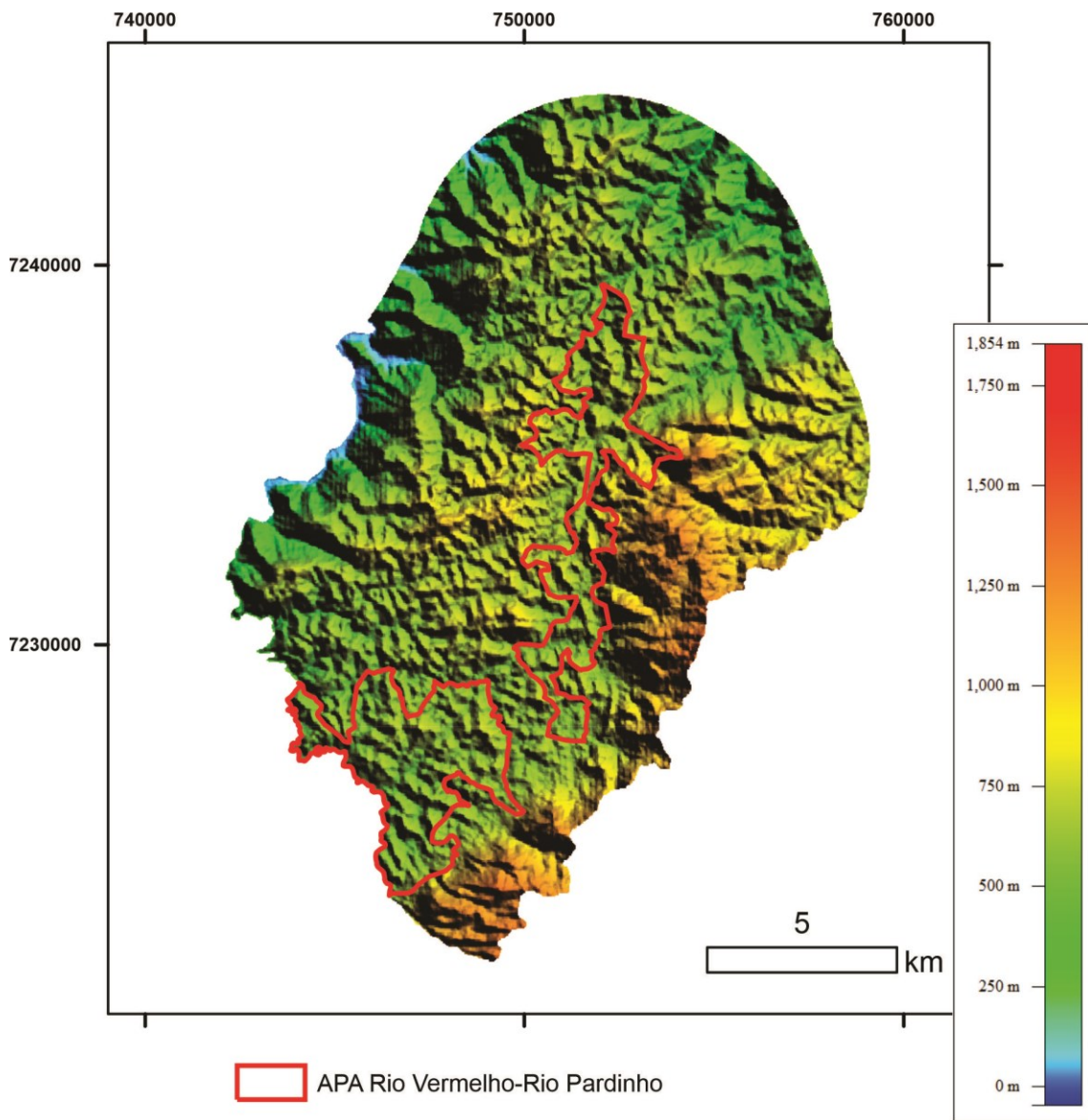
Dc15- formas de dissecção muito intensa, com vales de entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta ou vales muito entalhados, com densidade de drenagem menores. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa.

Dc23 - formas de dissecção média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta. Áreas sujeitas a forte atividade erosiva.

Da - Formas de topos aguçados  
Dc - Formas de topos convexos

 APA Rio Vermelho-Pardinho

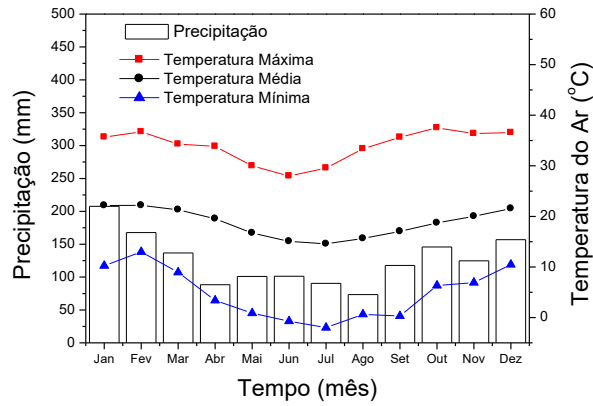
**APÊNDICE 3.1.C** – Modelo Digital de Terreno (MDTs) da APA do Rio Vermelho e Rio Pardinho e sua área de abrangência com base nos dados SRTM (2004).



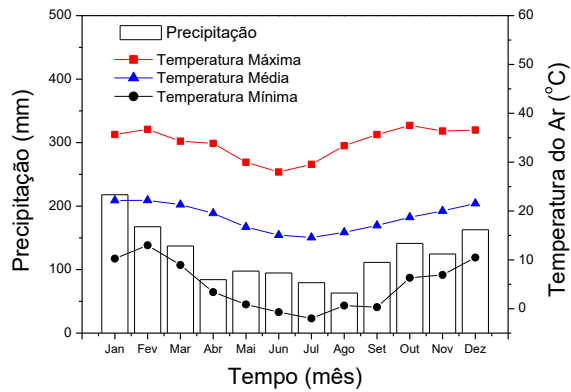


### 3.2. CLIMA

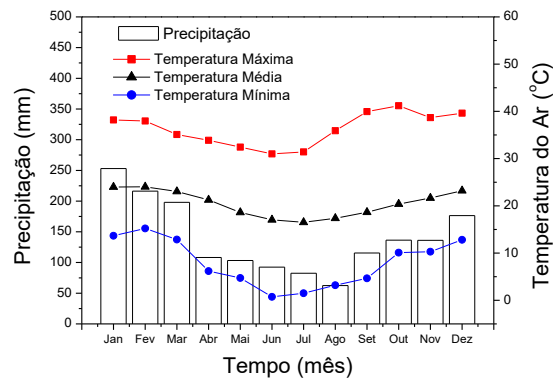
**APÊNDICE 3.2.1** – Série temporal média de 42 anos da temperatura do ar (oC) máxima, média e mínima e precipitação pluviométrica acumulada (mm) para os municípios: (a) Barra do Turvo, (b) Iporanga, (c) Cajati, Eldorado e Jacupiranga, SP.\*



(a)



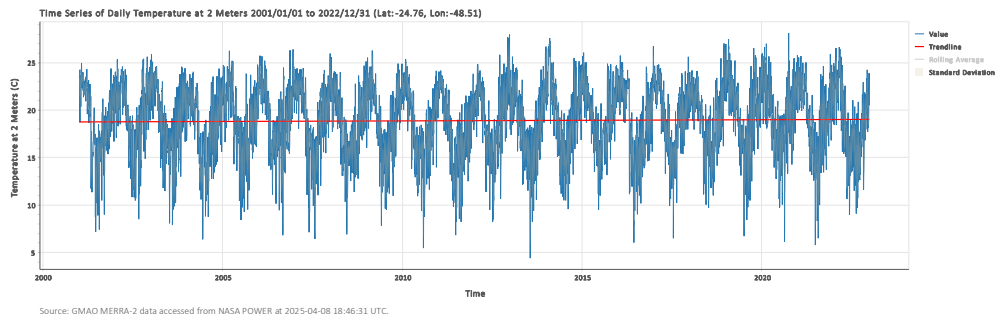
(b)



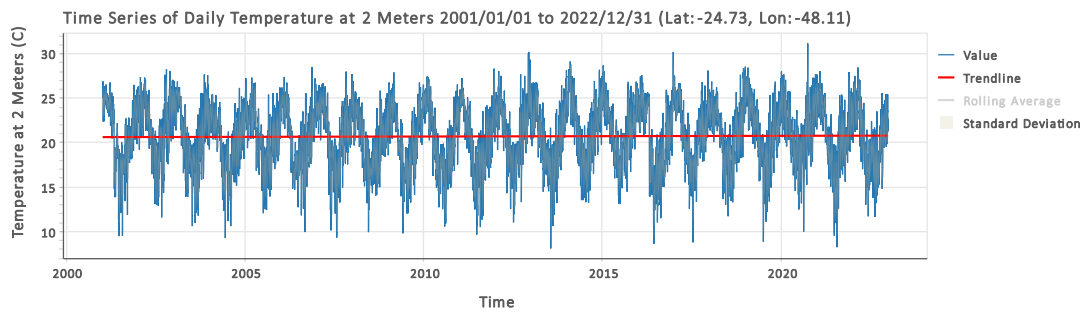
(c)

\*Fonte: NASA/POWER Source Native Resolution Climatology in LST 43-year Meteorological and Solar Monthly & Annual Climatologies (January 1981 - December 2023)

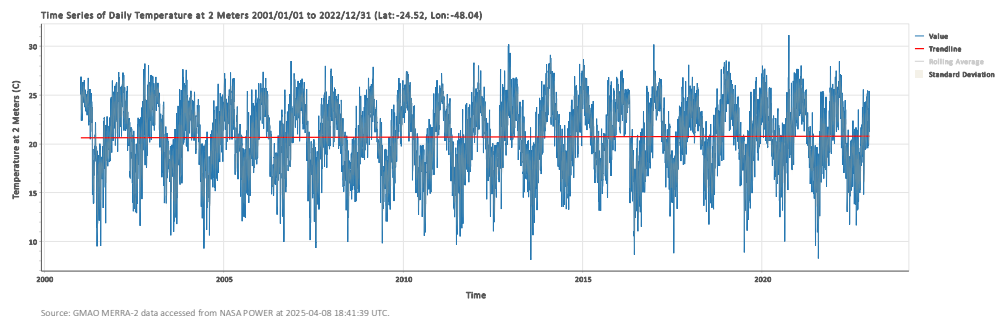
**APÊNDICE 3.2.2 – Série temporal média de 42 anos da temperatura do ar (°C) diária para os municípios: (a) Barra do Turvo, (b) Cajati, (c) Eldorado, (d) Iporanga, (e) Jacupiranga\*.**



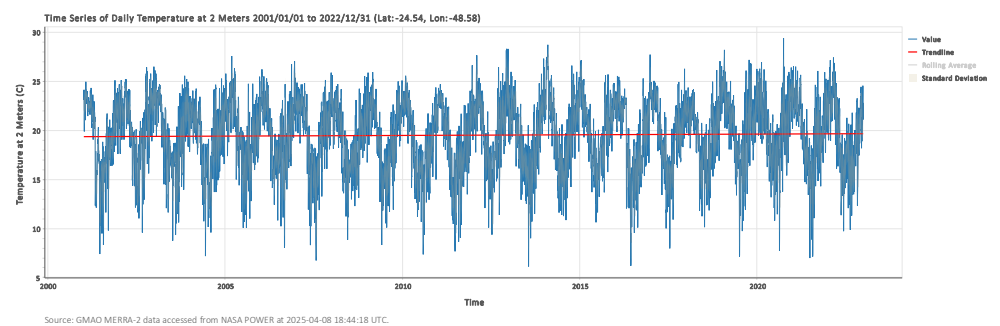
(a)



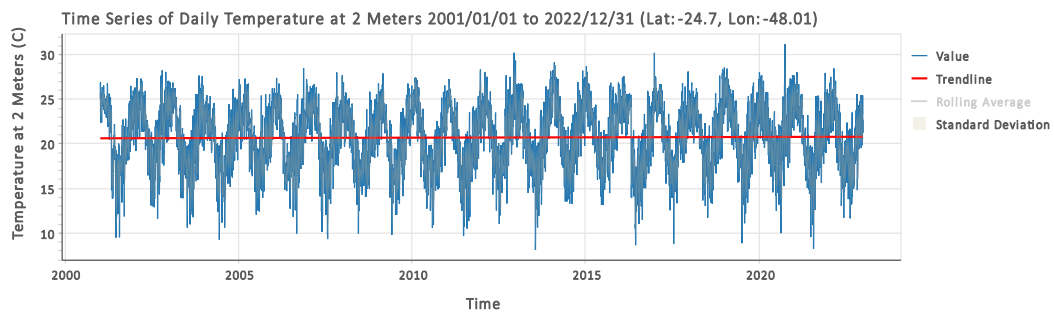
(b)



(c)



(d)

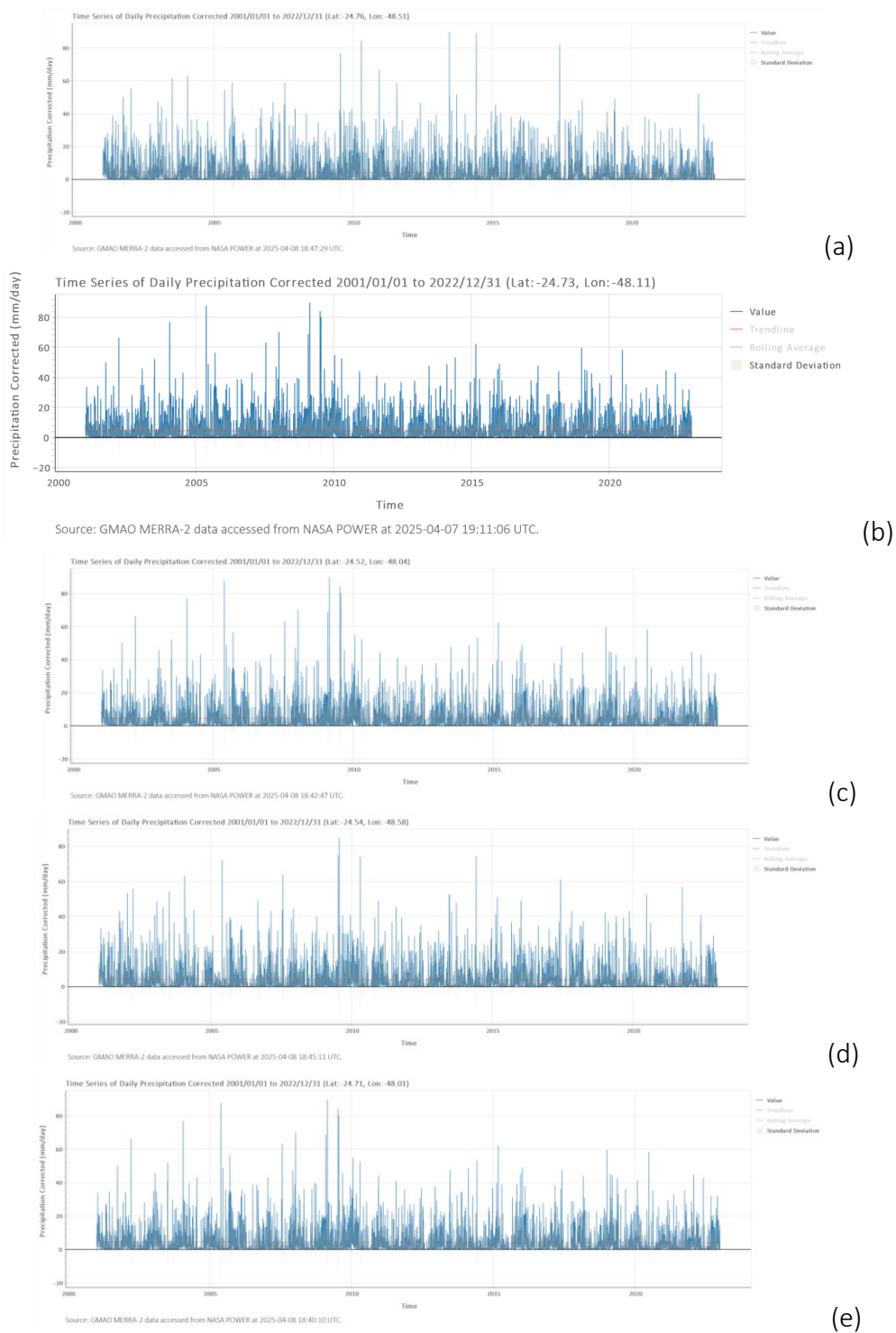


Source: GMAO MERRA-2 data accessed from NASA POWER at 2025-04-22 18:51:39 UTC.

(e)

\*Fonte: NASA/POWER Source Native Resolution Climatology in LST 43-year Meteorological and Solar Monthly & Annual Climatologies (January 1981 - December 2023)

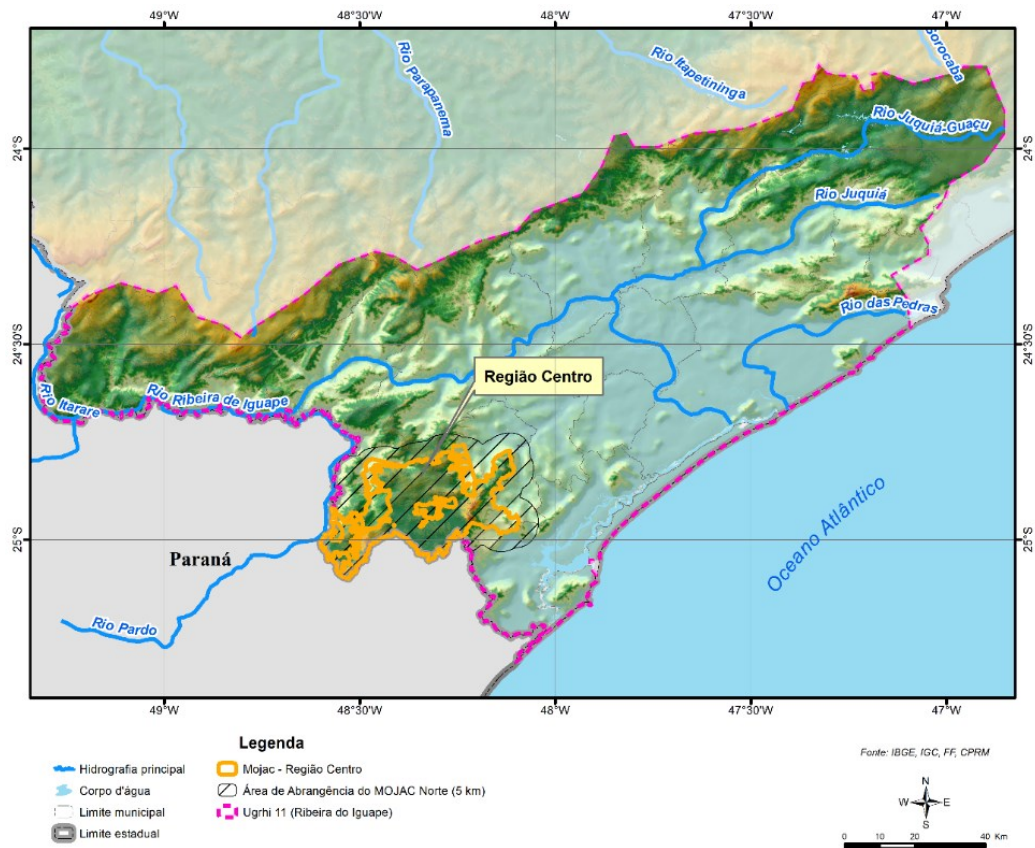
**APÊNDICE 3.2.3 – Série temporal média de 42 anos da precipitação pluviométrica acumulada (mm) diária para os municípios: (a) Barra do Turvo, (b) Cajati, (c) Eldorado, (d) Iporanga, (e) Jacupiranga.\***



\*Fonte: NASA/POWER Source Native Resolution Climatology in LST 43-year Meteorological and Solar Monthly & Annual Climatologies (January 1981 - December 2023)

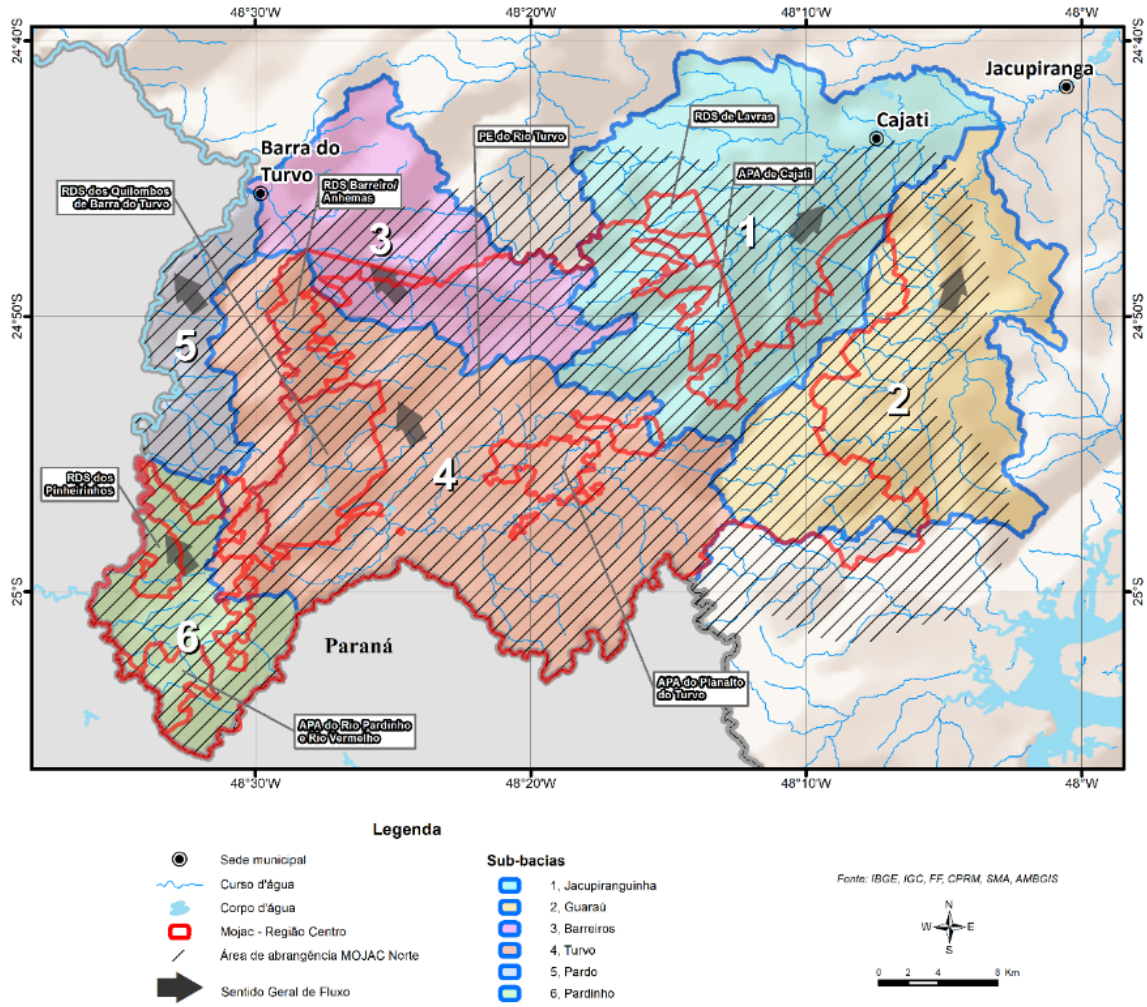
### 3.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

#### APÊNDICE 3.3.A – Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídrico Ribeira do Iguape (UGRHI 11).



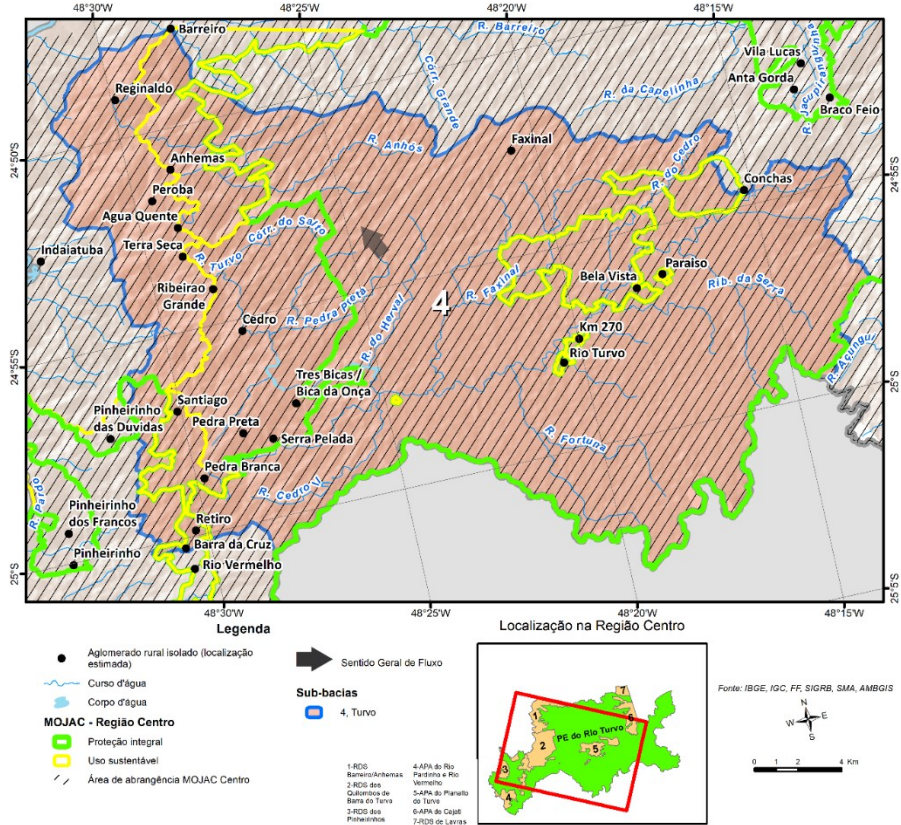
Fonte: CBH-RB (2018) / Elaboração: AmbGis (2022)

**APÊNDICE 3.3.B – Sub-bacias que compõem a Região Centro do MOJAC.**

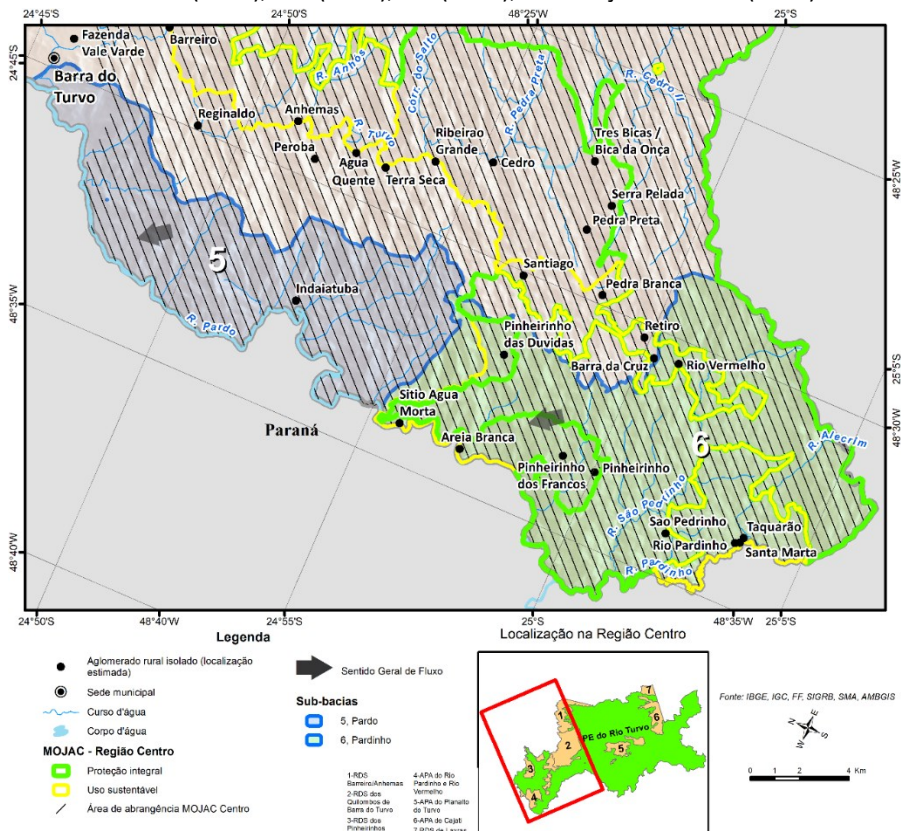


Fonte: IG (2006), IGC (2005), IPT (1981), elaboração: AmbGis (2022).

APÊNDICE 3.3.C – Sub-bacia 4 – Turvo e Sub-bacia 6 - Rio Pardinho.



Fonte: IG (2006), IGC (2005), IPT (1981), elaboração: AmbGis (2022).



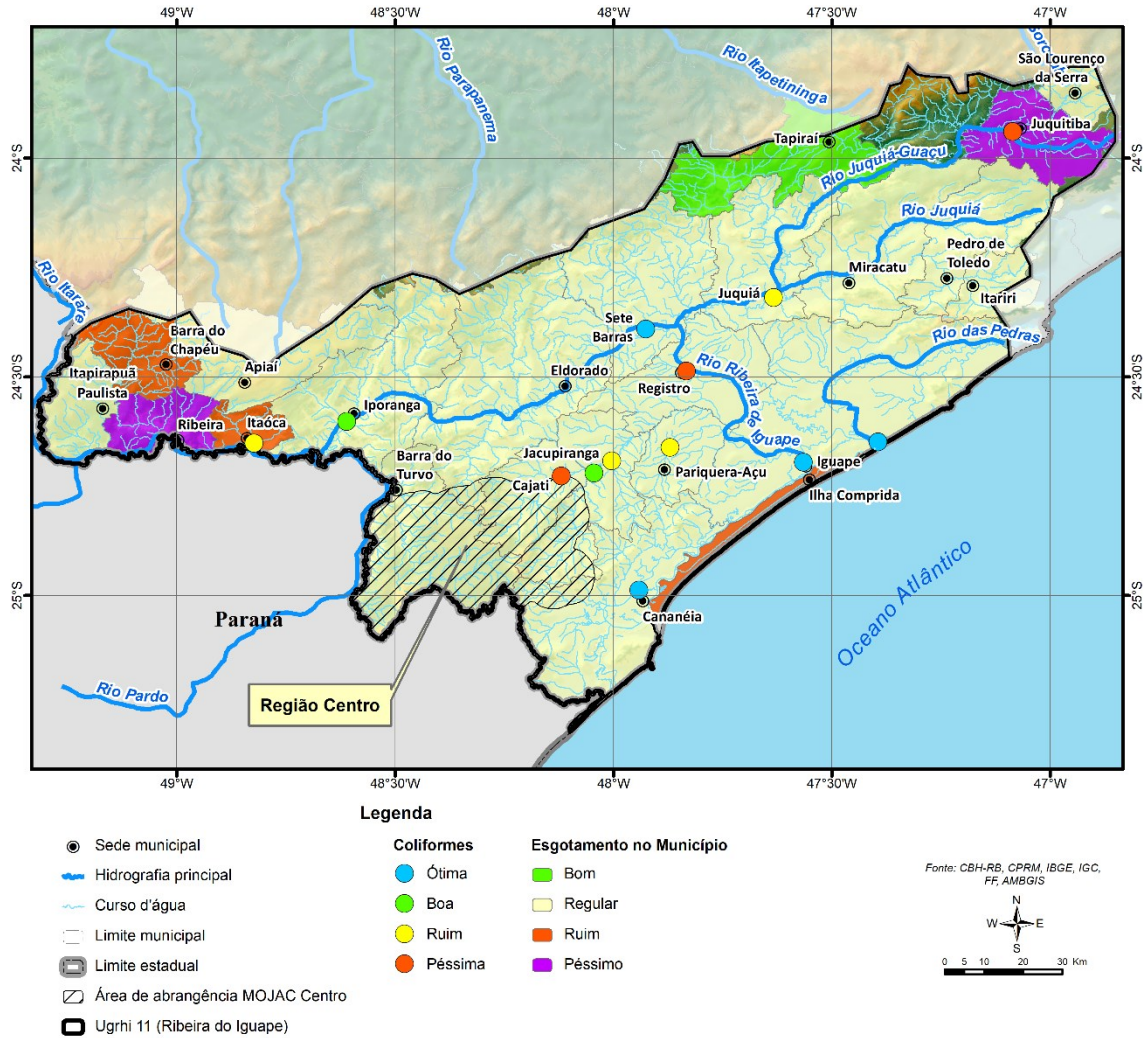
Fonte: IG (2006), IGC (2005), IPT (1981), elaboração: AmbGis (2022).

**APÊNDICE 3.3.D – Pontos de monitoramento da Cetesb para UGRHI 11.**



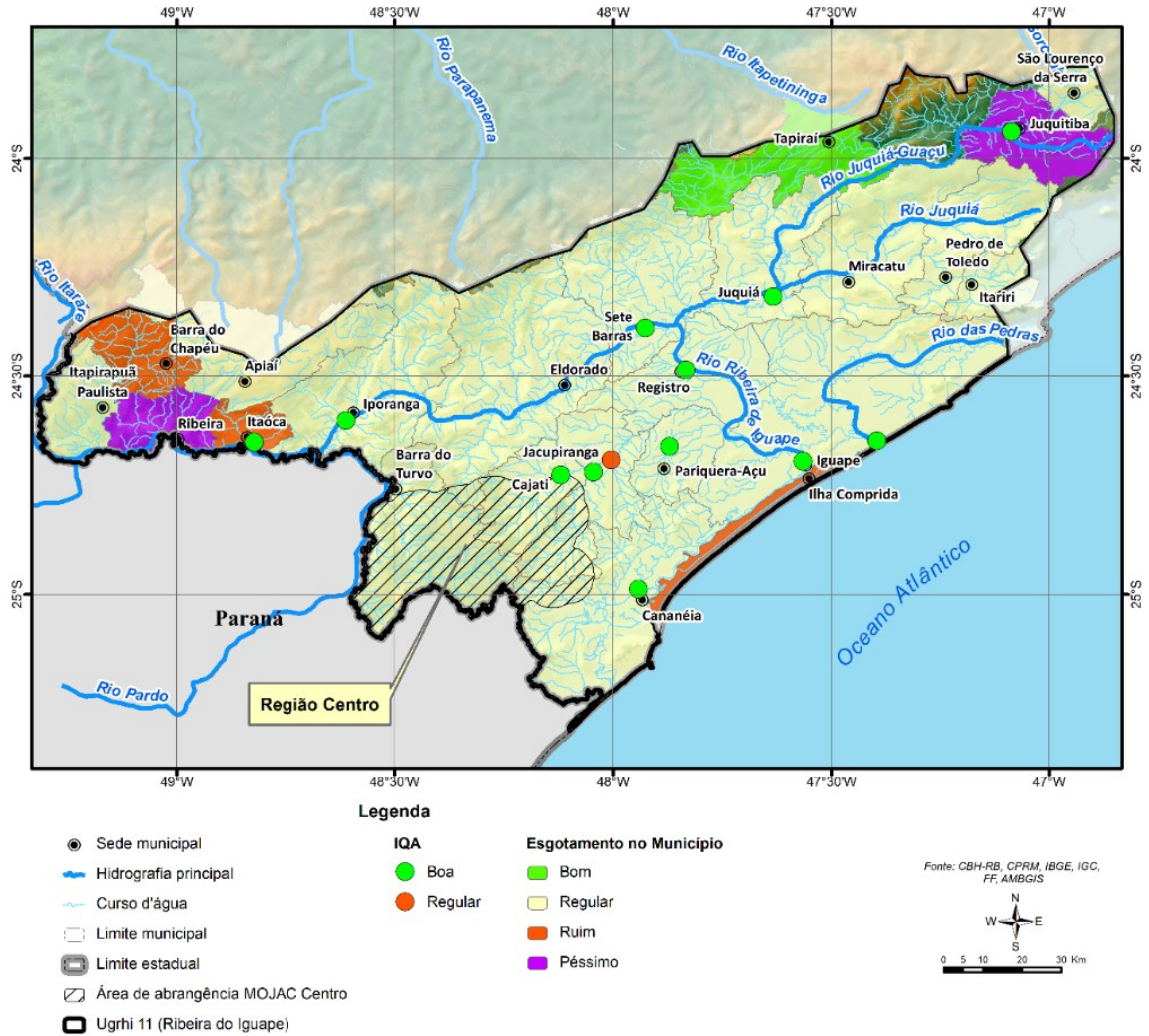
Fonte: Cetesb (2020).

**APÊNDICE 3.3.E – Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados da análise de coliformes fecais.**



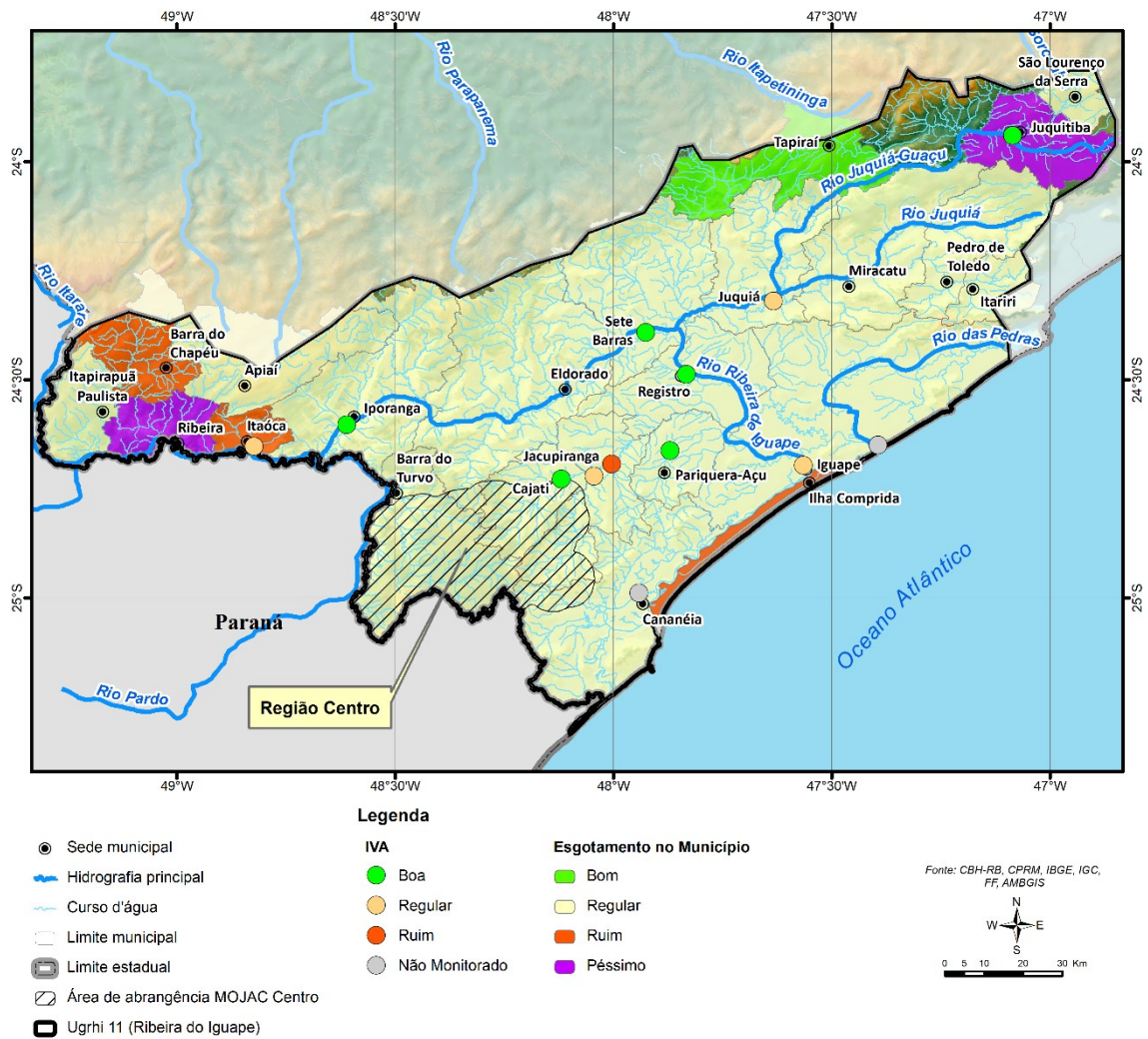
Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: SNIS 2014 e Cetesb 2015. Fonte: CBH-RB (2018).

**APÊNDICE 3.3.F – Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Qualidade das Águas (IQA).**



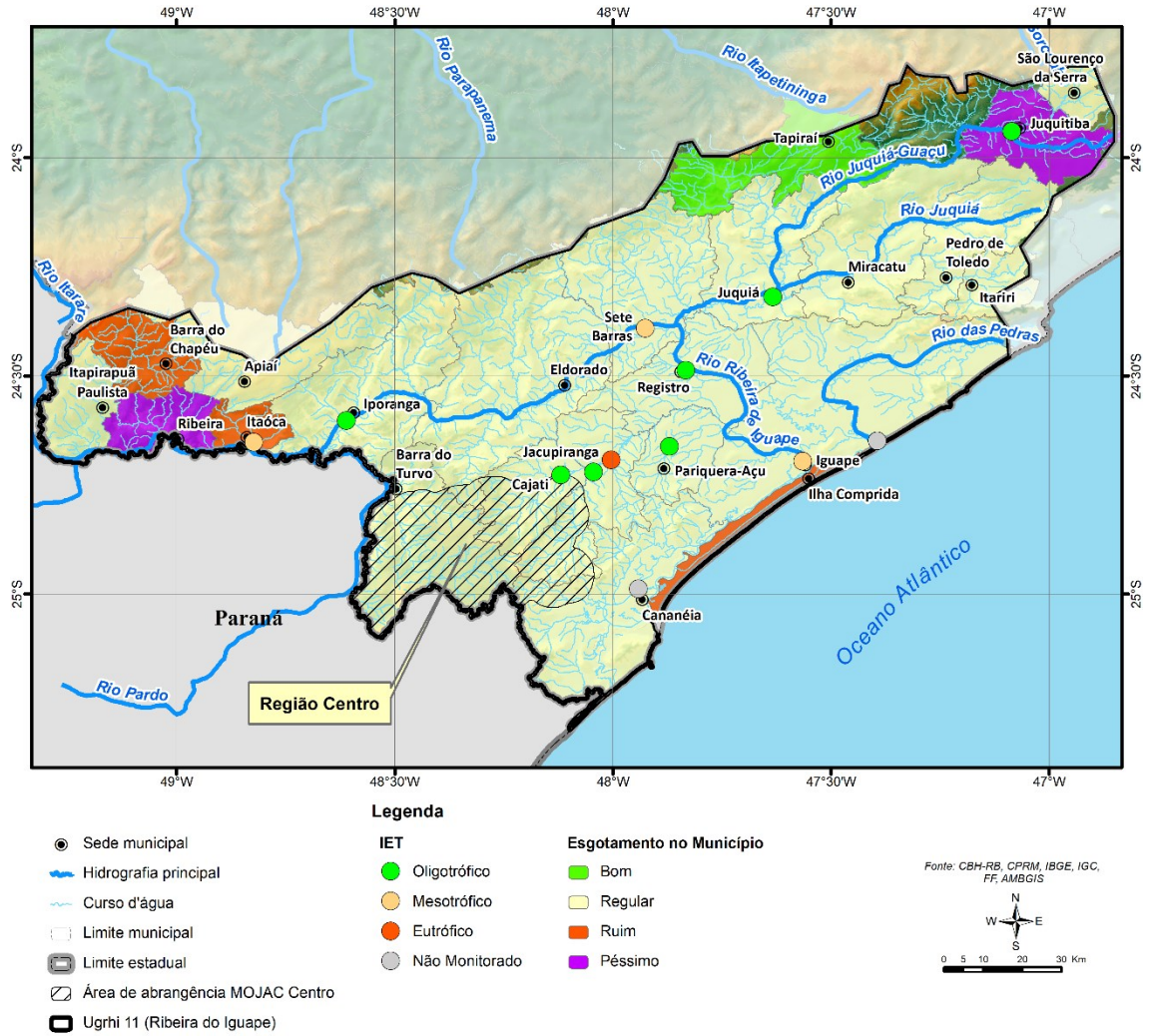
Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: SNIS 2014 e Cetesb 2015. Fonte: CBH-RB (2018).

**APÊNDICE 3.3.G – Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Vida Aquática (IVA).**



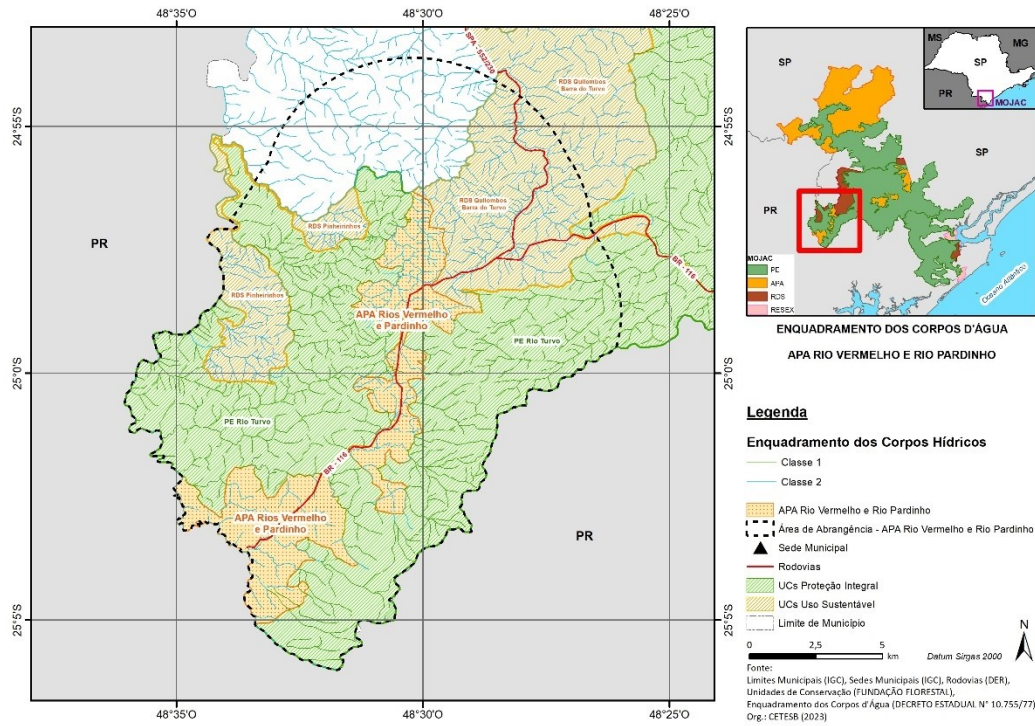
Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: SNIS 2014 e Cetesb 2015. Fonte: CBH-RB (2018).

**APÊNDICE 3.3.H – Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Estado Trófico (IET).**



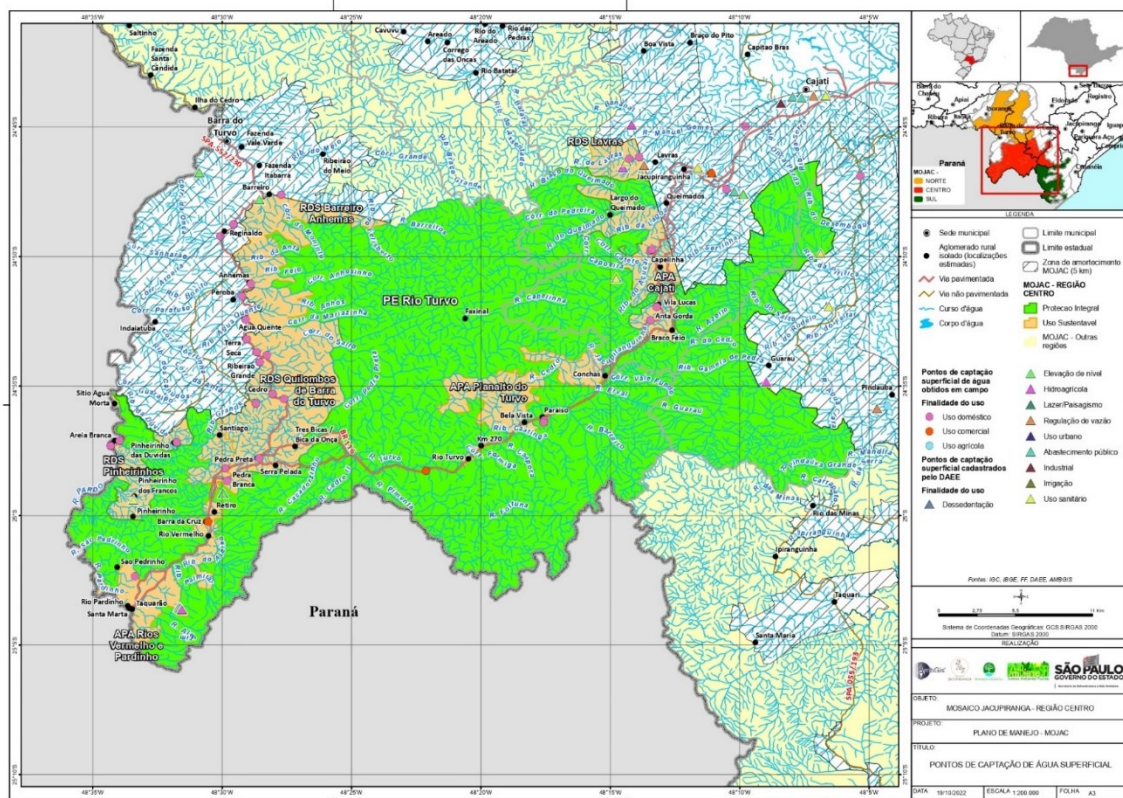
Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: SNIS 2014 e Cetesb 2015. Fonte: CBH-RB (2018).

**APÊNDICE 3.3.I – Mapa com o enquadramento dos corpos d’água na área da APA Rio Pardinho Rio Vermelho.**



Fonte: Cetesb (2023).

**APÊNDICE 3.3.J – Mapa de Pontos Públicos de Captação de Água Superficial.**



### 3.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

#### APÊNDICE 3.4.A – Metodologia

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foi realizada a partir de levantamento bibliográfico e consulta a bancos de dados com livre acesso, disponíveis nos sites de órgãos de governo ou instituições de pesquisa. O levantamento de dados de poços foi realizado pela empresa AmbGis, contratada pela Fundação Florestal para dar apoio na elaboração do plano de manejo, que se baseou em informações obtidas no DAEE, em seu escritório em São Paulo, na CPRM/Siagas, na SABESP, nas prefeituras de Iporanga, Eldorado, Barra do Turvo e Cajati, em empresas de perfuração que atuam na região, complementado com levantamento de campo.

Baseado na compilação desses dados, o diagnóstico permitiu identificar os principais aquíferos explorados e realizar uma análise regional da situação em relação à qualidade, quantidade e principais usos da água subterrânea na região onde se localiza a Unidade de Conservação (UC).

Os principais trabalhos e bancos de dados de referência consultados e os parâmetros e indicadores ambientais utilizados para caracterização das águas subterrâneas estão relacionados a seguir.

- **Descrição dos Aquíferos**

Primeiramente foi realizada a identificação e caracterização dos principais aquíferos que ocorrem na região onde se insere a UC. Dentre as referências bibliográficas consultadas destacam-se: i) Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE/IPT/IG/CPRM 2005); ii) Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – Diretrizes de utilização e proteção (DAEE/UNESP, 2013); iii) Resultados parciais de projeto de pesquisa (IG, 2004); iv) Mapa de zoneamento da vulnerabilidade natural dos aquíferos da UGRHI-11 (SIG-RB, 2016); v) trabalhos técnico-científicos específicos. Quando disponíveis informações construtivas/litológicas dos poços, avaliou-se a forma de ocorrência, composição litológica e espessura dos aquíferos.

- **Aspectos Quantitativos**

A informação sobre a potencialidade hídrica foi extraída de DAEE/IG/IPT/CPRM (2005), que estabeleceu as vazões exploráveis recomendadas dos aquíferos sedimentares como “aquela que pode ser extraída de forma sustentável por longos períodos e com rebaixamentos moderados da espessura saturada”. Para os aquíferos fraturados, a vazão explorável corresponde à vazão provável calculada a partir da correlação entre dados de vazão e de capacidade específica de poços existentes, com teste de vazão com duração maior que 20hs. Cabe ressaltar que esse estudo foi realizado na escala 1:1.000.000 e que sua informação é um indicativo regional da potencialidade dos aquíferos.

A reserva explorável de água subterrânea, calculada pela diferença entre Q95% e Q7,10, é a estimativa do volume de água disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, considerando somente aquíferos livres. Os valores de reserva explorável, vazão outorgada e balanço hídrico subterrâneo referem-se a área da UGRHI 11 e foram obtidos no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 (CBH-RB, 2021).

Para identificar os aquíferos mais explorados, os principais usos da água subterrânea e a distribuição dos poços existentes na região onde se localiza a UC foram utilizadas as informações levantadas pela empresa AmbGis (AmbGis, 2022). Os poços com informações foram plotados em mapa com identificação do aquífero explorado e os principais usos da água.

A Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS), operada pela CPRM, e a Rede Integrada de Monitoramento da Quantidade e Qualidade operada pelo DAEE e CETESB, foram consultadas em

09/02/2023 porém não há poços piezômetros na região, não sendo possível avaliar a variação sazonal do nível da água subterrânea dos aquíferos livres.

- **Aspectos Qualitativos**

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea foram utilizados os dados da rede de monitoramento operada pela CETESB, disponibilizados no sistema DATAGEO e em relatório digital publicado (CETESB, 2022) e em trabalhos técnico-científicos.

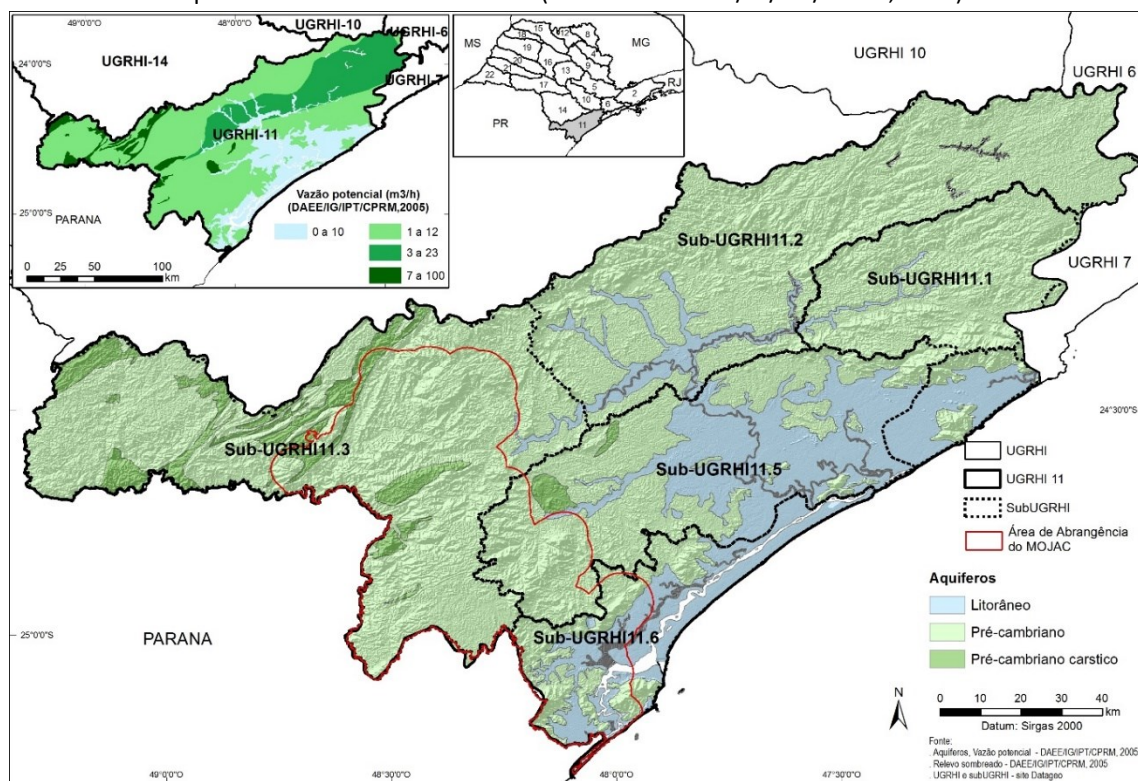
Aspectos referentes à vulnerabilidade do aquífero à contaminação foram comentados com base no estudo de DAEE/UNESP (2013) e SIG-RB (2016).

#### Limitações da Metodologia

O levantamento de informações foi fundamentado em pesquisa bibliográfica e em levantamento de poços realizado pela empresa Ambgis (Ambgis, 2022). Dado o reduzido número de poços na região com informações construtivas/litológicas, o diagnóstico baseou-se fundamentalmente em informações bibliográficas constantes em estudos regionais.

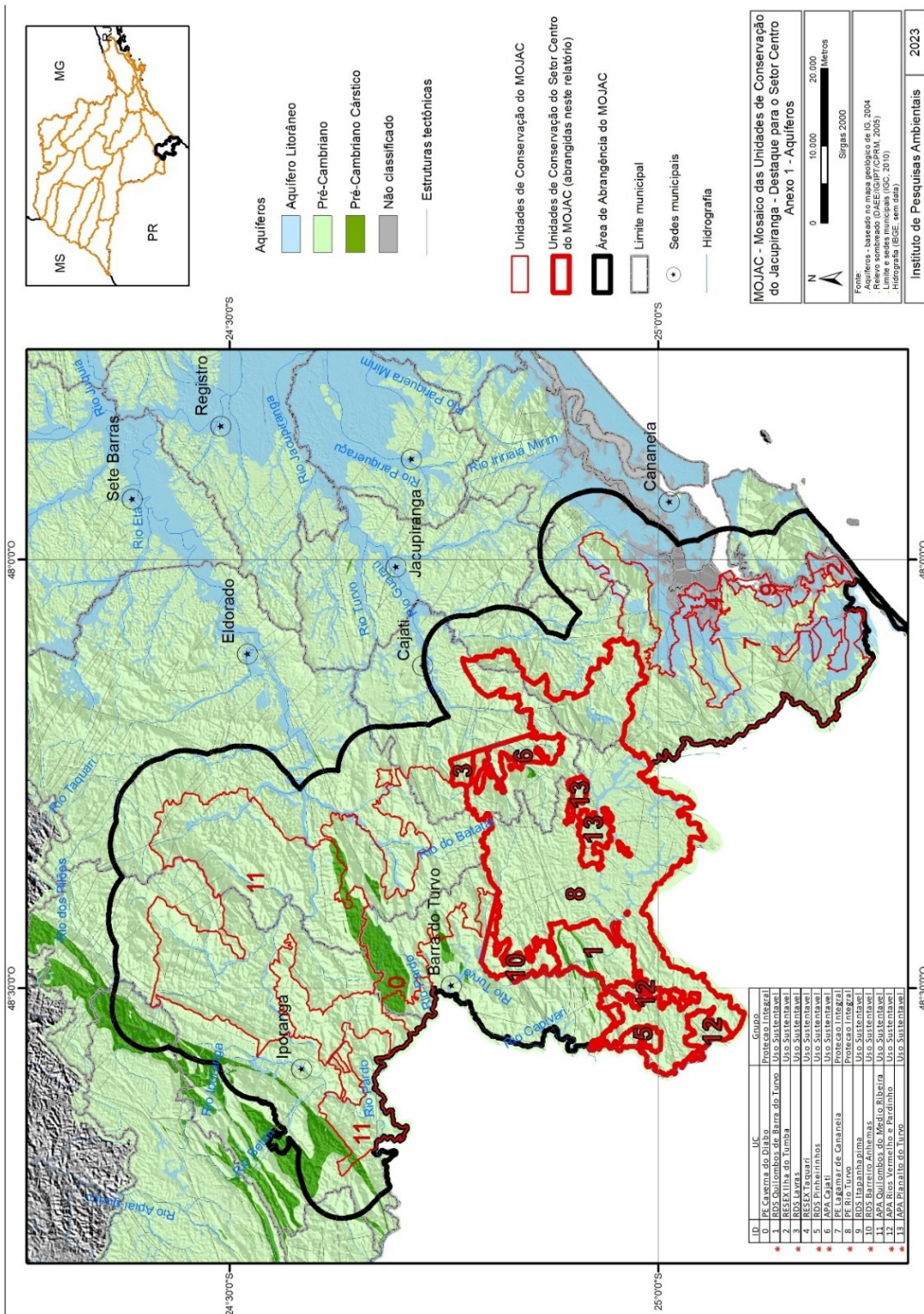
Caso seja de interesse, o leitor pode consultar as fontes originais de informações, citadas no item Bibliografia.

#### **APÊNDICE 3.4.B – Aquíferos aflorantes na UGRHI 11 (extraído de DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005).**

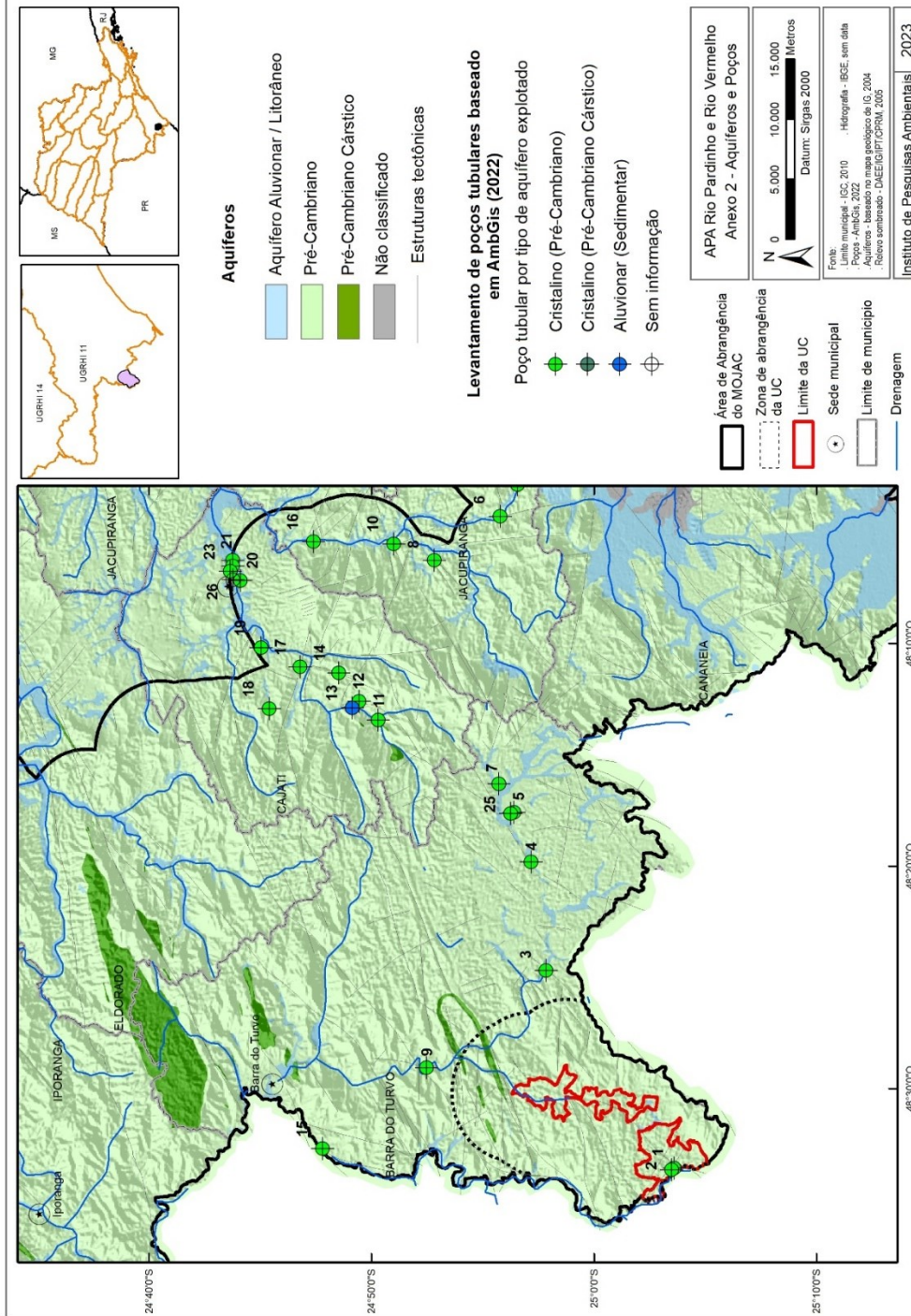




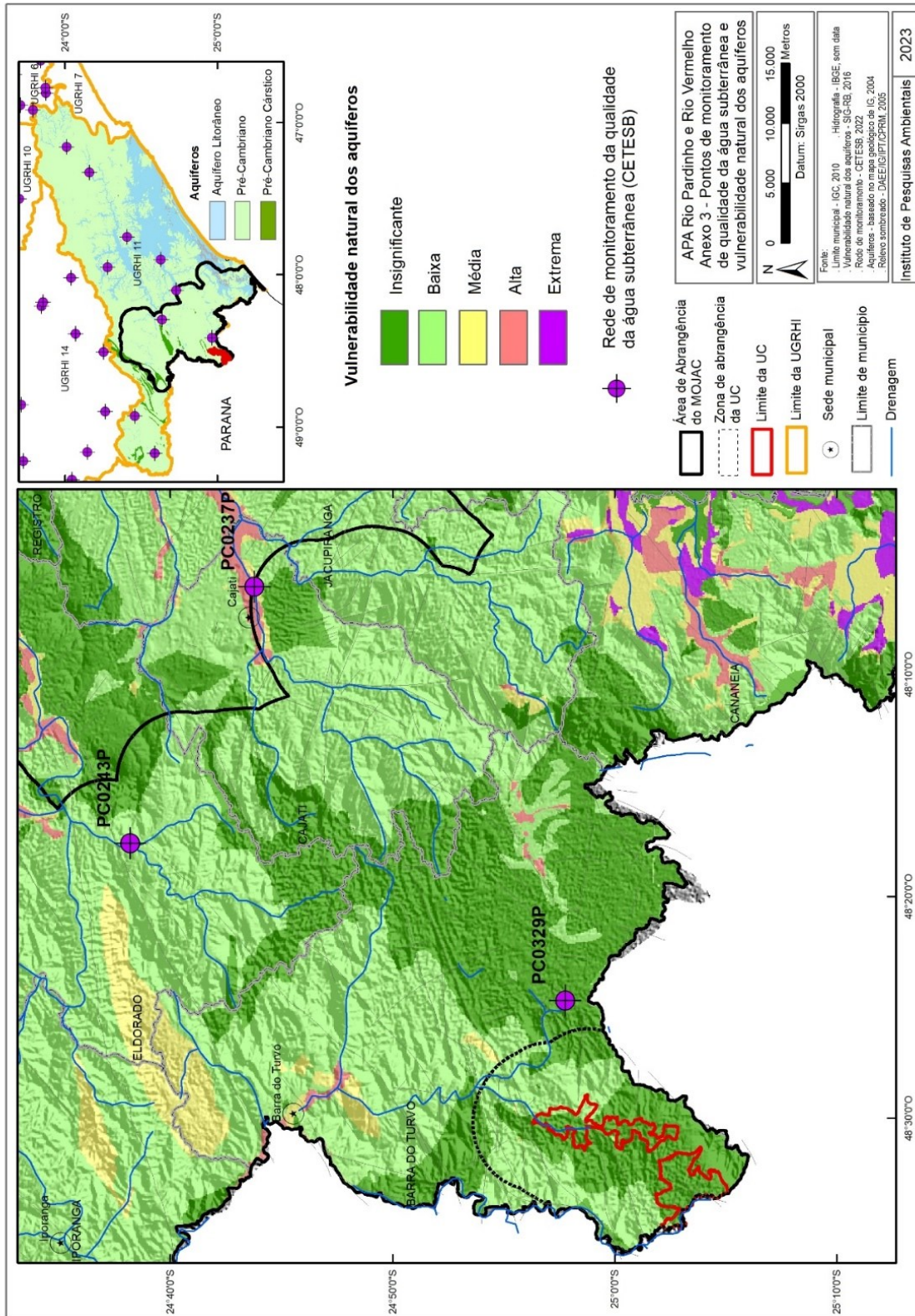
APÊNDICE 3.4.E – Aquíferos.



APÊNDICE 3.4.F – Aquíferos e poços.



**APÊNDICE 3.4.G – Pontos de monitoramento da qualidade da água subterrânea e vulnerabilidade natural dos aquíferos.**



### 3.5. PEDOLOGIA

#### APÊNDICE 3.5.A – Introdução e Materiais e métodos

O Parque Estadual do Jacupiranga foi criado pelo Decreto-lei nº 145, de 8 de agosto de 1969, conectando as Unidades de Conservação (UCs) do Vale do Ribeira e do Litoral Sul. Abrange os municípios Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Eldorado, Iporanga e Jacupiranga.

A passagem da rodovia Regis Bittencourt (BR 116) pela área do parque, contudo, favoreceu a ocorrência de diversas ocupações ao longo da via, ocasionando conflitos entre moradores da região e a legislação restritiva ao uso relativo aos parques. Desta forma, a área é fruto de diversos conflitos fundiários e socioambientais.

Em 21 de fevereiro de 2008 foi sancionada a lei nº 12.810 que alterou os limites do Parque Estadual do Jacupiranga, reclassificando, excluindo e incluindo áreas específicas e criando o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC) composto por 14 (quatorze) Unidades de Conservação, conforme Tabela 1 e Figura 1.

**Tabela 1:** Composição do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga.

<b>Categoria</b>	<b>Unidade de Conservação</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Municípios</b>
<b>Parque Estadual</b>	Caverna do Diabo	40.219,66	Barra do Turvo, Cajati, Eldorado e Iporanga
	Rio Turvo	73.893,87	Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga
	Lagamar de Cananéia	40.758,64	Cananéia e Jacupiranga
<b>Área de Proteção Ambiental</b>	Planalto do Turvo	2.721,87	Cajati e Barra do Turvo
	Rio Pardinho e Rio Vermelho	3.235,47	Barra do Turvo
	Cajati	2.975,71	Cajati
	Quilombos do Médio Ribeira	64.625,04	Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga
<b>Reserva de Desenvolvimento Sustentável</b>	Lavras	889,74	Cajati
	Itapanhapima	1.242,70	Cananéia
	Pinheirinhos	1.531,09	Barra do Turvo
	Barreiro-Anhemas	3.175,07	Barra do Turvo
	Quilombos de Barra do Turvo	5.826,46	Barra do Turvo
<b>Reserva Extrativista</b>	Ilha do Tumba	1.128,26	Cananéia
	Taquari	1.662,20	Cananéia

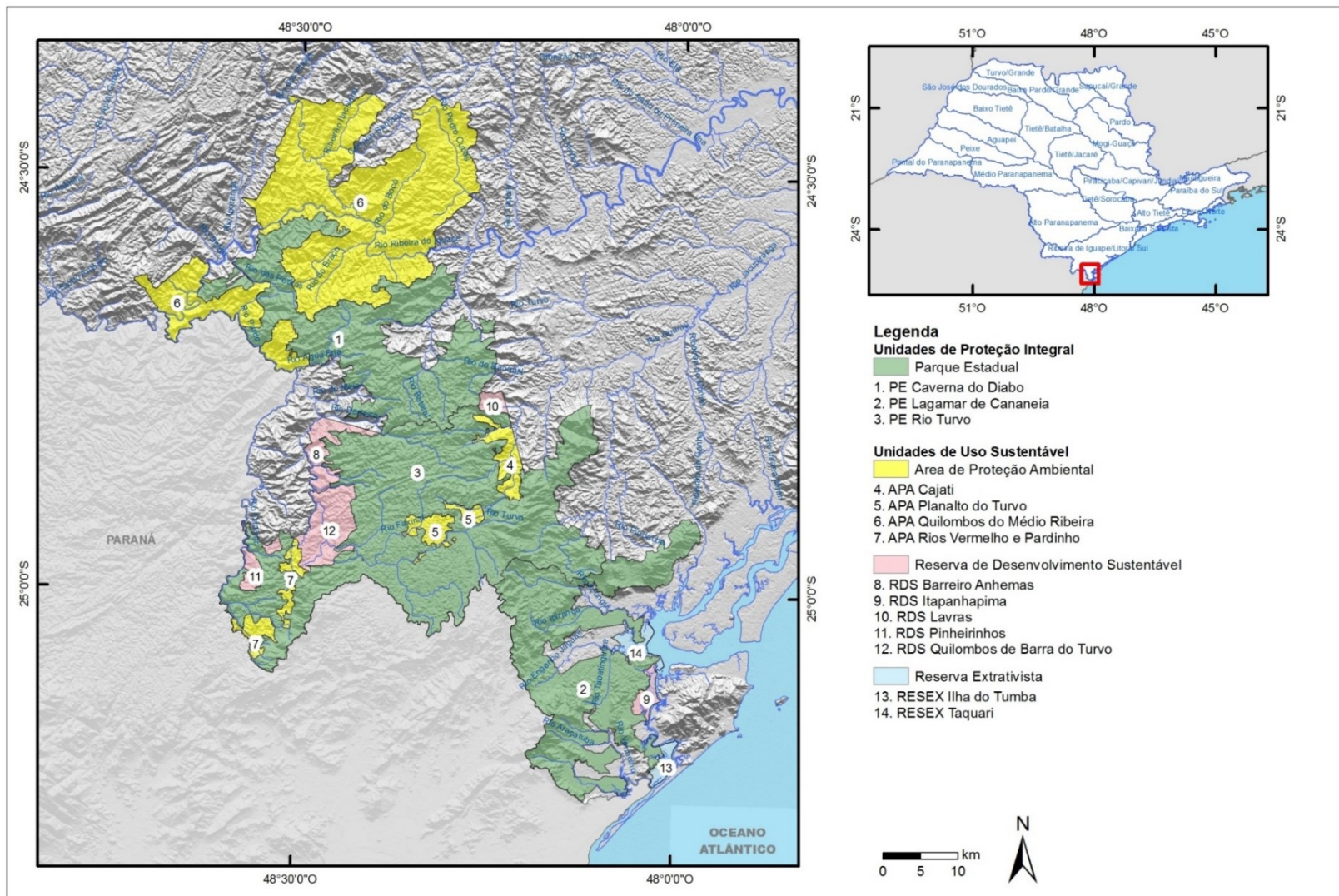


Figura 1: Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga

A área está localizada no Vale do Ribeira, na porção sul do estado de São Paulo, conhecida por conter importantes remanescentes primários de Mata Atlântica no estado, sendo banhada pela bacia hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape.

Além do próprio MOJAC, a região conta com diversas Unidades de Conservação já implementadas em áreas próximas: Parque Estadual Intervales, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Reserva Extrativista do Mandira, APA da Serra do Mar, APA Cananeia-Iguape-Peruíbe e Estação Ecológica Xitué.

### Materiais e Métodos

O trabalho foi baseado em revisão bibliográfica e cartográfica, fotointerpretação e trabalhos de campo, compilando-se os trabalhos existentes para a caracterização do meio físico. Utilizou-se os trabalhos de Oliveira et al. (1999) compreendido por mapeamento generalizado em escala de 1:500.000 e Lepsch et al. (1999) em escala de maior detalhe (1:250.000) da região do Rio Ribeira do Iguape no Estado de São Paulo. Além disso, utilizou-se o trabalho de Pires Neto e Rossi (2007) que também enfoca a região do Rio Ribeira de Iguape, mas baseado em outra metodologia, realizando a análise de diversos fatores do meio físico a partir do conceito de terrenos.

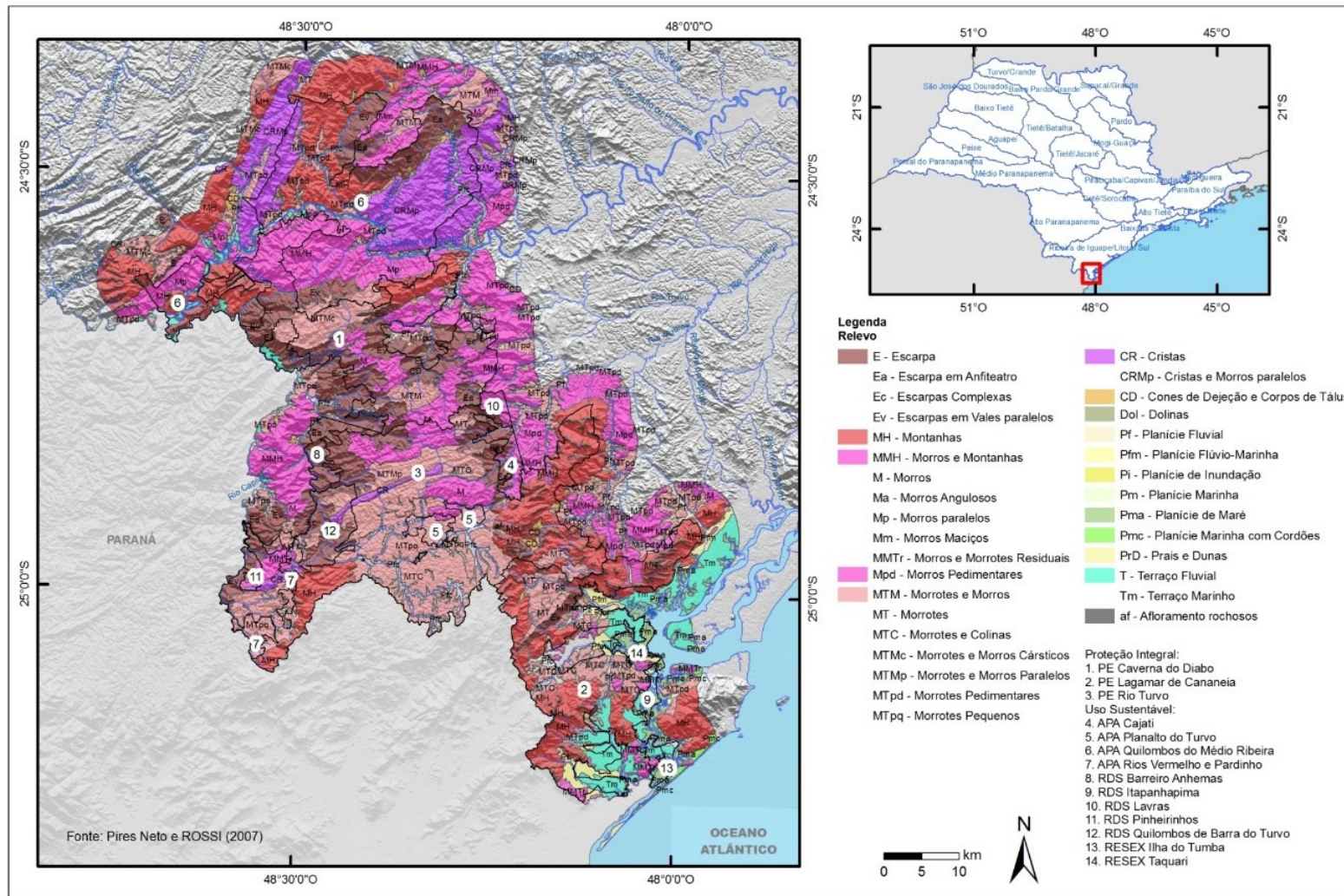
Ainda, em trabalho mais recente de mapeamento, utilizou-se o mapa de Rossi (2017) cujo trabalho propõe o mapeamento do estado de São Paulo a partir da compilação de diversos trabalhos já existentes.

Por fim, foram utilizados trabalhos específicos de algumas áreas próximas, principalmente de planos de manejo de Unidades de Conservação existentes na região, Plano de Manejo da Ilha do Cardoso (Oliva et al., 2001), Estudo geoambiental do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (Pires Neto, Rossi e Kanashiro, 2012), Plano de Manejo da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe (Moraes et al., 2015) e Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Mandira (Silva et al., 2010).

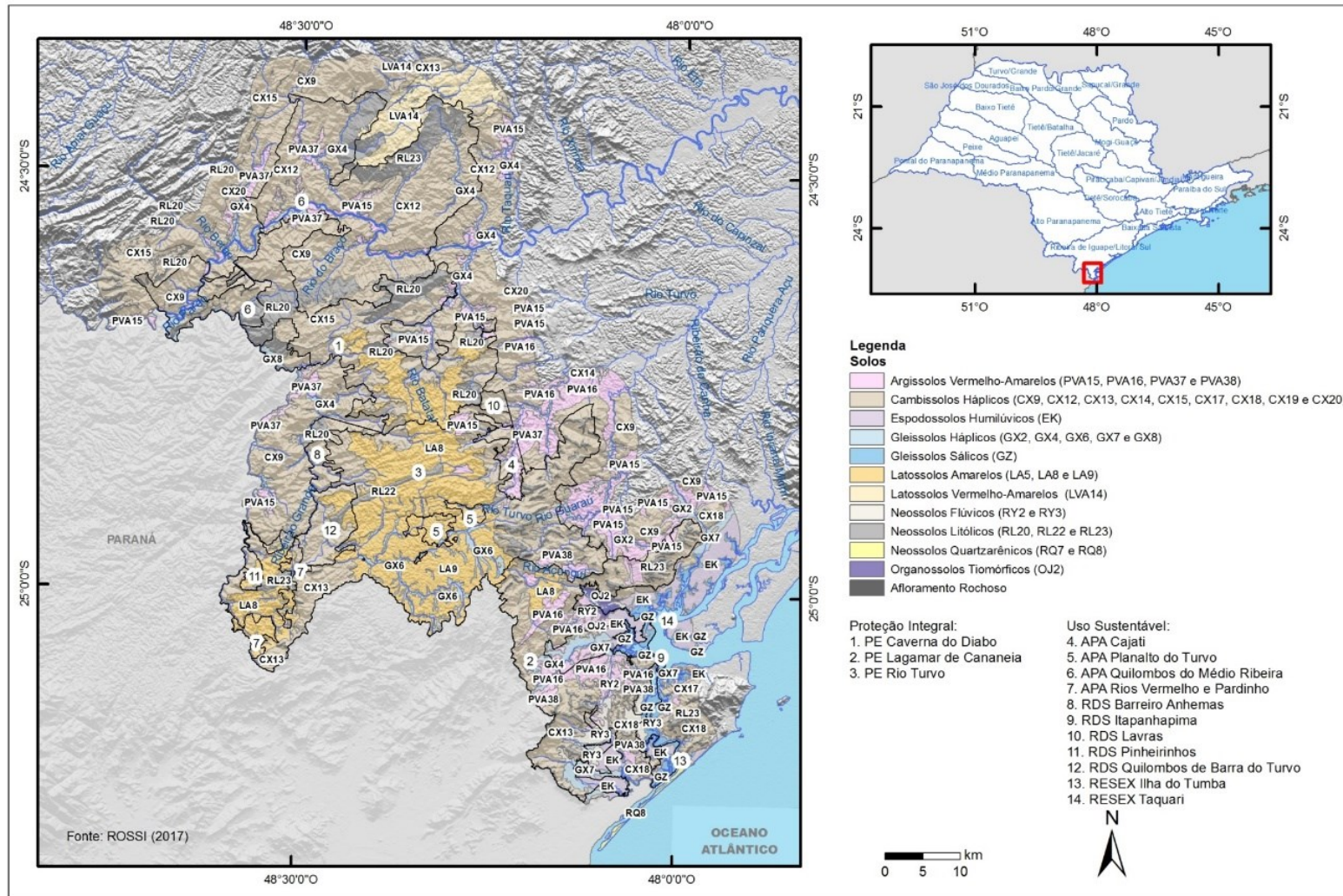
Como resultado, é apresentado um mapa pedológico modificado de Rossi (2017), trabalhado em escala 100.000 e 250.000.

Além disso, elaborou-se um mapa de fragilidade e uma tabela sinótica a partir de uma análise integrada de diversos atributos geomorfológicos e pedológicos seguindo Ross (1990) e Mattos et al. (1996).

APÊNDICE 3.5.B – Mapa dos tipos de terreno do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (Pires Neto e Rossi, 2007).



APÊNDICE 3.5.C – Mapa pedológico do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (Rossi, 2017).



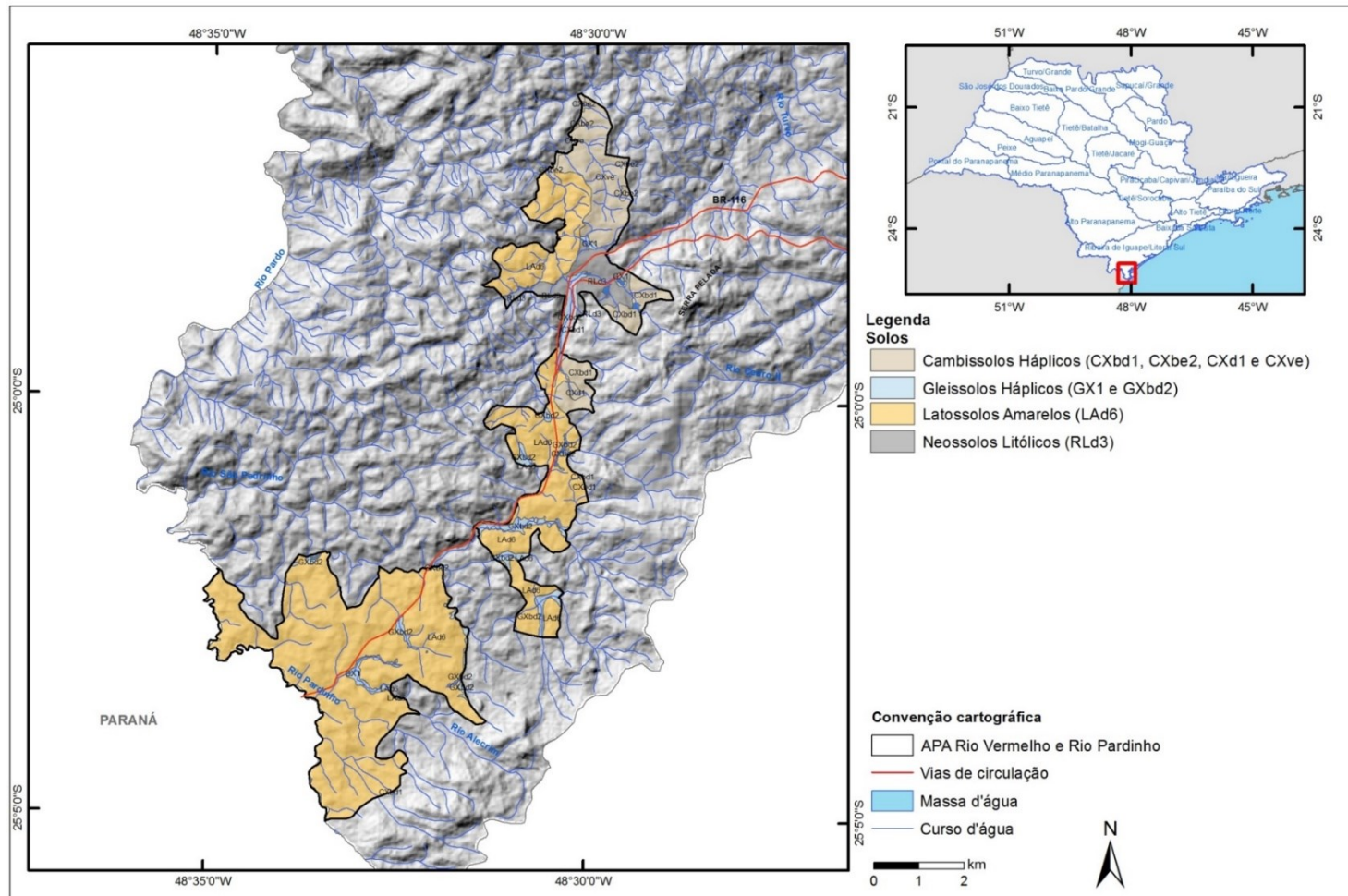
Área de Proteção Ambiental do Rio Pardinho e Rio Vermelho

**APÊNDICE 3.5.D** – Análise geral por tipos de terrenos, com as unidades de solos predominantes e secundárias, a dinâmica e a fragilidade potencial dos Solos em relação aos Terrenos (adaptado de PIRES NETO e ROSSI, 2007 e ROSSI, 2017).

Relevo/ Terrenos	Solos		Dinâmica	Fragilidade potencial
	> Ocorrência	2 <sup>ários</sup>	Pires Neto e Rossi (2007)	
AF	AF		Movimentos de massa	Alta 1
CD	CX20	CX9	Erosão laminar, em sulco (ravinas) localizado e de baixa intensidade. Entalhe remontante das torrentes fluviais e escorregamentos planares pequenos são frequentes de média a alta intensidade. Erosão vertical e lateral de canais e rastejo é frequente e de média a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média intensidade. Ocorrência de <i>piping</i> e sumidouros.	Alta 1
E	RL23		Erosão laminar e em sulcos, erosão e deposição fluvial e escorregamento planar são localizados e de média a intensidade. Movimentos de massa, do tipo rastejo e queda de blocos, são frequentes e de alta intensidade.	Alta 1
Ec	CX9	RL20	Erosão laminar e em sulcos localizadas e de moderada intensidade. Entalhe, erosão e deposição fluvial, e movimentos de massa do tipo escorregamento planar e rastejo são frequentes e de alta intensidade.	Alta 1
Ev	CX9	RL20		Alta 1
MH	CX9	CX12 e 13	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade.	Alta 1
MMH	CX9			Alta 1
Ma	CX20		Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Boçorocas ocasionais e de alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de média a alta intensidade.	Alta 1
DOL	CX19		Erosão laminar e em sulcos e movimentos de massa: rastejo, escorregamentos planar e abatimentos são frequentes de média intensidade. Intemperismo bioquímico, dissolução e carbonatação são processos generalizados e de alta intensidade.	Alta 1
MTMc	CX15	CX9		Alta 1
MTpd	PVA15	PVA16 e 37	Erosão laminar, em sulcos ocasionais e de baixa intensidade. Entalhe de canal, rastejo, escorregamentos planares e rotacionais são frequentes e de média intensidade.	Alta 1
CR	RL22	RL23	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamentos planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Boçorocas ocasionais e de alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de média a alta intensidade.	Alta 1
CRMp	CX12			Alta 1
Mp	CX12	CX9		Alta 1
Mpd	PVA37			Alta 1
		PVA16		Média
M	LA8	LVA14		Baixa
MMTr	LA8	CX18	Erosão laminar, em sulcos ocasionais e de média intensidade. Rastejo e escorregamentos frequentes e de média a alta intensidade.	Baixa
MTC	LA9	PVA16	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) frequentes, Rastejo e escorregamentos pequenos ocasionais todos e de baixa intensidade. Entalhe de canal ocasional e de média intensidade e com deposição fluvial nas planícies.	Baixa
MTM	LVA14	LA8	Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta intensidade.	Média
MTMp	LA8			Baixa
MT	PVA38		Erosão laminar, em sulcos, rastejo e entalhe de canal são frequentes e de média intensidade. Escorregamentos planares e rotacionais ocasionais e de baixa intensidade. Predomina transporte fluvial de finos.	Alta 1
		PVA16 e 15		Média
MTpq	LA9	LA8		Baixa
Pf	GX2	RY2	Freático elevado. Enchentes sazonais. Erosão laminar e em sulcos localizadas e de baixa intensidade. Erosão lateral e vertical do canal, deposição de finos	Alta 2
Pfc	GX4	GX6		Alta 2

			durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral.	
Pi	GX2		Freático elevado. Erosão lateral e vertical do canal, intersecção de meandros, deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral. Enchentes anuais.	Alta 2
Pm	GZ	GX7	Inundações localizadas são frequentes devido ao freático elevado. Erosão fluvial, erosão e deposição por ação das ondas são ocasionais e de baixa intensidade. Podendo ocorrer formação de dunas.	Alta 2
Pmc	EK	RQ7		Média
Pma	GZ	EK	Inundações diárias com intensa deposição de finos.	Alta 2
PrD	RQ8	RQ7	Movimentação lateral e vertical de sedimentos, condicionados pela energia e direção das ondas, correntes litorâneas e ventos.	Alta 1
T	GX8	CX20	Erosão laminar, em sulcos e entalhe fluvial ocasional e de baixa intensidade, solos sujeitos a encharcamento.	Alta 2
Tm	EK	GX7 e RY3	Erosão fluvial na margem dos rios. Alagamento nas depressões inter-cordões.	Média

APÊNDICE 3.5.E – Mapa pedológico da APA Rio Vermelho e Rio Pardinho (Rossi e Kanashiro, 2022).



**APÊNDICE 3.5.F** – Demonstrativo de área das unidades mapeadas.

Símbolo/ composição	Tipos de solos Descrição (ROSSI e KANASHIRO, 2022)	Área dos solos	
		ha	%
<b>CAMBISSOLOS</b>			
CXbd1 (CX13=CX)	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico ou latossólico A moderado, textura argilosa ou argilosa com cascalho, fase substrato granitoides, relevo forte ondulado	141,94	4,39
CXve (CX15=CX+MT +RL)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO textura argilosa + CHERNOSSOLO ARGILÚVICO/HÁPLICO, textura argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO textura média ou argilosa, substrato metacalcáreo, todos Ta Eutróficos, A moderado, fase relevo forte ondulado	268,85	8,31
CXbe2 (CX19=(CX+LA )	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico, A moderado textura argilosa + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, pouco profundo, A moderado ou proeminente, textura média e argilosa, ambos fase relevo forte ondulado	24,58	0,76
CXd1 (CX20=CX+PA /PVA)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO típico, textura argilosa e média, A moderado e proeminente + ARGISSOLO AMARELO/VERMELHO-AMARELO textura média/argilosa e argilosa, não rochoso e rochoso, ambos Distróficos, fase relevo forte ondulado	8,71	0,27
<b>GLEISSOLOS</b>			
GX1 (GX2=GX/GM +O)	Complexo Indiscriminado de GLEISSOLO HÁPLICO ou MELÂNICO com ou sem ocorrência de ORGANOSSOLO, fase relevo plano	33,88	1,05
GXbd2 (GX4=GX/GM +CX)	Grupamento indiscriminado de GLEISSOLO HÁPLICO ou MELÂNICO e CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A moderado ou proeminente, textura indiscriminada, bem a imperfeitamente drenado, todos fase relevo plano	153,53	4,75
<b>LATOSSOLOS</b>			
LAd6 (LA8=LA+CX)	Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa pouco profundo + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, A moderado textura argilosa, ambos fase relevo forte ondulado	2.437,75	75,34
<b>NEOSSOLO LITÓLICO</b>			
RLd3 (RL23=RL+AF)	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico textura média ou argilosa, com ou sem cascalho, fase substrato granitóides, relevo montanhoso e escarpado + Afloramento Rochoso	156,50	4,84
	Massa d'água	9,72	0,30
	<b>Total</b>	<b>3.235,47</b>	

### 3.6. FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO

**APÊNDICE 3.6.A** - Fragilidade dos solos da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.

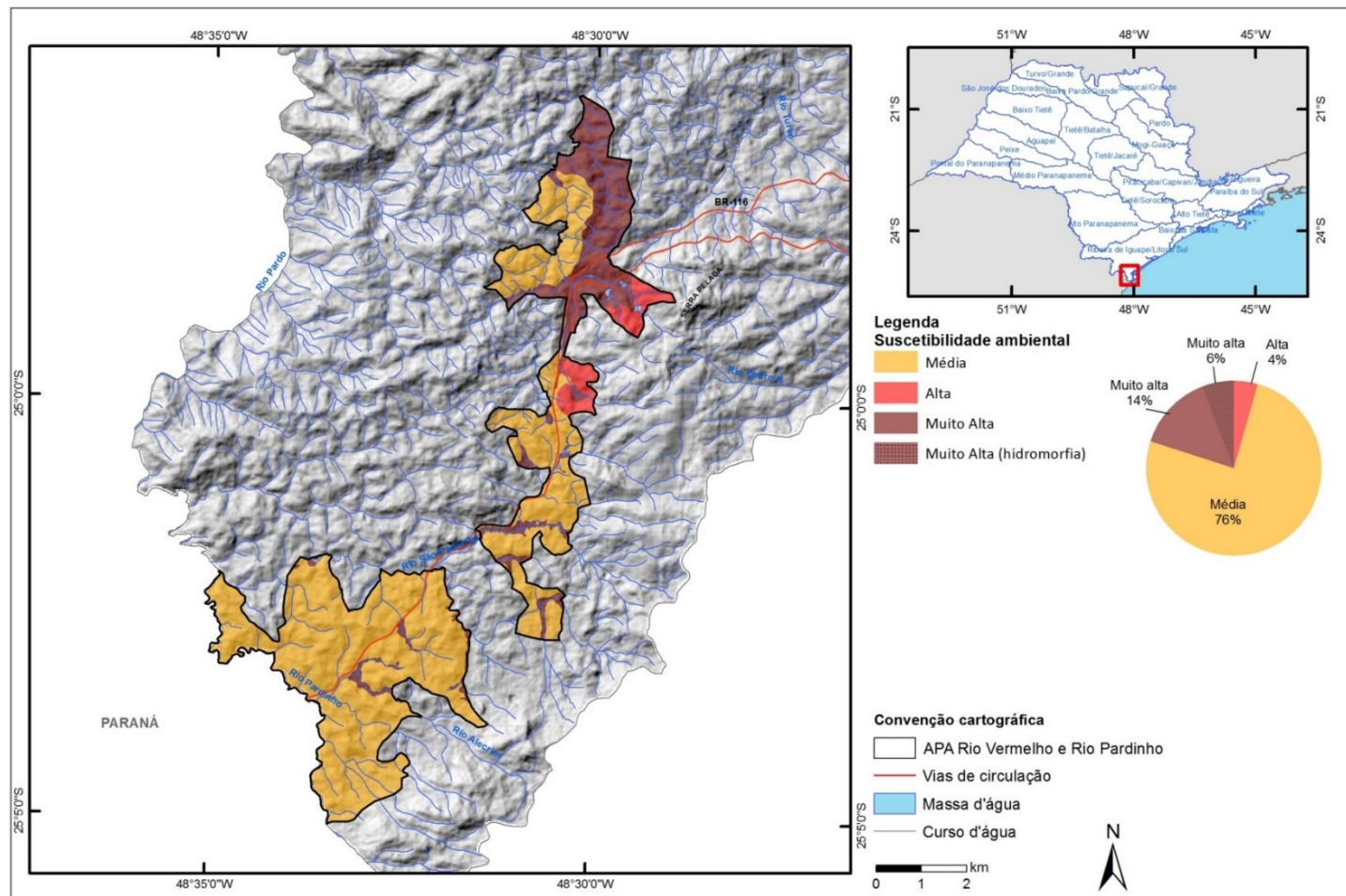
Solo*	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade Potencial
Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)				(Perrota et al., 2005)	(Pires Neto e Rossi, 2007)				
CXve (CX15)	Argilosa, Argilosa/Média	Pouco Profundo e Profundo	Eutrófico	Mármore dolomíticos e cálcíticos	Morrotos e morros cársticos	> 15	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade.	Riscos de subsidências e colapsos. Dificuldades de terraplenagem e aração devido a presença da irregularidade do topo rochoso, eventual presença de cavidades e de bolsões de solo sem consistência. Devido à inclinação das encostas os solos apresentam restrições ao uso agrícola e mesmo pastoril e florestal devido a capacidade de degradação e a elevada erodibilidade.	Muito Alta
CXbe2 (CX19)	Argilosa, média e argilosa	Pouco Profundo e Muito Profundo	Eutrófico e Distrófico		Dolinas	0 - 15			Muito Alta
CXbd1 (CX13)	Argilosa ou argilosa com cascalho	Profundo e Muito Profundo	Distrófico	Granitos, migmatitos e mármore	Montanhas	> 15	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade.	Solos pouco profundos a rasos, ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso devido a sua elevada capacidade de degradação, a elevada erodibilidade. Forte a muito forte limitação à trafegabilidade. Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo. Risco de escorregamentos e queda de blocos, devido à exposição do contato solo/rocha, em áreas saturadas ou com surgência d'água e ao descalçamento em taludes de corte ou superfície de encosta.	Alta
RLd3 (RL23)	Média e Argilosa	Raso	Distrófico	Migmatitos e filitos	Cristas	> 15	Erosão laminar e em sulcos, erosão e deposição fluvial e escorregamento planar são localizados e de média a intensidade. Movimentos de massa, do tipo rastejo e queda de blocos, são frequentes e de alta intensidade.		Muito Alta
<b>Solo*</b>	<b>Textura</b>	<b>Profundidade</b>	<b>Trofismo</b>		<b>Terrenos</b>	<b>Declive (%)</b>	<b>Dinâmica</b>	<b>Restrições</b>	<b>Fragilidade Potencial</b>

Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)				Substrato Rochoso (Perrota et al., 2005)	(Pires Neto e Rossi, 2007)				
Solo*	Textura	Profundidade	Trofismo		Terrenos	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade Potencial
CXd1 (CX20)	Argilosa e média, média/argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico	Granitos, migmatitos e mármores	Montanhas	5 - 30	Erosão laminar, em sulco (ravinas) localizado e de baixa intensidade. Entalhe remontante das torrentes fluviais e escorregamentos planares pequenos são frequentes de média a alta intensidade. Erosão vertical e lateral de canais e rastejo é frequente e de média a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média intensidade. Ocorrência de <i>piping</i> e sumidouros.	Solos ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso devido a sua elevada capacidade de degradação e elevada erodibilidade. Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo. Problemas localizados de instabilidade devido à presença de blocos, matacões, processos de rastejo e pequenos escorregamentos. Risco de intensificação de processos erosivos devido à inclinação acentuada de suas encostas e a heterogeneidade do material. Risco de assoreamento dos canais fluviais próximos às áreas.	Muito Alta
LAd6 (LA8)	Argilosa	Pouco Profundo	Distrófico	Granitos e migmatitos	Morrotes pequenos	> 15	Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta intensidade.	Solos profundos a pouco profundos, podem favorecer a contaminação de aquíferos devido à permeabilidade. Baixa disponibilidade de nutrientes e toxicidade por Al <sup>3+</sup> . Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos e a pequenos escorregamentos, quando da remoção do solo superficial que provocam a concentração do escoamento superficial, principalmente nos granitos. Alguns solos com maior tendência a erosão linear devido à textura binária.	Média

Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)				Substrato Rochoso (Perrota et al., 2005)	(Pires Neto e Rossi, 2007)				
GX1 (GX2)	Indiscriminado	Pouco Profundo	Indiscriminado	Sedimentos aluviais	Planície fluvial	0 - 2	Freático elevado. Enchentes sazonais. Erosão laminar e em sulcos localizadas e de baixa intensidade.	Freático elevado, enchentes periódicas e anuais, alagadiços e solos moles, erosão lateral e vertical do canal e das margens, deposição de finos durante as enchentes, estabilidade precária das paredes de escavação, recalque de fundações, danificação das redes subterrâneas por recalque. Áreas favoráveis ao assoreamento. Pouco adequados à disposição de efluentes, aterros sanitários e lagoas de decantação devido à alta permeabilidade e a pouca profundidade do lençol freático.	Muito Alta
GXbd2 (GX4)	Indiscriminado	Pouco Profundo	Indiscriminado		Planície fluvio-coluvial	0 - 2	Erosão lateral e vertical do canal, deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral.	Solos ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso devido a sua elevada capacidade de degradação, a elevada erodibilidade, a forte a muito forte limitação à trafegabilidade. Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo. Problemas localizados de instabilidade devido à presença de blocos e matacões. Risco de processos erosivos e de assoreamento dos canais fluviais devido à ação das torrentes.	Muito Alta

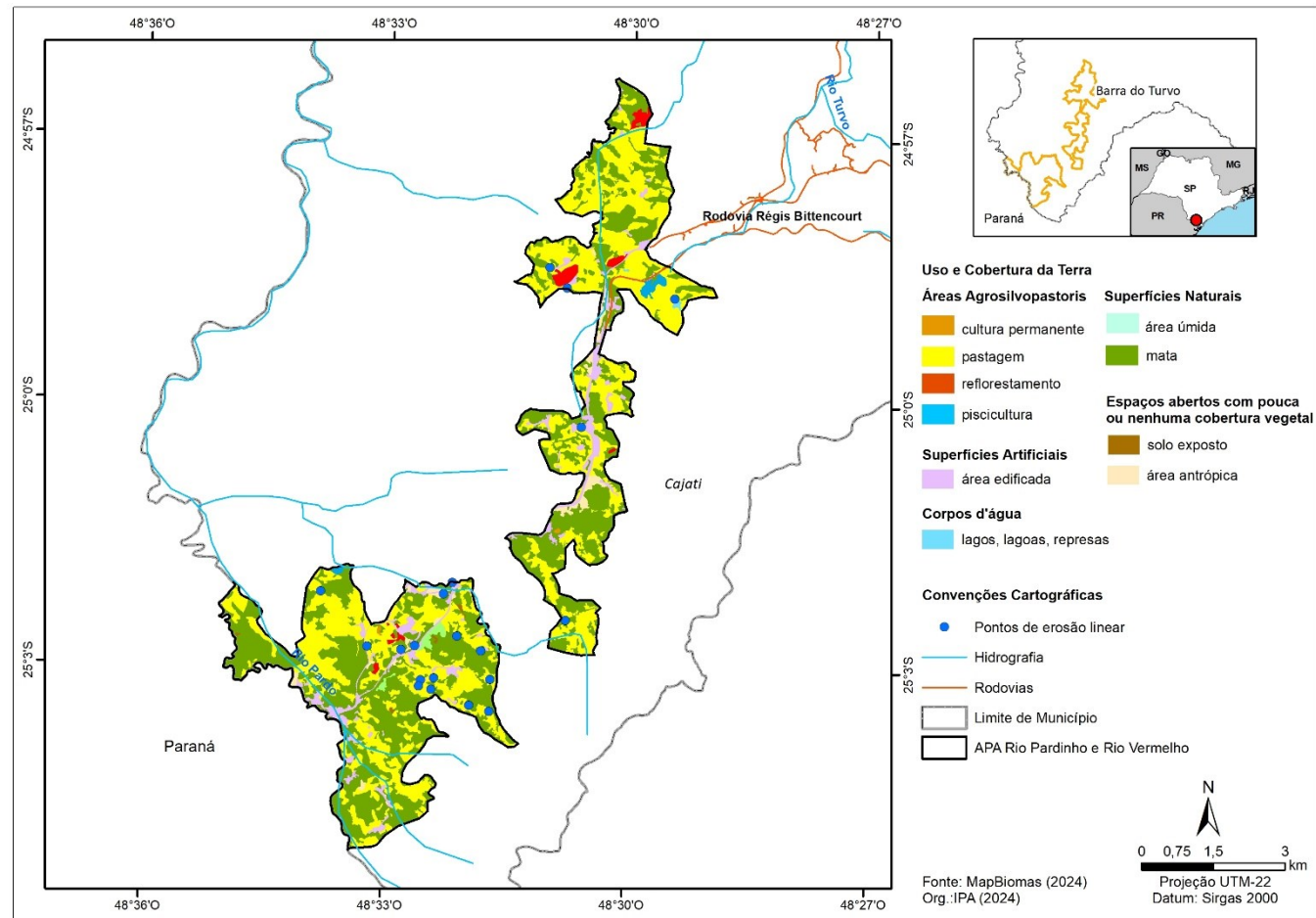
\* Legenda segundo Rossi e Kanashiro (2022) e entre parênteses legenda segundo Rossi (2017).

APÊNDICE 3.6.B – Mapa de fragilidade dos solos da APA Rio Vermelho e Rio Pardinho.



ROSSI, NALON e KANASHIRO, 2022

**APÊNDICE 3.6.C.** Locais de ocorrência de erosão linear na APA Rio Pardinho Rio Vermelho.



### 3.7. PERIGOS GEODINÂMICOS E VULNERABILIDADE E RISCO DE ÁREAS RESIDENCIAIS/ COMERCIAIS/ SERVIÇOS

#### APÊNDICE 3.7.A – Metodologia.

O presente capítulo tem como objetivo apresentar informações sobre perigos geodinâmicos, vulnerabilidade e riscos de áreas residenciais/comerciais/serviços que compõem o tema Diagnóstico do Meio Físico, da etapa de Diagnóstico e Prognóstico de elaboração do plano de manejo da Área de Proteção Ambiental Rio Pardinho e Rio Vermelho.

As análises foram realizadas com base no estudo “Unidades Territoriais Básicas do Estado de São Paulo” que traz o mapeamento e análise de risco de ocorrência de processos de escorregamento planar e de inundação em escala de abordagem regional para o estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2014, 2016, 2017; FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2011; FERREIRA et al., 2013; VEDOVELLO et al., 2015; ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2015) e outras informações do meio físico de interesse, tais como modelo digital de superfície (EMPLASA, 2011), mapas geológico (PERROTA et al., 2005) e geomorfológico (ROSS e MOROZ, 2011), curva de nível e linhas de drenagem.

A gestão de risco aos processos geodinâmicos vem sendo cada vez mais aplicada em diversos instrumentos de gestão territorial, em consonância com as diretrizes para priorizar ações preventivas relacionadas à minimização de desastres (SÃO PAULO, 2011; BRASIL, 2012; ONU, 2015). A análise de risco tem potencial aplicação na elaboração do zoneamento territorial e no entendimento das pressões existentes em torno de unidades de conservação.

Para a análise de risco relacionada aos processos de escorregamento planar e inundação gradual, foram adotados os seguintes conceitos:

- Risco:
  - medida de danos ou prejuízos potenciais, expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das consequências previsíveis (BRASIL, 1995); ou
  - probabilidade de consequências prejudiciais, ou perdas esperadas, resultantes de interações entre perigos (naturais, ou induzidos pelo homem) e condições vulneráveis numa determinada área e período de tempo (ONU, 2009).
- Perigo: processo, fenômeno ou atividade humana que pode causar a perda de vida, ferimentos ou outros impactos à saúde, danos à propriedade, distúrbios sociais e econômicos ou a degradação ambiental (ONU, 2016).
- Vulnerabilidade: condições determinadas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a predisposição de um indivíduo, uma comunidade, bens ou sistemas serem afetados pelos impactos dos perigos (ONU, 2016).
- Dano Potencial:
  - medida que define a intensidade ou severidade da lesão resultante de um acidente ou evento adverso; ou
  - perda humana, material ou ambiental, física ou funcional, que pode resultar, caso seja perdido o controle sobre o risco; ou c) intensidade das perdas humanas, materiais ou ambientais, induzidas às pessoas, comunidades, instituições, instalações e/ou ecossistemas, como consequência de um desastre (BRASIL, 1995).

- Escorregamento planar ou translacional: processo onde o material mobilizado desloca-se ao longo de uma superfície, grosso modo, planar com pouca ou nenhuma rotação ou curvamento, geralmente associado a encostas muito íngremes (VARNES, 1978).
- Inundação gradual: processo de extravasamento lento e previsível das águas de um curso d'água para suas áreas marginais (planícies de inundação), onde se mantêm em situação de cheia durante algum tempo e, a seguir, escoam-se gradualmente (CASTRO et al., 2003).

### Método

Para os mapeamentos de risco com abordagem regional foi aplicada a metodologia descrita em FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO (2011), a qual utiliza as Unidades Territoriais Básicas (UTB) para análises compatíveis com a escala 1:50.000. Foi realizada a análise de riscos relacionados aos processos de escorregamento planar e de inundação. O método de análise de riscos aos processos geodinâmicos envolve, inicialmente, a identificação e caracterização das variáveis que compõem a equação do risco, que são: perigo, vulnerabilidade e dano potencial. Entre as etapas metodológicas, destacam-se:

- Delimitação das unidades espaciais de análise: Unidades Territoriais Básicas (UTB);
- Seleção e obtenção dos atributos que caracterizam os processos perigosos, a vulnerabilidade e o dano potencial;
- Modelo e cálculo das variáveis que compõem a equação de risco (Perigo; Vulnerabilidade e Dano Potencial);
- Elaboração dos produtos cartográficos.

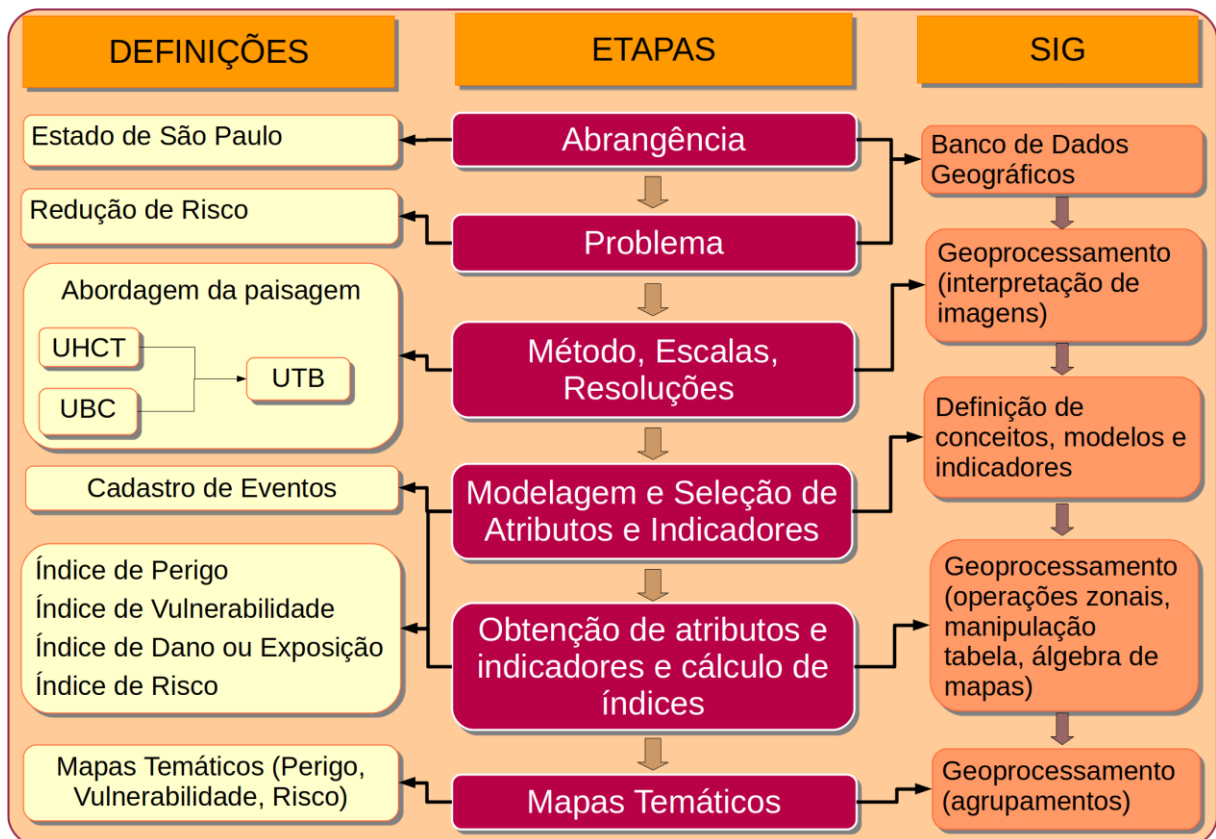


Figura 1. Método geral de obtenção de mapas temáticos a partir das Unidades Territoriais Básicas - UTB do Estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017). Fonte: autores.

A Unidade Territorial Básica - UTB (SÃO PAULO, 2017) compreende um sistema de classificação hierarquizado e multinível que abrange todo o território do estado de São Paulo, resultante da intersecção dos planos de informação das Unidades Básicas de Compartimentação - UBC (SÃO PAULO, 2014, VEDOVELLO et al., 2015) e das Unidades Homogêneas de Cobertura e Uso da Terra e do Padrão da Ocupação Urbana - UHCT (SÃO PAULO, 2016). As unidades territoriais, associadas a um banco de dados relacional, integram informações do substrato geológico-geomorfológico-pedológico, da cobertura da terra, do uso do solo e do padrão da ocupação urbana.

O método das UTBs possibilita a espacialização de diferentes atributos do território, favorecendo a análise das inter-relações espaciais entre os sistemas ambientais, socioeconômicos e culturais. Além disso, permite a identificação das limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como dos riscos e potencialidades de uso de uma determinada área.

As unidades de análise UTBs foram obtidas a partir da classificação e interpretação de produtos de sensoriamento remoto de média e alta resolução espacial do ano de 2010, apresentando polígonos com expressão espacial na escala adotada.

Com base nas UTBs, foram obtidos e associados os atributos do meio físico; da cobertura, uso do solo e do padrão da ocupação urbana; além de atributos socioeconômicos; de infraestrutura sanitária e de excedente hídrico. Nesta etapa foram utilizadas ferramentas de geoprocessamento e operações de análise espacial em Sistemas de Informação Geográfica para a espacialização de dados, geração de grades numéricas, consultas espaciais, cálculo dos atributos e atualização automática do banco de dados alfanumérico (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2011; FERREIRA et al., 2013).

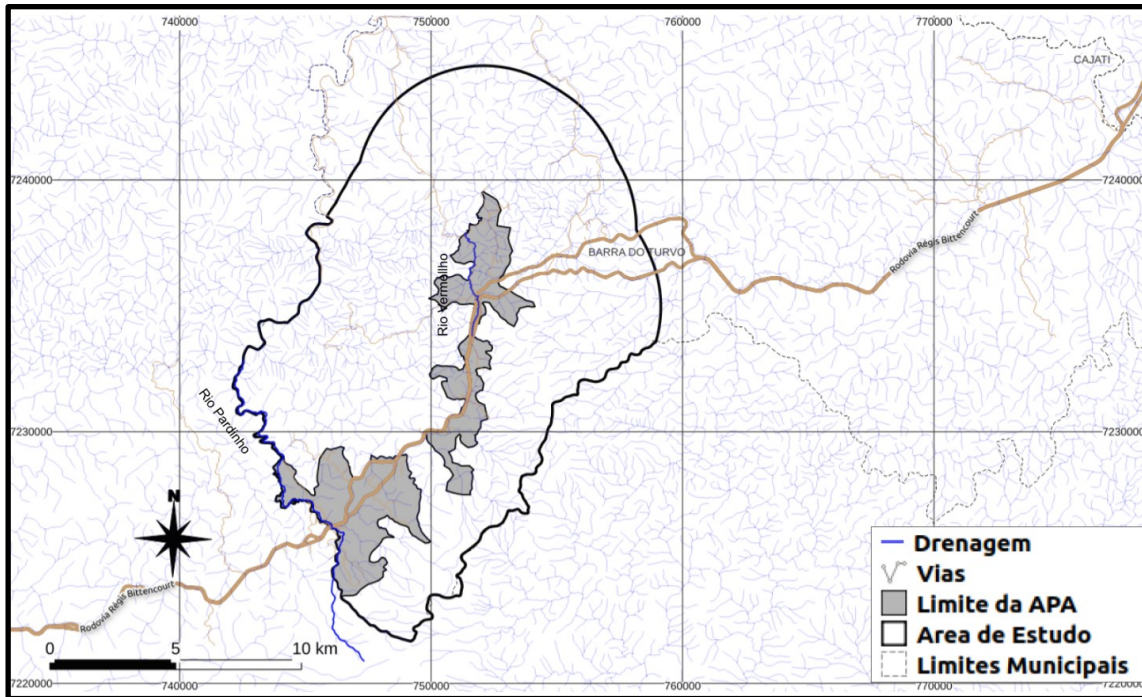
Inicialmente, a modelagem envolveu a seleção dos fatores de análise que interferem ou têm influência direta no desencadeamento dos processos e, posteriormente, a aplicação de fórmulas, regras e pesos aos fatores de análise para a estimativa dos índices simples e compostos de cada variável da equação de risco. Nesta etapa foram obtidas as variáveis: perigo de escorregamento e inundação (PESC, PINU), vulnerabilidade de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços (VRCS), dano potencial (DAP) e risco de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços aos processos de escorregamento e inundação (RESC e RINU).

Os índices de perigo para os processos de escorregamento e inundação (PESC, PINU) foram calculados considerando-se os fatores do meio físico que interferem na suscetibilidade natural do terreno, bem como os fatores relacionados ao padrão de uso e cobertura da terra que potencializam a ocorrência do processo perigoso.

O índice de vulnerabilidade (VRCS) foi obtido a partir de fatores físicos relacionados à ocupação urbana e de fatores socioeconômicos e de infraestrutura sanitária, obtidos dos dados censitários do IBGE. O índice de Dano Potencial (DAP) foi calculado a partir da inferência da população residente com base nos atributos físicos de uso e padrão da ocupação urbana, ponderada pela área de cada unidade de análise. Os índices compostos de risco (RESC e RINU) foram calculados como uma função do índice de perigo, do índice de vulnerabilidade e do índice de dano potencial. Estas análises foram realizadas apenas nas áreas de uso urbano ou edificado do tipo Residencial/Comercial/Serviços que apresentaram dados do IBGE disponíveis.

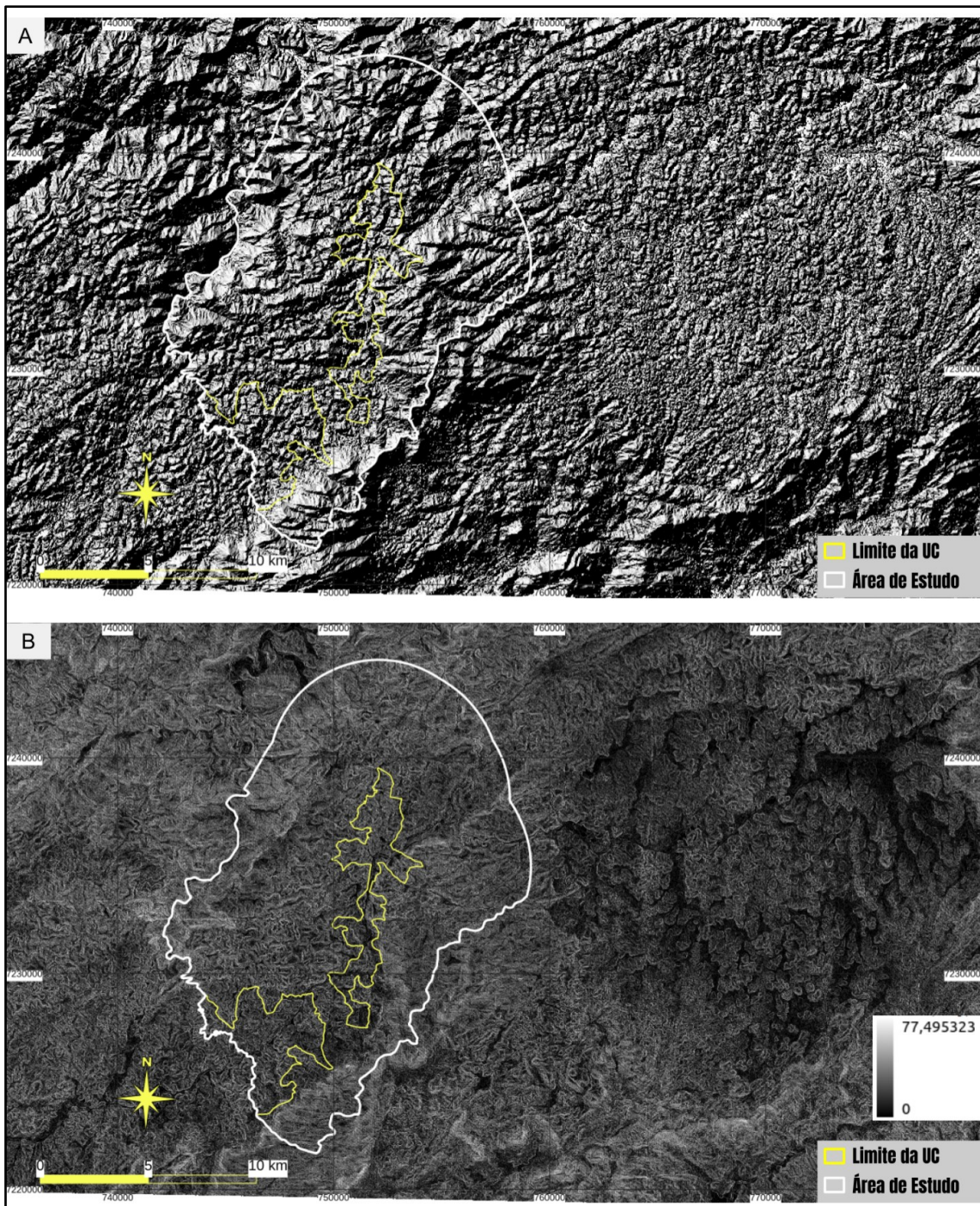
A descrição detalhada das variáveis e equações utilizadas estão disponíveis em (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).

### APÊNDICE 3.7.B – Localização da área de estudo da UC.



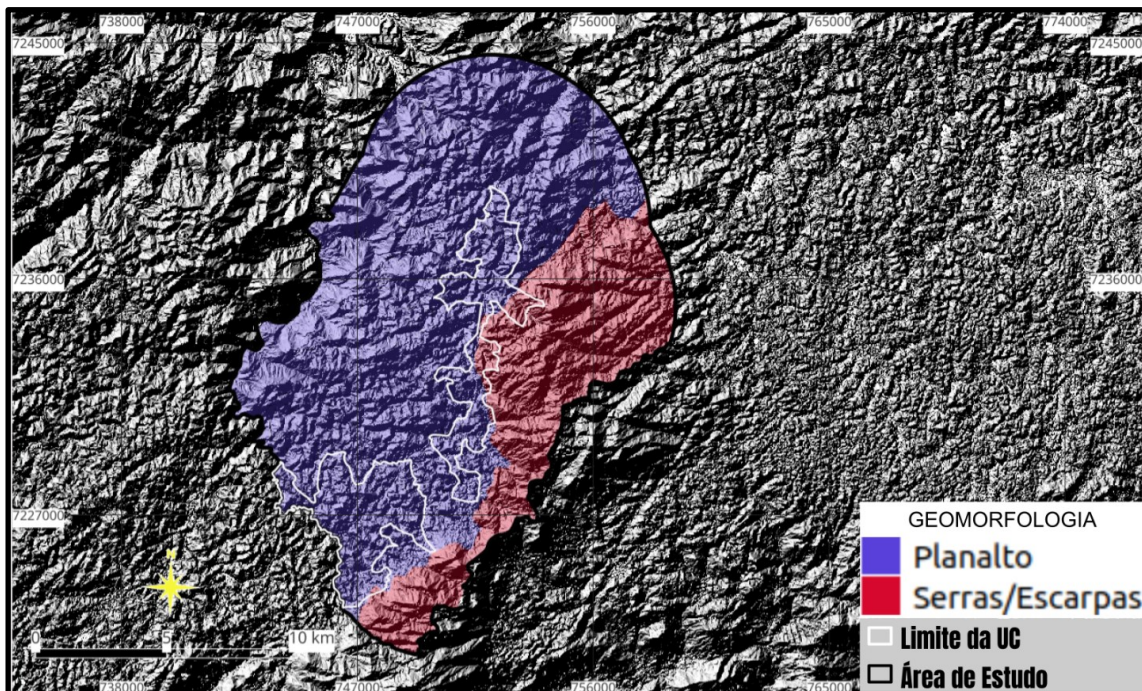
Fonte: autores.

APÊNDICE 3.7.C – Relevo sombreado (A) e Declividade (B) da área de estudo.



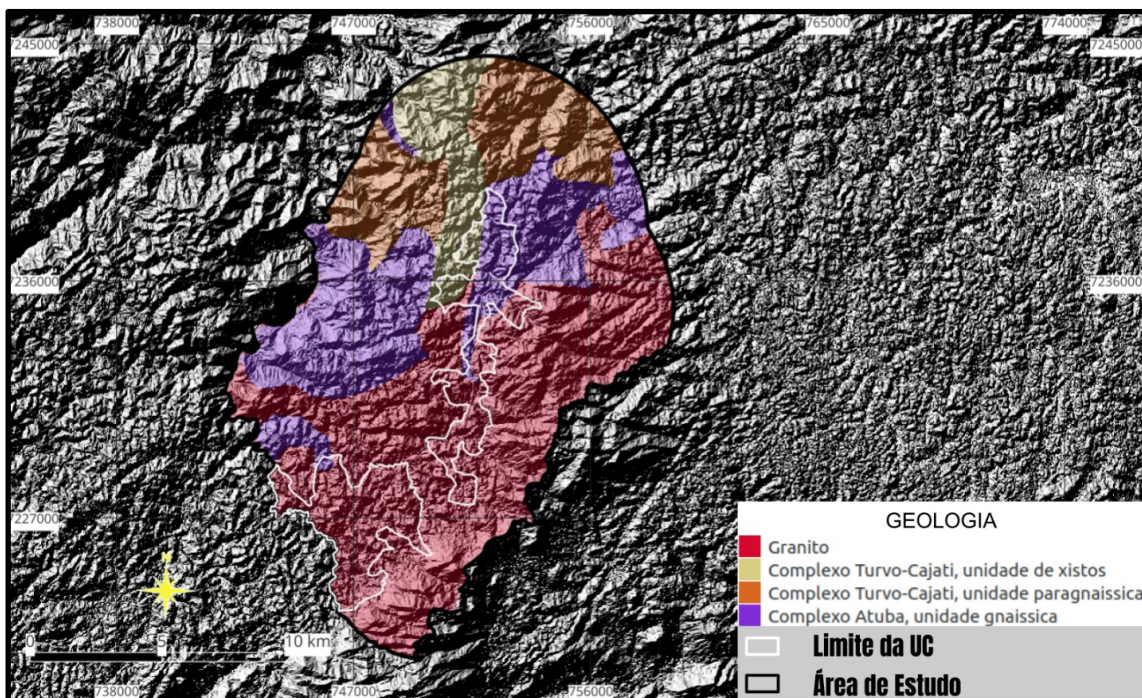
Fonte: autores. Dados obtidos a partir de Modelo Digital de Superfície -Emlasa.

**APÊNDICE 3.7.D** – Unidades geomorfológicas obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



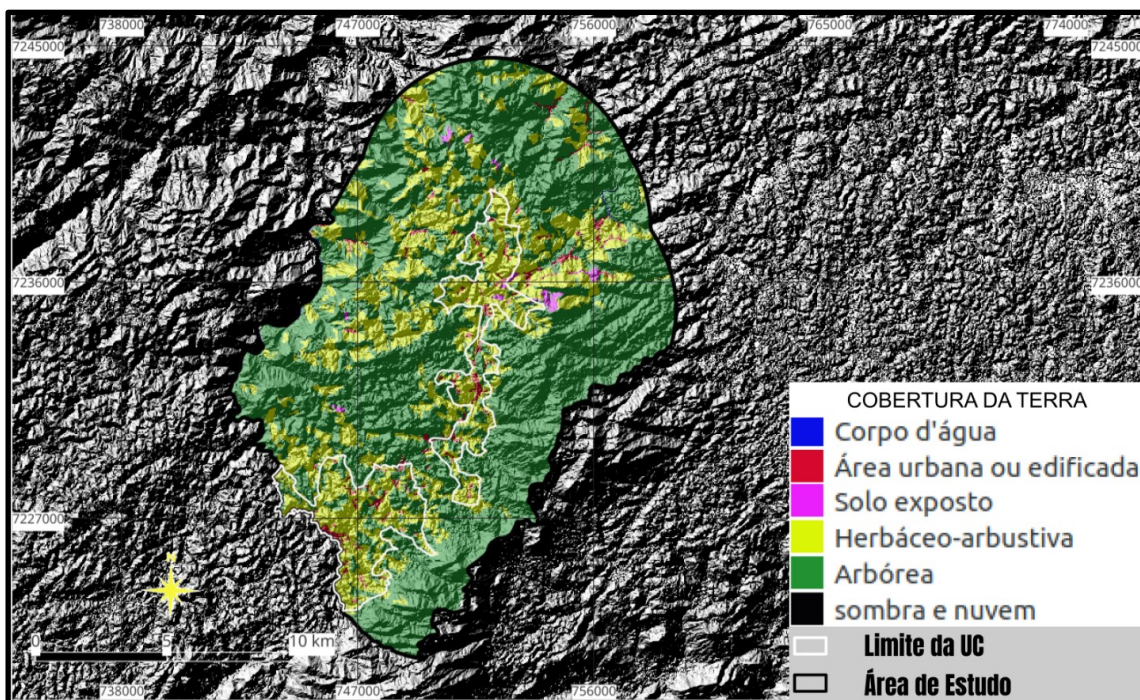
Fonte: autores. Modificado de ROSS & MOROZ (2011).

**APÊNDICE 3.7.E** – Unidades geológicas obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



Fonte: autores. Modificado de PERROTTA et al., (2005).

**APÊNDICE 3.7.F** – Unidades de Cobertura da Terra obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



**APÊNDICE 3.7.G** – Distribuição em cinco classes de influência/probabilidade de ocorrência dos atributos e índices analisados para o estado de São Paulo e para a área de estudo.

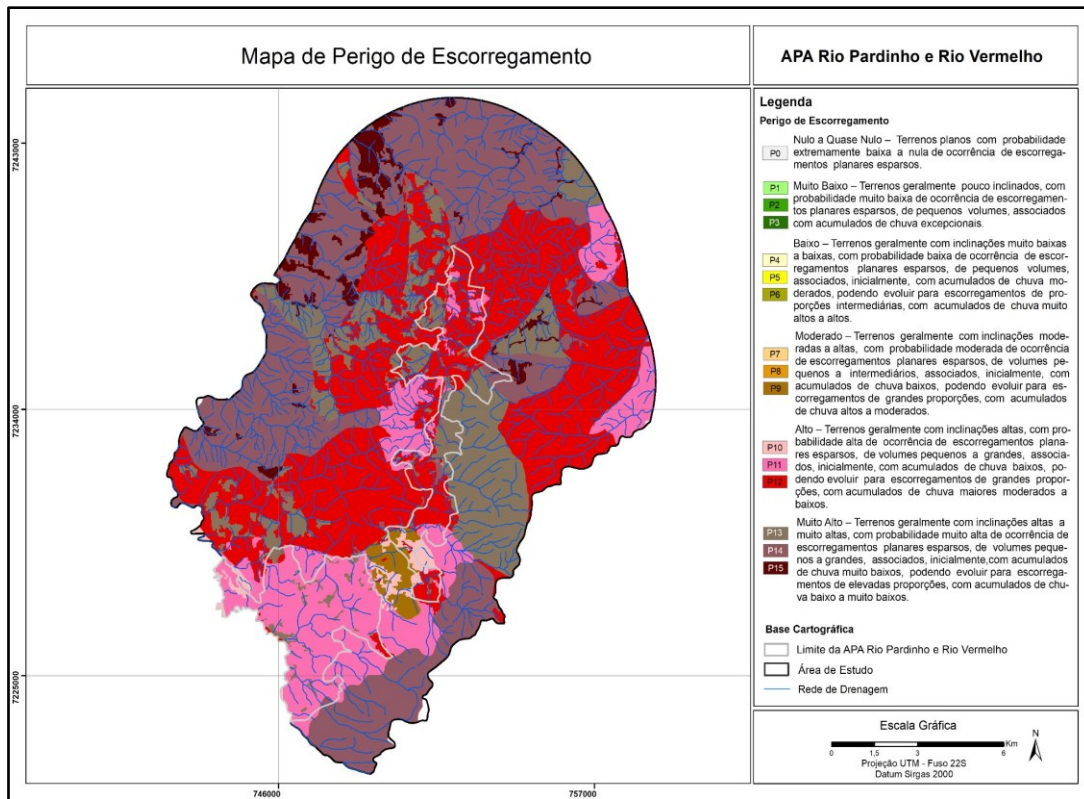
	Classes de Criticidade para o Estado de São Paulo						Área de Estudo
	Nula	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta	
AMP	-	2 - 142	142 - 237	237 - 407	407 - 728	728 - 1997	9,5-907
DECESC	0 -3	3-7	7-17	17-25	25-37	37-85	5-56
DECINU	-	40 - 15	15 - 10	10 - 7	7 - 5	5 - 1	5,5-19
DEDESC	-	0,00 - 0,66	0,66 - 1,03	1,03 - 1,54	1,54 - 2,65	2,65 - 11,12	0-0,8
DEDINU		0,00 -0,96	0,96 - 1,70	1,70 - 2,60	2,60 - 3,60	3,60 - 8,20	0,07-0,9
EXHESC	-	80 - 331	331 - 529	529 - 782	782 - 1266	1266 - 2444	364-808
EXHINU	-	68 - 251	251 - 426	426 - 681	681 - 1180	1180 - 2154	389-465
ERO	-	0 - 0,015		0,015 - 0,0301	0,0301 - 0,0610		0-0,05
FOL	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0,1-0,9

Área de Proteção Ambiental do Rio Pardo e Rio Vermelho

	Classes de Criticidade para o Estado de São Paulo						Área de Estudo
	Nula	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta	
POIESC	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0,1-0,94
POIINU	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0,1-0,9
ORU	-	0,8-1,0	0,6-0,8	0,4-0,6	0,2-0,4	0 - 0,2	0,1-0,7
AGU	-	0 -16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	17-81,5
ESG	-	0-17	17-35	35-52	52-70	70-87	21-87,5
LIX	-	0 - 16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	16,6-55
ALF	-	0 - 12	12 - 25	25 - 36	36 -42	42 - 62	7,8-35
REN		12,9 - 18,5	11,1 - 12,9	9,2 - 11,1	3,7 - 9,2	0 - 3,7	1-3
PESC	-	0 - 0,16	0,16 - 0,28	0,28 - 0,43	0,43 - 0,60	0,60 - 0,90	0,15-0,85
PINU	-	0,15 - 0,37	0,37 - 0,47	0,47 - 0,56	0,56 - 0,67	0,67 - 0,91	0,18-0,66
VUL	-	0,08 - 0,22	0,22 - 0,35	0,35 - 0,48	0,48 - 0,62	0,62 - 0,75	0,33-0,7
DAP	-	16 - 12764	12764 - 47412	47412 - 134859	134859 - 317410	317410 - 1222946	62-55376
RESC	-	0 - 0,05	0,05 - 0,10	0,10 - 0,14	0,14 - 0,18	0,18 - 0,37	0,01-0,30
RINU	-	0 - 0,02	0,02 - 0,06	0,06 - 0,12	0,12 - 0,21	0,21 - 0,42	0

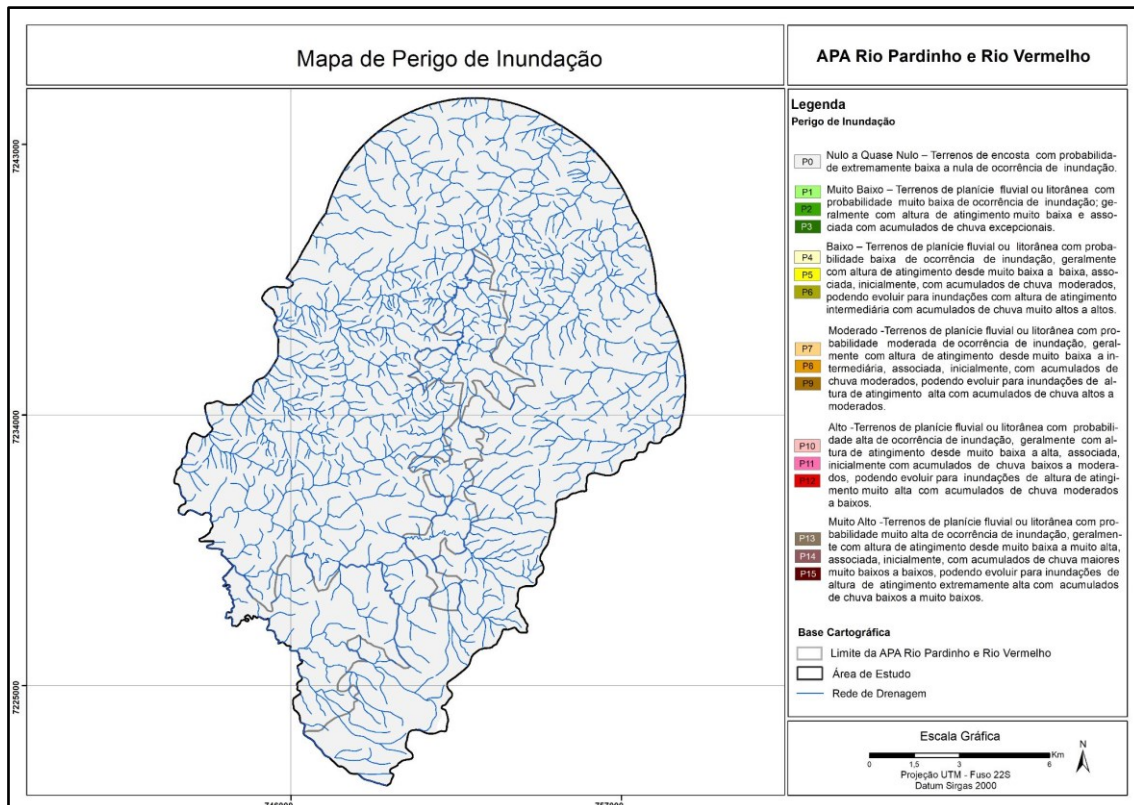
Sendo: DECESC- declividade para escorregamento (°), DECINU- declividade para inundação (°), AMP - amplitude altimétrica (m), EXHESC- excedente hídrico para escorregamento (mm), EXHINU - excedente hídrico para inundação (mm), DEDESC - densidade de drenagem para escorregamento(m/m2), DEDINU - densidade de drenagem para inundação (m/m2), ERO- erodibilidade (t.ha-1.MJ-1.mm-1), FOL- índice de foliação (adimensional), POIESC- potencial de indução para escorregamento (adimensional), POIINU- potencial de indução para inundação (adimensional), ORU- ordenamento urbano, AGU- abastecimento de água, ESG- coleta e destinação de esgoto, LIX - coleta e destinação de lixo, ALF- índice de alfabetização, REN= renda, PESC- perigo de escorregamento, PINU - perigo de inundação, VUL- vulnerabilidade, DAP - dano potencial, RESC- risco de escorregamento e RINU- risco de inundação. Intervalos obtidos pelo método de quebras naturais, exceto para declividade, erodibilidade, abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo, alfabetização e renda (índices adimensionais).

**APÊNDICE 3.7.H – Mapa de Perigo de Escorregamento Planar da área de estudo.**



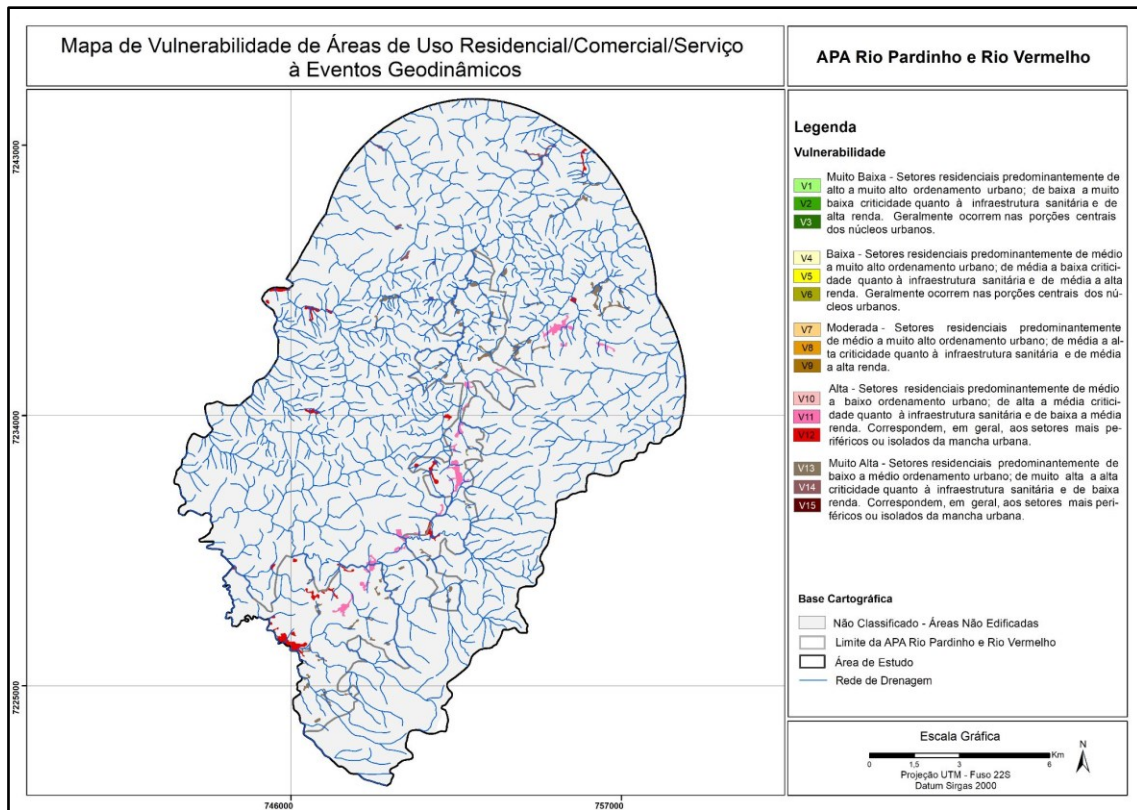
Fonte: autores.

**APÊNDICE 3.7.I – Mapa de Perigo de Inundação da Área de Estudo.**



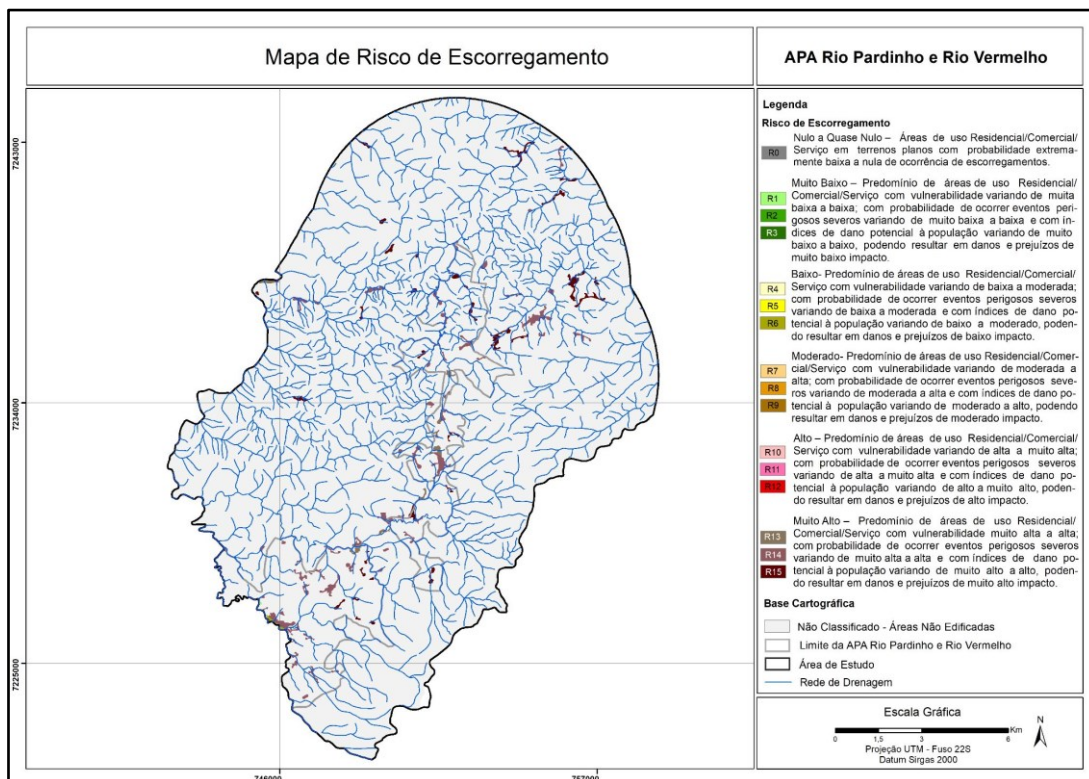
Fonte: autores.

**APÊNDICE 3.7.J – Mapa de vulnerabilidade de áreas de uso urbano do tipo Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo.**



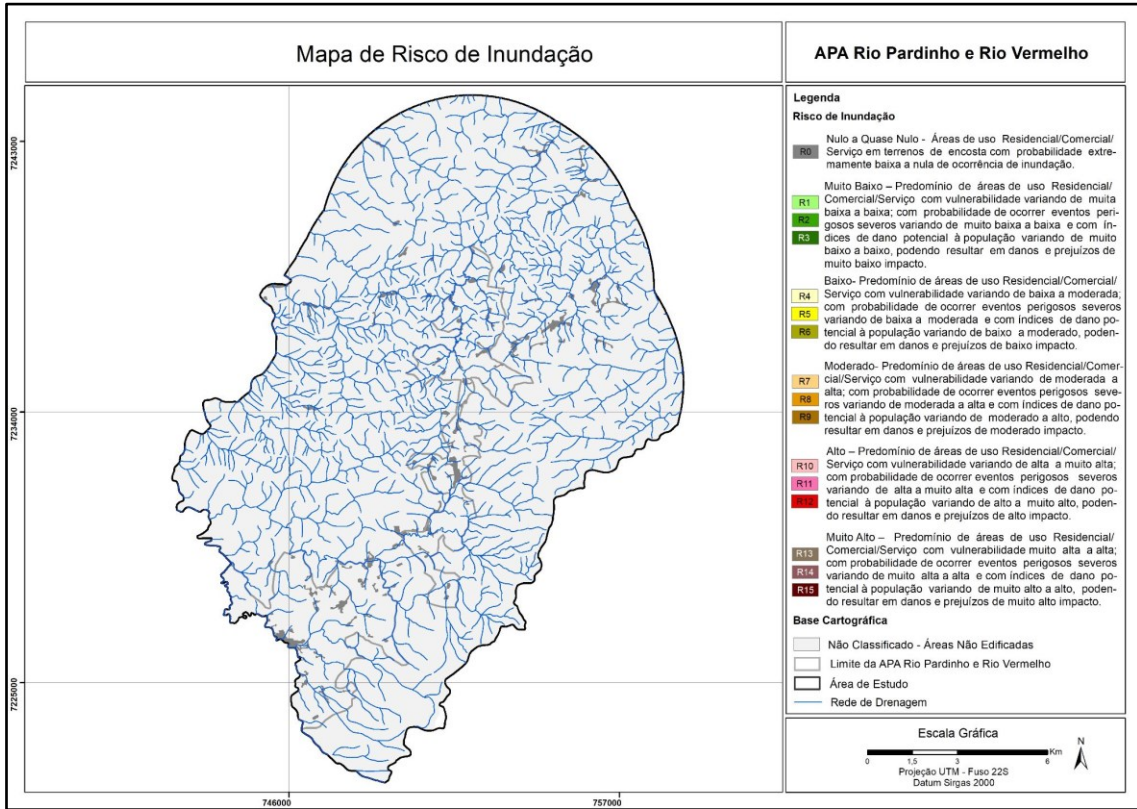
Fonte: autores.

**APÊNDICE 3.7.K – Mapa de Risco de Escorregamento das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo.**



Fonte: autores.

**APÊNDICE 3.7.L – Mapa de Risco de Inundação das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo.**



Fonte: autores.

**APÊNDICE 4.A – Metodologia**

A caracterização do meio antrópico foi elaborada por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos pelos órgãos municipais, estaduais e federais oficiais listados abaixo, e seguiu os critérios definidos no “Roteiro Metodológico – Planos de Manejo das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo” (disponível em <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/roteiro-metodologico/>):

1) Patrimônios histórico, cultural, artístico e arqueológico tombados: portais do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT, 2022a, 2022b) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d), e complementações com informações dos portais das prefeituras e de outros estudos realizados na região.

2) Dados demográficos e socioeconômicos para os anos de 2010 e 2019/2020/2021 (ano mais recente, dependendo do indicador): portal da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, em Produtos (SEADE, 2022a, 2022b); portal do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil para consulta do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (PNUD, 2013); portal da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Previdência para o levantamento do número de empregos formais (BRASIL, 2022); Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo – 2010 e 2020 (CETESB, 2011a, 2021a); Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos – 2010 e 2020 (CETESB, 2011b, 2021b); dados do Censo IBGE 2010 (IBGE, 2010) de infraestrutura de saneamento dos domicílios e de número de moradores, dos setores censitários que compõem a Unidade de Conservação e seu entorno; dados da Agência Nacional de Mineração (ANM) referentes à arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais em 2010 e 2021 (ANM, 2022).

3) Dados agrossilvipastoris: portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Banco de Tabelas Estatísticas SIDRA, onde são apresentados os dados da Produção Agrícola Municipal (PAM), da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) e da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) para os anos de 2010 e 2020 (IBGE, 2022a, 2022b, 2022c); Projeto LUPA (Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo), edições de 2007/08 e de 2016/17, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SÃO PAULO, 2009a, 2019).

Os dados passíveis de serem espacializados foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (GIS) ArcGIS Desktop e Quantum GIS, utilizado para criação de mapas, compilação de dados geográficos, análise de informações mapeadas e gestão de informações geográficas em bancos de dados.

O mapeamento de cobertura e uso do solo foi executado com base em revisão bibliográfica e cartográfica e interpretação de imagens orbitais digitais Geoeye 1 e World View de diferentes datas. Foram utilizadas as bases da vegetação nativa contidas no Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (2021), sendo as áreas não vegetadas, mapeadas como uso.

A classificação da Cobertura e Uso do Solo utilizou, conforme Jensen (2009), os seguintes elementos de interpretação de imagem: localização; tonalidade e cor; tamanho; forma; textura; padrão; sombra; altura e profundidade; sítio, situação e associação.

Conforme Anderson et al. (1979), Florenzano (2002), IBGE (2013) e São Paulo (2022f) e conforme os objetivos do trabalho foram definidas as seguintes categorias que serviram de base para a interpretação das imagens orbitais digitais:

- Superfícies Naturais: mata; restauração florestal e área úmida;
- Superfícies Artificiais: área edificada
- Corpos D'água: curso d'água; Lagos, lagoas, represas
- Áreas Agrosilvopastoris: cultura permanente; cultura temporária; reflorestamento; pastagem e piscicultura.
- Espaços Abertos com Pouca ou Nenhuma Cobertura Vegetal: afloramento rochoso, solo exposto e área antrópica.

O software ArcGIS 10.5 foi utilizado no processo de interpretação e análise visual das imagens orbitais digitais. Foi elaborado layout contendo o mapa de uso e ocupação da da Unidade de Conservação e seu entorno (5 km). Após esta etapa, efetuou-se a quantificação das categorias de uso e ocupação da terra, sendo possível obter a área ocupada por cada categoria.

O levantamento das infraestruturas lineares presentes nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se nas informações geográficas que compõem o Banco de Dados do Geoportal e-Cenários (CETESB, 2022a) e da Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais DataGEO da CPLA/SIMA.

O levantamento das infraestruturas de saneamento ambiental presentes nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se nas seguintes fontes: Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Barra do Turvo (BARRA DO TURVO, 2010), Cajati (CAJATI, 2010) e Jacupiranga (JACUPIRANGA, 2010); Relatórios Analíticos de Saneamento Básico, elaborados pela ARSESP (Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo), dos municípios de Barra do Turvo (ARSESP, 2020a), Cajati (ARSESP, 2020b) e Jacupiranga (ARSESP, 2020c); Portal Cidades do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), dos municípios de Barra do Turvo (IBGE, c2017a), Cajati (IBGE, c2017b) e Jacupiranga (IBGE, c2017c).

O levantamento das áreas contaminadas e reabilitadas presentes nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, elaborada pela CETESB (CETESB, 2020).

O levantamento dos empreendimentos com avaliação de impacto ambiental localizados nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se nas informações geográficas que compõem o Banco de Dados do Geoportal e-Cenários (CETESB, 2022a).

O levantamento das autorizações de supressão de vegetação localizadas nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se na base de dados do Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGAM/SIGAMGEO (SÃO PAULO, 2022d).

#### 4.1 HISTÓRIA E PATRIMÔNIO

**APÊNDICE 4.1.A** – Crânio do fóssil conhecido como Luzio, encontrado em sambaqui no Núcleo Capelinha do Parque Estadual do Rio Turvo (foto: Eduardo Cesar).



Fonte: PIVETTA (2011).

**APÊNDICE 4.1.B** Lista dos Sítios Arqueológicos do município de Barra do Turvo.

CNSA* e SICG**	Nome do sítio		Descrição sumária do sítio	Ano de cadastro
SP00131	Águas Quentes I		Sítio lito-cerâmico.	1983
SP00132	Águas Quentes II	Bairro Águas Quentes	Sítio lítico a céu aberto.	1983
SP00127	Anhemas	Bairro Anhemas	Sítio lítico a céu aberto.	1983
SP00583	Barreiro 7	Vale do Turvo	Sítio cemitério a céu aberto, contendo várias estruturas compostas por amontoados de terra e pedra de forma cônica, c/ tamanhos variados.	1985
SP00117	Barreiro I	Bairro Barreiro	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00118	Barreiro II	Bairro Barreiro	Sítio lítico a céu aberto.	1983
SP00119	Barreiro III	Bairro Barreiro	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00120	Barreiro IV	Bairro Barreiro	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00121	Barreiro V	Bairro Barreiro	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00585	Bugio 1	Bairro Bugio	Sítio lito-cerâmico a céu aberto. Material encontrado rolado pela encosta, certamente proveniente do topo.	1985

Área de Proteção Ambiental do Rio Pardinho e Rio Vermelho

CNSA* e SICG**	Nome do sítio		Descrição sumária do sítio	Ano de cadastro
			Profundidade de 10cm. Cerâmica trad. Itararé.	
SP00584	Bugio 18	Bairro Bugio, Vale do Turvo	Sítio lito-cerâmico a céu aberto em patamar de alta vertente de 9x8m.. Cerâmica trad. Itararé	1985
SP00589	Bugre 1	Vale do Turvo, em seu afluente Bugre	Sítio lito-cerâmico a céu aberto, em patamar de média vertente. Cerâmica associada é trad. Itararé.	1983
SP00588	Bugre 2	Vale do Turvo, em seu afluente Bugre	Sítio cerâmico a céu aberto, em patamar de alta vertente. Cerâmica trad. Itararé.	1983
SP00137	Cedro I	Bairro Cedro	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
SP00114	Primeiro Ribeirão I		Sítio lítico a céu aberto, com presença de sepultamentos, terra preta e carapaça de molusco.	1983
SP00115	Primeiro Ribeirão II		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00126	Reginaldo I	Bairro Reginaldo		1983
SP00125	Reginaldo II	Bairro Reginaldo	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00124	Reginaldo III	Bairro Reginaldo	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00123	Reginaldo IV	Bairro Reginaldo	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00122	Reginaldo V	Bairro Reginaldo - Vale do Córrego Cobrá	Sítio lítico a céu aberto.	1983
SP00128	Ribeirão Bonito I		Possivelmente, sambaqui fluvial, aparentemente destruído.	1983
SP00129	Ribeirão Bonito II		Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
SP00130	Ribeirão Bonito III		Sítio lítico a céu aberto.	1983
SP00133	Ribeirão do Bugre I		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00134	Ribeirão do Bugre II		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00116	Ribeirão do Meio I		Sítio cerâmico a céu aberto implantado em dois morrotes.	1983
SP00139	Ribeirão do Veado I	Bairro Cedro	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
SP00138	Ribeirão do Veado II		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00136	Ribeirão Grande I	Bairro Ribeirão Grande	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
SP00135	Ribeirão Grande II	Bairro Ribeirão Grande	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
SP00141	Rio Vermelho I	Bairro Rio Vermelho/ Estrada da Bironha	Sítio lítico a céu aberto (aparentemente, estrutura de lascamento).	1983
SP00140	Rio Vermelho II	Estrada da Bironha	Sítio lítico a céu aberto.	1983
SP00587	Salto Grande 1	Bairro de Salto Grande, Vale do Turvo	Sítio lito-cerâmico a céu aberto, em baixo patamar de vertente. Cerâmica associada é trad. Itararé. Profundidade de 20cm.	1985
SP00586	Salto Grande 15	Bairro de Salto Grande, Vale do Turvo	Sítio lito-cerâmico a céu aberto, em patamar de alta vertente (topo, 15x13m). Profundidade de 20cm. Cerâmica trad. Itararé.	1985

CNSA* e SICG**	Nome do sítio		Descrição sumária do sítio	Ano de cadastro
SP00569	Sambaqui Fluvial do Leandro ***	Dito "Reginaldo" Ponto central (744208 7249496)	Sambaqui fluvial - ocorrência de ossadas, mat. lítico, cacos de cerâmica.	1996
SP-3505401-BA-ST-00003	**Barra do Turvo	Km 539 da Régis Bittencourt - Ponto central (764480 7235795)	Sítio lítico a céu aberto. Ocorrência de fogueiras.	1997
SP00552	**Paraíso	Km 528 da Rodovia Régis Bittencourt - Ponto central (773306 7239486)	Sítio lítico, a céu aberto/ ocorrência de estrutura de lascamento.	1997
SP-3505401-BA-ST-00001	Casa Sub****		Casa Subterrânea circular	1997 – MAE/USP (Marisa Coutinho Afonso)

Fonte: IPHAN (2022c, 2022d), Figutti et al (2004) elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

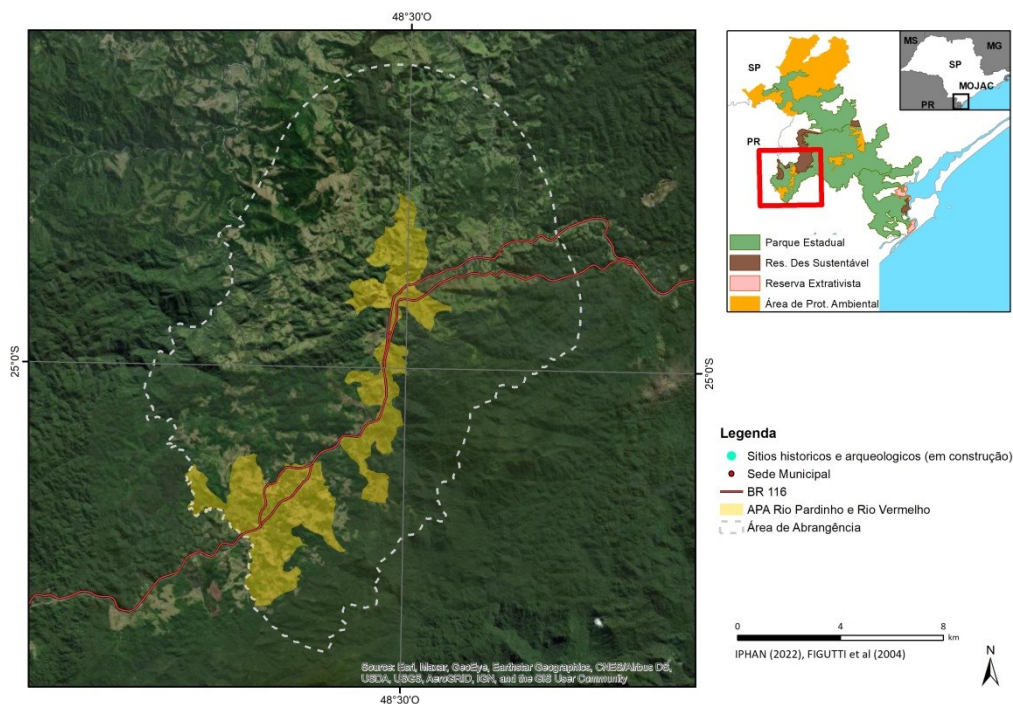
\*Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA).

\*\*Sítios homologados no Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão (SICG).

\*\*\* O sítio está originalmente cadastrado no município de barra do Turvo, mas a sua localização é, na realidade, no Paraná. Collet (1985) apud Parellada (2004) cadastrou na margem esquerda do rio Turvo o sambaqui fluvial “do Leandro”.

\*\*\*\* AFONSO (2019), FIGUTI et al. (2004)

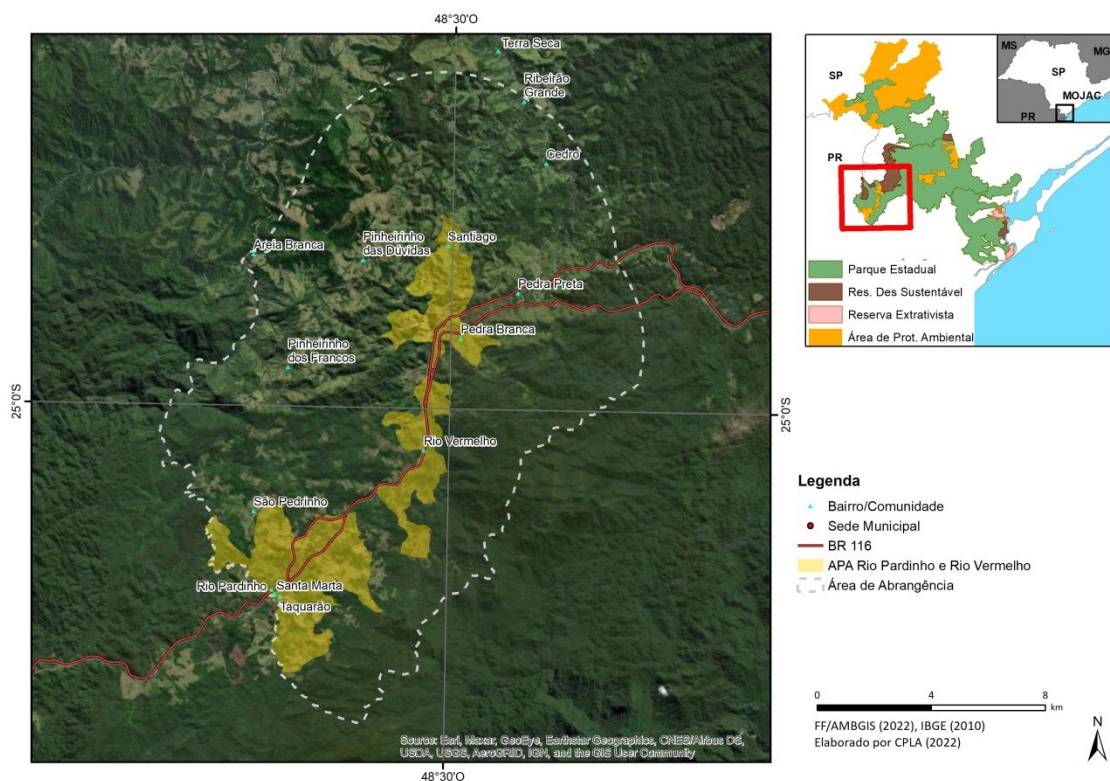
#### APÊNDICE 4.1.C – Localização dos sambaquis e dos locais de patrimônio cultural e religioso na área de abrangência.



Fonte: IPHAN (2022c, 2022d), Figuti et al (2004), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

## 4.2 OCUPAÇÃO HUMANA E POPULAÇÕES RESIDENTES

**APÊNDICE 4.2.A** – Mapa de localização de bairros e comunidades na área de abrangência da APA Rio Pardinho e Rio Vermelho.



Fonte: FF/AMBGIS (2022) elaborado por SIMA/CPLA (2022).

## 4.3 DINÂMICA DEMOGRÁFICA

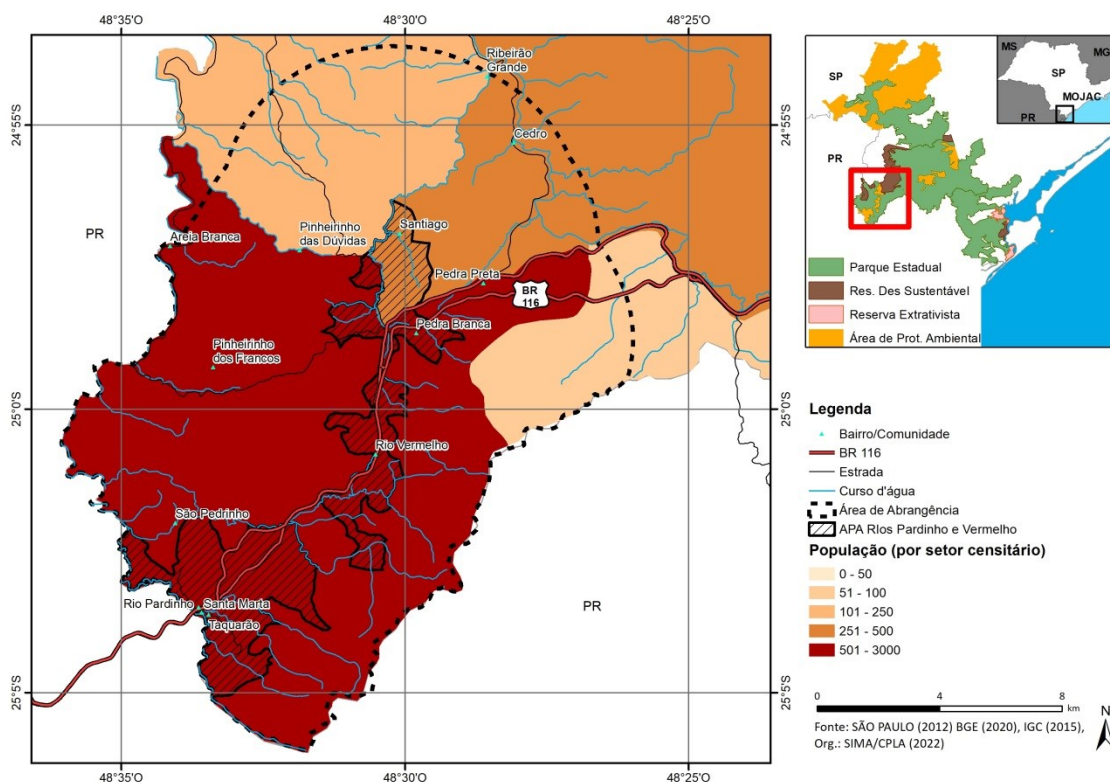
**APÊNDICE 4.3.A** – Caracterização dos setores censitários que compõem a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho (Censo IBGE 2010).

Município	Setor	Tipo de setor	Moradores	Domicílios	Domicílios particulares permanentes (PP)	Área	Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )
Barra do Turvo	35054010500000 5	RURAL	384	140	140	78,88	4,87
Barra do Turvo	35054010500000 6	RURAL	82	27	27	141,60	0,58
Barra do Turvo	35054010500000 7	RURAL	598	169	168	69,52	8,60
Barra do Turvo	35054010500000 8	RURAL	546	166	160	79,15	6,90
Barra do Turvo	35054010500000 9	RURAL	312	92	92	100,38	3,11

Município	Sector	Tipo de sector	Moradores	Domicílios	Domicílios particulares permanentes (PP)	Área	Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )
Barra do Turvo	35054010500001 0	RURAL	249	76	76	56,96	4,37
<b>TOTAL</b>			<b>2.171</b>	<b>670</b>	<b>663</b>	<b>526,49</b>	<b>7,73</b>

Fonte: IBGE (2010, 2011), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

#### APÊNDICE 4.3.B – Distribuição da população por sector censitário (Censo IBGE 2010).



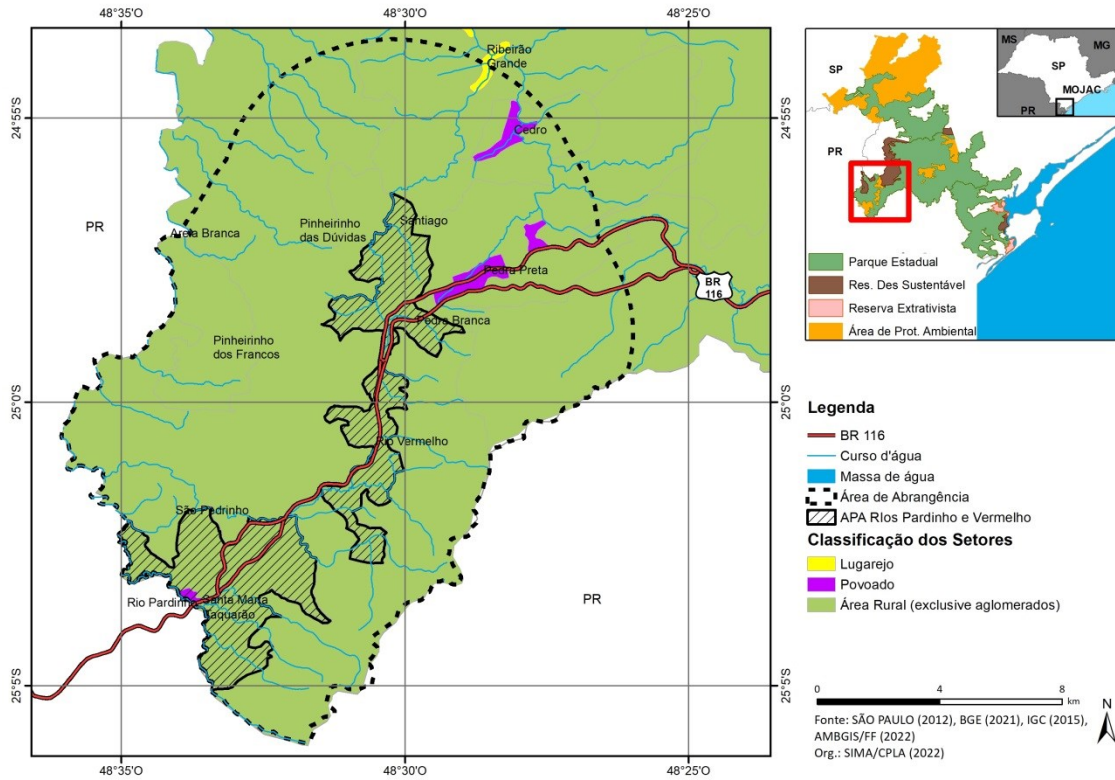
Fonte: IBGE (2010), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

#### APÊNDICE 4.3.C – Populações urbana e rural e grau de urbanização em Barra do Turvo e no estado de São Paulo em 2010 e 2021.

Localidade	2010				2021			
	Urbana	Rural	Total	Grau de urbanização (%)	Urbana	Rural	Total	Grau de urbanização (%)
Barra do Turvo	3.175	4.557	7.732	41,06	3.645	4.064	7.709	47,28
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>39.548.206</b>	<b>1.675.477</b>	<b>41.223.683</b>	<b>95,94</b>	<b>43.348.195</b>	<b>1.544.717</b>	<b>44.892.912</b>	<b>96,56</b>

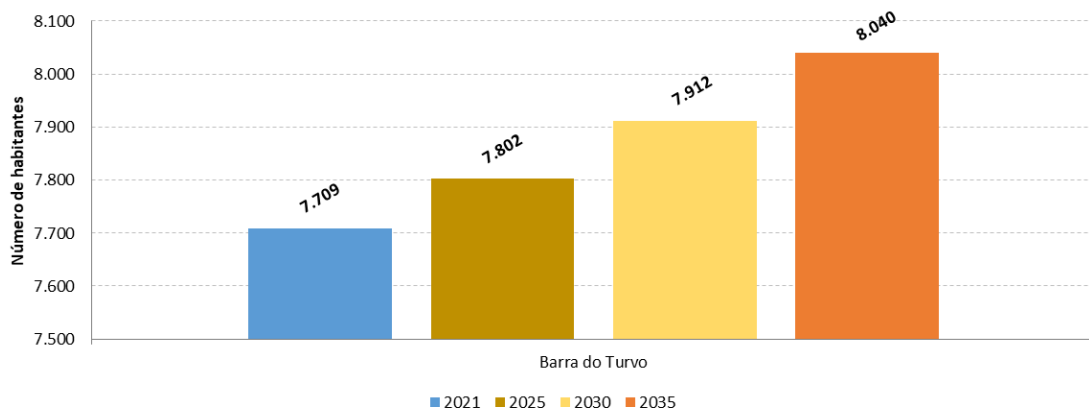
Fonte: Seade (2022a), elaborado por SEMIL/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.3.D –** Tipificação dos setores censitários que compõem a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho e em sua área de abrangência, com base na Malha Setorial Intermediária 2021.



Fonte: IBGE (2021), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.3.E –** Projeções populacionais em Barra do Turvo (anos 2021, 2025, 2030 e 2035).



Fonte: Seade (2022a), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

#### 4.4 DINÂMICA ECONÔMICA

**APÊNDICE 4.4.A** – Empregos formais, por setores, em 2010 e 2019, em Barra do Turvo e no estado de São Paulo.

LOCALIDADE SETOR	Barra do Turvo		Estado de São Paulo	
	2010	2019	2010	2019
Indústria	13	16	2.757.559	2.349.176
Comércio	77	110	2.484.504	2.705.059
Serviços	435	496	6.635.718	7.713.247
Construção	6	21	666.425	573.228
Agropecuária	28	46	329.399	316.421
<b>Emprego formal total</b>	<b>559</b>	<b>689</b>	<b>12.873.605</b>	<b>13.657.131</b>

Fonte: Brasil (2022), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.4.B** – Atrativos e Infraestrutura Turística do município de Barra do Turvo, segundo o Plano Diretor de Turismo.

TIPO	NOME
<b>HOTÉIS E RESTAURANTES</b>	Hotel Lima; Hotel Mirasol; Pousada João de Barro; Chalé do Paulo; Pousada Quatro Irmãos; Hotel Reis;
<b>ATRATIVOS NATURAIS</b>	Cachoeira Dito Salú; Trilha da Cachoeira Dito Salú; Trilha do Fria; Caverna do Fria;
<b>ATRATIVOS CULTURAIS/ OUTROS ATRATIVOS</b>	Chácara do André; Arvorismo; Boia Cross; Rafting; Cooperafloresta; Voo Livre; Tirolesa; Trilhas de motos e jipes; Quilombos de Barra do Turvo;
<b>EVENTOS</b>	Festa do Lavrador; Festa do Sagrado Coração de Jesus; Festa do Milho; Cavalgadas;

Fonte: Barra do Turvo (2016) elaborado por SIMA/CPLA.

**APÊNDICE 4.4.C** – Dados agropecuários das principais culturas e rebanhos e dados da silvicultura de Barra do Turvo em 2010 e 2020 e no estado de São Paulo.

	Barra do Turvo		Estado de São Paulo	
	2010	2020	2010	2020
Arroz (em casca)	100	49	20.622	11.307
Feijão (em grão)	170	107	128.579	90.144
Lavoura temporária (área plantada - ha)	30	30	53.300	65.264
Mandioca	30	30	53.300	65.264
Milho (em grão)	280	160	774.864	810.287
Outras	2	6	5.813.032	7.091.260

	Barra do Turvo		Estado de São Paulo			
	2010	2020	2010	2020		
	Área total de lavouras temporárias		582	352	6.790.397	8.068.262
Lavoura permanente (área destinada a colheita - ha)	Banana (cacho)		20	20	57.052	49.093
	Maracujá		2	2	2.077	1.862
	Palmito		20	60	3.134	10.719
	Outras		5	4	958.448	733.392
	Área total de lavouras permanentes		47	86	1.020.711	795.066
Silvicultura	Área total de eucalipto em 31/12 (ha)		-	110	-	980.167
	Área total de pinus em 31/12 (ha)		-	10	-	220.612
Aquicultura (kg)	Carpa		-	-	-	115.470
	Pacu e Patinga		-	-	-	2.983.883
	Tambaqui		-	-	-	99.520
	Tilápia		-	-	-	50.209.683
	Outros peixes		-	-	-	420.030
Pecuária (cabeças)	Bovinos		16.650	8.400	11.197.697	10.563.637
	Bubalinos		4.280	12.200	71.994	114.523
	Suínos (total)		690	410	1.693.632	1.516.636
	Galináceos (total)		-	2.400	221.449.140	200.612.008
	Outros rebanhos		1.590	1.110	7.272.725	4.440.104
	Total de cabeças		23.210	24.520	241.685.188	217.246.908

Fontes: IBGE (2022a, 2022b, 2022c), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.4.D** – Dados consolidados das áreas destinadas a culturas temporárias e perenes, reflorestamento e pastagem em Barra do Turvo e no Estado de São Paulo nas duas últimas edições do Projeto LUPA (2007/08 e 2016/17).

Tipo de atividade	Áreas totais (em ha)			
	Barra do Turvo		Estado de SP	
	2007/08	2016/17	2007/08	2016/17
Cultura permanente	91,7	140,9	1.225.035,2	1.003.465,2
Cultura temporária	940,4	841,7	6.737.699,2	7.928.685,9
Pastagem	30.404,2	25.633,6	8.072.848,9	6.379.331,2
Reflorestamento	26,0	26,0	1.023.157,8	1.170.972,0

Fontes: São Paulo (2009, 2019), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.4.E – Lista de produtos agrícolas levantados em oficina participativa**

Denominação Popular	Rio Pardinho	Rio Vermelho	Santa Marta	Santiago	São Pedrinho	Taquarão
Abacate	X	X	X	X	X	X
Abacaxi	X		X	X	X	X
Abóbora	X	X	X	X	X	X
Acelga	X	X		X	X	X
Acerola	X	X		X	X	X
Alface	X	X	X	X	X	X
Algodão						
Alho	X	X	X	X	X	X
Almeirão	X	X	X	X	X	X
Ameixa	X	X	X	X	X	X
Amora	X	X	X	X	X	X
Araçá	X	X	X	X	X	X
Araticum	X	X	X	X	X	X
Açafrão	X	X	X	X	X	X
Arroz				X	X	X
Ata		X		X	X	
Banana	X	X	X	X	X	X
Batata	X	X	X	X	X	X
Batata doce	X		X			X
Beterraba	X	X	X	X	X	X
Brócolis	X	X	X	X	X	X
Café	X	X	X	X	X	X
Caju				X		
Cana	X	X	X	X	X	X
Camarinha		X		X		
Cambuci	X	X	X			X
Caqui	X	X	X	X	X	X
Carambola		X		X		X
Castanha		X		X	X	X
Cebola	X	X	X	X	X	X
Cebolinha	X	X	X	X	X	X
Cenoura	X	X	X	X	X	X
Cheiro Gordo		X		X	X	X
Cheiro Verde	X	X	X	X	X	X
Chicória	X	X	X	X	X	X

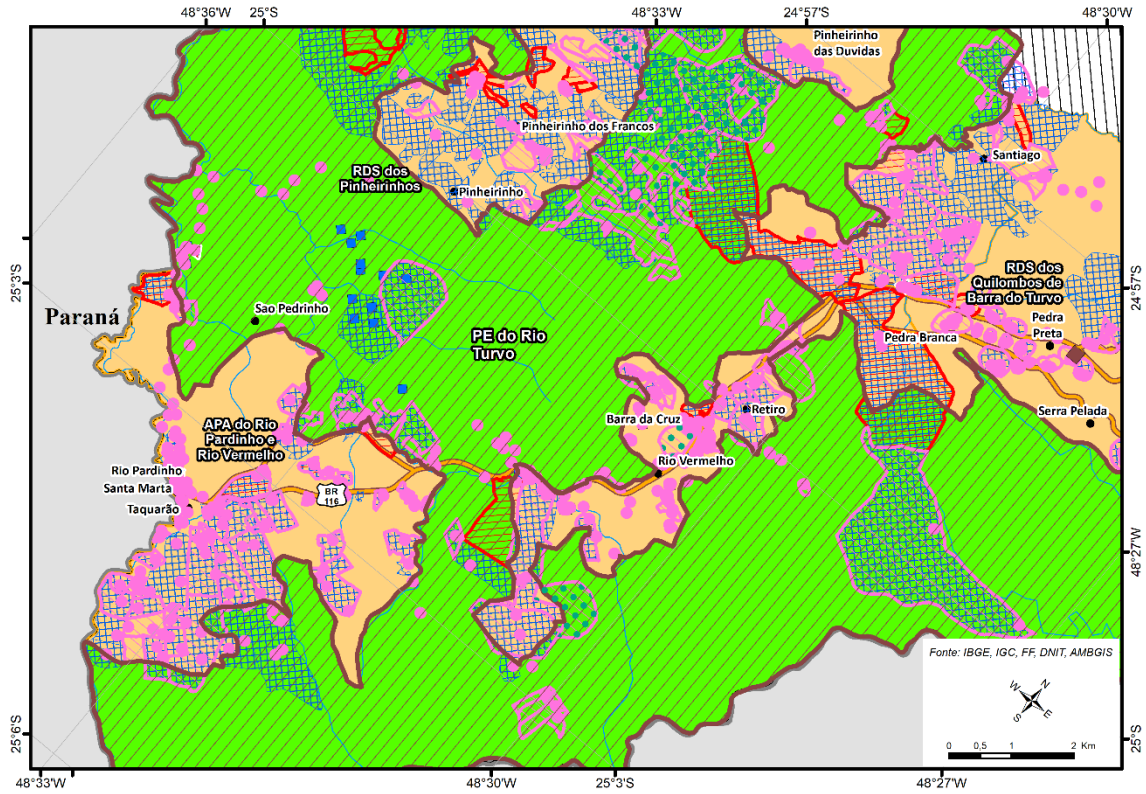
Denominação Popular	Rio Pardinho	Rio Vermelho	Santa Marta	Santiago	São Pedrinho	Taquarão
Chuchu	X	X	X	X	X	X
Coentro	X	X	X	X	X	X
Couve	X	X	X	X	X	X
Escarola	X	X	X	X		X
Espinafre	X	X	X	X	X	X
Feijão	X	X	X	X	X	X
Framboesa	X					X
Gengibre	X	X	X	X	X	X
Goiaba	X	X	X	X	X	X
Graviola		X		X	X	X
Guaraná				X		
Hortelã Gordo	X	X	X	X	X	X
Inhame			X			X
Jabuticaba	X	X	X	X	X	X
Jaca		X		X	X	X
Jambo		X		X	X	X
Jambolão		X		X		
Jiló	X	X	X	X	X	X
Laranja	X	X	X	X	X	X
Lima	X	X	X	X	X	X
Limão	X	X	X	X	X	X
Mamão	X	X	X	X	X	X
Mandioca	X	X	X	X	X	X
Manga				X	X	X
Manjerona	X	X	X	X	X	X
Maracujá	X	X	X	X	X	X
Melancia	X		X	X	X	X
Mexerica	X	X	X	X	X	X
Milho	X	X	X	X	X	X
Moranga	X	X	X	X	X	X
Pera	X		X			X
Pepino	X	X	X	X	X	X
Pimenta	X	X	X	X	X	X
Pimentão	X	X	X	X	X	X
Pinhão	X	X	X			X
Pitanga	X	X	X	X	X	X

Denominação Popular	Rio Pardinho	Rio Vermelho	Santa Marta	Santiago	São Pedrinho	Taquarão
Quiabo	X	X	X	X	X	X
Rabanete	X	X	X	X	X	X
Rúcula	X	X	X	X	X	X
Salsinha	X	X	X	X	X	X
Tomate	X	X	X	X	X	X
Uva	X	X	X	X	X	X
Vagem		X	X	X	X	X
Gado (boi/vaca)	X	X	X	X	X	X
Búfalo	X	X	X	X	X	X
Caprino	X	X	X	X		X
Abelha sem ferrão	X		X	X	X	
Abelha com ferrão	X		X	X		X
Galinha	X	X	X	X	X	X
Peixes	X	X	X	X	X	X
Porcos	X	X	X	X	X	X

**APÊNDICE 4.4.F – Infraestrutura para produção agrícola e criação de animais declarados em oficinas participativas.**

Infraestruturas	Rio Pardinho	Rio Vermelho	Santa Marta	Santiago	São Pedrinho	Taquarão
Balança	X	X	X	X		X
Barraca de banana						
Barracão/galpão	X	X	X	X	X	X
Casa de farinha		X				
Câmara fria	X			X		X
Cerca de choque	X	X	X	X	X	X
Curral/mangueirão	X	X	X	X	X	X
Despolpadeira		X			X	
Estufa					X	X
Forno		X	X		X	
Freezer	X	X	X	X	X	X
Frigorífico						
Maquinário		X	X		X	
Microtrator		X	X	X	X	X
Mni trator / Tobata		X	X	X	X	X
Motosserra	X	X	X	X	X	X
Ordenhadeira		X	X	X	X	X
Residência/moradia	X	X	X		X	X
Roçadeira	X	X	X	X	X	X
Tirolesa		X	X		X	
Tração animal		X				
Trator		X	X	X	X	
Triturador	X	X	X	X	X	X

APÊNDICE 4.4.G – Mapeamento participativo das áreas de produção e de área de interesse.



- Legenda**
- |   |                                      |  |   |
|---|--------------------------------------|--|---|
| ● Sede municipal                                    | ▭ Limite municipal                   | ● Locais de ocorrência de cultivos diversos                          | ▭ Áreas de ocorrência de cultivos diversos              |
| ⊙ Sede distrital                                    | ▭ Limite estadual                    | ▲ Locais de ocorrência de atividades de agrosilvicultura             | ▭ Áreas de ocorrência de atividades de agrosilvicultura |
| ● Aglomerado rural isolado (localizações estimadas) | <b>MOJAC CENTRO</b>                  | ◆ Locais de ocorrência de atividade pecuária e de criação de animais | ▭ Atividade pecuária e criação de animais               |
| ☉ Corpo d'água                                      | ▭ Uso sustentável                    | ■ Locais de ocorrência de atividade turística                        | ▭ Áreas de ocorrência de atividade turística            |
| — Curso d'água                                      | ▭ Proteção integral                  |  | ▭ Áreas de ocorrência de atividade extrativista         |
| — Via pavimentada                                   | ▭ Mojac - Outras regiões             |  |   |
| — Via não pavimentada                               | ▭ Zona de amortecimento MOJAC (5 km) |  |   |

**APÊNDICE 4.4.H – Ervas medicinais de uso próprio listadas em oficinas participativas**

Ervas medicinais	Rio Pardinho	Rio Vermelho	Santa Marta	Santiago	São Pedrinho	Taquarão
Alecrim	X	X	X	X	X	X
Ampicilina	X	X	X	X	X	X
Anador				X	X	X
Arruda	X	X	X	X	X	X
Atroveram				X		
Babosa	X	X	X	X	X	X
Boldo	X	X	X	X	X	X
Camomila	X	X	X	X	X	X
Cânfora				X	X	X
Capichu					X	
Capim-santo	X	X	X	X	X	X
Capim-cidrô	X	X	X	X	X	X
Cavalinha	X	X	X	X	X	X
Chapéu de Couro	X	X	X	X	X	X
Cidrô		X				
Cipó Baiano					X	
Confrei	X	X	X	X	X	X
Doril				X	X	
Erva de Bicho	X	X	X		X	X
Erva de macuco	X	X	X	X	X	X
Erva-cidreira	X	X	X	X	X	X
Erva-doce	X	X	X	X	X	X
Espinheira Santa	X	X	X	X	X	X
Fava		X			X	X
Fidego		X				X
Flor da Amazônia	X	X	X	X	X	X
Folha da Amazonia		X		X	X	X
Folha Gorda						X
Folha Santa		X		X	X	
Gelol		X				
Guaco	X	X	X	X	X	X
Guiné	X	X	X		X	X
Hortelã	X	X	X	X	X	X
Hortelã Pimenta	X	X	X	X	X	X
Jarbão	X	X	X	X	X	X

<b>Ervas medicinais</b>	<b>Rio Pardinho</b>	<b>Rio Vermelho</b>	<b>Santa Marta</b>	<b>Santiago</b>	<b>São Pedrinho</b>	<b>Taquarão</b>
Koravina		X				
Levanta estômago		X				
Losna	X	X	X	X	X	X
Melissa	X	X	X	X	X	X
Mertiolate						X
Milome	X	X	X	X	X	X
Novalgina	X	X	X	X	X	X
Penicilina	X	X	X	X	X	X
Picão	X	X	X	X	X	X
Poejo	X	X	X	X	X	X
Quina Branca	X	X	X	X	X	X
Quina Roxa		X				
Rosa Branca	X	X	X	X	X	X
Sabugueiro	X	X	X	X		X
Salva Vidas		X				X
Santa Maria	X	X	X	X	X	X
Tanchais	X	X	X	X	X	X
Terramicina		X		X	X	X
Unha de Gato	X	X	X	X	X	X
Vermelhão				X		
Vick		X		X	X	X

## 4.5 DINÂMICA SOCIAL

**APÊNDICE 4.5.A** – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nos anos de 1991, 2000 e 2010 para Barra do Turvo e para o estado de São Paulo.

Localidade	IDHM 1991	IDHM 2000	IDHM 2010	Dimensões do IDHM 2010			Ranking no estado
				IDHM Educação	IDHM Longevidade	IDHM Renda	
Barra do Turvo	0,318 (muito baixo)	0,482 (muito baixo)	0,641 (médio)	0,532	0,792	0,625	644
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>0,578</b> <b>(baixo)</b>	<b>0,702</b> <b>(alto)</b>	<b>0,783</b> <b>(alto)</b>	<b>0,719</b>	<b>0,845</b>	<b>0,789</b>	

Fonte: PNUD (2013), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.5.B** – Indicadores sintéticos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) em Barra do Turvo e no estado de São Paulo em 2014, 2016 e 2018.

Localidade	2014				2016				2018			
	R	L	E	Grupo	R	L	E	Grupo	R	L	E	Grupo
Barra do Turvo	baixa	baixa	baixa	Vulneráveis	baixa	alta	baixa	Em Transição	baixa	alta	baixa	Em Transição
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>alta</b>	<b>alta</b>	<b>média</b>		<b>alta</b>	<b>alta</b>	<b>média</b>		<b>alta</b>	<b>alta</b>	<b>média</b>	

Fonte: Seade (2022a), elaborado por SIMA/CPLA (2022). R: dimensão riqueza. L: dimensão longevidade. E: dimensão escolaridade..

Nota:

Os parâmetros para classificação dos grupos de IPRS são:

Dinâmicos: níveis altos de riqueza e níveis altos e/ou médios de longevidade e escolaridade;

Desiguais: níveis altos de riqueza, mas com nível baixo de longevidade e/ou de escolaridade;

Equitativos: níveis baixos de riqueza e níveis altos e/ou médios de longevidade e escolaridade;

Em Transição: níveis baixos de riqueza e nível baixo de longevidade ou de escolaridade;

Vulneráveis: níveis baixos de riqueza, de longevidade e de escolaridade.

**APÊNDICE 4.5.C** – Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) em Barra do Turvo e a comparação com o estado em 2010 e 2020.

Localidade	2010				2020				Corpo Receptor
	Atendimento (%)		Eficiência do processo de tratamento de esgoto (%)	ICTEM	Atendimento (%)		Eficiência do processo de tratamento de esgoto (%)	ICTEM	
	Coleta	Tratamento			Coleta	Tratamento			
Barra do Turvo	55	98	88	5,90	72,1	100	89	7,25	Rio Pardo - Classe 2
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>87</b>	<b>51</b>	<b>79</b>	<b>5,00</b>	<b>89,00</b>	<b>65</b>	<b>87</b>	<b>7,74</b>	

Fonte: CETESB (2011a, 2021a), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.5.D – Matriz Social.**

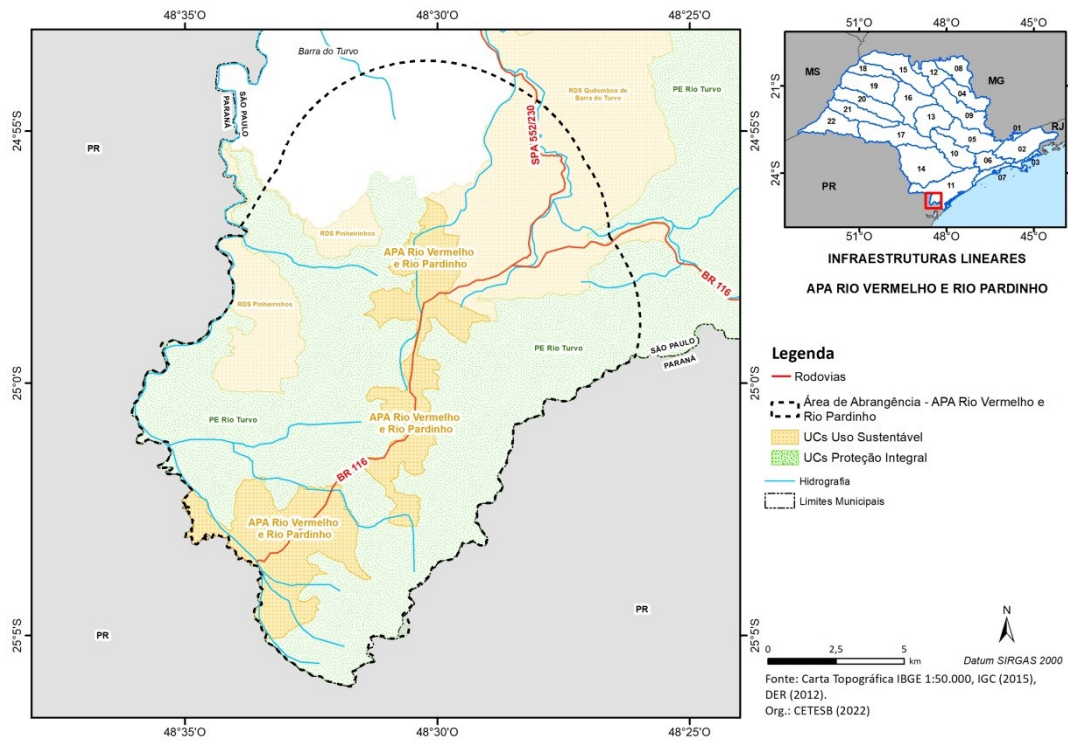
Proximidade	Relação	Instituição
Muito Próximas da UC	Positiva	ITESP
		Elektro (Santiago / Rio Vermelho)
		Fundação Florestal
		Prefeitura
		Iniciativa Verde
		SOF/RAMA
		CATI
		Rede de Viveiros Vale do Ribeira
		Secretaria de Transportes (Rio Vermelho)
		Sec. de Saúde (Santa Marta)
	Negativa	Polícia Militar Ambiental
		Sec. de Saúde (Rio Vermelho / Santiago)
		Sec. de Educação
Próximo da UC	Positiva	FF - orientações
		Projeto Agrofloresta
		Sec. de Saúde (São Pedrinho) – necessita melhorias
	N e g a t i v a	Secretaria de Obras (acessos)
Distante da UC	Positiv a	Secretaria de Agricultura (Santa Marta)
		Prefeitura (Sta. Marta / Santiago)
	Negativa	FF - instituição
		Coleta de lixo
		Casa de Agricultura (AMAFARVA)
		Autopista ARTERIS
		Prefeitura – Transportes (Santiago / Rio Vermelho)
		Elektro (Rio Vermelho / Rio Pardinho / São Pedrinho)
		Órgãos da SEMIL (licenças e autorizações / orientações / sistema simplificado para agricultores)
		Prefeitura (AMAFARVA)

**APÊNDICE 4.5.E** – Diagrama de Venn elaborado durante a Oficina de Planejamento da UC, utilizado para o desenvolvimento da Matriz Social com atores sociais, sua proximidade e relação com o território da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.



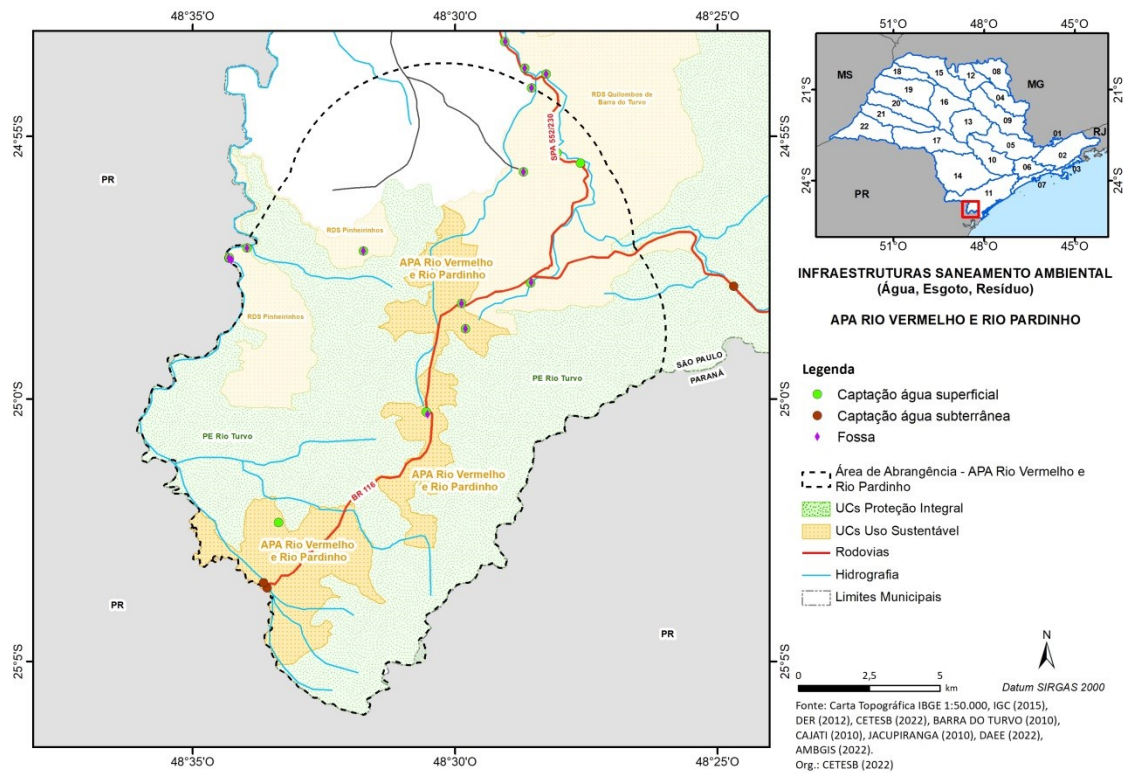


**APÊNDICE 4.6.C – Mapa de infraestruturas lineares na área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.**



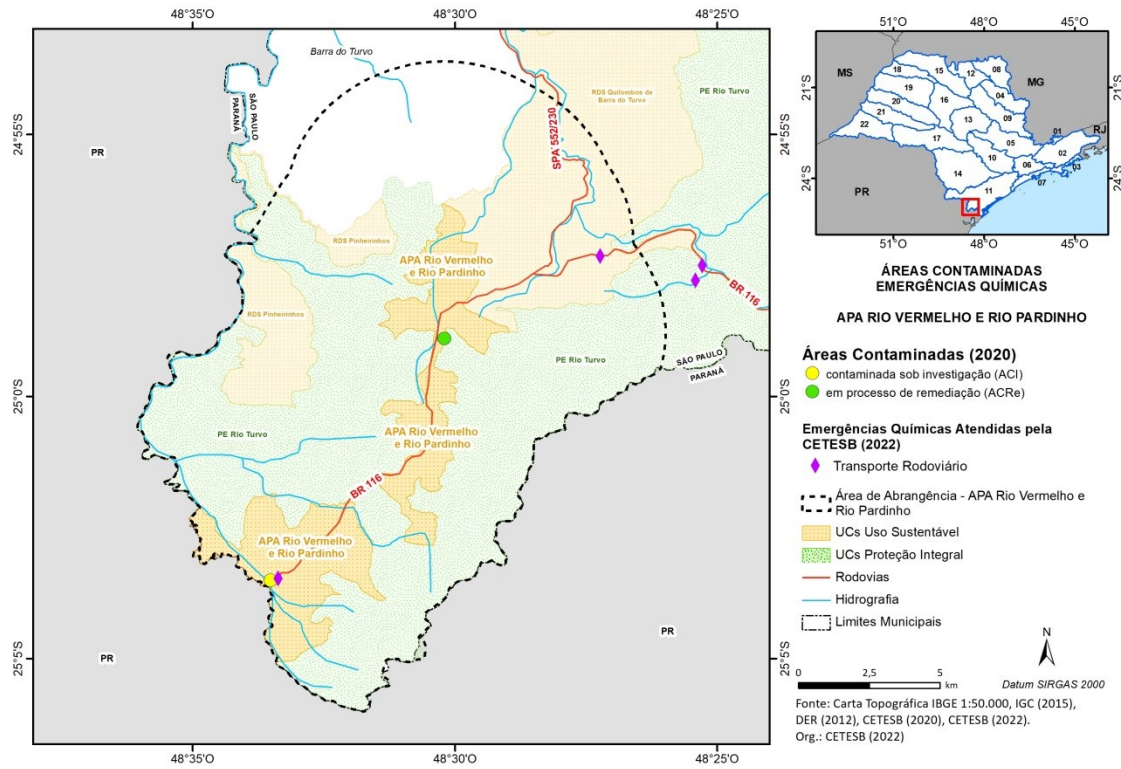
Fonte: CETESB (2022a) elaborado por CETESB (2022).

**APÊNDICE 4.6.D – Infraestrutura de saneamento (água, esgoto e resíduos) na área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.**



Fontes: Barra do Turvo (2010), FF/AMBGIS (2022) e CETESB (2022a); elaborado por CETESB, 2022

**APÊNDICE 4.6.E – Áreas contaminadas e emergências químicas na área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.**



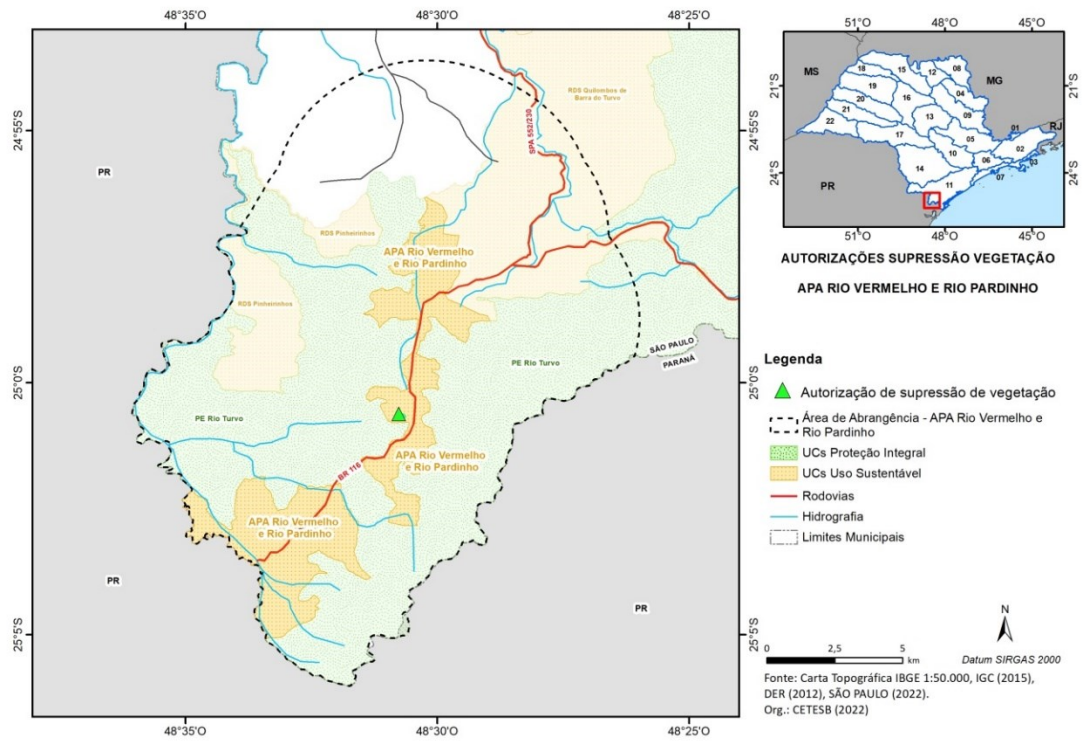
Fonte: CETESB (2020) e CETESB (2022b), elaborado por CETESB (2022).

**APÊNDICE 4.6.F – Consumo de energia elétrica em Barra do Turvo e no estado de São Paulo em 2010 e 2020.**

Localidade	Comércio e serviços		Industrial		Residencial		Rural		Iluminação, serviços públicos e outros		Total	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Barra do Turvo	950	1.271	84	54	2.597	3.883	424	827	694	724	4.750	6.759
Estado de São Paulo	22.869.695	26.187.882	54.466.229	42.461.893	34.220.748	42.047.251	2.790.429	3.314.167	10.679.546	11.197.362	125.033.891	125.208.555

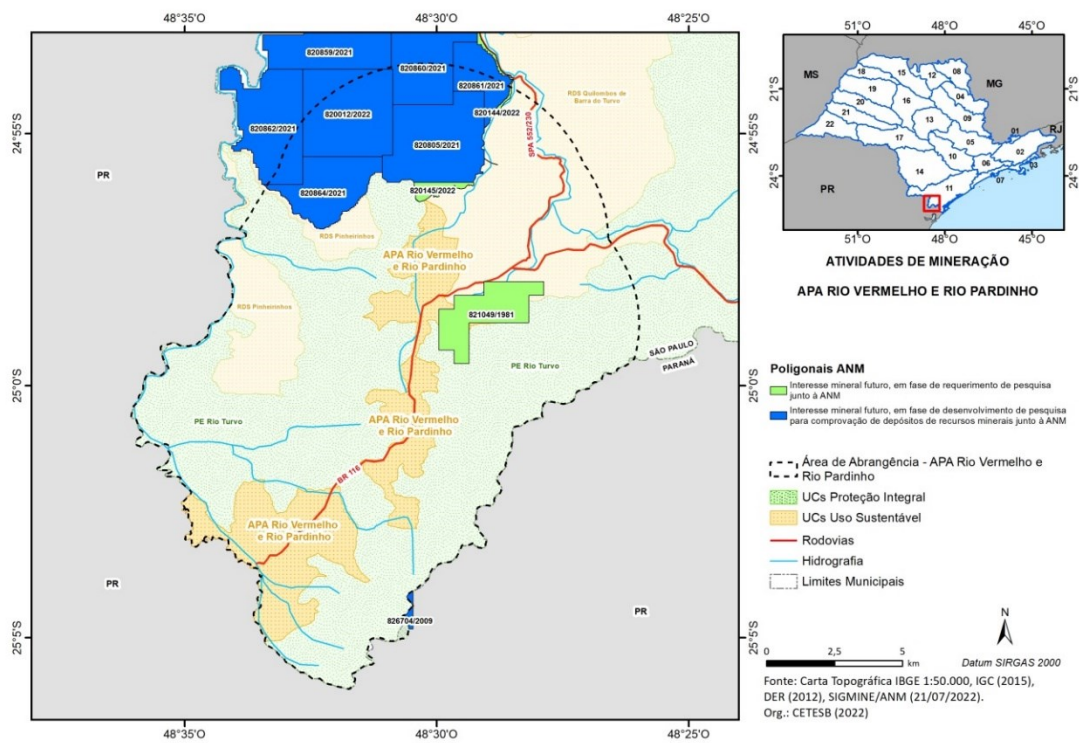
Fonte: São Paulo (2022c) e Seade (2022b), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.6.G – Autorizações para supressão de vegetação na área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.**



Fonte: CETESB (2020), elaborado por CETESB (2022).

**APÊNDICE 4.6.H – Mapa dos Processos Minerários existentes área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.**



Fonte: ANM (2022), elaborado por CETESB (2022).

**APÊNDICE 4.6.I** – Lista dos Processos Minerários existentes área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.

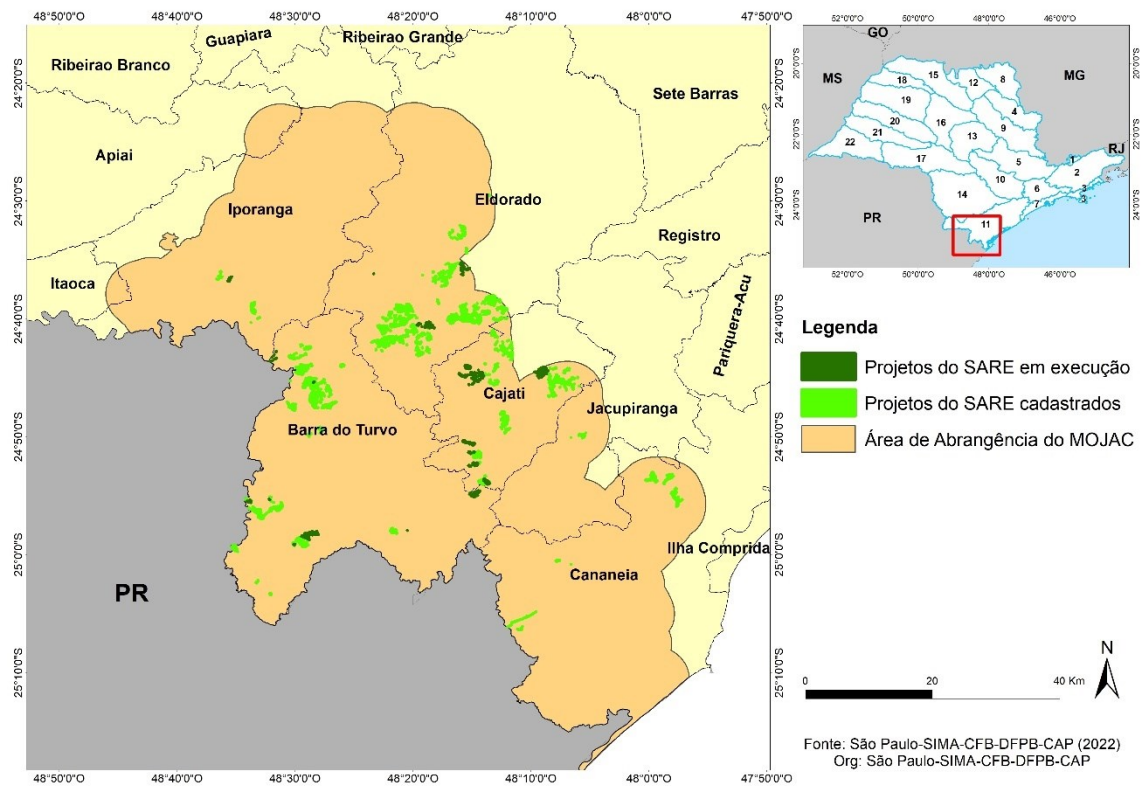
	PROCESSO	AREA (ha)	NOME	SUBSTÂNCIA	USO	Fase ANM/CETESB
1	821049/1981	500	INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A.	AMETISTA	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
2	820144/2022	302,41	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
3	820145/2022	74,72	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
4	826704/2009	23,05	LAFAIETE LUIZ CHANDELIER JUNIOR	MINÉRIO DE FERRO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
5	820859/2021	998,35	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
6	820805/2021	936,2	TEMPEST STONES LTDA	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
7	820860/2021	998,8	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
8	820861/2021	322,95	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
9	820862/2021	836,74	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
10	820864/2021	572	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
11	820012/2022	962,27	TEMPEST STONES LTDA	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM

**APÊNDICE 4.6.J** – Número de projetos de restauração cadastrados, e em execução, localizados no Mosaico Jacupiranga (MOJAC).

Totais nas Unidades de Conservação	EM EXECUÇÃO		CADASTRADOS	
	Projetos	Área (ha)	Projetos	Área (ha)
Projetos SARE				
Decisão Judicial	1	0,15	4	23,49
Exigência da CETESB	39	246,13	90	34,68
Exigência CFB - Conversão de multas	6	2,03	6	2,13
Projeto voluntário	6	90,55	14	55,89
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>338,86</b>	<b>114</b>	<b>116,19</b>

Fonte e elaboração: SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (2022).

**APÊNDICE 4.6.K** – Número de projetos de restauração cadastrados, e em execução, localizados no Mosaico Jacupiranga (MOJAC).



Fonte e elaboração: SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (2022).

**APÊNDICE 4.6.L** – Número de Projetos de restauração cadastrados, e em execução, presentes na APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.

PARQUE ESTADUAL RIO TURVO	EM EXECUÇÃO		CADASTRADOS	
	Projetos	Área (ha)	Projetos	Área (ha)
Projetos SARE				
Decisão Judicial	0		1	0,74
Exigência da CETESB			1	4,28
Exigência CFB - Conversão de multas	0		0	
Projeto voluntário	0		2	23,42
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>28,44</b>

*Fonte e elaboração: SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (2022).*

**APÊNDICE 4.6.M** – Autos de Infração Ambiental lavrados na área da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho entre 2014 e 2021.

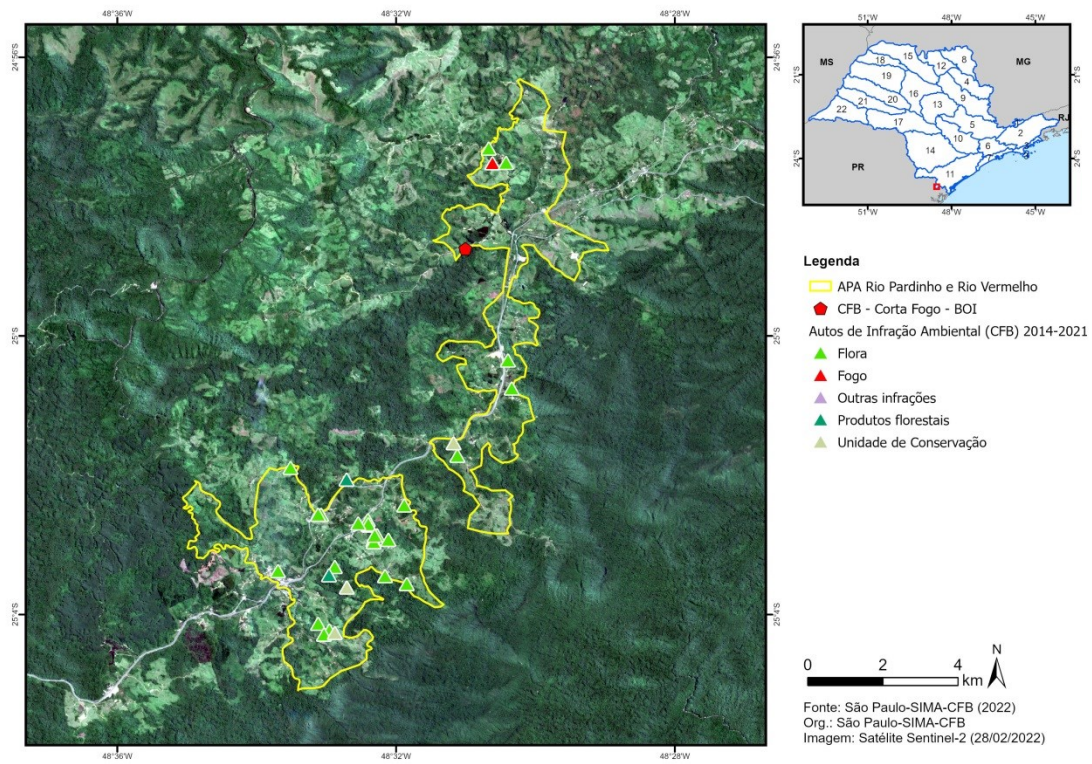
Tipos de infração	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
FLORA	1	2	1	6	5	2	8	2	27	75
FOGO	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2,8
OUTRAS INFRAÇÕES	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2,8
PRODUTOS FLORESTAIS	0	0	0	3	0	0	0	1	4	11,1
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	1	0	1	0	0	0	0	1	3	8,3
<b>Total Geral</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

**APÊNDICE 4.6.N** – Dimensão das áreas com intervenção na cobertura vegetal na área da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho entre 2017 e 2021.

Características da área	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Inserida na UC	1,82 ha	1,47 ha	0,44 ha	2,34 ha	1,97 ha	9,73 ha

*Fonte: São Paulo (2021d), elaborado por SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (2022).*

**APÊNDICE 4.6.O – Ocorrências e Infrações Ambientais na área de abrangência da APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho.**



Fonte: São Paulo (2021c, 2021e), elaborado por SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (2022).

**APÊNDICE 5.A – Metodologia.**

O diagnóstico jurídico-institucional do PERT foi elaborado por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos por fontes diversas, dentre as quais, órgãos estaduais e federais. Os dados passíveis de espacialização foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (SIG) ArcGIS 10.3, utilizado para criação de mapas temáticos. Com o uso desta ferramenta, dados político-administrativos e legais puderam ser inter-relacionados, subsidiando a elaboração do diagnóstico jurídico-institucional.

**5.1 INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL**

**APÊNDICE 5.1.A – Mapa das Áreas Protegidas na região central do Mosaico do Jacupiranga (incluindo as UCs próximas, mas que estão fora da área de abrangência da APA).**

