

Versão aprovada pelo Conselho Consultivo em 02 de setembro de 2025

# Parque Estadual do Rio Turvo

## Plano de Manejo



**IPA**  
INSTITUTO DE  
PESQUISAS AMBIENTAIS



CETESB



PARQUE ESTADUAL  
RIO TURVO



FUNDAÇÃO FLORESTAL



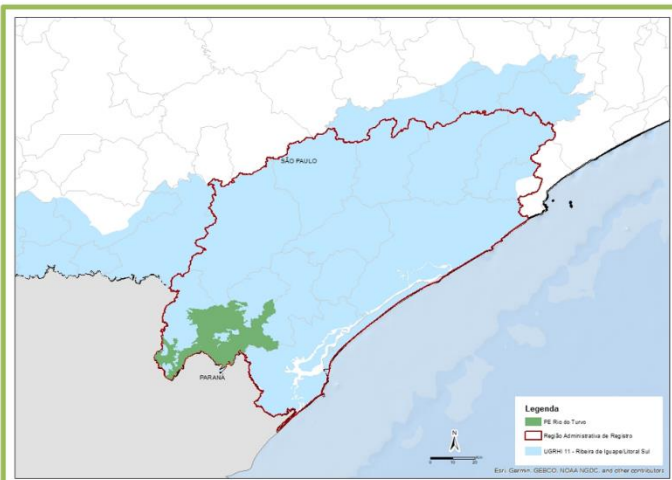
SÃO PAULO  
GOVERNO DO ESTADO  
Secretaria de  
Meio Ambiente,  
Infraestrutura e  
Logística



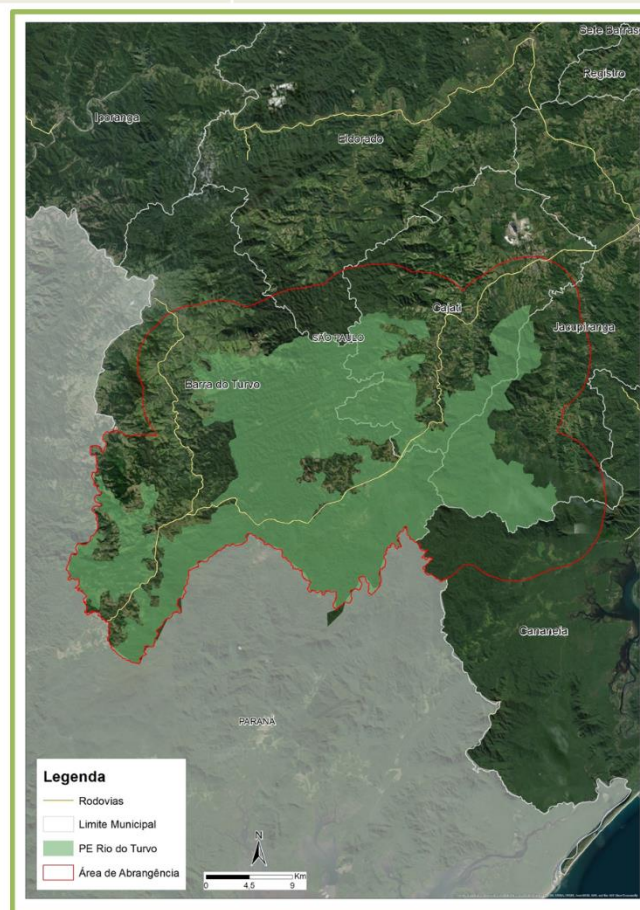
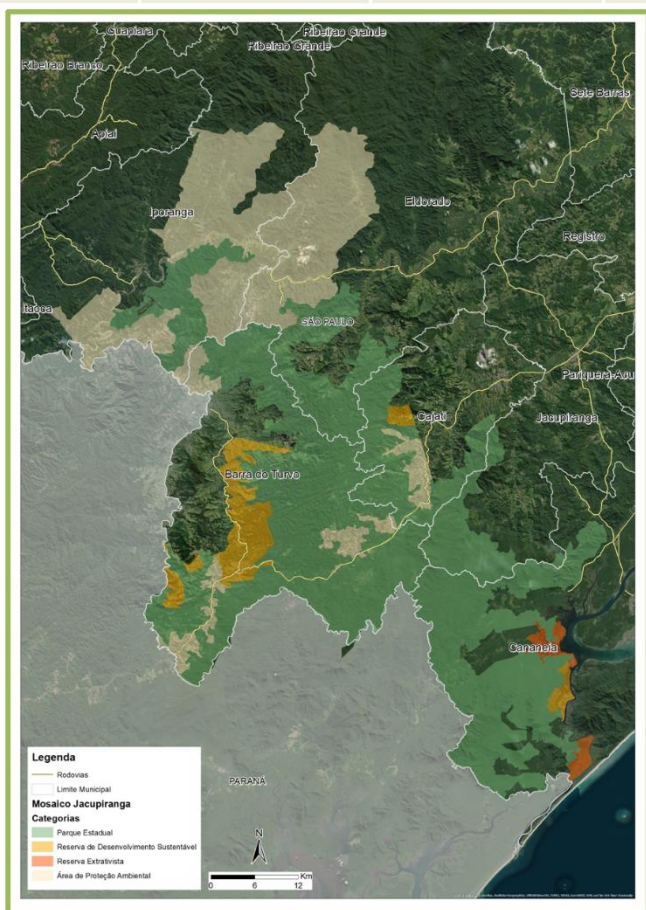
FUNDAÇÃO FLORESTAL

# Parque Estadual do Rio Turvo

Grupo da UC	Categoria da UC	Localização Organizacional
Proteção Integral	Parque Estadual	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
73.893,87 hectares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barra do Turvo</li> <li>• Cajati</li> <li>• Jacupiranga</li> </ul>	Região Administrativa de Registro	11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	Rodovia Regis Bittencourt, km 543 – Pista Norte



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

**PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DO RIO TURVO**

1ª Edição

São Paulo, xxxxx de 202x.



Versão Preliminar

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

**DIRETORIA LITORAL SUL, VALE DO RIBEIRA E ALTO  
PARANAPANEMA**

Danilo Angelucci de Amorim

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

Donizetti Barbosa

**PARQUE ESTADUAL DO RIO TURVO**

Tiago Leite Vecki

**NÚCLEO PLANOS DE MANEJO**

Fernanda Lemes de Santana

## CRÉDITOS<sup>1</sup>

### CARACTERIZAÇÃO

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

#### ATOS NORMATIVOS, GESTÃO, INFRAESTRUTURAS, ATIVIDADES PROMOVIDAS PELA UC

Adriana de Arruda Bueno, FF  
Aleph Bônecker da Palma, FF  
César Juliano dos Santos Alves, FF  
Danilo Angelucci de Amorim, FF  
Evandro Fortes, IPA  
Fábio Ito de Souza, FF  
Fernanda Lemes de Santana, FF  
Lucas Guedes de Azevedo, FF  
Suellen França de Oliveira Lima, FF  
Tatiana Yamauchi Ashino, FF  
Tiago Leite Vecki, FF

#### ASPECTOS FUNDIÁRIOS

Tatiana Vieira Bressan, coordenação NRF/FF  
Ana Carolina Palumbo Rodrigues, FF  
Fábio Ito de Souza, FF  
Maria Aparecida Candido Salles Resende, FF  
Ocimar Bim, IPA  
Vivian Tiemi Sugano, FF

### MEIO BIÓTICO

#### VEGETAÇÃO

Frederico Alexandre Roccia Dal Pozzo Arzolla, IPA  
Cintia Kameyama, IPA  
Claudio de Moura, IPA  
Janaina Pinheiro Costa, IPA  
Jefferson Prado, IPA  
João Batista Baitello (In memoriam), IPA  
Lucia Rossi, IPA  
Natália Macedo Ivanauskas, IPA  
Marco Aurélio Nalon (conectividade estrutural), IPA  
Marina Mitsue Kanashiro, IPA  
Regina Tomoko Shirasuna, IPA  
Osny Tadeu de Aguiar, IPA  
Rosângela Simão-Bianchini, IPA  
Ulisses Gonçalves Fernandes, Tabebuia Soluções Ambientais

#### FAUNA

<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.

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

## **MEIO FÍSICO**

### **GEOMORFOLOGIA**

Alethea Ernandes Martins Sallun – IPA  
William Sallun Filho - IPA

### **CLIMA**

Eduardo Nardini Gomes – UNESP (Registro)

### **RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

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: Adriana de Arruda Bueno, FF; Tatiana Yamauchi Ashino, FF

### **RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**

Mara Akie Iritani, IPA  
Marta Teresa Deucher, IPA

### **PEDOLOGIA e FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO**

Marcio Rossi, IPA  
Marina Mitsue Kanashiro, IPA  
Victor Kenzo Hirokado, IPA

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

Cláudio José Ferreira, IPA  
Denise Rossini Penteado, IPA

## **MEIO ANTRÓPICO**

### **HISTÓRIA E PATRIMÔNIO**

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

### **OCUPAÇÃO HUMANA**

Isadora Parada, DPLA/ SEMIL

## **DINÂMICA SOCIAL, DEMOGRÁFICA E ECONÔMICA**

Isadora Parada, DPLA/ SEMIL  
Danielle Truzzi, DPLA/ SEMIL  
Marina Balestero dos Santos, coordenadora DPLA/ SEMIL  
Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/ SEMIL

## **DINÂMICA TERRITORIAL**

Ciro Koiti Matsukuma, IPA  
Clarissa Lie Endo Takeichi, DPFA/SEMIL  
Danielle Truzzi, DPLA/ SEMIL  
Dimas Antônio da Silva, IPA  
Fabio Deodato, CETESB  
Iraci Xavier da Silva, CETESB  
Isadora Parada, CPLA/ SEMIL  
Juliana Baldin Caporalin, DPFA/SEMIL  
Juliana Takeishi Giorgi, 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, CETESB  
Wagner Nistardo Lima, DPFA/SEMIL

## **JURÍDICO INSTITUCIONAL**

Carol Kors Tibério, FF  
Isadora Parada, DPLA/ SEMIL  
Danielle Truzzi, DPLA/ SEMIL  
Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/ SEMIL

## **ZONEAMENTO**

Adriana de Arruda Bueno, FF  
Airton Vieira, FF  
Aleph Bonecker Palma, FF  
Alexsander Zamorano Antunes, IPA  
Bárbara 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

Iracy 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  
Florença Chapuis, DPLA/SEMIL  
Isadora Le Senechal Parada, DPLA/EMIL  
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

## 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 RDS de Lavras, 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) .....	1
2.	MEIO BIÓTICO .....	27
2.1.	Vegetação .....	27
2.2.	Fauna .....	33
3.	MEIO FÍSICO .....	55
3.1.	Geomorfologia .....	55
3.2.	Clima .....	60
3.3.	Recursos hídricos superficiais .....	64
3.4.	Recursos hídricos subterrâneos .....	85
3.5.	Pedologia .....	96
3.6.	Fragilidade dos solos à erosão .....	102
3.7.	Perigo, Vulnerabilidade e Risco a Escorregamento e Inundação .....	103
3.8.	Referências bibliográficas .....	106
4.	MEIO ANTRÓPICO .....	113
4.1.	História e patrimônio .....	113
4.1.1.	Histórico de ocupação da área de estudo .....	113
4.1.2.	Patrimônio histórico, cultural e artístico (bens materiais) .....	116
4.1.3.	Sítios arqueológicos.....	117
4.1.4.	Patrimônio imaterial.....	119
4.2.	Ocupação humana e populações residentes .....	121
4.3.	Dinâmica Demográfica .....	124
4.3.1.	População, densidade demográfica e grau de urbanização .....	124
4.3.2.	Crescimento Populacional.....	127
4.4.	Dinâmica econômica.....	128
4.4.1.	Produção .....	128
4.4.2.	Empregos .....	130
4.4.3.	Atividades econômicas.....	131
4.4.3.1.	Turismo.....	131
4.4.3.2.	Agropecuária .....	133
4.4.3.3.	Extração Mineral.....	135

4.5.	Dinâmica social .....	137
4.5.1.	Condições de vida .....	137
4.5.2.	Saneamento Básico .....	139
4.5.3.	Matriz Social .....	143
4.6.	Dinâmica territorial .....	147
4.6.1.	Cobertura e uso do solo .....	147
4.6.2.	Infraestrutura linear .....	149
4.6.3.	Infraestrutura de saneamento ambiental .....	150
4.6.3.1.	Resíduos Sólidos .....	150
4.6.3.2.	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário .....	157
4.6.3.3.	Áreas Contaminadas .....	162
4.6.4.	Consumo de energia .....	163
4.6.5.	Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação .....	164
4.6.5.1.	Empreendimentos Licenciados e em Processo de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental .....	164
4.6.5.2.	Autorização de supressão de vegetação .....	164
4.6.5.3.	Mineração.....	165
4.6.6.	Ambientes em restauração .....	167
4.6.7.	Ocorrências e infrações ambientais .....	168
4.6.7.1.	Autos de Infração Ambiental .....	169
4.6.7.2.	Obras Irregulares e Atividades Ilegais.....	170
4.6.8.	Referências Bibliográficas.....	171
5.	JURÍDICO-INSTITUCIONAL.....	177
5.1.	Instrumentos de ordenamento territorial .....	177
5.1.1.	Gerenciamento Costeiro .....	177
5.1.2.	PLANOS DIRETORES.....	177
5.1.2.1.	Cajati.....	177
5.1.2.2.	JACUPIRANGA.....	178
5.1.2.3.	BARRA DO TURVO.....	178
5.1.3.	Áreas Protegidas .....	179
5.1.3.1.	Plano de Utilização da RDS Barreiro Anhemas .....	180
5.1.3.2.	Plano de Utilização da RDS dos Pinheirinhos.....	181

5.1.3.3.	Plano de Utilização da RDS dos Quilombos de Barra do Turvo.....	181
5.1.3.4.	Plano de Utilização da RDS de Lavras .....	181
5.1.3.5.	Plano de Manejo da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe .....	181
5.1.4.	Outros Títulos.....	182
5.1.5.	Plano de Bacia .....	182
5.2.	Políticas públicas.....	183
5.2.1.	Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável.....	183
5.2.2.	Programa Município Verde Azul.....	184
5.2.3.	Programa Vale do Futuro .....	184
5.2.4.	Áreas Prioritárias para Compensação Ambiental .....	184
5.2.5.	Apoio ao Escoamento da Produção Agropecuária. ....	185
5.2.6.	Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade .....	186
5.2.7.	ICMs Ecológico .....	186
5.2.8.	Programa de Conservação da Palmeira Juçara.....	188
5.3.	Referências Bibliográficas .....	189
6.	ANALISE INTEGRADA.....	190
7.	ZONEAMENTO .....	198
7.1.	Objetivo Geral.....	198
7.2.	Do Zoneamento .....	199
7.3.	Normas gerais para zoneamento interno .....	201
7.4.	Zoneamento interno - tipologia de zonas.....	205
7.5.	Zoneamento Interno – tipologia de áreas.....	213
7.6.	Zona de Amortecimento .....	220
7.7.	ANEXO 1 – Mapa do Zoneamento Interno.....	232
7.8.	ANEXO 2 – Mapa da Zona de Amortecimento.....	233
7.9.	ANEXO 3 – Conteúdo Mínimo para o Termo de Compromisso .....	234
7.10.	ANEXO 4 – Lista exemplificativa do enquadramento de atividades e infraestrutura conforme nível de impacto que serão parametrizados no âmbito do Programa de Uso Público.....	235
7.11.	ANEXO 5 – Mapa da restrição de prática de pulverização aérea de agrotóxicos	238
8.	PROGRAMAS DE GESTÃO.....	239

8.1. Apresentação .....	239
8.2. Programa de manejo e recuperação.....	241
8.3. Programa de uso público .....	242
8.4. Programa de interação socioambiental .....	243
8.5. Programa de proteção e fiscalização .....	245
8.6. Programa de pesquisa e monitoramento .....	246
ANEXO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UC .....	247
1.1 Aspectos Fundiários .....	247
ANEXO II – MEIO BIÓTICO .....	261
2.1. Vegetação .....	261
2.2. Fauna .....	329
ANEXO III – MEIO FÍSICO .....	360
3.1. Geomorfologia .....	360
3.2. Clima .....	364
3.3. Recursos Hídricos Superficiais.....	368
3.4. Recursos Hídricos Subterrâneos .....	369
3.5. Pedologia .....	374
3.6. Fragilidade dos solos à erosão .....	384
3.7. Perigo, Vulnerabilidade e Risco a Escorregamento e Inundação .....	391
ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO.....	405
4.1. História e Patrimônio .....	408
4.3. Dinâmica demográfica .....	412
4.4. Dinâmica econômica.....	418
4.5. Dinâmica social .....	421
4.6. Dinâmica territorial .....	430
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL .....	444

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

Nome da UC	Parque Estadual Rio Turvo (PERT)
Código CNUC	0000.35.1969
Nome do Órgão Gestor	Fundação Florestal
Categoria de Manejo	De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), objetivo do Parque Estadual (PE) é a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, admitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais como a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico e deve ser composto por áreas de posse e domínio públicos.
Bioma	Mata Atlântica
Objetivos da UC	O Parque Estadual do Rio Turvo tem como objetivo primordial a preservação dos ecossistemas naturais de grande relevância ecológica. Além disso, fomenta a pesquisa científica, desenvolve atividades de educação e interpretação ambiental e oferece oportunidades para recreação em contato com a natureza e turismo ecológico.
Atributos da UC	Preserva importantes remanescentes de Floresta Ombrófila Densa no contato com a Floresta Ombrófila Mista prioritária para conservação das florestas com araucária e dos refúgios ecológicos (vegetação campestre a arbustiva) montanos e altomontanos, com destaque para a conservação do “campo de veludo”. Elevada riqueza de espécies de fauna, algumas ameaçadas de extinção e alto grau de endemismo. Abriga grandes predadores como a harpia <i>Harpia harpija</i> e o uiraçu-falso <i>Morphnus guianensis</i> e mamíferos de grande porte como a onça-pintada <i>Panthera onca</i> , a onça-parda <i>Puma concolor</i> e o muriqui <i>Brachyteles arachnoides</i> . Ocorre também o papagaio do peito-roxo <i>Amazona inacea</i> .
Municípios abrangidos	Barra do Turvo (SP), Cajati (SP), Jacupiranga (SP)
UGRHI	Bacia hidrográfica do Ribeira de Iguape (UGRHI 11)
Conselho da Unidade	Conselho Consultivo, instituído pela Resolução SMA n° 88 de 11 de julho de 2018, renovado pela Resolução SEMIL n° 34 de 25 de março de 2024.

Plano de Manejo	Em processo de aprovação
Mosaico	Mosaico do Jacupiranga (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)
Instrumentos de Planejamento e Gestão Incidentes na UC	<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>● Plano Diretor de Cajati</li> <li>● Plano de Utilização das RDS Barreiro Anhemas, Lavras, Pinheirinhos e Quilombos da Barra do Turvo</li> <li>● Plano de Manejo da APA Cananeia Iguape Peruíbe</li> <li>● Reserva da Biosfera da Mata Atlântica</li> <li>● Sítio do Patrimônio Mundial</li> <li>● Plano da Bacia Hidrográfica da UGRHI 11</li> <li>● Plano de Manejo Espeleológico Gruta da Capelinha</li> <li>● Plano de Uso Público Emergencial (não publicado)</li> </ul>
Situação quanto à conformidade ao SNUC	Unidade de Conservação em conformidade com os artigos 8º e 11 da Lei Federal 9.985/2000– SNUC
Ações existentes de manejo e gestão	<p><b>Monitoramento da Biodiversidade:</b> Ações de proteção e fiscalização e o envolvimento com os programas de monitoramento da fauna e flora para avaliar a saúde dos ecossistemas e identificar possíveis ameaças às espécies presentes.</p> <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.</p> <p><b>Educação Ambiental:</b> Desenvolvimento e implementação de programas de educação ambiental envolvendo escolas do ensino fundamental a universidades e moradores regionais, fortalecendo a conscientização sobre a importância da conservação da natureza e promover práticas sustentáveis de uso dos recursos naturais. Capacitação e formação de monitores ambientais autônomo, capacitando profissionais para guiar visitantes na Unidades de Conservação, promovendo sensibilização ambiental e segurança. Essa iniciativa impulsiona o desenvolvimento socioeconômico local e a conservação do patrimônio natural, garantindo a qualidade dos serviços oferecidos.</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>Instituições Envolvidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundação Florestal</li> <li>• IPA</li> <li>• comunitários locais</li> <li>• escolas do ensino fundamental a universidades</li> <li>• pequenos produtores e comunidades tradicionais</li> <li>• ONGs, Associações, Sindicatos Rurais, Cooperativas</li> <li>• polícia ambiental</li> <li>• prefeituras (Cajati, Jacupiranga e Barra do Turvo)</li> </ul>
<b>Endereço da Unidade</b>	Sede administrativa: Avenida Wild Jose de Souza, 546
<b>CEP</b>	11900-000
<b>Bairro</b>	Vila Tupy
<b>UF</b>	SP
<b>Município (s)</b>	Registro
<b>Site da UC</b>	<a href="https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/parque-estadual-rio-turvo/">https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/parque-estadual-rio-turvo/</a>
<b>Telefone da UC</b>	(13) 2130-4117 Ramal: 4119
<b>E-mail da UC</b>	pe.rioturvo@florestal.sp.gov.br

ACESSOS À UC	
Entradas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sede: Rodovia Régis Bittencourt, km 445 +360, pista sul;</li> <li>2. Núcleo Serra do Guaraú: Rodovia Régis Bittencourt, km 488;</li> <li>3. Núcleo Capelinha: Rodovia Régis Bittencourt, km 511;</li> <li>4. Núcleo Cedro: Rodovia Régis Bittencourt, km 543;</li> <li>5. Núcleo Cachoeira do Azeite: Rodovia Régis Bittencourt, km 498;</li> <li>6. Base Bela Vista: Rodovia Régis Bittencourt, km 528 + 320, pista sul.</li> </ol>

Endereços	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sede: Avenida Clara Giannotti de Souza, 1139, Centro – Registro /SP;</li> <li>2. Núcleo Serra do Guaraú: Estrada do Guaraú, km 04, Cajati/SP; X: 791.215 – Y: 7.256.235;</li> <li>3. Núcleo Capelinha: Acesso Rodovia Régis Bittencourt, km 511 + 640, pista sul, Bairro Capelinha, Cajati/SP; X: 779.032 – Y: 7.249.464;</li> <li>4. Núcleo Cedro: Rodovia Régis Bittencourt, km 543 + 540, pista norte, Barra do Turvo/SP. Base Bela Vista: Km 528, pista sul, Barra do Turvo/SP; X: 760.819 – Y: 7.236.701;</li> <li>5. Núcleo Cachoeira do Azeite: Acesso Rodovia BR 116 km 498 + 880, pista norte, Barra do Azeite, Cajati/SP; X: 785.291 – Y 7.249.993;</li> <li>6. Base Bela Vista: X: : 773164 – Y 7239365.</li> </ol> <p>Obs: UTM – WGS 84, zona 22J.</p>
-----------	--

### CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Instrumento legal	Lei 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	73.893,87 ha
Memorial Descritivo	Anexo 5 da Lei nº12.810, de 21 de fevereiro de 2008

### ASPECTOS FUNDIÁRIOS (Apêndice 1.1)

As áreas são aproximadas

Situação fundiária da Unidade	Em regularização.
Consistência dos dados do limite da UC	Georreferenciada.
Percentual de área pública	Desconhecido.
Percentual de área com dominialidade desconhecida	Desconhecido.
Situação da área quanto à ocupação	Ocupada.

Percentual de demarcação dos limites	0%
Área da poligonal da UC	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	<p>Sede administrativa – Registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aproximadamente 150 m<sup>2</sup> cedida a Fundação Florestal, sede Administrativa regional do MOJAC, localizada no prédio administrado pela Secretaria de desenvolvimento regional do Estado de SP;</li> </ul> <p>Núcleo Serra do Guaraú:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Não há estruturas, conta apenas com estrada e uma trilha.</li> </ul> <p>Núcleo Capelinha – Cajati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Portal/Portaria;</li> <li>Centro de Apoio ao Visitante (CAV) com: <ul style="list-style-type: none"> <li>Banheiros masculino/feminino;</li> <li>Banheiro PCD;</li> <li>Refeitório;</li> </ul> </li> <li>Centro de Exposição Temático (CET) (deteriorado);</li> <li>Alojamento de funcionários e pesquisadores com 03 quartos e 03 banheiros;</li> <li>Galpão de Apoio Administrativo com: <ul style="list-style-type: none"> <li>Garagem,</li> <li>Oficina;</li> <li>Almoxarifado;</li> </ul> </li> <li>03 decks/mirantes</li> <li>Cozinha e Refeitório;</li> <li>Escritório;</li> <li>Área de Recreação com quatro (04) quiosques com pia, churrasqueira, mesa e dois (02) bancos, campo de futebol, playground e área de banho;</li> </ul> <p>Núcleo Cedro – Barra do Turvo:</p>

## INFRAESTRUTURA DE GESTÃO DA UC

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guarita;</li><li>• Sede administrativa com:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Alojamento para funcionários com 02 quartos e 02 banheiros;</li><li>○ Cozinha e refeitório;</li><li>○ Escritório;</li><li>○ Sala de reunião;</li></ul></li><li>• Base de Pesquisa com:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Alojamento para pesquisadores com 02 quartos, banheiro,</li><li>○ Cozinha e</li><li>○ Sala de estudos;</li></ul></li><li>• Centro de Visitante (Carlos Sobral) com:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Auditório para 60 pessoas,</li><li>○ Sala de exposições,</li><li>○ Escritório e</li><li>○ 02 Banheiros;</li></ul></li><li>• Base de apoio à fiscalização com:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Alojamento para Guarda Parque com três (03) quartos,</li><li>○ Dois (02) banheiros e</li><li>○ Cozinha;</li></ul></li><li>• Galpão de Apoio Administrativo com:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Garagem,</li><li>○ Oficina,</li><li>○ Almojarifado e</li><li>○ 01 Banheiro.</li></ul></li></ul> <p>Base Bela Vista, Cajati (Desativado):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Centro de Visitante Serra do Cadeado (estruturas físicas deterioradas).</li></ul> <p>Núcleo Cachoeira do Azeite, Cajati: sem edificações</p>
<b>Comunicação e demais Equipamentos</b>	<p><b>Sede administrativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cinco computadores,</li><li>• Três impressoras,</li><li>• Duas linhas telefônicas (desativado),</li><li>• Três GPS,</li><li>• Um retroprojeter multimídia e</li><li>• Uma Câmera Fotográfica.</li></ul> <p>Núcleo Capelinha e Cedro:</p>

## INFRAESTRUTURA DE GESTÃO DA UC

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador,</li> <li>• Rádio ht,</li> <li>• Roçadeira,</li> <li>• Soprador,</li> <li>• Moto poda.</li> </ul>
<b>Meio de Transporte em Operação</b>	Um (01) Parati; Um (01) Gol; Um (01) Palio; Dois (02) quadriciclos; Um (01) Caminhão.
<b>Energia</b>	Energia da rede Neoenergia, Voltagem 110 e 220.
<b>Saneamento Básico</b>	Sede administrativa Saneamento Básico do Estado de São Paulo;  Núcleo Capelinha e Cedro: Abastecimento de água mediante captação; Destinação de esgoto via fossa séptica.
<b>Recursos Humanos</b>	Um (01) gestor em cargo comissionado; Quatro funcionários concursados, sendo uma (01) da FF, três (03) do IPA (apoio a pesquisa) e um (02) da CFB/SEMIL; Um (01) posto de vigilante 12h rondante moto diurno, Um (01) posto de portaria 12h fixo noturno; Quatro (04) monitores, sendo um (01) para demandas administrativas e de campo, um (01) apoio ao uso público para o Núcleo Capelinha e dois (02) para apoio em campo e demandas em geral da UC, Dois (02) postos para auxiliar de limpeza de 1/2 período.

**INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO**  
(OBS: Inclui visitação, educação ambiental e pesquisa)

<b>Núcleo Capelinha</b>	
<b>Portaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepção e controle dos visitantes;</li> <li>• Base de apoio a vigilância patrimonial, e</li> <li>• Horário de Funcionamento: Recepção dos visitantes das 8h às 17h.</li> </ul>
<b>Centro de visitantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Apoio ao Visitante;</li> <li>• Centro de Exposição Temático sofreu incêndio criminoso em março 2023 (necessita reforma).</li> </ul>
<b>Guarita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de portal sem contrato de vigilância no momento.</li> </ul>
<b>Hospedagem</b>	<p>Alojamento para funcionário e pesquisadores com Capacidade de 03 quartos e 03 banheiros; Cozinha e Refeitório; Área de recreação: 04 quiosques com pia, churrasqueira, mesa e 02 bancos, campo de futebol, playground e área de banho.</p> <p>Obs.: Atualmente apenas para hospedagem dos funcionários que atuam em regime de plantão e sobreaviso.</p>
<b>Alimentação</b>	Inexistente.
<b>Sanitários</b>	09 Sanitários, dentre estes, dois (02) para PCD.
<b>Lojas</b>	Inexistente.
<b>Estacionamento</b>	<p><b>Núcleo Capelinha:</b></p> <p>Setor A (Portal): 40 vagas de carro de passeios e 23 vagas de motos;</p> <p>Setor B (CAV): 16 vagas de carro de passeios e 9 vagas de moto;</p> <p>Setor C (CET): 59 vagas de carro de passeios, 22 vagas de moto, 2 vagas de ônibus e 2 vagas de micro-ônibus. Em período de baixa temporada para grupos pré-agendados será permitido um maior número de vagas para ônibus a ser definidas pela Gestão da Unidade.</p>
<b>Núcleo Cedro</b>	
<b>Portaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistente</li> </ul>

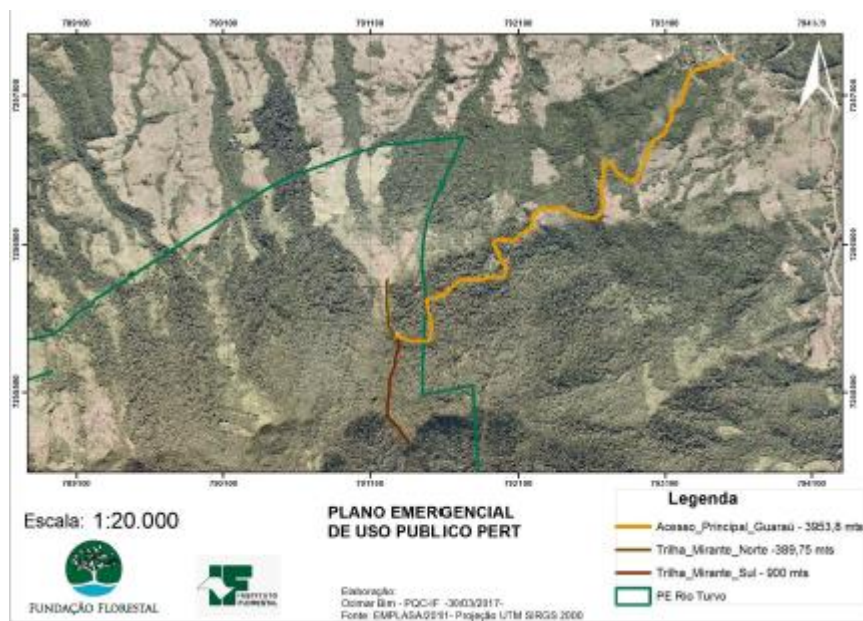
Centro de visitantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Visitante Carlos Sobral para: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reuniões do Conselho e atendimento ao público semanal, com auditório para 60 pessoas, sala de exposições, escritório e dois (02) sanitários;</li> <li>○ Realização de eventos, reunião da saúde da família, apoio como alojamento e realizações de palestra.</li> </ul> </li> </ul>
Sede dentro do limite da UC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sim. Base operacional do núcleo (alojamento para funcionários, cozinha e refeitório, escritório e sala de reunião).</li> </ul>
Guarita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma guarita para Recepção e controle dos visitantes e base de apoio à portaria;</li> <li>• Recepção ao público das 8h às 17h;</li> <li>• 01 posto de vigilância rondante diurno de 12h.</li> </ul>
Hospedagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de pesquisa com alojamento para funcionário e pesquisadores <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacidade: 2 quartos, 01 banheiro;</li> <li>○ Cozinha e Refeitório;</li> </ul> </li> <li>• Base de apoio à fiscalização: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacidade: 03 quartos, 02 banheiros.</li> </ul> </li> </ul>
Alimentação	Inexistente.
Sanitários	03 sanitários.
Lojas	Inexistente.
Estacionamento	

### ATRATIVOS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

#### Núcleo Serra do Guaraú: trilhas, mirantes e voo livre

Nomes dos Atrativos	Estrada do Morro do Guaraú, Trilha do Mirante Norte, Trilha do Mirante Sul e Voo Livre
---------------------	--

## ATRATIVOS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO



<p><b>Breve descrição do tipo de atividade</b></p>	<p><b>Estrada do Morro do Guaraú:</b> Percurso de aproximadamente 3,4 km fora do parque (iniciado na cota de 60 m) e 0,6 km dentro do parque (cota de 700 até 780 m), finalizando no cume do morro.</p> <p><b>Trilha do Mirante do Guaraú Norte e Voo Livre:</b> Percurso de aproximadamente 370 metros, com início no fim da estrada de entrada e término no Mirante do Guaraú, onde se encontra a rampa de decolagem de voo livre.</p> <p><b>Trilha do Mirante do Guaraú Sul e Voo Livre:</b> Trilha com percurso de aproximadamente 900 metros, com término no Mirante do Guaraú, onde se encontra a rampa de decolagem de voo livre. Sua utilização necessita o acompanhamento de monitor ambiental ou guia credenciado na UC e está limitada aos esportistas de voo livre, quando não há condições de voo na rampa no Mirante do Guaraú.</p> <p>No PERT ocorre a manobra de decolagem nas rampas do Mirante da Serra do Guaraú e no Mirante Sul. A manobra de aterrissagem dentro do parque ocorre somente na rampa do Mirante da Serra do Guaraú visto que a partir da decolagem a maior parte dos sobrevoos e aterrissagens se dá fora do parque, sendo raras manobras de retorno à rampa de decolagem.</p>
<p><b>Tipologia</b></p>	<p>Estrada e trilhas de acesso ao cume do morro da Serra do Guaraú e a rampa de decolagem de voo livre.</p>
<p><b>Status</b></p>	<p>Em funcionamento.</p>

## ATRATIVOS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

<p><b>Interesses e atividades associadas</b> (educação ambiental, pesquisa, interpretação ambiental, vivência, travessia, escalada, banho, etc.)</p>	<p>Prática de voo livre, educação ambiental, percorrimto de trilhas, pesquisa científica</p>
<p><b>Situação da visitação</b> (aberta, fechada, em manutenção, em estudo, inexistente)</p>	<p>Aberta para esportistas de voo livre. Para a utilização da Trilha do Mirante Sul, é obrigatório o acompanhamento de monitor ambiental ou guia credenciado na UC. Estudos serão realizados para a viabilização da abertura dos atrativos para o público em geral, bem como as intervenções e sinalização necessárias para tal.</p>
<p><b>Acessos</b> (extensão) e <b>tipo</b> (estrada asfaltada, estrada de chão, trilha, trilha para bicicletas, areia, praia, etc.)</p>	<p>O acesso é feito através de estrada de chão, com entrada sinalizada no bairro Guaraú. Estrada e trilhas são utilizadas esporadicamente por ciclistas e para caminhadas, tendo maior uso aos finais de semana. Devido ao intemperismo e a declividade, a estrada apresenta condições de trafegabilidade que necessitam de veículo de tração traseira ou 4X4.</p>
<p><b>Forma de acesso</b> (circular, linear, oito, atalho)</p>	<p>Estrada linear</p>
<p><b>Grau de dificuldade</b> (alto, médio, baixo) e <b>justificativa</b> (obstáculos, declividade, extensão, exposição ao meio)</p>	<p>O grau de dificuldade varia. A estrada de acesso possui um percurso com grau alto de dificuldade devido às condições de trafegabilidade da mesma, a distância a ser percorrida e declividade na região. A Trilha do Mirante Norte possui grau de dificuldade baixo devido à curta distância, fácil acesso e declividade baixa e a Trilha do Mirante Sul possui grau de dificuldade média devido ao grau de declividade em determinados pontos da trilha e as condições do trajeto, sendo necessário o acompanhamento de monitor ambiental ou guia credenciado.</p>
<p><b>Sinalização de caminho</b> (placas, totens, setas pintadas, fita, inexistente)</p>	<p>Placa de sinalização no início da estrada de acesso</p>
<p><b>Infraestrutura</b> (placas interpretativas, corrimão, ponte, corda, sanitários, deck, construção histórica,</p>	<p>Rampa de decolagem de voo livre</p>

## ATRATIVOS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

centro de visitante, lixeiras, mesa e bancos, inexistente)	
<b>Paisagem</b> (fauna, flora e ambiente natural associado, relevo, ecossistemas, diversidade natural)	Mata Atlântica, formação Floresta Ombrófila Densa, relevo montanhoso, apresentando disparidade de altitudes (iniciando na cota 40m e finalizando na 740 m)
<b>Impactos associados existentes ou potenciais, positivos ou negativos</b> (compactação do solo, efeito de borda, alteração em rotas de fauna, supressão de vegetação por aceiros, desmonte do relevo para implementação, assoreamento corpos d'água, etc.)	<p><b>Impactos negativos em potencial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possível prática esportiva, e divulgação, de <i>off Road</i> motorizado por parte dos habitantes do entorno, devido aos impactos à estrada e à biota local;</li> <li>• Possibilidade de acidentes relacionados às condições da estrada e o grau de declividade;</li> </ul> <p><b>Impactos positivos em potencial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de alternativa de renda à população do entorno;</li> <li>• Possibilidade de formalização de associações de monitores/guias credenciados para auxílio na gestão do atrativo;</li> <li>• Possibilidade de realização de eventos ligados à prática do voo livre;</li> <li>• Possibilidade de divulgação do atrativo, resultando no maior reconhecimento da UC pela região do entorno;</li> </ul>
<b>Agendamento obrigatório</b> (sim ou não)	Sim. O visitante interessado em realizar a Trilha do Mirante Sul necessitará de acompanhamento de monitor ambiental ou guia credenciado na UC. O praticante de voo livre deve entrar em contato com a unidade e a Associação de Voo Livre de Cajati a fim de comunicar e agendar sua visita.
<b>Condução</b> (autoguiada, monitorada, etc.)	O acesso é autoguiado, com exceção da Trilha Sul, permitida somente com monitor ambiental ou guia local credenciado na unidade.
<b>Perfil indicado de visitante</b> (escolar, ocasional, excursionista, todos os públicos, etc.)	Praticantes de esportes de aventura (voo-livre, ciclismo, trekking) e contempladores de paisagem.
<b>Característica do visitante</b> (local, regional, nacional, Mercosul, não pagantes, outros)	Visitantes locais, regionais, nacionais e etc.

## ATRATIVOS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

<b>Acessibilidade</b> (sim, não ou parcial)	Nesta área somente é permitido o acesso de veículo autorizado pela unidade, com fins de apoio a pratica de voo livre.
<b>Melhor período de visitação</b> (estação do ano, temporada, final de semana)	Independente estação do ano, permanecendo necessária a consulta das condições climáticas da época desejada para a realização da prática do voo livre e a realização de trilhas. Recomenda-se que não seja realizada a visita/prática em períodos chuvosos.
<b>Capacidade de visitantes/dia</b>	Máximo de quinze (10) visitantes para percorrer a trilha. Quanto à prática de voo livre, permanecerá a critério da Associação de Voo Livre de Cajati.
<b>Cadastro de visitantes:</b> sim (livro de visitantes, banco de dados) ou não	O praticante de voo livre no PERT deverá assinar um Termo de Isenção de Responsabilidade do PERT. É necessária a comunicação da decolagem para o clube local (Associação de Voo Livre de Cajati) o qual repassará para a unidade a estimativa de decolagens realizadas.

### Núcleo Capelinha

#### Circuito Cachoeira da Capelinha: trilhas e poços d'água

**Nome dos Atrativos**

Poço Cachoeira da Capelinha, Trilha Noiva do Capitão, Trilha Cachoeira do Araçá

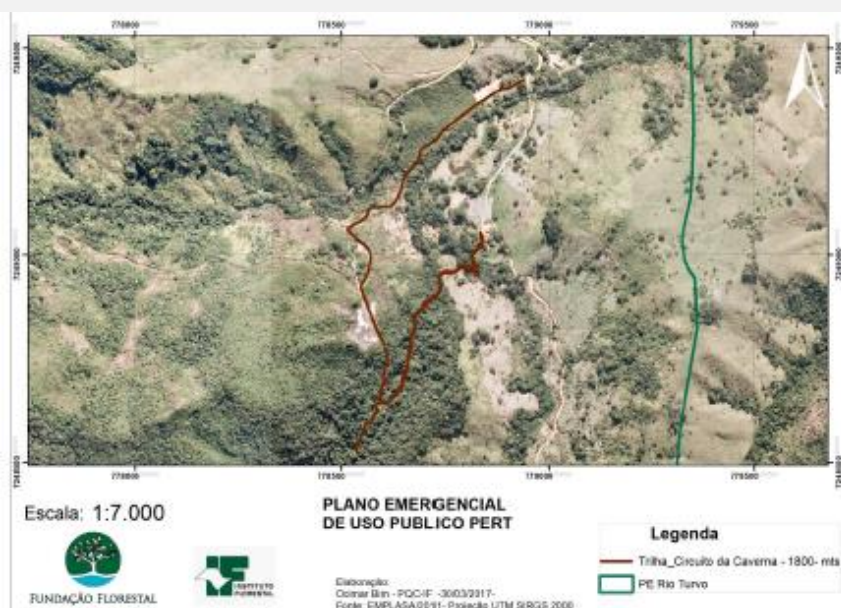


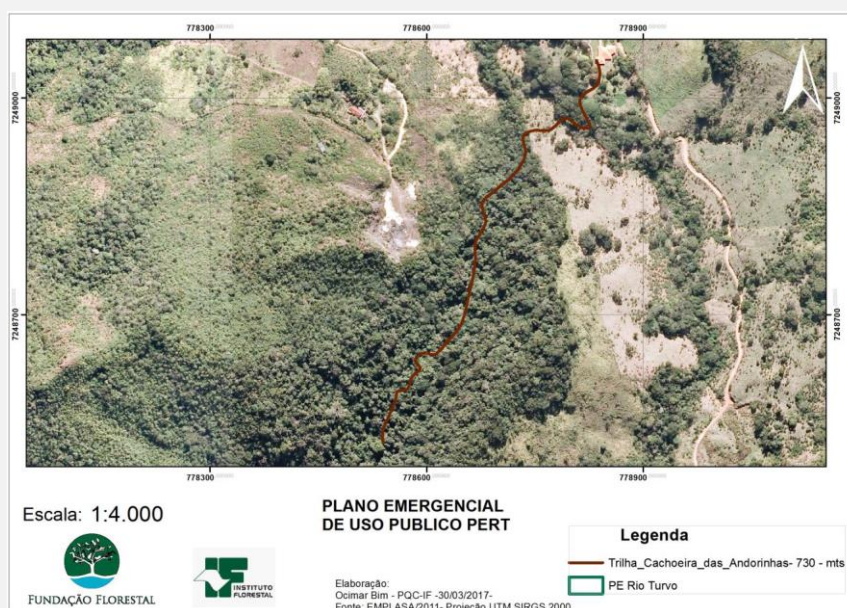


<p><b>Breve descrição dos tipos de atividades</b></p>	<p><b>Poço Cachoeira da Capelinha:</b> Conjunto de três quedas totalizando uma altura de 38 metros. É um atrativo muito visitado, com 3 mirantes para contemplação, na parte inferior, média e alta da cachoeira. O único poço autorizado para banho é na parte inferior da cachoeira. Os poços superiores não são permitidos.</p> <p><b>Trilha Noiva do Capitão:</b> Trilha com 330 metros de extensão e dá acesso aos 3 mirantes da cachoeira: Mirantes Cachorro do Mato, Mirante Caninana e Mirante Lagarto. Localiza-se entre o portal de entrada do Núcleo e o Centro de Apoio aos Visitantes (CAV).</p> <p><b>Trilha Cachoeira do Araçá:</b> trilha tem extensão de 360 metros a partir do CAV, com poço para contemplação e banho.</p>
<p><b>Tipologia</b></p>	<p>Trilhas, cachoeiras, áreas de banho, decks para contemplação</p>
<p><b>Status</b></p>	<p>Em funcionamento, com exceção da Trilha do Mirante do Aleixo.</p>
<p><b>Interesses e atividades associadas</b> (educação ambiental, pesquisa, interpretação ambiental, vivência, travessia, escalada, banho, etc.)</p>	<p>Educação ambiental, visitação pública, pesquisa científica, interpretação ambiental, banho, realização de eventos.</p>
<p><b>Situação da visitação</b> (aberta, fechada, em manutenção, em estudo, inexistente)</p>	<p>Aberta.</p>
<p><b>Acessos</b> (extensão) e <b>tipo</b> (estrada asfaltada, estrada de chão, trilha, trilha para bicicletas, areia, praia, etc.)</p>	<p>Cinco (05) quilômetros de estrada de chão, percorrendo o bairro Capelinha.</p>

<b>Forma de acesso</b> (circular, linear, oito, atalho)	Estrada linear.
<b>Grau de dificuldade</b> (alto, médio, baixo) e <b>justificativa</b> (obstáculos, declividade, extensão, exposição ao meio)	O acesso ao núcleo possui grau de dificuldade baixo, por se tratar de estrada viária municipal consolidada. As trilhas Noiva do Capitão e Cachoeira do Araçá possuem grau de dificuldade baixo, por se tratar de trilhas curtas, contendo sinalização e realização de manutenção periódica de seu trajeto.
<b>Sinalização de caminho</b> (placas, totens, setas pintadas, fita, inexistente)	Placas e totens instalados ao redor do núcleo e nos atrativos, contendo informações gerais, indicativas de distância e direcionamento, e de educação ambiental.
<b>Infraestrutura</b> (placas interpretativas, corrimão, ponte, corda, sanitários, deck, construção histórica, centro de visitante, lixeiras, mesa e bancos, inexistente)	Placas interpretativas; Placas informativas; Corrimões; Degraus; Pinguela; Centro de Apoio ao Visitante; Sanitários; Decks; Refeitório; Lixeiras.
<b>Paisagem</b> (fauna, flora e ambiente natural associado, relevo, ecossistemas, diversidade natural)	Bioma Mata Atlântica, formação Floresta Ombrófila Densa, relevo irregular.
<b>Impactos associados existentes ou potenciais, positivos ou negativos</b> (compactação do solo, efeito de borda, alteração em rotas de fauna, supressão de vegetação por aceiros, desmonte do relevo para implementação, assoreamento corpos d'água, etc.)	<p><b>Impactos negativos em potencial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de impactos à biota por prática de esportes radicais;</li> <li>• Possibilidade de acidentes relacionados a trombas d'água;</li> </ul> <p><b>Impactos positivos em potencial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de alternativa de renda à população do entorno;</li> <li>• Possibilidade de formalização de associações de monitores/guias credenciados para auxílio na gestão dos atrativos;</li> <li>• Possibilidade de divulgação dos atrativos, resultando no maior reconhecimento da UC pela região do entorno e demais regiões;</li> </ul>
<b>Agendamento obrigatório</b> (sim ou não)	Sim, a realização de agendamento prévio é essencial para o registro e controle de visitantes no Núcleo.
<b>Condução</b> (autoguiada, monitorada, etc.)	Poço Cachoeira da Capelinha: autoguiada. Trilha Noiva do Capitão: autoguiada.

	Trilha Cachoeira do Araçá: autoguiada.
<b>Perfil indicado de visitante</b> (escolar, ocasional, excursionista, todos os públicos, etc.)	Todos os públicos.
<b>Característica do visitante</b> (local, regional, nacional, Mercosul, não pagantes, outros)	Visitantes locais, regionais, nacionais, etc.
<b>Acessibilidade</b> (sim, não ou parcial)	Parcial.
<b>Melhor período de visitação</b> (estação do ano, temporada, final de semana)	A visitação ao núcleo independe estação do ano, permanecendo necessária a consulta das condições climáticas da época desejada para a utilização das áreas de banho e a realização de trilhas. A utilização das áreas de banho é proibida em períodos chuvosos.
<b>Capacidade de visitantes/dia</b>	Quinze (15) visitantes por monitor.
<b>Cadastro de visitantes:</b> sim (livro de visitantes, banco de dados) ou não	É necessário que o visitante realize o agendamento prévio via site de ingressos online. Há a utilização de livro de visitantes para fins de registro e controle da visitação no Núcleo.
<b>Circuito Gruta da Capelinha: trilhas, cachoeiras, sítio arqueológico e gruta</b>	
<b>Nome dos Atrativos</b>	Sítio arqueológico Capelinha, Trilha da Gruta da Capelinha, Gruta da Capelinha, Trilha da Cachoeira das Andorinhas





### Breve descrição do tipo de atividade

**Sítio arqueológico Capelinha:** Localizado junto ao CET, ele compreende sambaqui, concheiros e o sítio arqueológico. Inicia no CET e entorno do Rio Salmoura.

**Trilha da Gruta da Capelinha:** Possui 460 metros e inicia-se no sítio arqueológico da Capelinha seguindo até a entrada da Gruta da Capelinha. Ela passa por área de recomposição florestal e em mata em estágio intermediário de regeneração.

**Gruta da Capelinha:** Esta gruta possui Plano de Manejo Espeleológico o qual define especificidades técnicas que devem ser seguidas quanto a infraestrutura a ser instalada e visitação de grupos. Para acesso a gruta   necessário uso de equipamentos de prote o individual como capacete e lanterna. Na gruta é permitido somente o acesso até o primeiro salão. Necessita de interven es para melhorias no trajeto, capacita o de funcionários, monitores ambientais contratados e monitores ambientais aut nomos.

	<p><b>Trilha da Cachoeira das Andorinhas:</b> Cachoeira de pequeno porte, com poço para contemplação e banho. Possui 630 metros a partir do sítio arqueológico.</p> <p><b>Trilha da Cachoeira da Samambaia:</b> Somente para contemplação. Inicia-se na saída do sítio arqueológico e possui percurso de 550 metros.</p> <p><b>Trilha da Pedreira:</b> Inicia no sítio arqueológico, passando pela gruta da Capelinha, seguindo em meio a mata e passando em rio encachoeirados, finalizando o percurso na área de recreação. Possui 1560 m.</p> <p><b>Trilha Cachoeira do Lamarca:</b> Trata-se de uma trilha que não está aberta à visitação pública em decorrência de estar passando por processo de revitalização da área. A trilha inicia-se no CET, com um percurso de 1100 metros percorrendo áreas de projetos de restauração ecológica. Conta com poço para banho.</p> <p><b>Trilha do Mirante do Aleixo (desativada):</b> Trata-se de uma trilha que não está em utilização, compreende cerca de 5,3 km a partir do CET, saindo da cota 300m a cota 1000m, finalizando com mirante.</p>
<b>Tipologia</b>	Trilhas, cachoeiras, áreas de banho, sítio arqueológico, sambaqui fluvial, gruta.
<b>Status</b>	Com exceção da Trilha do Mirante do Aleixo, os demais atrativos estão em funcionamento.
<b>Interesses e atividades associadas</b> (educação ambiental, pesquisa, interpretação ambiental, vivência, travessia, escalada, banho, etc.)	Educação ambiental, visitação pública, pesquisa científica, interpretação ambiental, banho, realização de eventos.
<b>Situação da visitação</b> (aberta, fechada, em manutenção, em estudo, inexistente)	Com exceção da Trilha do Mirante do Aleixo, os demais atrativos estão abertos.
<b>Acessos</b> (extensão) e <b>tipo</b> (estrada asfaltada, estrada de chão, trilha, trilha para bicicletas, areia, praia, etc.)	São trilhas para caminhada que variam entre 460 m a 5,3 km.
<b>Forma de acesso</b> (circular, linear, oito, atalho)	Estrada linear.
<b>Grau de dificuldade</b> (alto, médio, baixo) e <b>justificativa</b> (obstáculos, declividade, extensão, exposição ao meio)	<p><b>Baixo:</b> Trilha Cachoeira do Lamarca (em revitalização).</p> <p><b>Médio:</b> Trilhas da Gruta da Capelinha, Cachoeira da Samambaia e Pedreira.</p> <p><b>Alto:</b> Trilha do Mirante do Aleixo:</p>

<b>Sinalização de caminho</b> (placas, totens, setas pintadas, fita, inexistente)	Placas nos atrativos, contendo informações gerais, indicativas de distância e direcionamento, e de educação ambiental.
<b>Infraestrutura</b> (placas interpretativas, corrimão, ponte, corda, sanitários, deck, construção histórica, centro de visitante, lixeiras, mesa e bancos, inexistente)	Placas interpretativas; Placas informativas; Corrimões; Degraus; Pinguela; Sítio arqueológico; Centro de exposição temático (desativado); Lixeiras.
<b>Paisagem</b> (fauna, flora e ambiente natural associado, relevo, ecossistemas, diversidade natural)	Bioma Mata Atlântica, formação Floresta Ombrófila Densa, relevo irregular.
<b>Impactos associados existentes ou potenciais, positivos ou negativos</b> (compactação do solo, efeito de borda, alteração em rotas de fauna, supressão de vegetação por aceiros, desmonte do relevo para implementação, assoreamento corpos d'água, etc.)	<p><b>Impactos negativos em potencial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de impactos à biota por prática de esportes radicais;</li> <li>• Possibilidade de acidentes relacionados a trombas d'água;</li> </ul> <p><b>Impactos positivos em potencial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de alternativa de renda à população do entorno;</li> <li>• Possibilidade de formalização de associações de monitores/guias credenciados para auxílio na gestão dos atrativos;</li> <li>• Possibilidade de divulgação dos atrativos, resultando no maior reconhecimento da UC pela região do entorno e demais regiões;</li> </ul>
<b>Agendamento obrigatório</b> (sim ou não)	Sim, a realização de agendamento prévio é essencial para o registro e controle de visitantes no Núcleo.
<b>Condução</b> (autoguiada, monitorada, etc.)	Condução monitorada para ambas.
<b>Perfil indicado de visitante</b> (escolar, ocasional, excursionista, todos os públicos, etc.)	Todos os públicos.
<b>Característica do visitante</b> (local, regional, nacional, Mercosul, não pagantes, outros)	Visitantes locais, regionais, nacionais, etc.

<b>Acessibilidade</b> (sim, não ou parcial)	Parcial.
<b>Melhor período de visitação</b> (estação do ano, temporada, final de semana)	A visitação ao núcleo independe estação do ano, permanecendo necessária a consulta das condições climáticas da época desejada para a utilização das áreas de banho e a realização de trilhas. A utilização das áreas de banho é proibida em períodos chuvosos.
<b>Capacidade de visitantes/dia</b>	Quinze (15) pessoas por monitor.
<b>Cadastro de visitantes:</b> sim (livro de visitantes, banco de dados) ou não	É necessário que o visitante realize o agendamento prévio via site de ingressos online. Há a utilização de livro de visitantes para fins de registro e controle da visitação no Núcleo.

<b>Núcleo Cedro: trilhas</b>	
<b>Nomes dos Atrativos</b>	Trilha do Ariete e Trilha Mirante do Rio Turvo
<b>Breve descrição do tipo de atividade</b>	<p><b>Trilha do Ariete:</b> Antigo caminho de condução de água do Rio Cedro para abastecimento do Núcleo do Parque, sendo utilizada atualmente como trilha para programas de educação ambiental. O acesso parte do Centro de Visitantes Carlos Sobral e segue ao encontro das cabeceiras do Rio Cedro tendo como atrativos as corredeiras do Rio Cedro, a presença de avifauna diversificada e imponentes árvores.</p> <p><b>Trilha do Mirante do Rio Turvo:</b> Inicia na sede do Núcleo Cedro, segue beirando a rodovia BR-116 (pista norte) até o Rio Turvo, margeando seu leito e finaliza no Mirante do Rio Turvo, o qual proporciona vista para as corredeiras encachoeiradas. Não é permitida a descida do mirante até o rio. Trata-se de uma trilha com pouca utilização atual, porém com potencial de visitação principalmente para grupos de escolas e estudo do meio.</p>
<b>Tipologia</b>	Trilhas, cachoeiras, rios.
<b>Status</b>	Em funcionamento.
<b>Interesses e atividades associadas</b> (educação ambiental, pesquisa, interpretação ambiental, vivência, travessia, escalada, banho, etc.)	Educação ambiental, visitação pública, pesquisa científica, interpretação ambiental, banho, realização de eventos.

<b>Situação da visitação</b> (aberta, fechada, em manutenção, em estudo, inexistente)	Aberta.
<b>Acessos</b> (extensão) e <b>tipo</b> (estrada asfaltada, estrada de chão, trilha, trilha para bicicletas, areia, praia, etc.)	Trilha do Ariete: 750 m de extensão. Trilha Mirante do Rio Turvo: 1500 m de extensão. Ambos os acessos se dão dentro do Núcleo.
<b>Forma de acesso</b> (circular, linear, oito, atalho)	Estrada linear.
<b>Grau de dificuldade</b> (alto, médio, baixo) e <b>justificativa</b> (obstáculos, declividade, extensão, exposição ao meio)	Baixo: Trilha do Ariete. Médio: Trilha Mirante do Rio Turvo.
<b>Sinalização de caminho</b> (placas, totens, setas pintadas, fita, inexistente)	Inexistente.
<b>Condução</b> (autoguiada, monitorada, etc.)	Monitorada
<b>Perfil indicado de visitante</b> (escolar, ocasional, excursionista, todos os públicos, etc.)	Visitantes ocasionais e grupos escolares

<b>Núcleo Cachoeira do Azeite: trilhas</b>	
<b>Nomes dos Atrativos</b>	Trilha da Cachoeira do Azeite
<b>Breve descrição do tipo de atividade</b>	<b>Trilha da Cachoeira do Azeite:</b> O acesso inicia-se no km 6,2 da estrada rural do Azeite, segue por um percurso de 500 metros em meio a mata e margeando o rio azeite. Existe também outro acesso por propriedade particular, com percurso de 550 metros. O atrativo encontra-se no limite do parque e atualmente o acesso ao mesmo é feito sem controle de visitação, apesar da grande demanda existente.

<b>Tipologia</b>	Trilhas
<b>Status</b>	Em funcionamento.
<b>Situação da visita</b> ção (aberta, fechada, em manutenção, em estudo, inexistente)	Aberta.
<b>Acessos</b> (extensão) e <b>tipo</b> (estrada asfaltada, estrada de chão, trilha, trilha para bicicletas, areia, praia, etc.)	500 m
<b>Sinalização de caminho</b> (placas, totens, setas pintadas, fita, inexistente)	Inexistente.
<b>Infraestrutura</b> (placas interpretativas, corrimão, ponte, corda, sanitários, deck, construção histórica, centro de visitante, lixeiras, mesa e bancos, inexistente)	Inexistente.
<b>Agendamento obrigatório</b> (sim ou não)	Não.
<b>Condução</b> (autoguiada, monitorada, etc.)	Autoguiada.
<b>Acessibilidade</b> (sim, não ou parcial)	Não.
<b>Cadastro de visitantes</b> : sim (livro de visitantes, banco de dados) ou não	Não.

LINHAS DE PESQUISA		
<b>Temas prioritários</b>	Identificar temas de pesquisa preferenciais	
<b>Temas correlatos</b>	Identificar temas possíveis	
<b>Pesquisas concluídas</b>	Temas	Ano (início)
	Herpetofauna do mosaico de unidades de conservação do Jacupiranga (SP)	2008
	Pteridófitas do Parque Estadual do Jacupiranga, SP, Brasil	2008

## LINHAS DE PESQUISA

	Diagnóstico e monitoramento da avifauna das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo	2009
	Biogeografia de formações vegetais: Classificação de um enclave vegetacional. Parque Estadual do Rio Turvo, Barra do Turvo, SP	2010
	Ecologia e Biogeografia do gênero <i>Brachycephalus</i> Fitzinger 1971 (Anura: Brachycephalidae)	2010
	Avaliação da atividade biológica de seis espécies de bambu do estado de São Paulo	2011
	Os Mosaicos De Unidades De Conservação na região do Vale Do Ribeira, São Paulo: considerações sobre os processos de criação	2011
	Geologia do planalto carbonático da Serra do André Lopes (SP)	2011
	Conflitos fundiários e meio ambiente: estudo de caso do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga Vale do Ribeira-SP	2012
	Mosaico do Jacupiranga - Vale do Ribeira/SP: Conservação, Conflitos e Soluções Socioambientais.	2012
	Peabiru, o ramal de Cananéia: a paisagem de um caminho esquecido	2013
	Fauna de Isotomidae (Collembola) do Estado de São Paulo	2013
	Sistemática, Biologia e Conservação de Lepidoptera (Insecta)	2013
	Onças na região do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema	2013
	Caracterização e análise do deslocamento de juvenis de <i>Lithobates catesbeianus</i> (Shaw, 1802) (Anura, Ranidae) em um ambiente não nativo no Brasil.	2014
	Diversidade alfa, beta, funcional e filogenética de Opiliões na Mata Atlântica: Padrões e relação com fatores ecológicos e históricos	2014

## LINHAS DE PESQUISA

	Análise dos Conflitos Socioambientais e do Uso do Solo em Unidades	2014
	Biodiversidade de microalgas de água doce: banco de germoplasma e obtenção de marcadores moleculares das espécies criopreservadas	2015
	Revisão Taxonômica e análise filogenética de <i>Paraphasma Redtenbacher, 1906</i> (Phasmatodea: Pseudophasmatidae: Stratocleinae: Stratocleini)	2015
	Antas da Mata Atlântica	2015
	Taxonomia, Filogenia e Distribuição do gênero <i>Monastria Saussure, 1864</i> (Blattaria, Blaberidae) na Mata Atlântica	2015
	A gestão do conhecimento nos Parques Estaduais de São Paulo	2016
	A permanência de comunidades tradicionais em parques estaduais do estado de São Paulo e seu envolvimento com a Conservação	2016
	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
	Padrões de Distribuição Geográfica e Diversificação das Espécies da Subfamília Paratelmatoibiinae Ohler & Dubois, 2012 (Anura: Leptodactylidae)	2017
	Diversidade e status de conservação das briófitas no Estado de São Paulo	2017
	Avaliação da qualidade de serapilheira em áreas de recuperação na região do vale do ribeira/SP	2017
	A efetividade da performance da gestão de áreas protegidas sobre a oferta de serviços de regulação climática? O exemplo dos Parques Estaduais paulistas	2017

## LINHAS DE PESQUISA

Levantamento e fitogeografia das espécies de palmeiras (Arecaceae) da Mata Atlântica do Sudeste, com vistas à conservação	2017
“Diagnóstico da percepção dos gestores sobre os efeitos marginais da malha viária em Unidades de Conservação”	2017
Conservação de caracóis de topos de montanhas da Floresta Atlântica do sudeste e sul do Brasil	2017
Análise dos Mosaicos de Unidades de Conservação no Estado	2017
Conservação do papagaio-de-cara-roxa ( <i>Amazona brasiliensis</i> ) e papagaio-de-peito-roxo ( <i>Amazona vinaceae</i> ), Brasil	2018
História evolutiva do grupo de <i>Brachycephalus pernix</i> (Anura: Brachycephalidae)	2018
Desenvolvimento de inflorescências em <i>Myrciaria</i> O. Berg, <i>Neomitranthes Kausel</i> ex D. Legrand, <i>Plinia</i> L. e <i>Siphoneugena</i> O. Berg (Myrtaceae) e suas implicações na sistemática, evolução e biologia do grupo	2019/2022
Programa de Monitoramento e Conservação de Grandes Mamíferos na Grande Reserva Mata Atlântica, porção sul do Estado de São Paulo	2019
Como a evolução dos sistemas sexuais se relaciona aos traços reprodutivos, à diversidade genética e a termotolerância em <i>Fissiden</i> Hedw. (Fissidentaceae, Bryopsida)	2019
Diagnóstico dos desafios enfrentados pelas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo na perspectiva de seus gestores	2019
Influência de fatores ambientais sobre a estrutura, diversidade e composição florística e funcional de comunidades vegetais dos campos de altitude do Estado de São Paulo	2019

**LINHAS DE PESQUISA**

	Restauração passiva de espécies nativas em bananais abandonados: uma contribuição para análise espacial dos regenerantes.	2020
	Conservação e diversidade das raras espécies do gênero <i>Phrynomedusa</i> (Anura, Phyllomedusidae)	2020
	A dimensão humana na conservação ambiental: uma análise multidimensional da relação entre Parques Estaduais de Conservação e comunidades próximas	2020
	Diversidade de gastrópodes terrestres no gradiente altitudinal e latitudinal de montanhas da Floresta Atlântica	2020
	Influência das litologias nos padrões faunísticos subterrâneos	2021
	Campos naturais do Estado de São Paulo: diagnóstico, manejo e conservação	2022
	Diversidade e relações filogenéticas em Mycenaceae (Agaricales, Basidiomycota) com ênfase nas espécies da Mata Atlântica	2022
	Projeto de Conservação do Papagaio-de-peito-roxo ( <i>Amazona vinacea</i> )	2022
	Taxonomia de populações e espécies de <i>Crossodactylus</i> Duméril & Bibron, 1841 e <i>Hylodes</i> Fitzinger, 1826 (Anura, Hylodidae)	2022
	Programa de Monitoramento da Biodiversidade da FUNDAÇÃO FLORESTAL. Monitoramento de mamíferos do Parque Estadual do Rio Turvo - Municípios de Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga - São Paulo.	Em andamento

## 2. MEIO BIÓTICO

### 2.1. Vegetação

Unidade de conservação de proteção integral do Vale do Rio Ribeira de Iguape que preserva remanescentes importantes de Floresta Ombrófila Densa no contato com a Floresta Ombrófila Mista. No contexto do Mosaico do Jacupiranga, nesta Unidade de Conservação torna-se prioritária a conservação das florestas com araucária e dos refúgios ecológicos (vegetação campestre a arbustiva) montanos e altomantanos, com destaque para a conservação do “campo de veludo”.

#### 2.1.1. Fitofisionomia e estágio sucessional

A fisionomia natural predominante no PERT é a Floresta Ombrófila Densa, presente em cerca de 39% da área total da unidade (**Apêndices 2.1.1 e 2.1.2**). No entanto, soma-se a esse percentual as áreas mapeadas como Contato entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista, que abrangem cerca de 47% da unidade. Em geral essas florestas encontram-se em bom estado de conservação, apesar dos indícios de extrativismo seletivo, pois somente cerca de 6% da unidade foi considerada como Vegetação Secundária. Formações Pioneiras de influência fluvial, junto às várzeas dos grandes rios, compõem cerca de 20% da vegetação natural. Já os Refúgios Ecológicos estão presentes em menor proporção (inferior a 1%), mas representam habitats únicos na paisagem, com flora típica campestre a arbustiva.

#### Floresta Ombrófila Densa

A Floresta Ombrófila Densa ocorre em climas tropicais de altas temperaturas (médias de 25°C) e de alta precipitação bem distribuída durante o ano (0 a 60 dias secos). É subdividida em formações de acordo com a variação altitudinal e latitudinal, sendo que no PERT estão presentes a alto-montana, montana, submontana e aluvial (**Apêndices 2.1.1 e 2.1.2**).

A floresta alto-montana está presente no topo dos morros, denominada de mata de neblina (Hueck 1956) ou nebular (Klein 1978), devido à presença de nevoeiro em muitas horas por dia, em quase todos os dias do ano. Associados à neblina, outros fatores condicionantes são os solos rasos, usualmente com afloramentos rochosos, e o clima frio (Barros et al. 1991). Um aspecto fisionômico característico nas matas nebulares é a presença de espécies arbustivas ou arbóreas baixas, isoladas ou em grupos. O nanismo dessas espécies é atribuído à oligotrofia e também aos efeitos do vento, como desgaste físico devido ao atrito e maior perda d'água (Bertoncelo et al., 2012). Apresenta em seu interior populações densas de bromélias recobrando o solo, além de orquídeas,

pteridófitas, líquens e musgos que dão a esta formação fisionomia característica e semelhante às florestas sobre restingas (Mantovani et al. 1990, Joly et al. 1991).

Já as florestas montanas e submontanas 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 20m, com algumas emergentes chegando a 30m. 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.

### **Contato Floresta Ombrófila Densa/ Floresta Ombrófila Mista**

Uma região ecológica é um conjunto de ambientes marcados pelo mesmo fenômeno geológico de importância regional, que foi submetido aos mesmos processos geomorfológicos, sob um clima também regional que sustenta um mesmo tipo de vegetação (Velloso et al., 1991). Quando entre duas ou mais regiões fitoecológicas existem áreas onde estas floras se contactam, justapondo-se (encraves) ou interpenetrando-se (ecótonos), formam-se os contatos.

No caso dos ecótonos, a identidade florística passa a ser no nível de espécie, não se determinando a dominância de uma região fitoecológica sobre a outra. No PERT, o ecótono observado entre a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Ombrófila Mista caracteriza-se pela ocorrência de *Araucaria angustifolia*, espécie em risco de extinção cuja população se destaca como emergente em alguns trechos da paisagem (**vide Apêndice 2.1.3**).

A Floresta Ombrófila Mista é uma fisionomia típica do Sul do Brasil, presente em área contínua nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, mas algumas manchas disjuntas são encontradas em áreas de maior altitude na região Sudeste. Em sua área core de distribuição, as araucárias dominam a fitofisionomia dessa formação florestal, além da abundância de gêneros primitivos, como *Drymis* (Winteraceae), *Ocotea*, *Cryptocarya* e *Nectandra* (Lauraceae), entre outros. No entanto, à medida que se aproximam das formações tropicais no limite entre Paraná e São Paulo, a Floresta Ombrófila Mista passa a compartilhar espécies com a Floresta Ombrófila Densa, e o ecótono se faz presente.

Embora tenham sido constatadas manchas desse ecótono no mapeamento das fitofisionomias apresentado, a dificuldade de acesso não permitiu a checagem e o inventário da flora desses locais em campo. Essa checagem é importante para avaliar,

principalmente, se está havendo o recrutamento de indivíduos de araucária, ou se a população é formada apenas por indivíduos adultos, o que pode levar a espécie à extinção local, processo já observado na Bacia do Alto Paranapanema (Ribeiro et al., 2013).

### Refúgios Vegetacionais

Os refúgios vegetacionais também representam áreas de contato entre duas ou mais regiões fitoecológicas. No entanto, o contato ocorre na forma de um enclave, no qual cada mosaico de vegetação guarda a sua identidade florística e fisionômica sem se misturar, permitindo a definição da formação dominante. No PERT, destacam-se os enclaves campestres a arbustivos em meio à Floresta Ombrófila Densa (**Apêndice 2.1.3**).

Essa vegetação mais aberta é frequente nos topos de morros do Complexo Serra de Paranapiacaba/Serra do Mar, em função das condições de solo raso, da maior variação diuturna da temperatura e umidade, presença constante de neblina e da exposição ao vento (Barros et al. 1991, Garcia et al. 2005). Em trechos de solo pedregoso e coberto por espessa camada de líquens e musgos, a vegetação arbustiva é densa e corresponde ao que Barros et. al. (1991) descreve como “escrube montano” ou “campo montano arbustivo” pelo sistema de Eiten (1970). Usualmente essa vegetação ocorre como enclave numa matriz de floresta nebulosa, apresentando arvoretas e arbustos anões isolados em meio às ervas. Quando presente entre as cotas de 400 e 1.000 m de altitude recebem o nome de Refúgio Vegetacional Montano e, quando superior à cota de 1.000 m, de Refúgio Vegetacional Altomontano (IBGE, 2012).

No entanto, no PERT destaca-se a presença de um enclave de formação campestre localmente denominado “Campo do Veludo”, devido a abundância do musgo *Sphagnum* sp, (coleta R.T. Shirasuna 5168 e 5169), conhecido popularmente como veludo. Essa fisionomia foi descrita e classificada por Schacht (2016) como “Enclave de vegetação nanificada sobre Quartzito”. Não se trata de um campo sobre topo de morro, pois situa-se na parte mais baixa do relevo, aos pés do conjunto da Serra do Cadeado, numa pequena planície, a cerca de 680m de altitude (**Apêndices 2.1.2 e 2.1.3**). Segundo Schacht (2016), essa vegetação campestre deriva de uma condição edáfica, pois os baixos valores de pH e a elevada acidez por alumínio interferem no funcionamento e desenvolvimento de espécies arbóreas, que se apresentam nanificadas devido à oligotrofia, associada às limitações impostas pela matriz rochosa de Quartzito.

## **Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre (P)**

São comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas. De porte herbáceo a arbustivo, as plantas se instalam sobre áreas de solo de deposição recente, ainda instáveis, muitas vezes ocupando meandros abandonados. No PERT, destacam-se as comunidades vegetais que ocupam extensas áreas de várzeas ao longo dos grandes rios, como o Ribeira de Iguape, formando extensas áreas úmidas.

## **Vegetação Secundária (Vs)**

Essa categoria inclui trechos de floresta natural que foram sujeitos a corte raso para dar lugar a atividades agrícolas ou pecuárias e que, após o abandono, voltaram a ser ocupadas por floresta por meio de sucessão natural (IBGE, 2012).

Áreas aparentemente abertas para lavouras itinerantes, algumas vizinhas de antigos povoamentos já abandonados, mas cujas moradias ainda podem ser encontradas. Como foram utilizadas para a ocupação humana, espécies de plantas exóticas e/ou invasoras são comumente encontradas nesses ambientes.

## **Composição de espécies**

A composição de briófitas do PERT foi publicada por Koga & Peralta (2020), com um total de 414 espécies (30% de todas as espécies de briófitas conhecidas no Brasil), das quais 22% consideradas raras.

Já a flora vascular conhecida para a unidade foi obtida com base em dados secundários e primários. Algumas espécies presentes no Campo do Veludo foram mencionadas por Schacht (2016). Outros estudos foram realizados quando a unidade ainda integrava o Parque Estadual de Jacupiranga, como foi o caso da lista de pteridófitas publicada por Salino & Almeida (2008).

Foram poucos os registros obtidos por meio de exsicatas depositadas em coleções científicas, pois grande parte dos registros existentes nas bases de dados virtuais não apresentam coordenadas originais. O maior número de coletas foi realizado por meio de cursos de Taxonomia de Campo realizados com alunos de pós-graduação oferecidos pela UNICAMP e ESALQ/USP em 2013, mas também num período anterior ao PERT.

Nesse contexto, a maior parte dos registros da flora do PERT foram obtidos durante as expedições a campo realizadas neste plano de manejo.

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

A flora vascular conhecida para a unidade é de 700 espécies nativas (**Apêndice 2.1.4**), com registros da ocorrência de espécies em quase todas as fitofisionomias mapeadas para o Parque.

Dentre as espécies nativas, 27 estão presentes em uma ou mais listas de espécies ameaçadas de extinção (**Apêndice 2.1.5**), nas categorias vulnerável (VU), em perigo (EN), criticamente em perigo (CR) e uma considerada extinta (EX). Destaque para espécies de alto valor madeireiro, como a canela-preta (*Ocotea catharinensis*), a canela-sassafrás (*Ocotea odorífera*) e a canela-preta (*Ocotea porosa*), indício de que essas populações foram exploradas antes da criação do Parque, embora ainda sejam observados indícios de exploração madeireira em tempos mais recentes (vide item 2.1.4). O pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*) também foi alvo de exploração madeireira, mas é preciso investigar se a população atual ainda existente no PERT conseguirá se manter frente ao cenário de mudanças climáticas. Cenário distinto do xaxim (*Dicksonia sellowiana*), cuja população parece estar se recuperando de uma superexploração. Não é o caso do palmito-juçara (*Euterpe edulis*), que ainda se encontra em risco de extinção pelo corte ilegal de palmito.

As demais espécies ameaçadas encontram-se em risco de extinção devido principalmente à redução de habitat. A bicuíba (*Virola bicuhyba*) e a guapeva (*Pouteria bullata*) possuem frutos com potencial de uso econômico, mas é pouco provável que tenham sido exploradas com essa finalidade no PERT. Outras plantas são bambusóides (*Apoclada simplex* e *Chusquea attenuata*), com populações de distribuição restrita no estado de São Paulo. A população de *Apoclada simplex* ocorre às margens da Rodovia São Paulo – Curitiba, portanto em local muito vulnerável.

Já três espécies apresentadas no **Apêndice 2.1.6** são consideradas quase ameaçadas, portanto, dependentes de planos de ação para que não venham a figurar entre a lista de espécies ameaçadas de extinção em futuras revisões do Plano de Manejo. Importante ressaltar que muitas espécies ainda não foram submetidas ao processo de avaliação. Portanto, é possível que o número de espécies em risco de extinção no PERT esteja subestimado.

### 2.1.3. Espécies exóticas e/ou com potencial de invasão

Foram registradas 23 espécies consideradas exóticas para a unidade (**Apêndice 2.1.7**), em áreas com indícios de ocupação humana no passado. A maior parte das plantas exóticas está restrita à essas localidades, das quais poucas apresentam potencial invasor (seis espécies consideradas invasoras dominantes).

Dentre as árvores frutíferas, destacam-se como invasoras de áreas naturais a goiabeira (*Psidium guajava*), a uva-do-Japão (*Hovenia dulcis*) e a nespereira (*Eryobotria japonica*). Já o pinus (*Pinus elliotii*) em geral não invade ambientes florestais em bom estado de conservação, mas pode ocupar clareiras recentes ou capoeiras. No caso do PERT, é emergencial o seu controle nas áreas de entorno do “Campo de Veludo”, pois a espécie é uma das principais invasoras de áreas campestres (Durigan et al. 2020).

A banana-flor (*Musa paradisiaca*) e a lágrima-de-cristo (*Coix lacryma-jobi*) são plantas herbáceas que tendem a ocupar várzeas nas margens de rios em alta densidade, deslocando as populações nativas. Como também são dispersas pela fauna, o controle na fase inicial de estabelecimento é mais eficaz.

### 2.1.4. Ocorrências de degradação

O corte ilegal de palmito-juçara (*Euterpe edulis*) foi observado em diferentes pontos amostrais, indício de que o extrativismo ilegal continua ativo, o que aumenta o risco de extinção da espécie e a demanda por planos de ação que solucionem o problema.

A Fundação Florestal criou o Programa de Conservação da Palmeira-Juçara, com o intuito de aumentar a quantidade de palmeiras no interior das Unidades de Conservação de Proteção Integral (Fundação Florestal, 2023). O PERT faz parte das áreas alvo do projeto, que desde 2021 receberam toneladas de sementes dispersas por meio aéreo, via helicóptero ou drone. As áreas estão sendo monitoradas para avaliação da eficácia das técnicas empregadas.

Também foram observados pontos de corte de árvores de madeira de lei, com indícios de uso para tábuas ou afins.

### 2.1.5. Conectividade Estrutural

A metodologia encontra-se no **Apêndice 2.1.8**.

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. O impacto dessas barreiras será posteriormente avaliado, com indicações provenientes dos estudos dos planos de manejo de cada unidade de conservação que compõe o MOJAC.

## 2.2. Fauna

### 2.2.1. Riqueza de fauna

Quinhentas e doze espécies de vertebrados foram relatadas para a área de estudo (**Apêndice 2.2.1**). 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, 45 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 2.2.2.**). 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 glaucocaerulea* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837).

Sete espécies que se reproduzem na América do Norte apresentam registros nos açudes da região (**Apêndice 2.2.3.**), 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.

O Programa de monitoramento da biodiversidade da Fundação Florestal registrou no PERT em 2025 o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), espécie com baixa densidade populacional e que requer extensas áreas contínuas de floresta para manutenção de seus

processos ecológicos, sendo considerada espécie indicadoras de alta qualidade de habitat e de baixo nível de perturbação antrópica.

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

Vinte e uma espécies de aves e 13 espécies de mamíferos são consideradas ameaçadas de extinção (**Apêndices 2.2.4**). 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 na figura do **Apêndice 2.2.5**), 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).

A presença, especialmente aquelas sob algum status de ameaça de extinção, indicam que a Unidade de Conservação está atuando de maneira significativa na manutenção das funções biológicas/ecológicas da comunidade mastofaunística regional, onde estas encontram abrigo, recursos alimentares e sítios reprodutivos.

#### 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 Arteris, 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 P. E. do 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. A caça compromete a densidade e biomassa de mamíferos, levando a defaunação e, como consequência desencadeia uma cascata de efeitos deletérios, seja na manutenção das populações a longo prazo e no comprometimento das suas funções ecológicas e serviços ecossistêmicos que fornecem como dispersão de sementes e sequestro de carbono (Galetti et al. 2015, 2017).

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

#### **2.2.8. Impactos da rodovia Régis Bittencourt BR-116 e de infraestruturas lineares em geral**

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 Arteris 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 Arteris na BR 116, apresentam imagens de capivaras (**Apêndice 2.2.6**). Necrófagos foram frequentes, ex. urubu-preto *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 secção da rodovia analisada (**Apêndice 2.2.7.**). 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 2.2.8.**).

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 Arteris são um ótimo ponto de partida para a elaboração de uma estratégia de mitigação de impactos da BR-116, 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.

Ademais a implantação de novas infraestruturas lineares, como estradas, linhas de transmissão e gasodutos não devem ocorrer dentro das unidades de conservação, independentemente de sua largura, extensão, intensidade de uso, etc. Além dos riscos de atropelamento e colisão de espécies voadoras com linhas de transmissão, essas

infraestruturas facilitam a ocorrência de ilícitos, como a ação de caçadores, degradam a vegetação por meio dos efeitos de borda, e produzem a fragmentação de populações de certas espécies (Laurance et al., 2009; Laurance, 2018). Até mesmo entre as aves, grupo considerado com grande capacidade de deslocamento, há espécies adaptadas ao sub-bosque da floresta que evitam atravessar aberturas de dossel tão estreitas quanto 10m de largura. Esse efeito de barreira das infraestruturas lineares foi detectado para a tova-campainha *Chamaeza campanisona* (Lichtenstein, 1823) no Parque Estadual Carlos Botelho, espécie que também ocorre no MOJAC (Oliveira et al., 2011).

## 2.2.9. Monitoramento da Biodiversidade do Parque Estadual do Rio do Turvo

### 2.2.9.1. Importância dos Registros de Espécies Raras e Necessidade de Conservação de Habitat de Alta Qualidade no Parque Estadual do Rio do Turvo

O Parque Estadual do Rio do Turvo (PERT) desempenha um papel estratégico para a conservação da mastofauna de médio e grande porte no contínuo de Mata Atlântica do Vale do Ribeira. As análises recentes de detecção e ocupação realizadas no âmbito do programa de monitoramento evidenciam que a área abriga elevada diversidade de mamíferos nativos, com 19 espécies registradas no período avaliado. A curva de acumulação de espécies não apresenta tendência de estabilização, e o estimador Jackknife de 1ª ordem indica a possibilidade de ocorrência de pelo menos 25 espécies nativas, reforçando que a riqueza local ainda está subestimada e que o parque mantém elevada integridade ecológica, capaz de sustentar espécies de elevada exigência ambiental.

Neste contexto, destacam-se três registros inéditos de grande relevância ecológica e conservacionista: duas ocorrências de onça-pintada (*Panthera onca*), uma durante o ciclo de 2023 e outra em 2024 fora do período protocolar de monitoramento e um registro de cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) em 2025. Ambas as espécies são classificadas como ameaçadas em âmbito nacional e global, possuem baixa densidade populacional e requerem extensas áreas contínuas de floresta para manutenção de seus processos ecológicos, sendo consideradas espécies indicadoras de alta qualidade de habitat e de baixo nível de perturbação antrópica.

A presença da onça-pintada, maior predador terrestre das Américas e espécie-chave em ecossistemas neotropicais, é particularmente significativa. Seus registros no PERT sugerem que o parque integra um corredor funcional dentro do mosaico de áreas protegidas do Vale do Ribeira, permitindo deslocamentos entre fragmentos florestais extensos. A manutenção desses corredores ecológicos é essencial para evitar o

isolamento populacional, garantindo fluxo gênico, dispersão e viabilidade a longo prazo das populações remanescentes da espécie no bioma.

O registro inédito de cachorro-vinagre, espécie extremamente rara na Mata Atlântica e com natural fraca detectabilidade, reforça o papel do PERT como refúgio faunístico. Tal ocorrência indica não apenas a qualidade ambiental da unidade de conservação, mas também a existência de recursos tróficos e estruturais adequados para suportar espécies com nichos ecológicos especializados e alta sensibilidade a distúrbios.

Os resultados de modelagem de detecção e ocupação também reforçam a importância ecológica da área. A onça-parda apresentou probabilidade de ocupação de 0,24, enquanto a anta — importante dispersora de sementes e engenheira ecológica apresentou probabilidade de ocupação de 0,56, após correção de falhas de detecção. Esses indicadores demonstram que o PERT sustenta populações funcionais de grandes mamíferos, cuja persistência depende diretamente da manutenção de matrizes florestais contínuas, baixas taxas de pressão antrópica e disponibilidade de recursos naturais.

Dessa forma, os registros inéditos de espécies raras, associados às estimativas de ocupação, evidenciam a necessidade de fortalecimento das ações de proteção territorial, manejo de ameaças e continuidade do monitoramento sistemático. A integridade do habitat do PERT é condição essencial para a manutenção dessas populações, que atuam como componentes estruturadores da dinâmica ecológica da Mata Atlântica.

Entre as ações prioritárias destacam-se:

- a preservação e restauração de áreas que mantêm conectividade com outras unidades de conservação;
- o controle e mitigação de pressões antrópicas, como caça, entrada irregular e desmatamentos no entorno;
- o manejo de estradas, visando reduzir risco de atropelamento e fragmentação;
- a continuidade e aperfeiçoamento do monitoramento de fauna com métodos que ampliem detectabilidade de espécies raras.

Assim, o conjunto dessas evidências reafirma o PERT como área nuclear de conservação da mastofauna de grande porte no Vale do Ribeira. A permanência de espécies como onça-pintada e cachorro-vinagre é não apenas um indicador da qualidade ambiental da unidade, mas também um sinal de alerta para a necessidade de ações estratégicas que assegurem a manutenção e a ampliação do habitat necessário para a sobrevivência de populações viáveis dessas espécies de alta prioridade para a conservação da biodiversidade paulista e nacional.

O esforço amostral empregado no monitoramento, constituído por 4.744 dias de amostragem, distribuídos em 71 câmeras instaladas em 71 diferentes locais, resultou em um conjunto robusto de informações sobre a fauna de mamíferos da área. Ao todo, foram catalogadas 3.411 imagens, com apenas 179 registros ainda pendentes de identificação, demonstrando eficiência no processamento dos dados e garantindo elevada confiabilidade às análises subsequentes. O levantamento permitiu o registro de 30 espécies, evidenciando uma comunidade diversa e representativa dos diferentes grupos funcionais presentes no ecossistema (**Apêndice 2.2.9**).

A composição da comunidade é marcada pela predominância de espécies de médio e grande porte, muitas delas consideradas indicadores de qualidade ambiental. A anta (*Tapirus terrestris*) foi a espécie mais registrada, com 570 imagens, refletindo sua ampla movimentação e papel ecológico central como espécie engenheira de ecossistemas. A elevada frequência de cutias (*Dasyprocta azarae*), com 489 registros, sugere boa disponibilidade de recursos alimentares, especialmente frutos e sementes, além de indicar ambientes florestais estruturados.

A presença significativa de aves terrícolas, como a saracura (*Aramides saracura*) e o macuco (*Tinamus solitarius*), com 423 e 387 registros, respectivamente, reforça a integridade do habitat, uma vez que essas espécies são sensíveis à perturbação e dependem de áreas contínuas de vegetação. O tatu-galinha (*Dasyptus novemcinctus*), também abundantemente registrado (413 imagens), confirma o predomínio de ambientes conservados, embora seja uma espécie de maior tolerância ambiental.

O conjunto de registros classificados como “Outros”, totalizando 3.083 imagens, indica uma comunidade complementar formada por diversas espécies menos abundantes ou com padrões de atividade mais discretos, contribuindo para a heterogeneidade ecológica local.

De maneira geral, os dados obtidos revelam uma comunidade de mamíferos estruturalmente complexa, composta por espécies herbívoras, frugívoras, onívoras e insetívoras, além de predadores ocasionais, refletindo boa disponibilidade de recursos, continuidade de habitat e baixo nível de perturbação antrópica. A presença consistente de espécies sensíveis, de grande porte e com amplas exigências ecológicas reforça a importância da área para a manutenção da biodiversidade regional. Esses resultados constituem uma base sólida para subsidiar decisões de manejo, orientar ações de conservação prioritárias e monitorar tendências populacionais ao longo do tempo.

### 2.2.9.2. Análise ecológica da comunidade de mamíferos do PERT com base nas taxas de detecção

A Figura 2.2.9.2 abaixo sintetiza a composição e a estrutura funcional da comunidade de mamíferos de médio e grande porte registrada PERT, a partir das taxas padronizadas de detecção por 100 dias de amostragem. Esse indicador, ainda que influenciado por comportamento, abundância relativa, área de vida e detectabilidade das espécies, permite inferências ecológicas robustas sobre padrões de uso do habitat e sobre a integridade da comunidade.

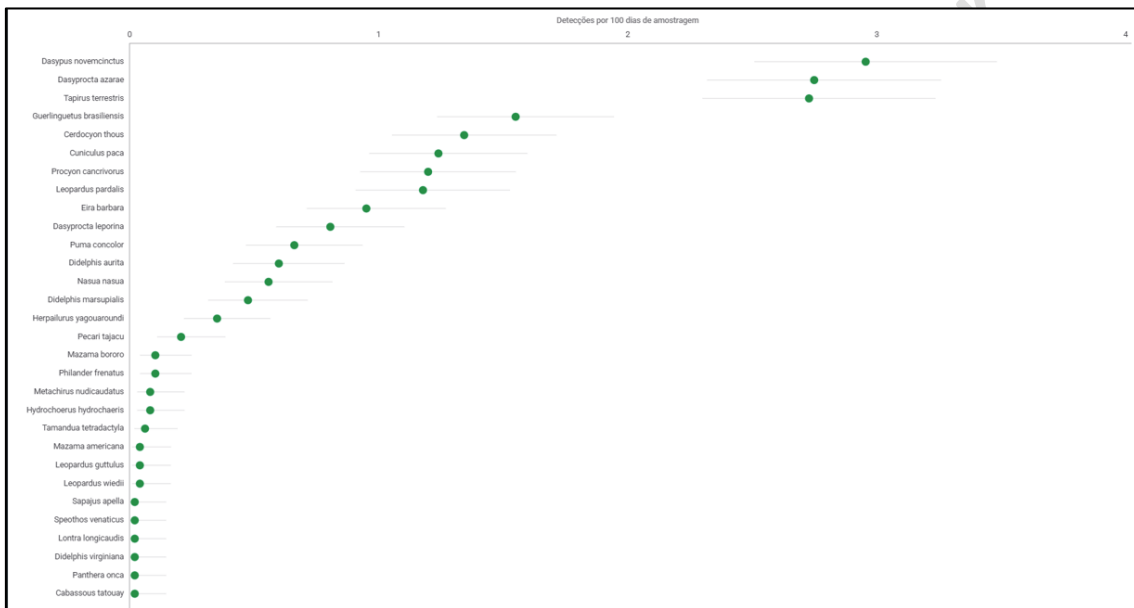


Figura 2.2.9.2. Composição e a estrutura funcional da comunidade de mamíferos de médio e grande porte registrada PERT

#### 2.2.9.2.1. Domínio dos espécies generalistas e de alta plasticidade ecológica

As espécies no topo da distribuição (maiores taxas de detecção) incluem:

- *Dasyurus novemcinctus* (tatu-galinha)
- *Dasyprocta azarae* (cutia)
- *Tapirus terrestris* (anta)
- *Guerlinguetus brasiliensis* (esquilo)
- *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato)
- *Cuniculus paca* (paca)

Essas espécies compartilham características importantes:

- elevada plasticidade ecológica;
- dieta generalista ou onívora;

- maior tolerância a ambientes com algum nível de perturbação;
- capacidade de ocupar matrizes florestais contínuas e ambientes ecotonais.

O predomínio dessas espécies em altas taxas de detecção indica boa disponibilidade de recursos alimentares, continuidade florestal e baixa pressão de caça dentro da UC, especialmente considerando que anta e paca são altamente sensíveis a pressão cinegética.

#### 2.2.9.2.2. Predadores de topo e mesopredadores com detecções intermediárias

Na porção intermediária da distribuição, com detecções entre 0,5 e 2 registros por 100 dias, estão espécies como:

- *Procyon cancrivorus* (mão-pelada)
- *Leopardus pardalis* (jaguaritica)
- *Eira barbara* (irara)
- *Puma concolor* (onça-parda)
- *Nasua nasua* (quati)

Essas espécies têm:

- menor densidade populacional natural;
- áreas de vida amplas;
- hábitos mais furtivos ou baixa detectabilidade;
- papel ecológico importante como reguladoras de cadeias tróficas inferiores.

A presença consistente dessas espécies indica estruturação funcional saudável da comunidade, com manutenção de predadores e mesopredadores essenciais para processos de regulação populacional, dispersão secundária e ciclagem de nutrientes.

#### 2.2.9.2.3. Espécies raras ou de baixa detecção

Na base da distribuição, com detecções muito baixas (<0,2), encontram-se:

- *Mazama americana* e *M. bororo* (veados)
- *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara)
- *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno)
- *Leopardus wiedii* (gato-maracajá)
- *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco)

Esses valores baixos podem refletir:

- baixa densidade natural;

- grande área de vida (caso de felinos);
- comportamento críptico e noturno;
- preferência por micro-habitats específicos;
- influência histórica da caça (especialmente cervídeos).

A presença mesmo que rara dessas espécies é um indicador importante de alta integridade ambiental, pois todas elas requerem cobertura florestal contínua, disponibilidade de presas e baixa interferência humana.

#### 2.2.9.2.4. Estrutura funcional da comunidade

A comunidade registrada apresenta:

- herbívoros e frugívoros de grande porte (anta, veados, paca);
- onívoros típicos de ambientes florestais (quati, mão-pelada, gambás);
- predadores topo e mesopredadores (puma, jaguatirica, gatos pequenos, irara);
- pequenos mamíferos escansoriais (esquilo, Metachirus, Philander).

Essa estrutura diversificada reforça que o PERT funciona como um núcleo de conservação da mastofauna da Mata Atlântica, com cadeias tróficas completas e potencial para manter populações viáveis.

#### 2.2.9.2.5. Relação com registros inéditos de espécies raras

A detecção prévia de:

- onça-pintada em 2023 e 2024,
- cachorro-vinagre em 2025,

alinhada com as detecções do gráfico, reforça tendências ecológicas importantes:

- A floresta possui alta qualidade estrutural e funcional, capaz de sustentar espécies extremamente sensíveis e de baixíssima densidade.
- A presença desses predadores topo implica alta disponibilidade de presas e conectividade com outros grandes blocos florestais do Vale do Ribeira.
- O parque atua como corredor ecológico entre populações regionais de grandes felinos e canídeos ameaçados.

#### 2.2.9.2.6. Implicações para conservação

A comunidade de mamíferos apresentada evidencia:

- Manutenção da integridade ecológica, com presença de espécies de diferentes guildas funcionais.
- Importância de áreas contínuas de floresta madura, fundamentais para felinos e queixadas — grupo não detectado mas historicamente presente.
- Necessidade de vigilância contra caça, especialmente por espécies muito sensíveis como veados, pacas e antas.
- Importância da conectividade intra e interunidades, pois muitas espécies utilizam grandes áreas de vida.

A análise do gráfico revela uma comunidade de mamíferos robusta, funcional e altamente representativa da Mata Atlântica, incluindo espécies generalistas, especialistas e predadores de topo. A distribuição das taxas de detecção, aliada aos registros inéditos de espécies raras, confirma que o PERT é uma área essencial para conservação da mastofauna paulista e nacional, devendo ser priorizado em estratégias de manejo, proteção territorial e manutenção de conectividade ecológica.

### 2.3. Referências bibliográficas

#### Vegetação

BARROS, F.; MELO, M.M.R.F.; CHIEA, S.A.C.; KIRIZAWA, M.; WANDERLEY, M.G.L.; JUNG-MENDAÇOLLI, S.L. Caracterização geral da vegetação e listagem das espécies ocorrentes. In: Flora fanerogâmica da Ilha do Cardoso. São Paulo, Instituto de Botânica, v.1, p.1-184, 1991.

BERTONCELO, R., YAMAMOTO, K., MEIRELES, L. D. & SHEPHERD, J. G. 2011. A phytogeographic analysis of cloud forests and other forest subtypes amidst the Atlantic forests in south and southeast Brazil. *Biodiversity and Conservation*, v.20, p. 3413–3433, 2011. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0129-6>.

BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES - BDTD. Disponível em: <http://btdt.ibict.br/vufind/>. Acesso em 16 abr. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Altera os Anexos da Portaria nº443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Portaria nº 148, de 7 de junho de 2022. Disponível em: <[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P\\_mma\\_148\\_2022\\_altera\\_a\\_nexos\\_P\\_mma\\_443\\_444\\_445\\_2014\\_atualiza\\_especies\\_ameacadas\\_extincao.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_a_nexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_ameacadas_extincao.pdf)>. Acesso em: 16 abr. 2023.

CABI. Compendium Invasive Species. Disponível em: <<https://www.cabidigitallibrary.org/product/qi>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

CENTRO DE REFERÊNCIA E INFORMAÇÃO AMBIENTAL - CRIA. 2023. Specieslink - simple search. Disponível em <<https://specieslink.net/>> Acesso em 16 abr.2023.

CNCFlora. Centro Nacional de Conservação da Flora. Lista Vermelha. Disponível em <<http://cncflora.jbrj.gov.br/porta1/pt-br/listavermelha>>. Acesso em 16 abr. 2023.

DURIGAN, G. et al. Control of invasive plants: ecological and socioeconomic criteria for the decision making process. *Nat. Conserv.*, v. 11, n. 1, p. 23-30, 2013.

DURIGAN, G.; ABREU, R.C.R.; PILON, N.; IVANAUSKAS, N.M.; VIRILLO, C. B.; PIVELLO, V.R. Invasão por *Pinus* spp.: ecologia, prevenção, controle e restauração. São Paulo, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Instituto Florestal. 63p. 2020.

EITEN, G. A vegetação do Estado de São Paulo. Boletim do Instituto de Botânica, 7, 1970.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 16 abr. 2023

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Programa de Conservação da Palmeira-Juçara. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/programas-e-campanhas/programa-jucara/>>. Acesso em 16.abr.23.

GARCIA, R.J.F.; PIRANI, J.R. 2005. Análise florística, ecológica e fitogeográfica do Núcleo Curucutu, Parque Estadual da Serra do Mar (São Paulo, SP), com ênfase nos campos junto à crista da Serra do Mar. Hoehnea, v.32, p.1-48, 2005.

HUECK, K. Mapa fitogeográfico do Estado de São Paulo. Boletim Paulista do Instituto de Geografia, v. 22, p. 19-25, 1956.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual técnico da vegetação Brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro, 2012. 274 p.

INSTITUTO HÓRUS. 2023. Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras. Disponível em: <<https://bd.institutohorus.org.br/base-dados-nacional>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

JOLY, C.A., LEITÃO FILHO, H.F. & SILVA, S.M. O patrimônio florístico - The floristic heritage. In Mata Atlântica - Atlantic Rain Forest (G.I. Câmara, coord.). Ed. Index Ltda. e Fundação S.O.S. Mata Atlântica, São Paulo, 1991.

KLEIN, R.M. Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina - resenha descritiva da cobertura vegetal. In: REITZ, R. (Ed.) Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978.

LOCKWOOD, L.; HOOPES, M.F.; MARCHETTI, M.P. Invasion ecology. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. 301 p.

KOGA, L. M.; PERALTA, D.F. Bryophytes of Rio Turvo State Park (SP), Brazil: integrating floristics, geographical distribution, reproduction and ecological traits to support the conservation of an Atlantic Forest fragment. Acta Botanica Brasilica, v. 35, n. 3, p.389-417. Disponível em: <[10.1590/0102-33062020abb0377](https://doi.org/10.1590/0102-33062020abb0377)>. Acesso em 16 abr. 2023.

MANTOVANI, W.; RODRIGUES, R.R.; ROSSI, L.; ROMANIUC-NETO, S.; CATHARINO; E.L.M.; CORDEIRO, I. 1990. A vegetação na Serra de Paranapiacaba em Salesópolis, SP. In: Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo, 2., Águas de Lindóia. Anais... São Paulo: ACIESP, p. 348-384, 1990.

MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. Livro vermelho da flora do Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

MORO, M.F. et al. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? Acta Bot. Bras., v. 26, n. 4, p. 991-999, 2012.

NALON, M.A.; MATSUKUMA, C.K.; PAVÃO, M.; IVANAUSKAS, N. M.; KANASHIRO, M. M. Inventário da cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo. 01. ed. São Paulo: SIMA/IPA, 2022. v. 01. 238p.

REFLORA - Herbário Virtual. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>> Acesso em 16 abr. 2023.

RIBEIRO, T. M.; IVANAUSKAS, N. M.; MARTINS, S.V.; POLISEL, R.T.; SANTOS, R. L. R.; MIRANDA NETO, A. Mixed rain forest in southeastern Brazil: tree species regeneration and floristic relationships in a remaining stretch of forest near the city of Itaberá, Brazil. Acta Botanica Brasilica, v. 27, p. 71-86, 2013.

SALINO, A.; ALMEIDA, T.E. Pteridófitas do Parque Estadual do Jacupiranga, SP, Brasil. Acta bot. bras., v. 22, n. 4, p.983-991. 2008

SÃO PAULO. Resolução SMA nº. 057, de 05 de junho de 2016. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. Diário Oficial Estadual, São Paulo, 07 jun. 2016. seção 1, p. 69-71.

SCHACHT, G.L. Biogeografia de formações vegetais: condicionantes de um enclave vegetacional (Campo do Veludo). Parque Estadual do Rio Turvo, Barra do Turvo, SP. Terr@Plural, v.10, n.1, p. 47-60, 2016.

SciELO – Scientific Electronic Library Online. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pt>>. Acesso em 16 abr. 2023

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 124 p, 1991.

WoS - Web of Science. Disponível em <<http://www.webofknowledge.com/>>. Acesso em 16 abr. 2023.

## 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, *Anthracothorax 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.
- FUNDAÇÃO FLORESTAL. Programa de monitoramento da biodiversidade da FUNDAÇÃO FLORESTAL. Monitoramento de Mamíferos do Parque Estadual Rio do Turvo. Municípios de Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga - São Paulo. Relatório interno. 2023.
- 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 of large mammals leads to an increase in seed predation in the Atlantic forests. Global Ecology and Conservation. Volume 3: 824-830, 2015.

- 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, *Heliothryx 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 guarana* (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. MEIO FÍSICO

#### 3.1. Geomorfologia

##### Evolução do Relevo

As principais superfícies de erosão pós-paleozoicas, 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, é 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 fluviomarinha 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 do Parque Estadual do Rio Turvo**

Segundo ROSS & MOROZ (1997), na área do Parque Estadual do Rio Turvo 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

**Apêndices 3.1.1., 3.1.2. e 3.1.3.** Dentro do compartimento do Cinturão Orogênico do Atlântico os autores reconheceram o Planalto Atlântico e as Bacias Sedimentares Cenozóicas/Depressões Tecntônicas.

O Parque Estadual do Rio Turvo encontra-se essencialmente no compartimento de Morros Altos, do Planalto do Ribeira/Turvo no Planalto Atlântico, e no compartimento Depressão do Baixo Ribeira, em Bacias Sedimentares Cenozóicas/Depressões Tecntônicas.

Os Morros Altos ocorrem de cinco formas principais na área:

1. Formas muito dissecadas, com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem, com mais de 900 metros de altitude. Ocorrem formas de topos aguçados. São áreas sujeitas a processos erosivos agressivos e probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas (**Apêndice 3.1.1.**);
2. Formas de dissecação muito intensa, com mais de 900 metros de altitude, com vales de entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta ou vales muito entalhados, com densidade de drenagem menores. Ocorrem formas de topos convexos. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa;
3. 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 aguçados e convexos. São áreas sujeitas a processos erosivos agressivos e probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas (**Apêndice 3.1.1.**).
4. Formas de dissecação muito intensa, entre 800 e 900 m de altitude, com vales de entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta ou vales muito entalhados, com densidade de drenagem menores. Ocorrem formas de topos convexos. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa;
5. Formas de dissecação média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta entre 700 e 900 m de altitude. Ocorrem formas de topos convexos e áreas sujeitas a forte atividade erosiva (**Apêndice 3.1.1.**).

A Depressão do Baixo Ribeira ocorre de uma forma principal na área:

1. Planícies e terraços fluviais, entre 0 e 30 m de altitude, com declividades predominantemente entre 10 e 20%, colinas baixas e pequenas, com vales de fundos planos. Com fragilidade muito alta, são áreas sujeitas a inundações periódicas, com

nível freático pouco profundo. Ocorrem formas de planícies aluviais e sedimentos inconsolidados sujeitos a acomodações (**Apêndice 3.1.1.**).

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:

1. Sistema da Planície Costeira Cananéia-Iguape (Zonas de Unidades de Conservação);
2. Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira;
3. Sistema de Colinas e Morrotes da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira;
4. Sistema de Morros e Escarpas das Serras do Mar e Paranapiacaba (Zonas de Unidade de Conservação);
5. Sistema de Morros e Superfícies de Cimeira dos Planaltos do Alto Ribeira.

Neste conceito, o Parque Estadual do Rio Turvo 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 no Parque Estadual do Rio Turvo 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 dos estudos do Parque Estadual do Rio Turvo, ocorre porção a montante do Sistema da Planície Costeira Cananéia-Iguape (Ross & Moroz 1997; Ross 2002) com a ocorrência de planície intertidal com ecossistemas de mangues.

Além de sua importância ambiental, o Parque Estadual do Rio Turvo apresenta uma pequena área de ocorrência de rochas carbonáticas com a Gruta da Capelinha, além de

sambaquis<sup>2</sup> - importantes vestígios arqueológicos e interesse histórico-cultural (**Apêndice 3.1.4**).

A Gruta da Capelinha, de pequenas dimensões (Desenvolvimento: 174 m, Desnível: 20,5 m), situa-se em uma pequena lente isolada de mármore dolomítico com cerca de 750 metros de eixo maior. A princípio não configura um sistema cárstico clássico, mas trata-se de uma caverna isolada, aparentemente originada pela erosão lateral do Rio da Capelinha. O plano de manejo espeleológico (PME) realizado em 2010 abrangeu o Parque Estadual do Rio Turvo - Gruta da Capelinha (Fundação Florestal 2010) e pode ser acessado em:

<https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/2012/01/PME PERT resum o executivo.pdf>.

Sambaquis são utilizados na reconstrução de antigos níveis marinhos e paleolinhas de praia em diversos locais no mundo, associados a indicadores geomorfológicos e biológicos. Ocorrem dois sambaquis fluviais, vinculados pelas suas posições geográficas e idades, à evolução holocênica de uma paleolaguna (Suguo et al. 1991), compondo um sítio arqueológico importante com coleções líticas. Foram encontrados nessa região importantes restos humanos, os mais antigos do sudeste brasileiro, com idade entre 10.180 a 9.710 anos (cal. antes do presente, Figuti et al. 2004) – denominado “Homem de Capelinha”.

### 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-fisio-ecológicas diferentes nas plantas, que vão se adaptando por seleção natural

---

<sup>2</sup> Os sambaquis e suas localizações estão descritos no Meio Antrópico item 4.1.3.

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 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 superiora a 41°C e precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar anualmente superioras a Barra do Turvo e Iporanga, que apresentaram ocorrência de temperaturas mínimas abaixo de zero no período de 42 anos, conforma Tabela 1.

**Tabela 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 18oC, 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 da savanização de trechos na Amazônia.

### 3.3. Recursos hídricos superficiais

#### Caracterização Geral

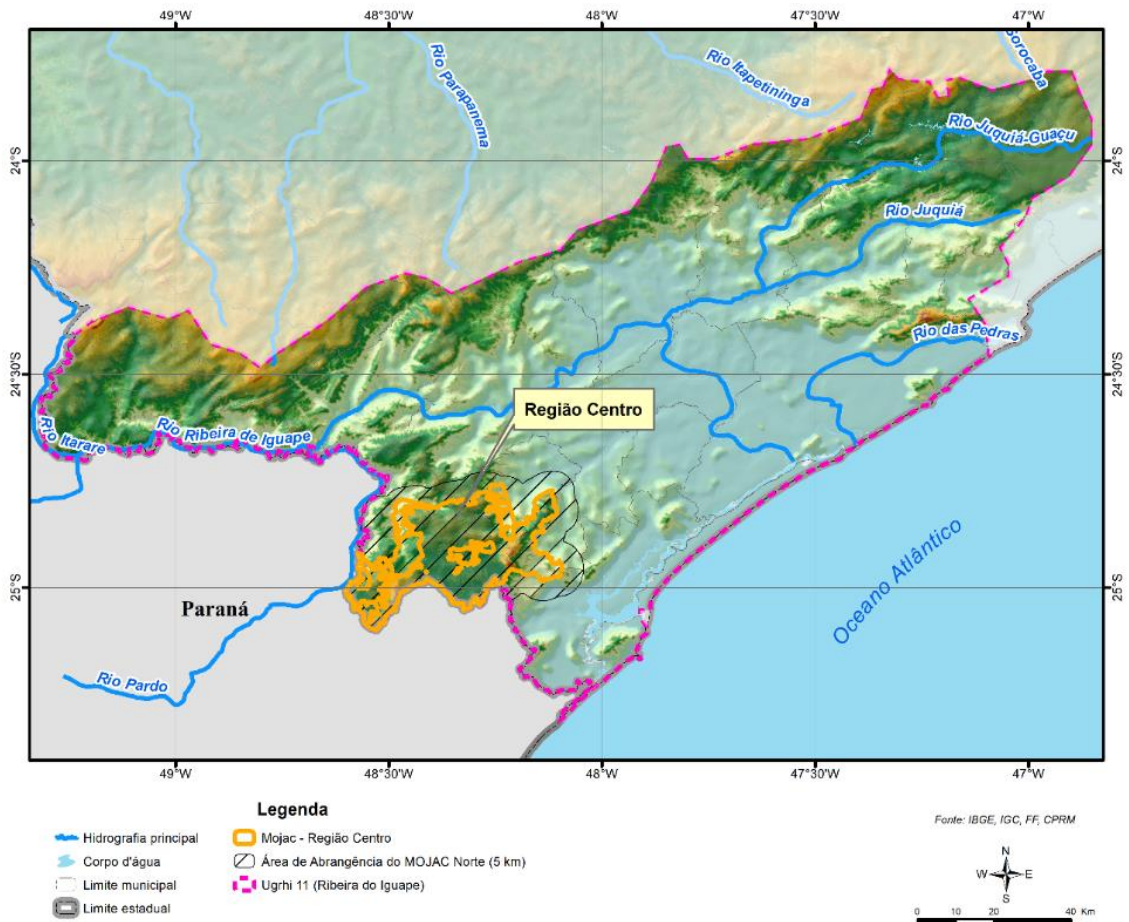
A área de abrangência dos estudos do PERT é cortada de nordeste à sudoeste pela rodovia Régis Bittencourt – BR-116 no trecho que se inicia nas proximidades do acesso à cidade de Cajati, SP – nordeste e alcança a divisa do estado de São Paulo / Paraná no bairro de Santa Marta / município de Barra do Turvo – 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 (Figura 1). 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.

**Figura 1** – Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídrico Ribeira do Iguape (UGRHI 11).



Fonte: CBH-RB (2018) / Elaboração: AmbGis (2022).

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.

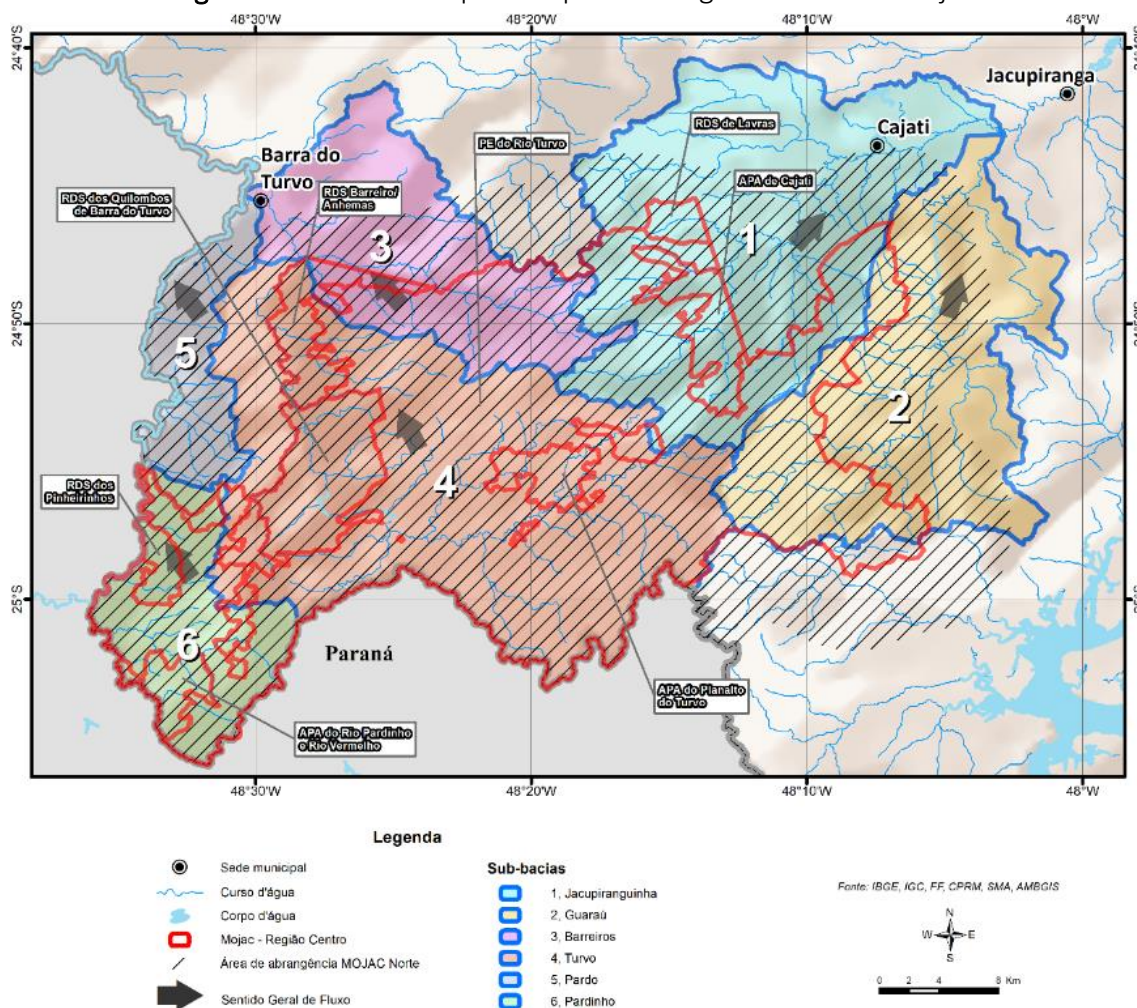
### **Sub-bacias da área de abrangência dos estudos do PE do Rio Turvo, região Centro do MOJAC**

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 (Figura 2).

Figura 2 – Sub-bacias que compõem a Região Centro do Mojac.



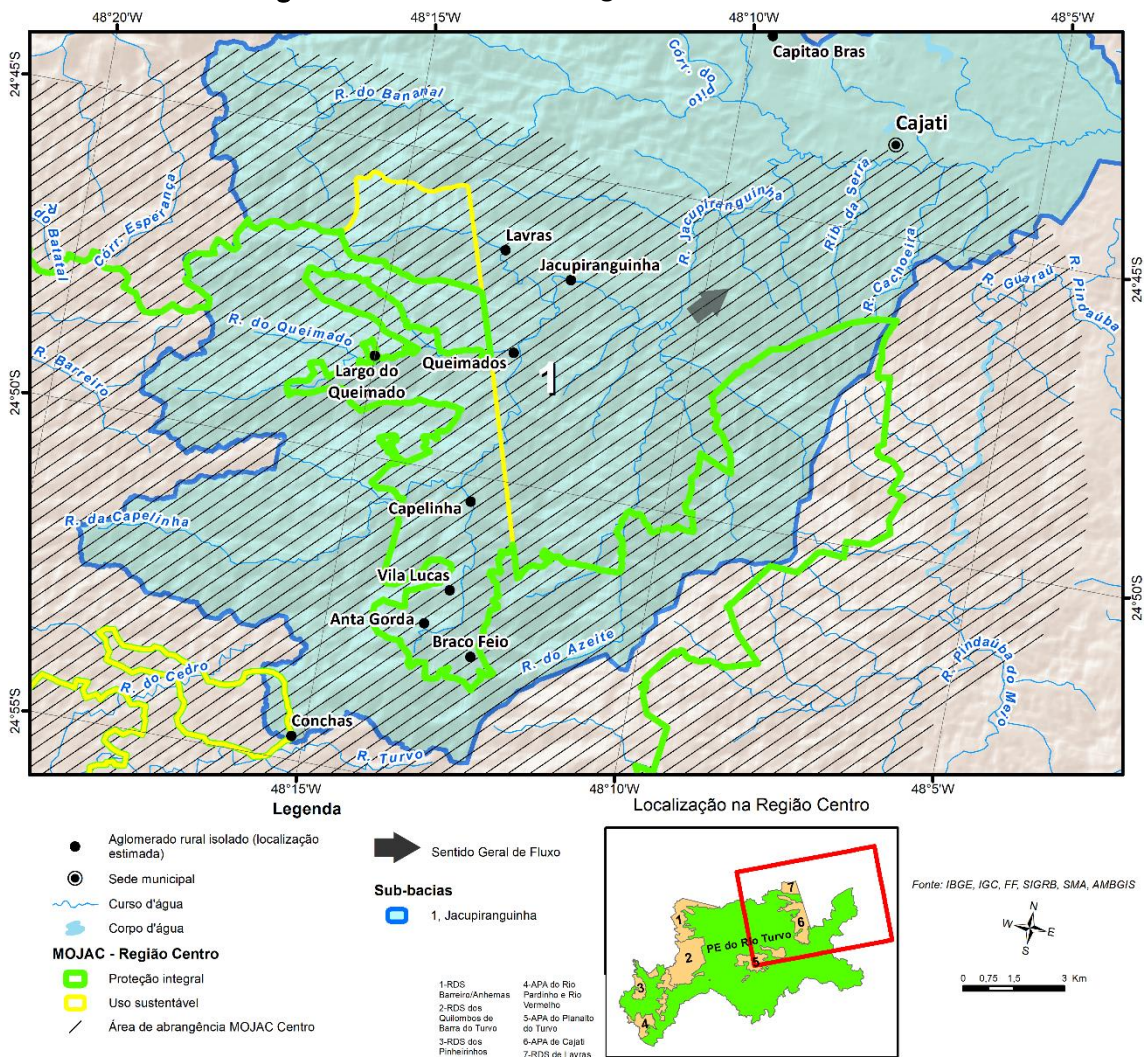
Fonte: IG (2006), IGC (2005), IPT (1981), elaboração: AmbGis (2022).

A **sub-bacia 1 – Jacupiranguinha** está posicionada no limite nordeste da área de estudo; são as áreas das nascentes do rio Jacupiranga, trechos do Planalto do Alto Turvo com altitudes entre 700 e 800 metros na porção sul, alcançando no extremo sul altitudes próximas a 1180 metros – Serra da Espia – limite topográfico da Sub-bacia do Guaraú (Figura 3). Essas áreas estão inseridas no PERT com vegetação preservada, contudo, perdas de vegetação são percebidas em função da proximidade com a cidade de Cajati, como também, por ser cortada pela Rodovia Régis Bittencourt que segue em paralelo ao rio Jacupiranguinha até ultrapassar o limite topográfico da sub-bacia.

Nas áreas mais centrais da sub-bacia, encontra-se a APA Cajati, unidade de conservação de uso sustentável, basicamente ocupada por pastagens de acordo com a visualização das imagens atuais do Google Earth. Mais próximo da foz do rio Jacupiranguinha, predomina relevos mais suaves, com cursos d'água em paralelo e alta densidade de drenagem, ocupadas por pastagens, cultivos e pela presença da cidade de Cajati.

Percebe-se que em ambos os setores predominam pastagens, que avançam sobre as APPs dos cursos d'água, áreas que devem ser monitoradas e recuperadas.

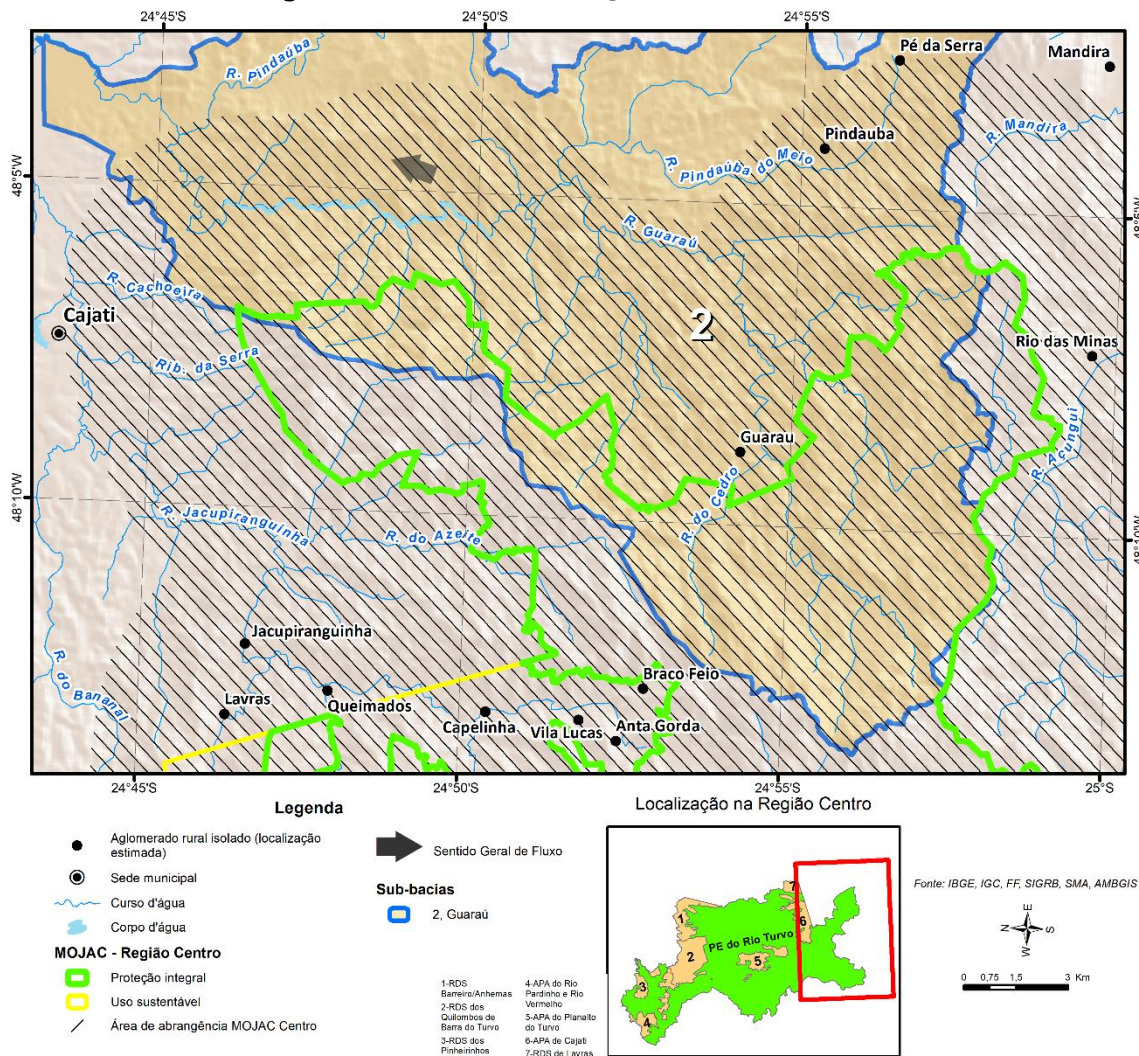
Figura 3 – Sub-bacia 1 – Região Centro do MOJAC.



Fonte: IG (2006), IGC (2005), IPT (1981), elaboração: AmbGis (2022).

A sub-bacia 2 – Guaraú está posicionada na borda leste da área de estudo, sendo que a vertente à oeste está inteiramente na área do MOJAC Centro; trata-se da Serra da Espia com altitudes que ultrapassam 1200 metros, considerando que o nível de base do rio Guaraú está em torno de 100 metros, produz rampas com alta declividade que impede qualquer tipo de ocupação. Esta ocorre com maior frequência na baixa encosta ao longo da estrada que serpenteia o rio Guaraú com a presença de pequenas chácaras, pastagens e predomínio do cultivo de banana (Figura 4).

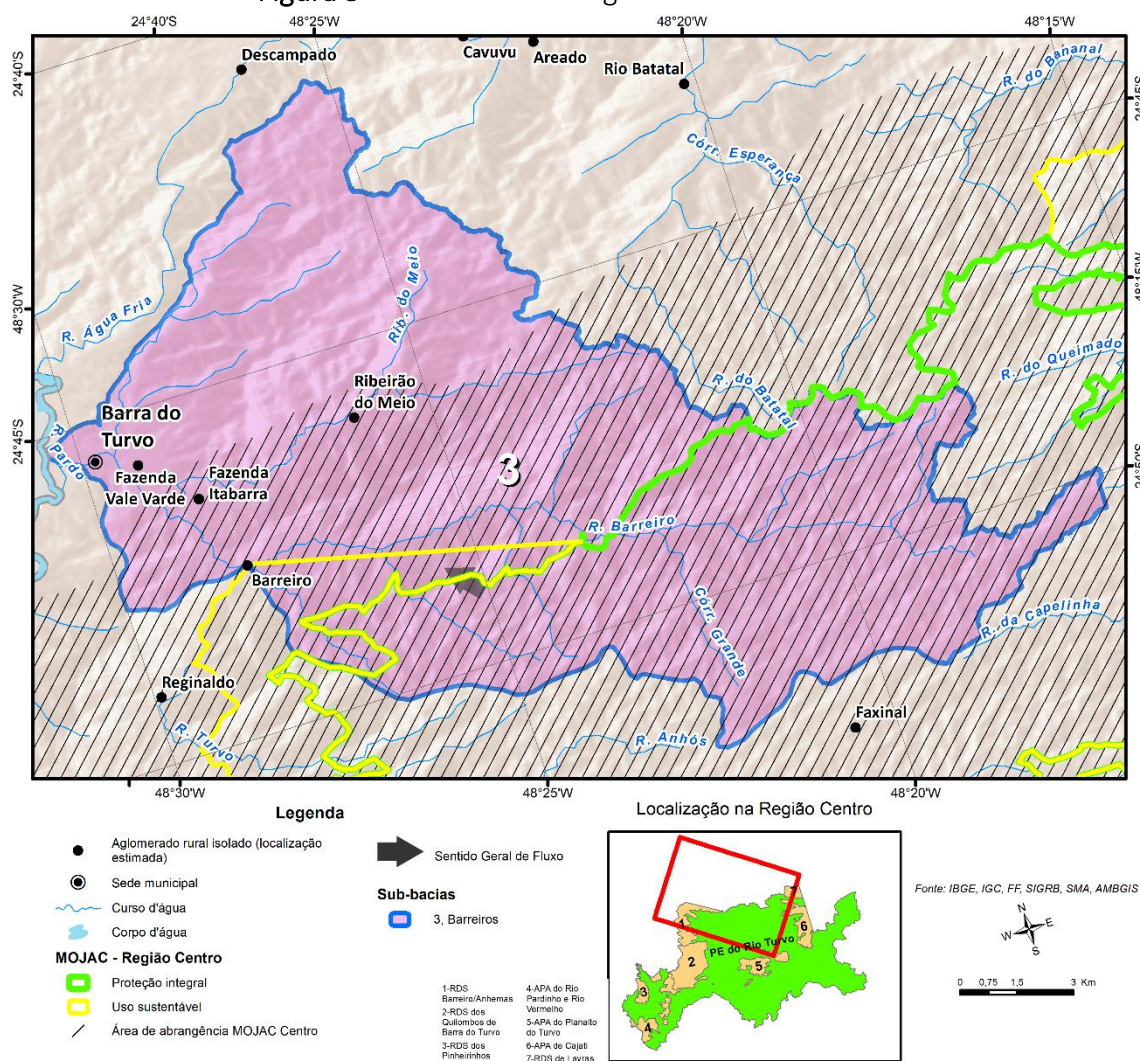
Figura 4 – Sub-bacia 2 – Região Centro do MOJAC



Fonte: IG (2006), IGC (2005), IPT (1981), elaboração: AmbGis (2022).

A **sub-bacia 3 – Barreiros** encontra-se posicionada na porção norte da área de estudo; trata-se da sub-bacia 16 posicionada no extremo sul da Região Norte do MOJAC (que compreende PE Caverna do Diabo e APA Quilombos do Médio Ribeira). Deste modo, as suas nascentes se localizam em áreas do PERT em altitudes entre 700 e 850 metros, que estão bem preservadas nas proximidades dos limites topográficos. Assim que a declividade decresce, percebe-se áreas de pastagens com pecuária extensiva nas áreas do PERT, considerando que na meia encosta da sub-bacia, encontra-se trechos da RDS Barreiro Anhemas (Figura 5).

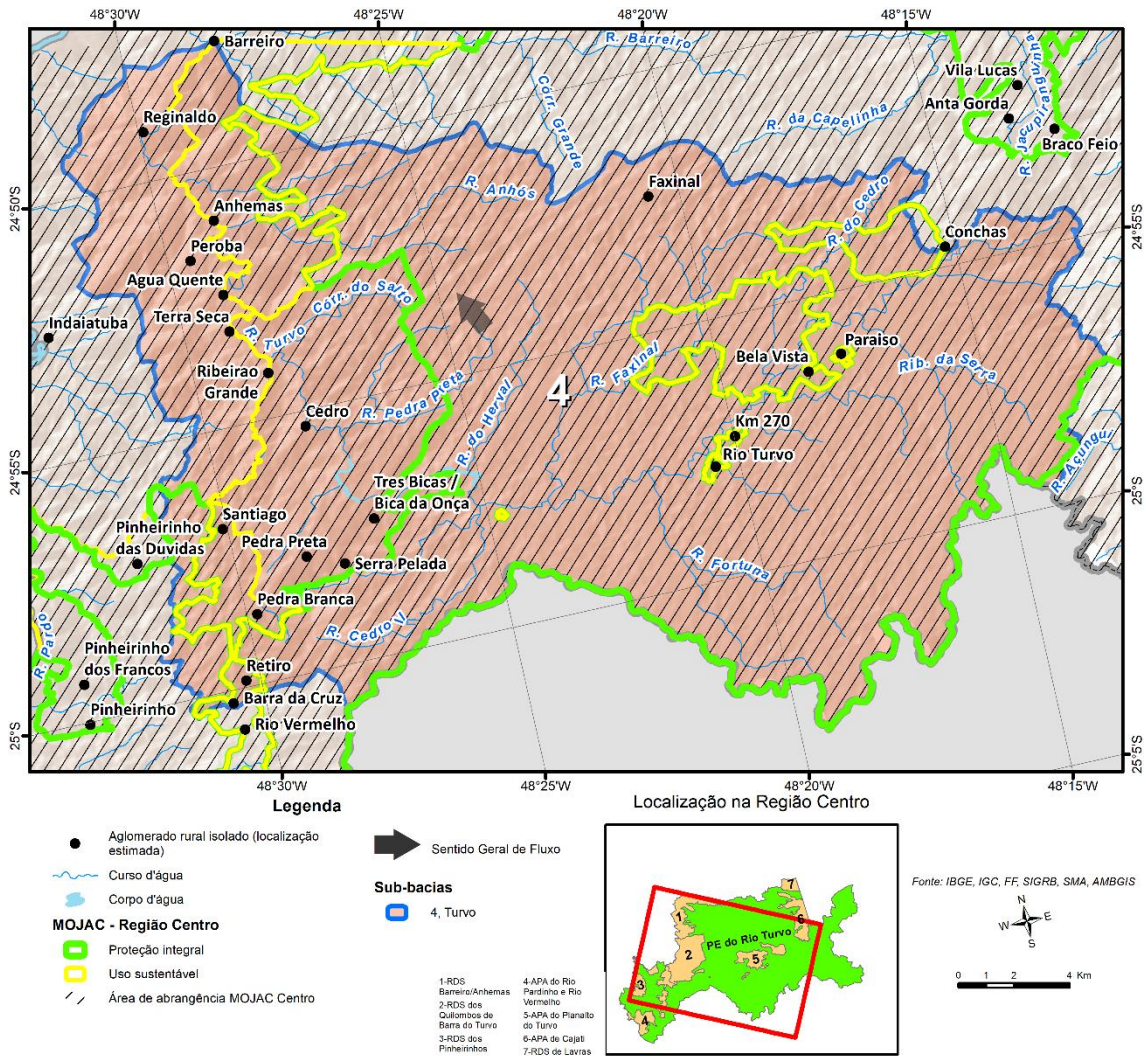
Figura 5 – Sub-bacia 3 – Região Centro do MOJAC.



Fonte: IG (2006), IGC (2005), IPT (1981), elaboração: AmbGis (2022).

A **sub-bacias 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 (Figura 6). 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.

Figura 6 – Sub-bacia 4 – Região Centro do MOJAC.



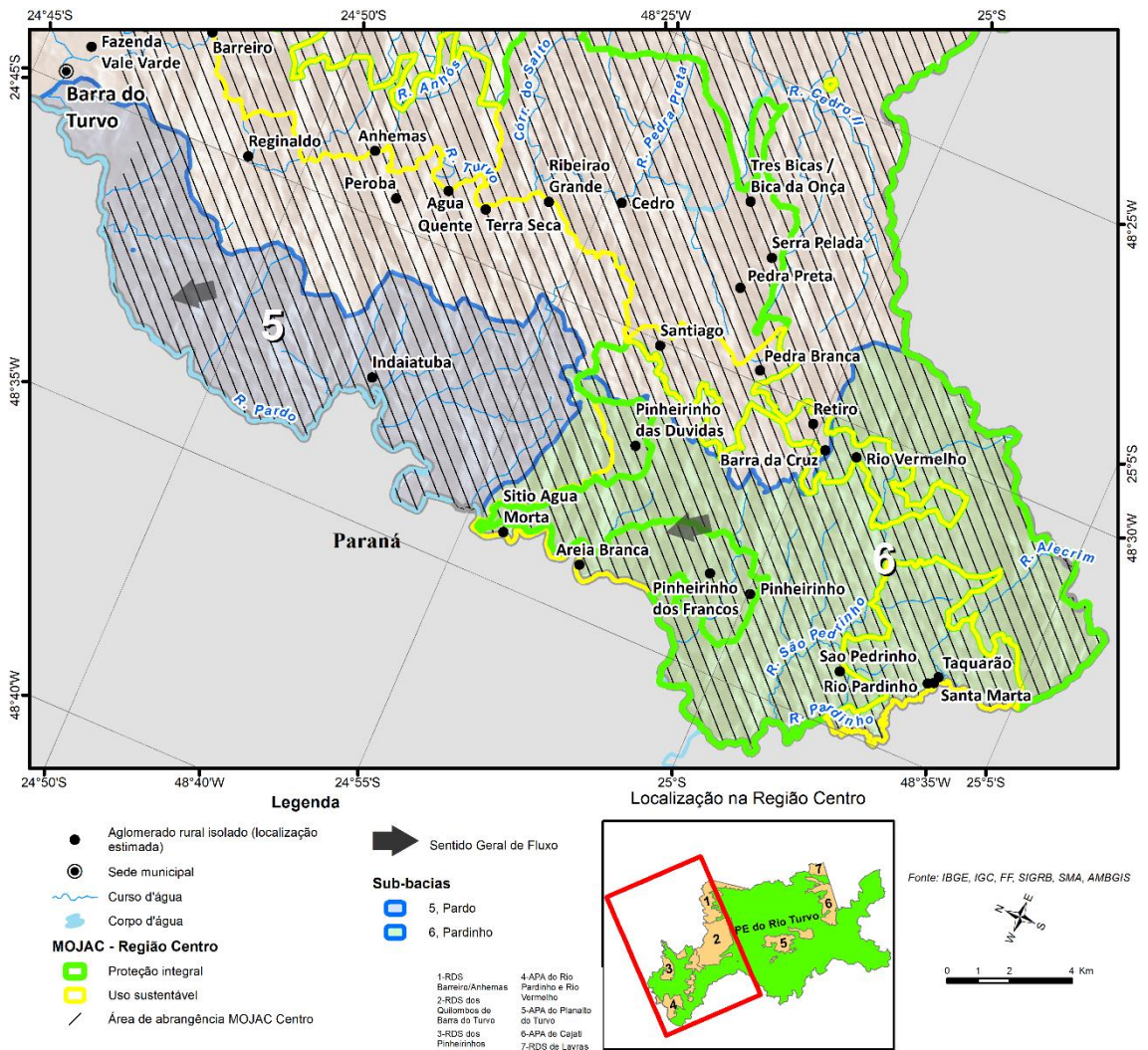
Fonte: IG (2006), IGC (2005), IPT (1981), elaboração: AmbGis (2022).

A **sub-bacia 5 – Rio Pardo** incorpora várias microbacias hidrográficas que estão localizados na margem leste do rio Pardo, divisa do estado de São Paulo com o Paraná (Figura 7). O conjunto de sub-bacias possui como limite topográfico as áreas altas da Serra da Bironha, que atinge cerca de 800 metros de altitude, considerando o nível de base de 200 metros do rio Pardo e as vertentes curtas de cerca de 3 km, configura-se como áreas de altas declividades, só possível de ser superada por tração animal ou carros com tração. São solos rasos, litólicos e cambissolos, portanto, bastante vulneráveis mesmo com a cobertura vegetal nativa, se as áreas forem desmatadas ou ocupadas de modo inadequado podem ocorrer processos erosivos significativos, deve-se manter a vegetação nativa e priorizar as ocupações na baixa encosta em declividades mais suaves.

A **sub-bacia 6 – Rio Pardo** trata-se de um complexo de microbacias que drena diretamente para o rio Pardo 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 (Figura 7).

Figura 7 – Sub-bacias 5 e 6 – Região Centro do MOJAC.



Fonte: IG (2006), IGC (2005), IPT (1981), elaboração: AmbGis (2022).

## 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) (Figura 8) – 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.

**Figura 8** – Pontos de monitoramento da Cetesb para UGRHI 11.

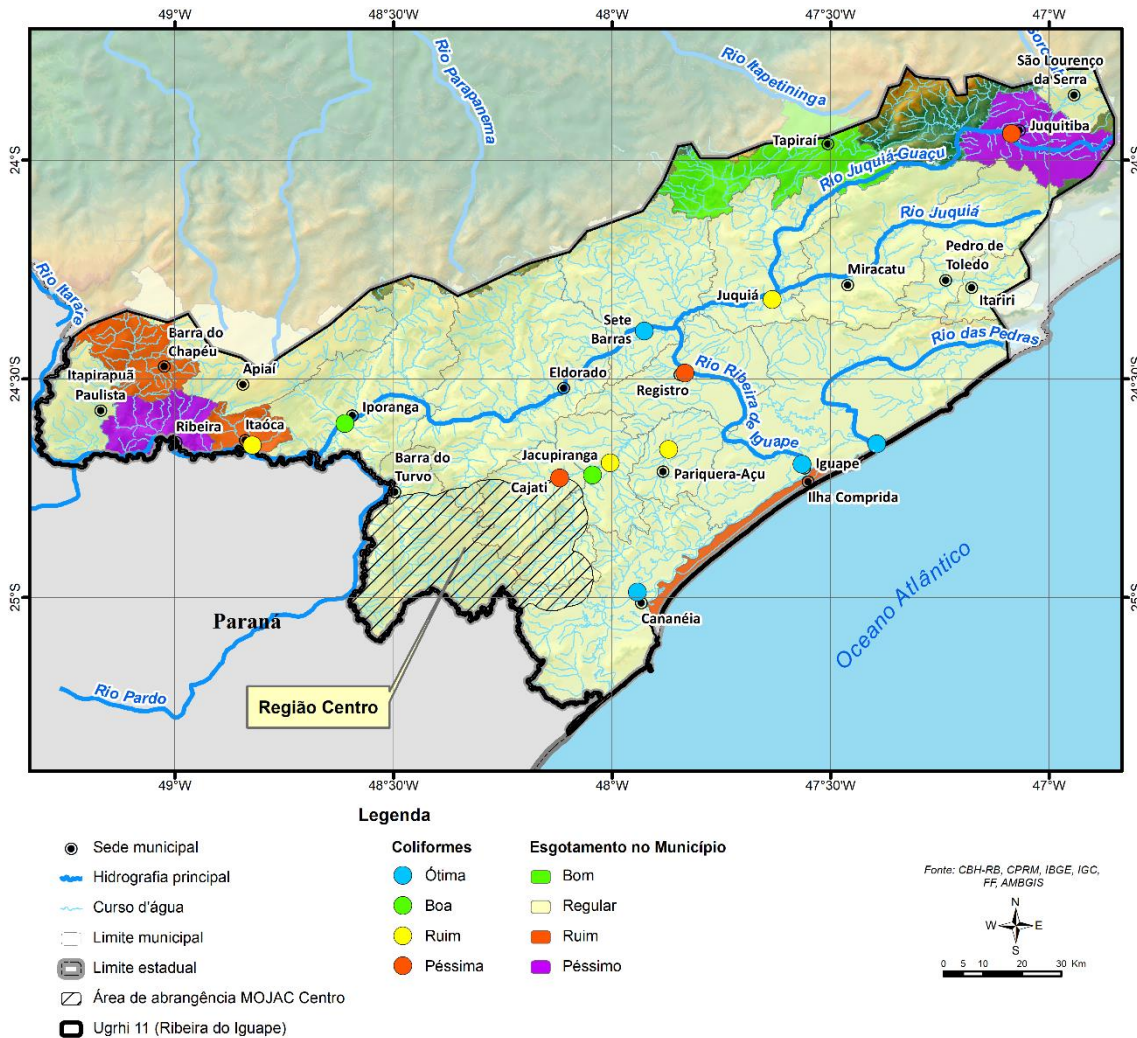


Fonte: Cetesb (2020).

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 (Figura 9). 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 Guaçuá, refletindo uma informação de ambas as sub-bacias. Assim, optou-se por não descrever informação deste ponto de monitoramento.

**Figura 9 – 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).

### 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 Enquad.	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

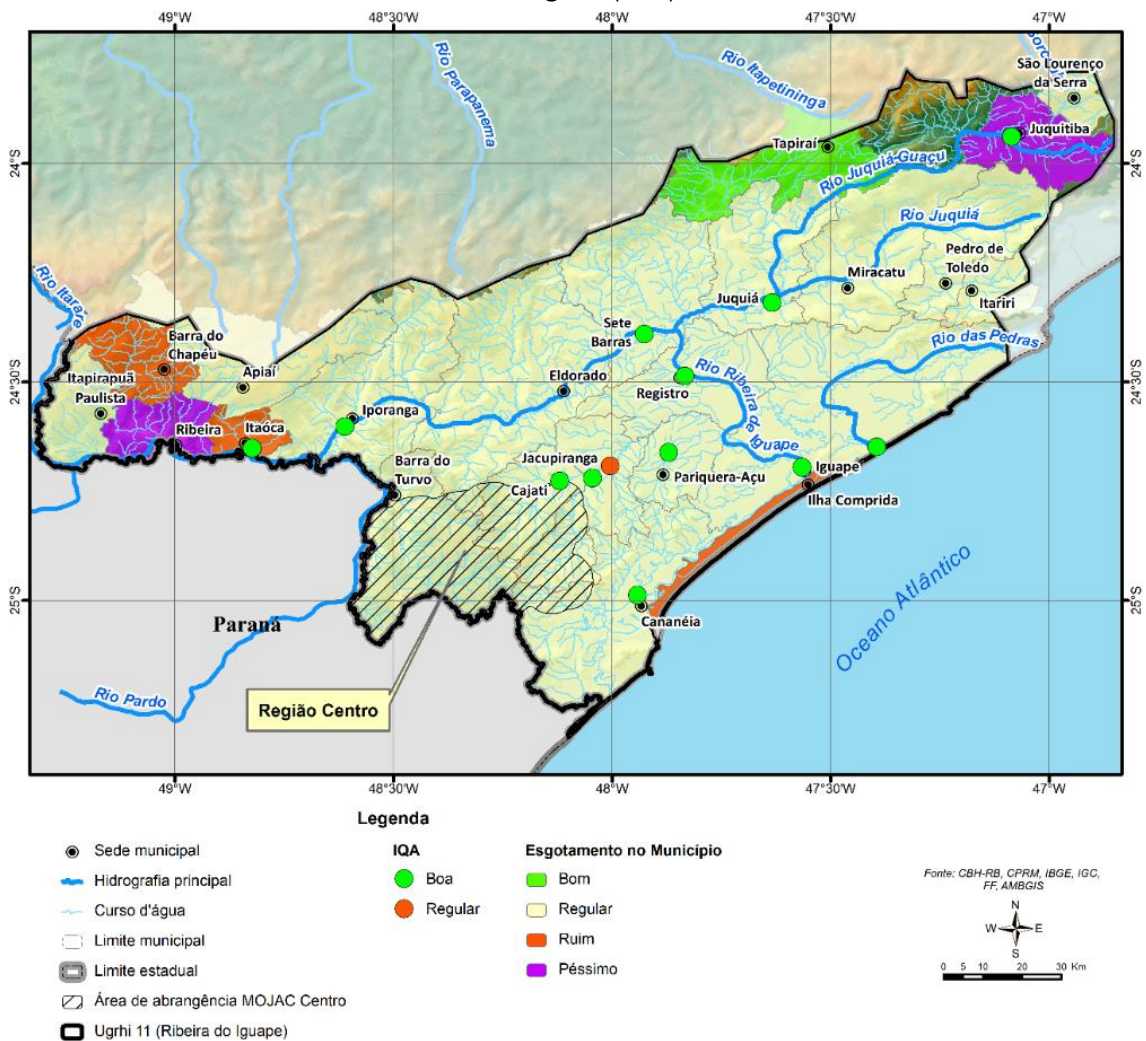
Valor de referência	
Índice de qualidade das águas - IQA	
Categoria	IQA
ÓTIMA	79 < IQA ≤ 100
BOA	51 < IQA ≤ 79
REGULAR	36 < IQA ≤ 51
RUIM	19 < IQA ≤ 36
PÉSSIMA	IQA < 19

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 (Figura 10).

**Figura 10** – Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Qualidade das Águas (IQA)

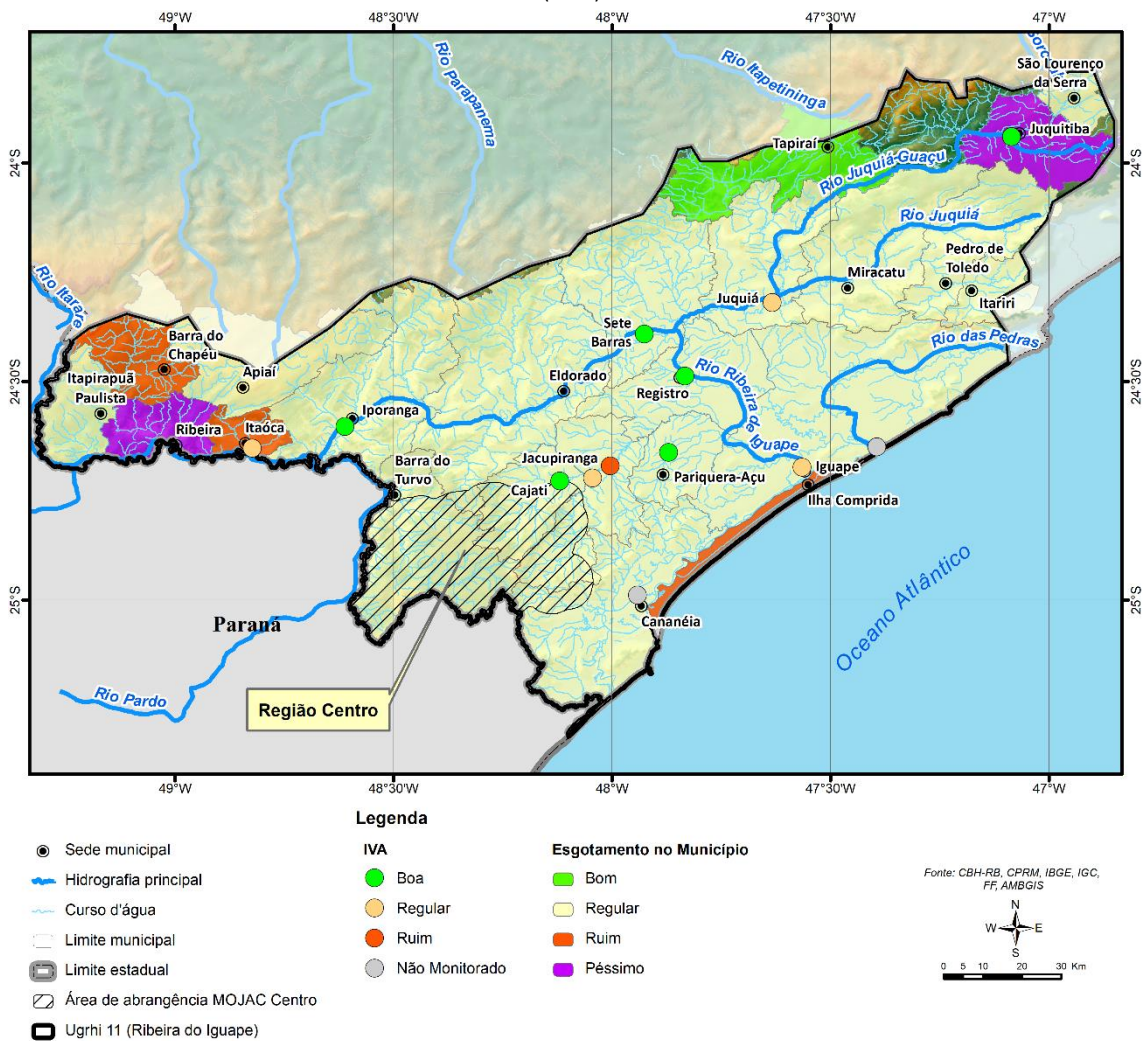


Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: SNIS (2014) e Cetesb (2015).

Fonte: CBH-RB (2018).

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 (Figura 11).

Figura 11 – Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Vida Aquática (IVA).

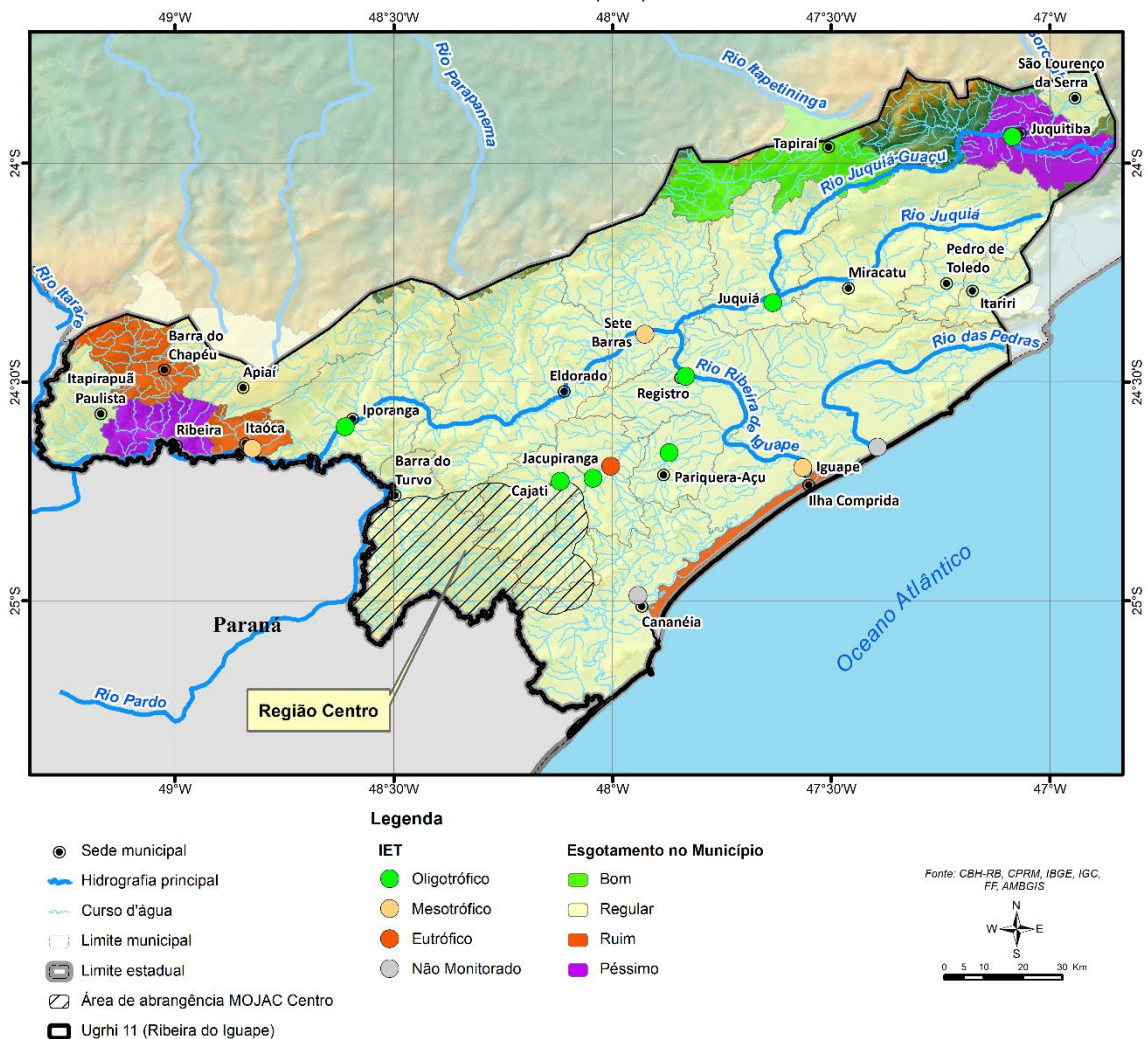


Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: SNIS (2014) e Cetesb (2015).

Fonte: CBH-RB (2018).

O Índice de Estado Trófico – IET consta como oligotrófico para ambos os pontos dos rios Jacupiranguinha e Guaraú (Figura 12).

Figura 12 – 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).

Os trabalhos de Moccasin (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 escoava 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-o-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**

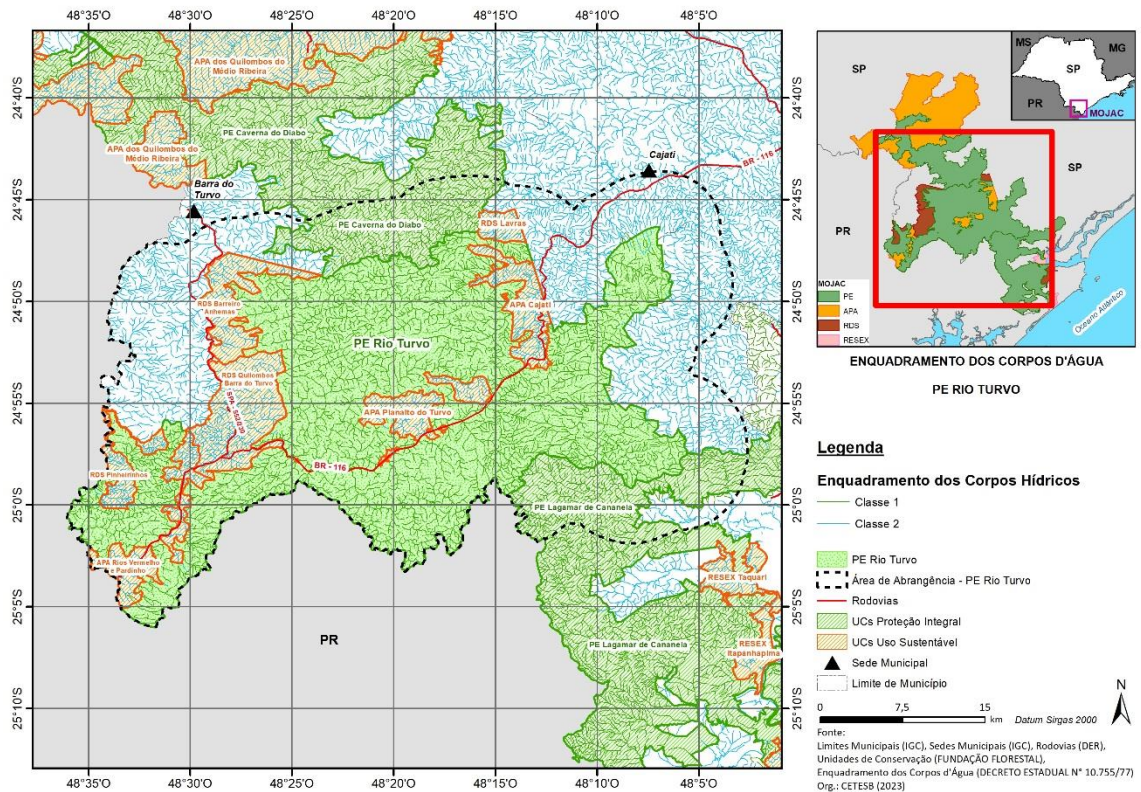
Segundo a Resolução CONAMA 357/2005, o enquadramento dos corpos d'água é o estabelecimento da meta de qualidade da água a ser alcançada ou mantida em um segmento de acordo com os usos pretendidos.

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 (Figura 13).

**Figura 13** – Mapa com o enquadramento dos corpos d’água na área de estudo do PERT.



Fonte: Cetesb (2023)

### 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 3.4.1**).

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 (**Apêndice 3.3.1**).

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 3.4.3**), ocorre uma concentração desses na área da cidade de Cajati. Segundo os relatórios do CBH-RB (2017), Moccellin (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 biodigestores 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 descrita no **Apêndice 3.4.1**.

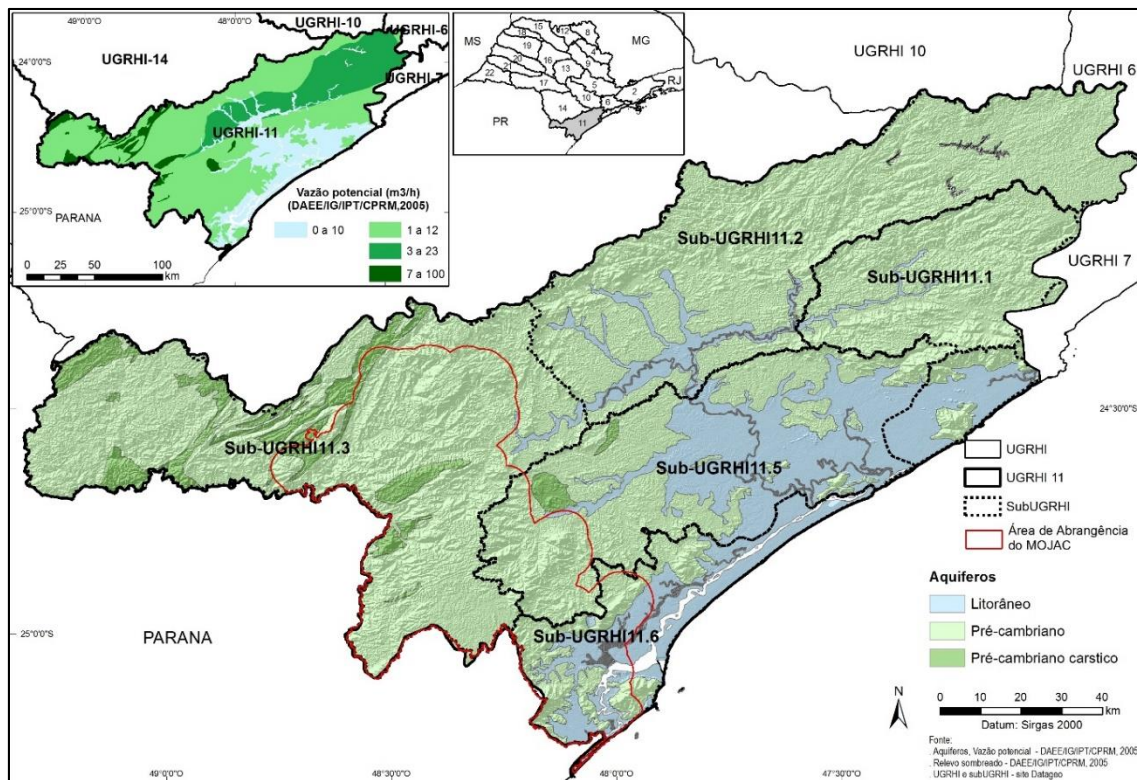
#### Contexto Regional

##### *Arcabouço Hidrogeológico*

O Mosaico das Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC), onde se insere o Parque Estadual do Rio Turvo, 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 (Figura 1), 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).

Figura 1 – Aquíferos aflorantes na UGRHI 11 (extraído de DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005)



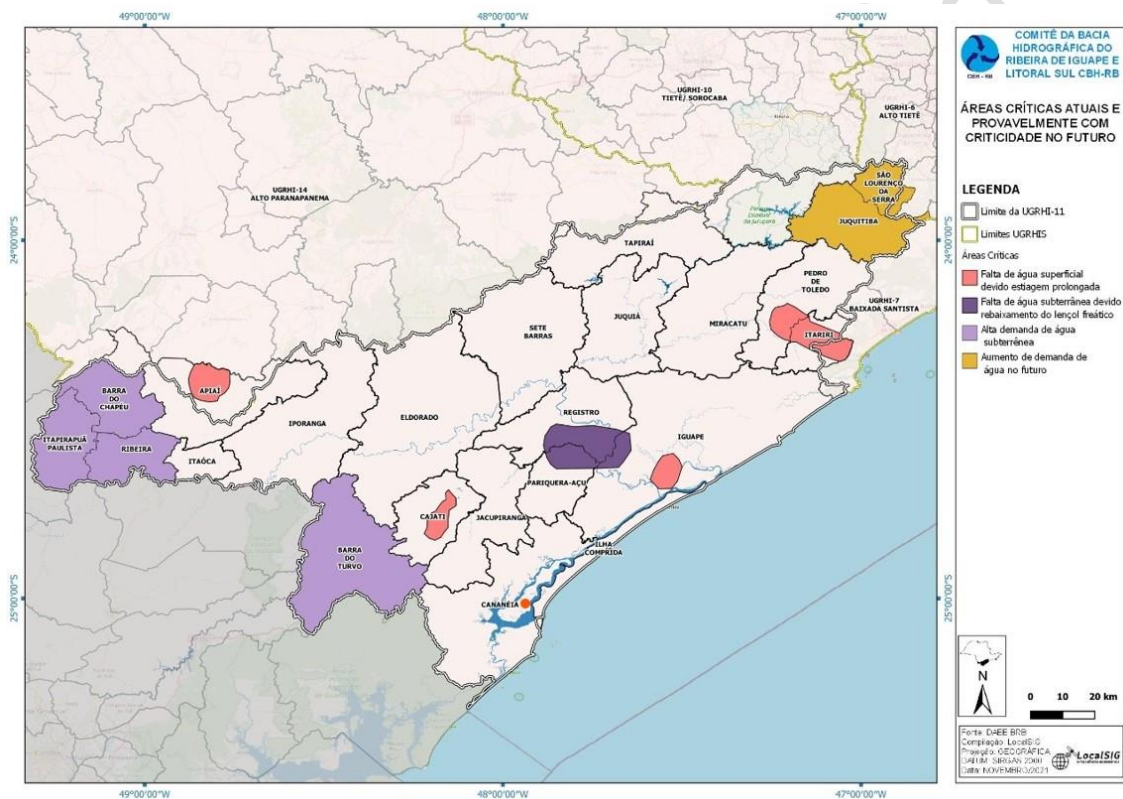
Parte das rochas cristalinas que ocorrem na porção oeste da UGRHI 11 tem composição carbonática, que favorece o aumento da porosidade secundária devido à dissolução desses minerais pela água que circula nas fraturas, podendo gerar uma rede de condutos e cavernas com predomínio de fluxo turbulento. Essas rochas carbonáticas formam um aquífero muito heterogêneo, mas, de forma geral, de melhor produtividade, denominado de Aquífero Pré-Cambriano Cárstico (Figura 1).

As coberturas sedimentares estendem-se sobre o Embasamento Cristalino, desde o litoral até a porção central da UGRHI 11 (Figura 1), 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.

### 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<sub>médio</sub>), 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 (Figura 2) (CBH-RB, 2021).

**Figura 2** – Localização das áreas com criticidade (atual ou prevista para o futuro) extraída do Relatório de Situação, ano base 2020, da UGRHI 11 (CBH-RB, 2021)



A razão entre a Vazão total outorgada (água superficial e subterrânea) e a Vazão de permanência de 95% do tempo (Q<sub>95</sub>) era de 4,2%, mostrando, de forma regional, uma situação muito boa do balanço hídrico em 2020 (CBH-RB, 2021) (Tabela 1).

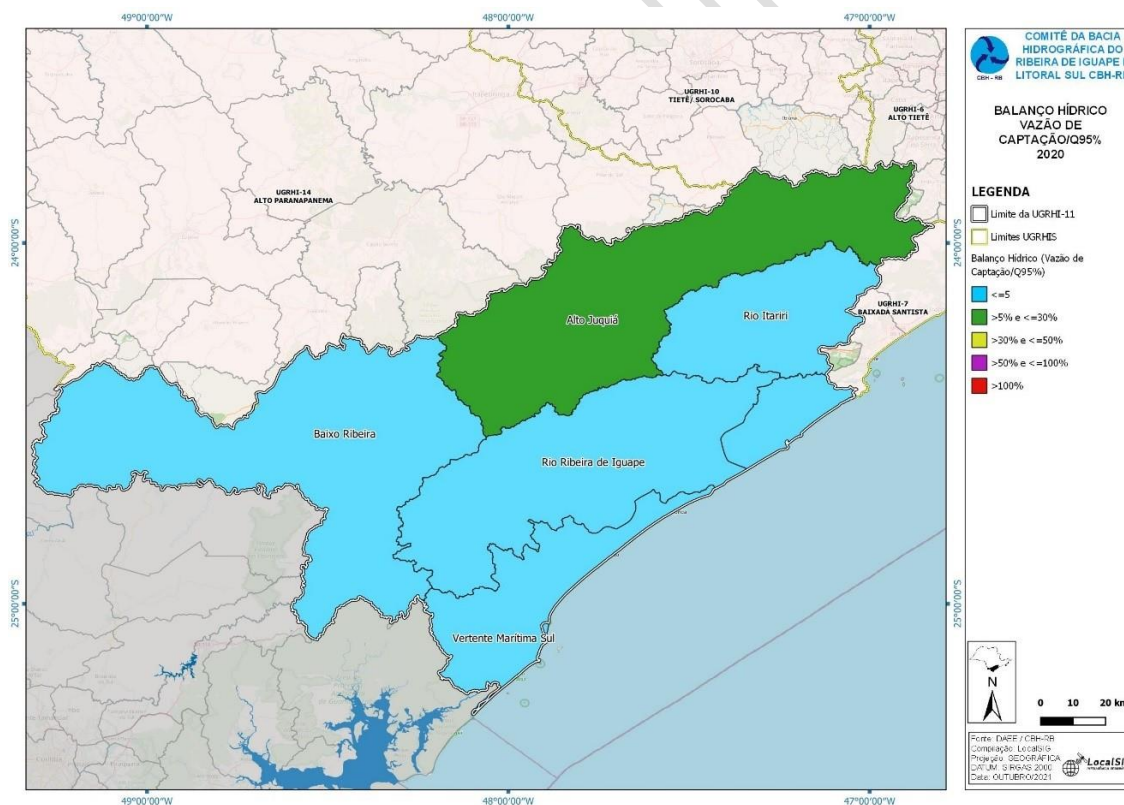
**Tabela 1 – Balanço hídrico na UGRHI 11 (extraído de CBH-RB, 2021)**

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

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 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).

O PE do Rio Turvo insere-se nas Sub-UGRHIs 11.3 (Baixo Ribeira) e 11.5 (Rio Ribeira de Iguape) e o balanço hídrico, considerando o ano base de 2020, era <5% (Figura 3), indicando uma situação hídrica também abundante nessas unidades.

**Figura 3 – Balanço hídrico por sub-bacia considerando  $Q_{95\%}$  (CBH-RB, 2021).**



De acordo com CBH-RB (2021), a reserva explorável de água subterrânea é estimada em 67 m<sup>3</sup>/s e o volume outorgado corresponde a apenas 0,2% da disponibilidade hídrica subterrânea (Tabela 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 havia 244 poços regularizados que captavam 0,10 m<sup>3</sup>/s. Em 2020, CBH-RB (2021) registrou 350 outorgas de uso de água subterrânea que somavam um volume outorgado de 0,15 m<sup>3</sup>/s. Por outro lado, o número de outorgas para uso da água superficial somava 554 pontos, com vazão outorgada de 9,44 m<sup>3</sup>/s (incluía a vazão de 6,4 m<sup>3</sup>/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 explotado 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 (Figura 2), 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 Pariqueira-Açu (CBH-RB, 2021).

### **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 (Anexo 1). 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 e, com menor extensão, também no setor central (**Apêndice 3.4.2**).

No Parque Estadual do Rio Turvo (**Apêndice 3.4.3**) ocorre, predominantemente, o Aquífero Pré-Cambriano, cujas rochas aflorantes são compostas, principalmente, por xistos, gnaisses, migmatitos, granitos, e com menor área aflorante, também charnoquitos e quartzitos (IG, 2004).

Na porção leste da UC, em uma área restrita, afloram rochas carbonáticas compostas por mármore dolomítico (IG, 2004), que formam o Aquífero Pré-Cambriano Cárstico. De

acordo com Fundação Florestal (2010), essa faixa carbonática, onde se localiza a Gruta da Capelinha, não apresenta feições cársticas de destaque.

O aquífero sedimentar ocorre de forma restrita, associado às planícies aluviais, principalmente na porção sul e sudeste da UC (**Apêndice 3.4.4**).

De forma geral, o potencial de vazão explotável 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. Conforme dados levantados por AmbGis (2022), um dos poços localizados na área de abrangência inserida na UC no município de Barra do Turvo, (Poço 3), atravessou uma espessura de 17 metros de material areno-argiloso, sobreposto a migmatitos, indicando que, quando presente, a cobertura sedimentar sobre o Aquífero Pré-Cambriano, é pouco espessa. Outro poço, também localizado na área de abrangência, mas na cidade de Cajati, (Poço 20), atravessou espessura de 20 metros do Aquífero Litorâneo, aluvionar, antes de atingir o Aquífero Pré-Cambriano, corroborando a pequena expressão do aquífero sedimentar na região da UC.

#### **Usos da água subterrânea**

Dentro da Unidade de Conservação e em sua área de abrangência, o cadastro apresentado por AmbGis (2022) mostra que os poços, com informação, explotam o Aquífero Pré-Cambriano e destinam-se ao uso sanitário, sanitário/industrial, abastecimento público e comércio e serviços (Tabela 2).

Nesse cadastro há, apenas, registro de um poço dentro da área da UC (Poço 7), localizado às margens da rodovia, destinado para uso sanitário, com baixa vazão de exploração, de 2 m<sup>3</sup>/h (Tabela 2).

Há algumas porções da área de abrangência inseridas na porção central da UC, pertencentes à APA Planalto do Turvo, onde Ambgis (2022) cadastrou os Poços 3, 4, 5 e 25, que, por explotarem baixas vazões, entre 0,7 e 3 m<sup>3</sup>/h, não afetam os aspectos quantitativos do Aquífero Pré-Cambriano na UC.




Os demais 21 poços do cadastro de Ambgis (2022) estão localizados na área de abrangência, em locais a jusante da UC, explotando, em geral, vazões baixas, entre 2,8 a 18 m<sup>3</sup>/h, não interferindo na dinâmica regional dos aquíferos existentes.





O registro fotográfico do Poço 5, contido no cadastro de Ambgis (2022), indica problemas na proteção sanitária, pois se encontra sem tampa. Apesar de desativado, a proteção sanitária deve ser mantida em boas condições para impedir a entrada de contaminantes diretamente no aquífero e evitar acidentes. Em caso de desativação temporária ou


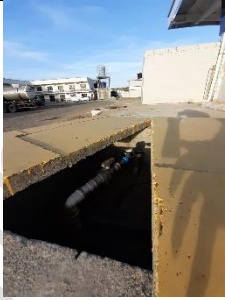
definitiva, deve-se seguir as orientações do DAEE para lacração ou tamponamento (item 15.6 em DAEE, 2018).

Os registros fotográficos mostram também que os poços 9 e 21 estão abaixo do nível do piso, cobertos por tampa metálica e por placa de concreto, respectivamente. No item 15.1.3 da Instrução Técnica DPO nº 10 (DAEE, 2018) são descritas as condições estabelecidas pelo DAEE para a manutenção dos poços com essa característica.

**Tabela 2:** Dados de poços no Parque Estadual do Rio Turvo e sua área de abrangência, extraídos de Ambgis (2022).

Nº no Mapa	Auto (DAEE)	Sequência	Finalidade de uso da água	Vazão (m³/h)	Aquífero	Informação da vistoria realizada por Ambgis (2022)
1	9501539	2	Abastecimento Público	10	Cristalino – Pré-Cambriano	Poço inoperante
2	9501539	1	Abastecimento Público	10	Cristalino – Pré-Cambriano	Poço não encontrado
3	9500794	1	Uso Sanitário	1,8	Cristalino – Pré-Cambriano	Não visitado em campo
4	9501778	1	Uso Sanitário	2,6	Cristalino – Pré-Cambriano	 Recorte de foto extraída de Ambgis (2022)
5	9500875	2	Desativado - Uso Sanitário	3	Cristalino – Pré-Cambriano	Poço desativado devido a excesso de flúor na água  Recorte de foto extraída de Ambgis (2022)
6	9500129	3	Uso Sanitário	5	Cristalino – Pré-Cambriano	Poço não encontrado
7	9500813	1	Uso Sanitário	2	Cristalino – Pré-Cambriano	Não visitado em campo
8	9500129	6	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano	 Recorte de foto extraída de Ambgis (2022)

Nº no Mapa	Auto (DAEE)	Sequência	Finalidade de uso da água	Vazão (m³/h)	Aquífero	Informação da vistoria realizada por Ambgis (2022)
9	9500875	3	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano	 <p>Poço abaixo do piso, coberto pela tampa azul (extraído de Ambgis, 2022)</p>
10	9500129	2	Uso Sanitário	3	Cristalino – Pré-Cambriano	 <p>(extraído de Ambgis, 2022)</p>
11	9500167	8	Abastecimento Público	10	Cristalino – Pré-Cambriano	Poço não encontrado
12	9500377	6	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano	Poço não encontrado
13	9501861	1	não informado	0	Sem informação	Não visitado em campo
14	9500377	1	Uso Sanitário	4	Cristalino – Pré-Cambriano	 <p>Recorte de foto extraída de Ambgis (2022)</p>
15	9500869	1	Uso Sanitário / Industrial	2,83	Cristalino – Pré-Cambriano	Não visitado em campo
16	9500129	9	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano	Poço não encontrado
17	9501439	1	Uso Sanitário	18	Cristalino – Pré-Cambriano	Não visitado em campo
18	9500377	2	Uso Sanitário	4	Cristalino – Pré-Cambriano	 <p>Recorte de foto extraída de Ambgis (2022)</p>
19	9500377	7	Uso Sanitário	5	Cristalino – Pré-Cambriano	Poço desativado devido a excesso de ferro na água

Nº no Mapa	Auto (DAEE)	Sequência	Finalidade de uso da água	Vazão (m³/h)	Aquífero	Informação da vistoria realizada por Ambgis (2022)
						 (extraído de Ambgis, 2022)
20	9500910	1	Uso Sanitário	6,9	Cristalino – Pré-Cambriano	Vistoria não autorizada pelo proprietário
21	9501376	1	Uso Sanitário	0	Cristalino – Pré-Cambriano	 (extraído de Ambgis, 2022)
22	9500056	1	Uso Sanitário	0	Cristalino – Pré-Cambriano	Vistoria não autorizada pelo proprietário
23	9500207	1	Uso Sanitário	0	Cristalino – Pré-Cambriano	Não visitado em campo
24	9500129	10	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano	 (extraído de Ambgis, 2022)
25	9502070	-	comércio e serviços - outros usos	0,7	Cristalino – Pré-Cambriano	Não visitado em campo
26	-	-	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Ambgis (2022) indica que há dois poços nesse local

## 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 (Anexo 3). Contudo, o poço denominado PC0329P encontra-se na APA Planalto do Turvo, em porção da área de abrangência inserida no interior da UC. No limite nordeste da área de abrangência há também outro poço de monitoramento, em Cajati, denominado PC00237P.

Em parte das amostras coletadas entre 2019 e 2021, CETESB (2022) observou desconformidades para os parâmetros Coliformes Totais nesses dois poços de monitoramento e desconformidades em relação aos parâmetros Ferro total, Bactérias heterotróficas e Sólidos Totais Dissolvidos no poço PC00329P, em Barra do Turvo (CETESB, 2022).

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.

De acordo com Fundação Florestal (2010), em amostras de água subterrânea coletadas em 2009 para elaboração do Plano de Manejo Espeleológico da Gruta da Capelinha, os resultados das análises da água mostraram que não é potável devido à presença de contaminantes microbiológicos, porém, a baixa concentração de nitrato evidenciava ausência de impacto antrópico. Nesse estudo, o pH da água medido em período seco e úmido foi de 7,75 e 7,85, respectivamente.

No cadastro de poços de Ambgis (2022) há uma análise de água (Poço 20), localizado no Aquífero Pré-Cambriano, onde não foram identificadas concentrações de nitrato ou de contaminantes microbiológicos, mostrando que a água subterrânea, na data da coleta em 2009, apresentava boa qualidade nesse poço profundo.

SIG-RB (2016) mapeou a vulnerabilidade natural à contaminação da água subterrânea e na área do Aquífero Pré-Cambriano a tendência é apresentar baixa a insignificante vulnerabilidade à contaminação enquanto que, índices mais elevados, entre médio a alto, estão associados ao aquífero sedimentar aluvionar (Anexo 3). Apesar de não representado no mapa devido à escala de levantamento e da pequena extensão da área de afloramento das rochas carbonáticas na UC, o aquífero cárstico, devido às suas características de dissolução, apresenta, regionalmente, maior vulnerabilidade que o Aquífero Pré-Cambriano.

O aquífero predominante no Parque Estadual do Rio Turvo e em sua área de abrangência é o Aquífero Pré-Cambriano, de porosidade fissural, formado principalmente por xistos,

gnaisse, migmatitos e granitos (IG, 2004). Esse aquífero apresenta baixa produtividade (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005) e baixa taxa de exploração na região, que é predominantemente abastecida por água superficial (São Paulo, 2021). Na porção leste, em uma área restrita, afloram rochas carbonáticas (IG, 2004) do Aquífero Pré-Cambriano Cárstico, onde se localiza a Gruta da Capelinha. Na porção sul e sudeste há também ocorrência do aquífero sedimentar, associado às planícies aluviais dos principais rios que cortam a UC.

De acordo com o cadastro de poços elaborado por Ambgis (2022), há apenas um poço na área da UC, para uso sanitário, que explota uma baixa vazão, de apenas 2 m<sup>3</sup>/h. Nos setores da área de abrangência inseridos na porção central da UC, há quatro poços destinados ao uso sanitário e comércio/serviços, que exploram baixas vazões, entre 0,7 e 3,0 m<sup>3</sup>/h, não afetando os aspectos quantitativos do Aquífero Pré-Cambriano. Os demais 21 poços cadastrados por Ambgis (2022) são destinados ao uso sanitário, abastecimento público e comércio/serviços, explotando vazões entre 2,8 a 18 m<sup>3</sup>/h mas, por se localizarem na área de abrangência, a jusante do Parque Estadual do Rio Turvo, não interferem na dinâmica regional dos aquíferos existentes na UC.

O registro fotográfico do Poço 5, contido no cadastro de Ambgis (2022), indica que está sem tampa. Em caso de desativação temporária ou definitiva, o DAEE estabelece orientações que devem ser seguidas para lacração ou tamponamento de poços (item 15.6 em DAEE, 2018). Da mesma forma, também orienta as condições para a manutenção de poços localizados abaixo do nível do piso (item 15.1.3 em DAEE, 2018), como mostram os registros fotográficos dos poços 9 e 21 de Ambgis (2022).

Poços da rede de monitoramento de qualidade da água operada pela CETESB (Poços PC0329P e PC00237P) mostraram 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, apresentando índices mais elevados apenas nas porções sul e sudeste, associados ao aquífero sedimentar nas planícies aluviais dos principais rios.

### 3.5. Pedologia

#### 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 oftalmíticos, 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 oftalmíticos, mármore dolomíticos e cálcitios, 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.

### **Parque Estadual do Rio Turvo**

O Parque Estadual do Rio Turvo está localizado na porção central do Mosaico do Jacupiranga, interligando o Parque Estadual da Caverna do Diabo ao norte ao Parque Estadual Lagamar Cananeia ao sul.

Pires Neto e Rossi (2007) identificaram para a área 11 (onze) unidades de terrenos: a leste e a sudoeste, Montanhas (MH); ao norte e nordeste, Escarpas em vales paralelos (Ev) e em anfiteatro (Ea), e Morros (M); ao centro Morrotes e Morros paralelos; ao sul, Morrotes e Colinas, e Morrotes pequenos; Planícies Fluvio-Coluviais concentradas no centro e sul do Parque; pequenas áreas de Cones de Dejeção a leste e Morrotes e Colinas ao norte/nordeste; Morros e Morrotes residuais a oeste; e, Cristas na direção leste/oeste no centro/norte do Parque; terrenos esses ocupados, segundo Rossi (2017), por 16 (dezesesseis) unidades de solo associadas: CX13, CX19, CX20, CX9, GX2, GX4, GX6, LA8, LA9, PVA15, PVA16, PVA37, PVA38, RL20, RL22 e RL23, com atualização de legenda e delineamentos elaboradas por Rossi e Kanashiro (2022), apresentadas nos **Apêndice 3.5.E e F.**

As Escarpas em Vales paralelos são caracterizadas por amplitude de 500 a 800 m e inclinação variando de 25 a 55%. São terrenos com topos estreitos e agudos no alto das escarpas, dissecadas por interflúvios de modo paralelo. São terrenos com suscetibilidade a processos erosivos e movimentos de massa, principalmente por fatores relativos à declividade do terreno.

Já as Escarpas em Anfiteatro ocorrem na porção nordeste da Unidade, caracterizada por amplitudes de 500 a 700 m e inclinações que variam do topo (35 a 55%) ao sopé (5 a 15%). São feições dissecadas por interflúvios dispostos de modo semicircular. São terrenos impróprios ou muito suscetíveis aos processos erosivos devido à inclinação, além de movimentos de massa frequentes e de alta intensidade.

No relevo de Montanhas a leste, com amplitude de 150 a 400 m e inclinação de 25 a 60%, ocorrem feições angulosas, convexas e desniveladas, com topos estreitos, agudos, convexos e por vezes rochosos. São terrenos que também apresentam processos erosivos e movimentos de massa, sendo considerados impróprios, principalmente pela acentuada declividade.

Nos 3 (três) terrenos há o predomínio do Cambissolo (CX9), caracterizado por apresentar horizonte B incipiente e portanto, com pouco desenvolvimento estrutural, o que favorece a maior instabilidade do terreno.

No relevo de Morros, com amplitude de 100 a 200 m e inclinação de 18 a 60%, ocorrem formas desniveladas convexas, com topos estreitos e amplos convexos. São terrenos com suscetibilidade a processos erosivos e movimentos de massa, devido à inclinação do terreno.

Nos Morrotes e Morros paralelos, ocorre amplitude de 10 a 90 m, e inclinação de 20 a 40%. Predominam formas desniveladas, com topos estreitos, convexos e alongados na direção nordeste. São terrenos com maior sensibilidade, principalmente por suscetibilidade à erosão e em relevo de encostas mais íngremes.

Em ambos os casos predomina o Latossolo (LA8) em associação com Cambissolo Háplico, havendo setores com maior estabilidade associados à menor declividade, e setores em que o relevo é mais acidentado, determinando solos mais rasos ou pouco profundos e mais instáveis.

Nos Morrotes pequenos, situados na porção centro-sul da Unidade, há amplitude de 20 a 80 m e inclinação de 15 a 40%. Nele predominam formas niveladas, com topos convexos e estreitos e o Latossolo (LA8) associado ao Cambissolo.

Já os Morrotes e Colinas, na porção sul da Unidade, são caracterizados por amplitude de 30 a 80 m e inclinação de 10 a 30%. Trata-se de uma associação entre Morrotes e Colinas pequenas subniveladas, com topos estreitos e convexos, predominam o Latossolo (LA9) em associação com Planossolo e Argissolo, de modo que em relevos menos declivosos com desenvolvimento de solos bem estruturados e profundos há menor risco de

erodibilidade. Já nos casos de áreas de encostas e elevada inclinação, ou mesmo em áreas mais aplainadas, mas em que o solo é pouco profundo e pouco desenvolvido estruturalmente, há maior tendência a processos erosivos e movimentos de massa.

Nas Planícies Flúvio Colúvias predominam solos hidromórficos, característicos de áreas encharcadas ou mal drenadas (GX6). São terrenos com variadas altitudes, e baixa inclinação, entre 2 a 5%. Suas restrições estão relacionadas ao lençol freático elevado, riscos de inundação e contaminação do solo, sendo pouco indicados para ocupação.

Os Cones de dejeção são rampas deposicionais, formadas em fundos de vale ou no sopé de vertentes íngremes por ação gravitacional, fluvial ou pluvial. São terrenos com altitude de 600 a 20 m e inclinação de 15 a 40%, sendo altamente instáveis devido à mobilidade dos depósitos. Predomina a ocorrência de associação de Cambissolo com Argissolo (CX20), em pontos isolados na porção leste da unidade.

Nos terrenos de Morros predominam amplitudes de 100 a 220 m e inclinação de 18 a 60%. Ocorrem formas desniveladas convexas, com topos estreitos, amplos e convexas. O perfil de vertente é contínuo e descontínuo com segmentos convexas ou retilíneos. Os vales são encaixados erosivos e erosivos acumulativos, com planícies colúvio-aluviais, com possibilidade de processos erosivos, atrelada a declividade da área. Nesse domínio ocorrem Latossolos, Cambissolos e Argissolos. Os Latossolos são menos suscetíveis, enquanto que Cambissolos e Argissolos, com maior suscetibilidade à erosão no terreno. As Cristas são terrenos de amplitude entre 240 e 400 m, com inclinação de 36 a 50%, predominando formas alongadas segundo a foliação regional, e topos estreitos, agudos e por vezes rochosos. Nelas predominam a ocorrência da unidade Neossolo Litólico (RL22), caracterizado por ser um solo raso ou pouco profundo, com restrições de uso devido ao baixo armazenamento de água para as plantas e contato lítico a pouca profundidade. Desta forma, são terrenos em que o solo sofre maiores restrições ao seu desenvolvimento, de declividade acentuada, com processos erosivos de alta intensidade.

### **3.6. Fragilidade dos solos à erosão**

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.** mostra a área de ocorrência de suscetibilidade aos processos geomórficos com sua porcentagem, enquanto o **Apêndice 3.6.B.** apresenta a síntese dos atributos do meio físico e a fragilidade dos solos para a área estudada, representada e espacializada pelo **Apêndice 3.6.C.**

As escarpas, cristas e morros e montanhas a leste e sudoeste apresentam suscetibilidade aos processos geomórficos alta e, em vários setores muito alta, devido principalmente as declividades acentuadas. Nos morrotes e colinas e parte dos morros, ocorrem suscetibilidades médias, principalmente devido aos solos profundos e menores índices de declividade. Boa parte do setor centro-sul do Parque apresenta suscetibilidades muito altas devido à presença de áreas alagadiças ou com processos de hidromorfia elevados, abrangidos pelos Gleissolos e Planossolos associados às planícies fluviais. Assim, nota-se que aproximadamente a metade da área (45%) apresenta fragilidade média relativa à presença de Latossolos e solos associados desenvolvidos em região pouco declivosa; enquanto que 43% tem fragilidade alta, devido à Cambissolos e solos associados, relacionadas à declividade, presença de rochiosidade e pequena profundidade dos solos; boa parte apresenta fragilidade muito alta, cerca de 11% relacionadas ao excesso de declividade (6%) e 5% a problemas de hidromorfismo ligados aos Gleissolos, Planossolos e solos associados, com riscos de contaminação e presença de lençol freático elevado.

### 3.7. Perigo, Vulnerabilidade e Risco a Escorregamento e Inundação

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

O Parque Estadual Rio do Turvo está inserido nos municípios de Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga, ocupando uma área de 738,20 km<sup>2</sup>, enquanto sua área de abrangência envolve 821,76km<sup>2</sup> adicionais, ocorrendo, ainda, no município de Cananéia e Eldorado (**Apêndice 3.7.B**). O relevo sombreado e a declividade são apresentados na **Apêndice 3.7.C.**

A Unidade de Conservação (UC) e a sua área de abrangência estão situadas nas morfoestruturas do Cinturão Orogênico do Atlântico e das Bacias Sedimentares

Cenozóicas. As morfoesculturas presentes são: planícies fluviais e litorânea, depósitos coluvionares e de tálus, morro isolado, planalto e serras/escarpas (**Apêndice 3.7.D**; nomenclatura de ROSS & MOROZ, 2011).

As unidades geológicas presentes na área de estudo compreendem as unidades arqueanas Complexo Serra Negra e Unidade Cachoeira (mais antigas que 2,5 bilhões de anos), as litologias paleoproterozóicas gnáissicas-migmatíticas do Complexo Atuba (idade entre 2,5 e 1,6 bilhões de anos), unidades neoproterozóicas de granitos e gnaisses-migmatitos e metassedimentos do Complexo Turvo-Cajati e Rio das Cobras (idade entre 1000-500 milhões de ano), o Complexo Alcalino de Jacupiranga, do Cretáceo Inferior (idade entre 100-145 milhões de anos), sedimentos colúvio-eluvionares e aluvionares do Quaternário (idade entre 2,6-0 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 Arbórea" (661,86 km<sup>2</sup> ou 89,7%), ocorrendo, ainda, porções de "Cobertura Herbáceo-arbustiva" (72,76 km<sup>2</sup> ou 9,9%), "Solo exposto" (1,08 km<sup>2</sup> ou 0,15%), além de 74 polígonos de áreas edificadas do tipo "Residencial/Comercial/Serviços" que perfazem 1,53 km<sup>2</sup> ou 0,21% da área total da unidade de conservação. As áreas urbanas ou edificadas situam-se, em sua maioria, ao longo da rodovia Régis Bittencourt. As áreas de cobertura herbáceo-arbustiva situam-se, geralmente, nas regiões limítrofes do parque. Na área de abrangência do estudo, insere-se parte da área urbana de Cajati, observando-se um aumento da área de cobertura herbáceo-arbustiva, principalmente em suas porções nordeste, noroeste e sudoeste. 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 na **Apêndice 3.7.G**. Esses valores indicam as condições de criticidade da indução dos processos perigosos de escorregamento e vulnerabilidade mapeadas na área.

Com base no mapa de perigo de escorregamento planar (**Apêndice 3.7.H**) é possível verificar que, no interior da UC, ocorre um amplo predomínio de áreas classificadas com perigo muito alto, seguido da ocorrência de áreas de perigo alto. Na área de abrangência também ocorre o predomínio de áreas de perigo muito alto e alto, e de forma menos expressiva, áreas de perigo moderado. Muito raramente ocorrem áreas de perigo baixo. O perigo alto abrange as regiões de serras/escarpas, enquanto o perigo moderado restringe-se ao planalto do Ribeira/Turvo. O perigo de inundação (**Apêndice 3.7.I**) é inexistente no interior da UC. Na área de abrangência destacam-se duas ocorrências mais

significativas: uma associada à planície fluvial do rio Jacupiranga, ao sul da área urbana de Cajati, e a segunda, associada à planície do rio da Minas, em Cananéia. As classes variam de muito alta a moderada.

O mapa de vulnerabilidade das áreas de uso “Urbano ou Edificado” do tipo Residencial/Comercial/Serviços (**Apêndice 3.7.J**) mostra que, no interior do parque, predomina a ocorrência de áreas de muito alta e alta vulnerabilidade. Na área de abrangência predominam vulnerabilidades altas nos bairros rurais, enquanto, na área urbana de Cajati predominam vulnerabilidades moderada a baixa.

O mapa de risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços situadas no interior da UC (**Apêndice 3.7.K**) mostra amplo predomínio da classe de risco muito alto, seguido do risco alto, além de ocorrências esporádicas dos riscos moderado e muito baixo. Sua área de abrangência segue o mesmo padrão, com predomínio das vulnerabilidades muito alta e alta. O risco de inundação nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços (**Apêndice 3.7.L**) ocorre apenas nas ocupações da área de abrangência, com classes variando de moderada a muito baixa.

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

- A área de estudo compreende duas morfoestruturas bem distintas: o Cinturão Orogênico do Atlântico, constituído por um relevo de serras/escarpas, planaltos e morros isolados em um substrato geológico Pré-Cambriano, e Bacias Sedimentares Cenozóicas, com as morfoesculturas de planícies, planícies fluviais e litorânea, depósitos coluvionares e de tálus e bacia sedimentar do Mioceno.
- A classe predominante da cobertura da terra é a “Cobertura Arbórea”, a qual ocorre em grandes extensões por toda área tanto no interior da UC (cerca de 90% da área) como na área de abrangência. As áreas edificadas correspondem a 0,21% da UC. Parte da área urbana de Cajati ocorre na área de abrangência. 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 herbáceo-arbustiva e de solo exposto, as quais compreendem 10% da área do parque. Em relação às edificações mapeadas no interior da UC, deve-se verificar a regularidade das mesmas.

- 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 na sua área de abrangência, ocorre um grande predomínio de áreas de perigo muito alto e alto. Esse fator deve ser considerado na elaboração de roteiros de visitação.
- O perigo de inundação não ocorre no interior da UC. A sua ocorrência na área de abrangência está relacionada com a planície fluvial do rio Jacupiranga, ao sul da área urbana de Cajati, e à planície do rio da Minas, em Cananéia. As classes variam de muito alta a moderada.
- A vulnerabilidade das áreas de uso “Urbano ou Edificado” do tipo Residencial/Comercial/Serviços mostra que, no interior do parque, predomina a ocorrência de áreas de muito alta e alta vulnerabilidade. Na área de abrangência predominam vulnerabilidades altas nos bairros rurais, enquanto, na área urbana de Cajati ocorrem vulnerabilidades de moderada a baixa.
- O mapa de risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços no interior da UC mostra amplo predomínio da classe de risco muito alto, seguido do risco alto, além de ocorrências esporádicas dos riscos moderado e muito baixo. Na área de abrangência observa-se o mesmo padrão, havendo predomínio das vulnerabilidades muito alta e alta.
- O risco de inundação nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços ocorre apenas nas ocupações presentes na área de abrangência, com classes variando de moderada a muito baixa.

### 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/>>

FIGUTI L., DE BLASIS P.A.D., MENDONÇA C.A., PORSANI J.L., ROCHA E.B., EGGERS S., BISSA W.M. 2004 Investigações Arqueológicas e Geofísicas nos Sambaquis Fluviais do Vale do Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo. Relatório final de projeto temático.

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.

PEUKER T. 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>.

SUGUIO K., MARTIN L., FLEXOR J.-M. 1991. Paleoshorelines and the sambaquis of Brazil. In: Johnson L.L., Stright M. (eds.) Paleoshorelines and prehistory: an investigation of method. CRC Press, Boca Raton, 83-99p.

## **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**

AQUINO, M.M.C. Os impactos socioambientais da mineração: Um estudo do complexo Mineralógico de Cajati-SP, 2019. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP,

Brasil, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/181577>>. Acesso em: 20 out. 2022.

CORDEIRO, B.M. Planalto carbonático do André Lopes (SP): geomorfologia cárstica e geoespeleologia da Gruta da Tapagem (Caverna do Diabo). 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44142/tde-15122014-153934/pt-br.php>>. Acesso em: 23 jun. 2022.

GOMIDE, C. S. et al. Dicionário crítico da mineração. Marabá: Iguana, 2018.

ALMEIDA, F.F.M.; CARNEIRO, C.R. Origem e evolução da Serra do Mar. *Brazilian Journal of Geology*, v. 28, n. 2, p. 135-150, 1998

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 p.

DATAGEO. Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado de São Paulo – IDEA – SP. Base Territorial Unificada. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>

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.

Portal Tratamento de Água. Sabesp paraliza tratamento de água após detectar contaminação de rio com ácido em Cajati,SP. Disponível em: <<https://tratamentodeagua.com.br>>. Acesso em: 07 ago. 2022.

RICCOMINI, C.; SANT'ANNA, L.G.; FERRARI, A.L. Evolução geológica do rift continental do sudeste do Brasil. In: MANTESSO-NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; BRITO-NEVES, B.B. (Orgs.). *Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio de Almeida*. São Paulo: Beca, p. 383-405, 2004.

SABESP. Relatório anual de Qualidade da água. Município de Barra do Turvo. 2017a 3 p. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br>>. Acesso em: 12 jun. 2022.

SABESP. Relatório anual de Qualidade da água. Município de Cajati. 2020a, 3 p. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br>>. Acesso em: 12 jun. 2022.

SABESP. Relatório anual de Qualidade da água. Município de Eldorado. 2017b, 3 p. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br>>. Acesso em: 12 jun. 2022.

SABESP. Relatório anual de Qualidade da água. Município de Jacupiranga. 2020b, 3 p. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br>>. Acesso em: 12 jun. 2022.

### **Recursos Hídricos 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, 91 p. (disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/cbhrb/documentos>)

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

DAEE. 2018. Instrução Técnica DPO nº 10, de 30/05/2017, atualizada em 02/04/2018. DAEE, São Paulo, 23 p. (<http://www.dae.sp.gov.br/site/instrucoestecnicas/>)

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.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. 2010. Plano de manejo espeleológico. Gruta da Capelinha. (Leonel, C., coord. geral). Secretaria do Meio Ambiente, Fundação Florestal, São Paulo, Volume Principal, 188 p. (<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-espeleologicos/>)

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/relatoriosituacaodosrecursos\\_hidricos](https://sigrh.sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursos_hidricos))

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

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 Intervales, 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.

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 Agrônômico/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 do 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.

### **Perigo, Vulnerabilidade e Risco a Escorregamento e Inundação**

BRASIL. Resolução 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 de 1995. Seção 1. Disponível em: <https://goo.gl/RWrDDE>. Acesso em 23 de mar de 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 de mar de 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 de mar de 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.

SANTORO, J. Potencial de riscos geológicos. In: LOPES, M.I.M.S.; KIRIZAWA, M.; MELO, M.M.R.F. de. (Org.). Patrimônio da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba: a antiga Estação Biológica do Alto da Serra. São Paulo: Instituto de Botânica, 2009, v. , p. 73-82.

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 de mar de 2017.

SÃO PAULO (Estado). Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico - UBC do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Instituto Geológico, 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 de mar de 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 de mar de 2017.

Como citar este trabalho:

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Perigos geodinâmicos, vulnerabilidade e riscos na área de estudo do diagnóstico e prognóstico para elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual Rio do Turvo. Relatório Técnico, Instituto de Pesquisas Ambientais, São Paulo, 2022. Disponível em: Mojac Centro PE Rio do Turvo PVR.

## 4. MEIO ANTRÓPICO

Geograficamente, a área de estudo do PERT, que abrange um *buffer* de 5 km ao redor da UC, engloba os municípios de Barra do Turvo, Cajati, Jacupiranga, Cananeia e Eldorado. Entretanto, o trecho pertencente ao município de Eldorado está totalmente inserido nos limites do Parque Estadual Caverna do Diabo (PECD), em área sem ocupação antrópica, e a sede municipal está muito distante do PERT. No caso do município de Cananeia, a maior parte da área encontra-se inserida nos limites do Parque Estadual Lagamar de Cananeia (PELC) e a sede do município também está distante do PERT. Ademais, tanto Cananeia como Eldorado não possuem relação socioeconômica com o PERT, por isso, os dados socioeconômicos, históricos e de patrimônio abrangem apenas os municípios de Cajati, Barra do Turvo e Jacupiranga. No caso das informações relacionadas à dinâmica territorial (uso do solo, áreas em restauração, ocorrências e infrações ambientais etc.), considerando que as informações não têm relação com limites políticos administrativos, a área de estudo considerou o *buffer* de 5 km. O método utilizado para a caracterização do meio antrópico encontra-se no **Apêndice IV**.

### 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 ocupação das terras do município de Cajati teve início no século XIX, com a chegada de portugueses acompanhados pelo índio Botujuru, em busca de ouro. Entre eles estava Mathias de Pontes, que se instalou no local conhecido inicialmente por Cachoeirinha, onde seria fundada a futura Cajati. Segundo Silva-Sánchez e Sánchez (2011), diferentemente do restante do Vale do Ribeira, a mineração no município não tem sua origem no ouro de aluvião, mas sim na descoberta de jazidas de magnetita e apatita. Assim, o desenvolvimento da região de Cajati se deu a partir do século XX, quando se descobriu o valor mineral da área e a possibilidade de exploração das jazidas locais com base em pesquisas conduzidas por técnicos do Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo (IBGE, c2017b; SILVA-SÁNCHEZ; SÁNCHEZ, 2011). Na década de 1930, quando se

iniciaram as atividades de lavra de apatita, a empresa Serrana S/A de mineração construiu uma vila de operários, no entorno da qual se desenvolveu um pequeno núcleo populacional, que recebeu o nome de Corrente. A partir da Segunda Guerra Mundial, a exploração mineral assumiu maior importância no crescimento de Cajati. Em 1944, a pequena vila passou a ser distrito do município de Jacupiranga, recebendo a denominação de Cajati. Somente em 1991, o distrito foi elevado à condição de município, após aprovação em plebiscito (SILVA-SÁNCHEZ; SÁNCHEZ, 2011), sendo o mais novo de todos os municípios do MOJAC.

A origem do município de Jacupiranga remonta ao final do século XVIII. Seus primeiros habitantes cultivavam as terras, a partir das margens do rio, e acabaram formando o povoado de Botujuru (do tupi, “ÿbytú-yuru”= boca do vento). Uma primeira tentativa para elevar a povoação à categoria de Freguesia fracassou pelo fato de não existir no local nenhuma capela que justificasse tal elevação. Apenas em 1870, com a chegada do português Antônio de Souza Pinto Magalhães Mesquita, auxiliado por outros portugueses, a Capela Imaculada Conceição foi construída e o povoado foi elevado à Freguesia, passando a se chamar Distrito de Jacupiranga (do tupi “ÿacu-piranga”, ou jacu do peito vermelho) (JACUPIRANGA, 2017). Em 1888, o fundador Antônio Mesquita construiu a igreja matriz em substituição à antiga Capela (IBGE, c2017c). Embora contasse com terras férteis, o desenvolvimento da região foi bastante lento pela dificuldade de comunicação e transporte que, na época, era exclusivamente fluvial. A ligação com o litoral de Iguape era feita por meio de canoas, com grande dificuldade, até a inauguração da primeira linha de navegação a vapor em 1887, com a lancha ‘Ondina’ (IBGE, c2017c). Em 1921, com a visita de Washington Luís ao Vale do Ribeira, foi decidida a abertura de estradas entre as cidades de Cananeia, Iguape e Xiririca (atual Eldorado), bem como de outras vias interligando as várias povoações, o que foi decisivo para o desenvolvimento de Jacupiranga. Em 1927, o Distrito de Jacupiranga foi elevado à categoria de município, desmembrado do município de Iguape, tendo sido instalado em 1928 (IBGE, c2017c; JACUPIRANGA, 2017).

A região do PERT 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 PERT, 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).

O Parque Estadual do Rio Turvo foi criado 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 Regis 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 (bens materiais)

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, encontram-se os seguintes bens tombados no âmbito estadual:

- a) **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 (municípios de Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga);

- b) **Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição:** Tombada pela Resolução SC nº 65 de 21/6/2016, situa-se no município de Jacupiranga e foi construída em 1888, constituindo um marco histórico da ocupação, definindo e consolidando a fixação dos primeiros habitantes naquela localidade. Destaca-se sua implantação voltada para o leito do Rio Jacupiranga, característica típica das ocupações do Vale do Ribeira para as quais o transporte fluvial desempenhou papel central no abastecimento e conformação urbana dos municípios. A Igreja documenta técnicas construtivas antigas, com a presença de taipas de pilão em seu arcabouço e de tijolos introduzidos pelas obras modernizadoras realizadas no final do século XIX, marcadas pelo ecletismo da fachada e pela torre singular, indícios da presença de imigrantes que chegavam à região. Constitui-se em forte símbolo de identificação e pertencimento para parte da população jacupiranguense (CONDEPHAAT, 2022a). A igreja situa-se na área urbana, fora da área de abrangência deste plano.

Além dos bens oficialmente tombados, a região central do Mojac tem potencial para abrigar outros vestígios de importância histórica, os quais podem vir a ser de interesse para a exploração turística. Destacamos aqueles citados nas oficinas participativas, mesmo sem detalhamento, e que ainda necessitam de prospecção, incluindo localização exata, identificação e avaliação do valor histórico e cultural: ruína jesuíta na Serra do Cadeado; vestígios de cerâmicas indígenas no morro do Caco; urna jesuíta no sítio do Ademir e histórico do Lamarca na Fazenda Palmital.

#### 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.

O sambaqui Capelinha I, localizado no Município de Cajati, na margem direita do córrego da Salmoura, afluente do rio da Capelinha, é de grande importância arqueológica, por ser bastante antigo. Collet (1985) apud Afonso (2019) coletou amostras datadas de 9.890 anos AP e  $10.500 \pm 1.500$  anos AP.

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**). Foi encontrado em um dos sambaquis fluviais que se encontram dentro do PERT (BIM; FURLAN, 2013). Historiadores afirmam que o local onde Luzio foi encontrado pode ter sido um cemitério, onde os corpos eram cobertos por uma grande camada de conchas, formando os sambaquis, atingindo entre 80 centímetros e 1 metro de altura (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2012).

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 sepultamento 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).

As informações referentes aos registros dos sítios arqueológicos nos municípios que integram o PERT foram obtidas no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, que 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, constam apenas dois sítios arqueológicos georreferenciados dentro da área de estudo, sendo ambos dentro do PERT, entretanto, este cadastro aponta outros 35 sítios no município de Barra do Turvo e 2 no município de Cajati. Vale destacar que, originalmente estes dois sítios do município de Cajati foram cadastrados como sendo em Jacupiranga, pois o cadastro foi feito antes da emancipação do município. Entretanto, pela localização descrita, foi possível identificar que ambos os

sítios estão no município de Cajati. E o cadastro ainda aponta um terceiro sítio no município de Jacupiranga, porém cujas coordenadas correspondem ao estado do Paraná. Além desses 2 sítios georreferenciados pelo IPHAN, identificou-se também outros sítios georreferenciados pelo MAE da USP (FIGUTI et al. 2004) e foi possível localizar aproximadamente 7 sítios que constam no cadastro dos sítios não georreferenciados no IPHAN. Dessa forma o mapa do **Apêndice 4.1.C** traz a localização dos sítios arqueológicos e histórico-culturais na área de abrangência.

#### 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 localizados 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 os municípios, destacando-se:

- a) Em Barra do Turvo: 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;
- b) Em Cajati: a **Festa do Padroeiro Santo Antônio** ou **Festa das Barraquinhas**, cujo principal destaque é a montagem das barraquinhas que funcionam como uma feirinha e vendem artesanatos e alimentos provenientes do Vale do Ribeira;
- c) Em Jacupiranga: ocorrem anualmente as festas religiosas em Louvor a **Nossa Senhora Conceição (padroeira da cidade)**, e do **Divino Espírito Santo**, essa última organizada desde 1864, na qual os festeiros fazem cortejos com a bandeira e rezam novena, com encerramento ocorrendo em uma grande festa na Igreja Matriz.

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 e populações residentes

### Bairros e Comunidades do Entorno

Parte da área urbana do município de Cajati encontra-se inserida na área de estudo do PERT. Além disso, existem outros bairros e comunidades dispersos por todo o território, conforme descrito a seguir. A localização aproximada desses bairros encontra-se no **Apêndice 4.2.A**. O mapa com a localização de ocupações dentro do PERT encontra-se no **Mapa 05 do Apêndice 1.1** (Aspectos fundiários.)

### Lavras / Jacupiranguinha

Lavras e Jacupiranguinha são localidades isoladas na área rural que pertencem ao município de Cajati. Localizam-se na porção nordeste da Região Centro do MOJAC, e o padrão de ocupação das duas localidades é de pequenos sítiantes-e que plantam de tudo, com algumas criações de gado de corte e gado leiteiro. Basicamente os produtos que plantam são para consumo próprio, destinando uma pequena parte para comercializar. Os produtos mais cultivados são banana, hortaliças, legumes, mandioca e pupunha.

Na localidade de Jacupiranguinha destaca-se a propriedade da Associação dos Agricultores Familiares de Cajati – AAGFAM, que recebe os produtos da região, estruturam cestas e entregam para o Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) e escolas de Cajati e São Paulo.

### Queimados / Capelinha / Vila Lucas / Anta Gorda / Braço Feio

As localidades de Queimados, Capelinha, Vila Lucas, Anta Gorda e Braço Feio encontram-se na porção nordeste da Região Centro do MOJAC, à sudoeste de Cajati, município ao que pertencem. São localidades próximas entre si, nas margens da BR-116 (Rodovia Régis Bittencourt), com padrão de ocupação de pequenos proprietários que desenvolvem atividade agrícola (comercial e de subsistência) além de extração vegetal com venda de subprodutos. Também praticam a criação de animais e de peixes (ambos para subsistência e venda de excedentes). Os produtos mais cultivados são banana, pupunha e maracujá, enquanto na pecuária predomina a criação de gado de corte e gado leiteiro (principalmente em Queimados), além da bubalinocultura (criação de búfalos).

### **Guaraú**

Guaraú é um bairro do município de Jacupiranga situado ao sudoeste deste município, e na porção nordeste da área de estudo, onde incide a zona de amortecimento do MOJAC. Segundo dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacupiranga, a população residente é entorno de 3.500 pessoas. Guaraú possui acesso apenas por estradas vicinais sem pavimentação e conta com transporte público em toda a malha viária do bairro. Em relação à agricultura local, predomina a cultura de banana e o palmito pupunha, entretanto possui plantação de mandioca, hortaliças em geral e maracujá. Já em relação à pecuária possui criação de gado de corte e leiteiro e pequenas propriedades com criações de suínos e avícolas.

### **Conchas / Paraíso / Bela Vista / Km 270 / Rio Turvo**

Na porção mais ao centro da Região Centro do MOJAC, nas margens da BR-116 (Rodovia Régis Bittencourt), localizam-se as localidades rurais de Conchas, Paraíso, Bela Vista, Km 270 e Rio Turvo, que pertencem ao município de Barra do Turvo, exceto Conchas, que fica no limite territorial de Cajati. O padrão de ocupação dessas localidades é de famílias de pequenos agricultores, com predomínio de cultivo de banana, palmito pupunha, maracujá, eucalipto e palmito juçara. Na região do entorno dessas localidades também é praticada a pecuária de gado leiteiro assim como a bubalinocultura, com fins de subsistência e venda de excedentes.

### **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 maioritariamente 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 e 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.

### **Anhemas / Barreiro / Córrego do Bugio / Reginaldo**

Anhemas, Barreiro, Córrego do Bugio e Reginaldo são localidades isoladas na área rural que pertencem ao município de Barra do Turvo. Localizam-se na porção noroeste da Região Centro do MOJAC, e se caracterizam por ser pouco povoadas, com casas espalhadas, pequenas plantações e algumas áreas de pasto. Os produtos mais cultivados são banana, pupunha e maracujá, enquanto na pecuária predomina a criação de gado de corte e gado leiteiro, além da bubalinocultura.

### **Comunidades Quilombolas**

#### **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 em meio a remanescentes de florestas em estágio médio de conservação, 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 Bitencourt (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 PE Rio Turvo abrange três municípios, sendo Cajati o de maior porte populacional, com 29.116 habitantes (0,065% da população estadual) e densidade demográfica de 64,1 hab/km<sup>2</sup> (182% inferior à densidade demográfica estadual) em 2021, seguido por Jacupiranga com 17.237 habitantes (0,034% da população estadual) e densidade de 24,5 hab/km<sup>2</sup>, e por Barra do Turvo, com 7.709 habitantes (0,017% da população estadual) e densidade de 7,7 hab/km<sup>2</sup>, conforme ilustrado na **Tabela 4.3.1**

(SEADE, 2022a). Em termos regionais, Cajati é o terceiro município com a maior população, entre os 23 municípios da UGRHI 11, ficando atrás de Iguape e Registro, este último sendo o maior município da região, com mais de 54 mil habitantes.

Pela primeira vez os dados censitários brasileiros incluem a população quilombola. O Censo Demográfico 2022, do IBGE, revelou que há 1.327.802 quilombolas em todo o país, sendo a maior parte (68,2%) em Estados do Nordeste brasileiro. No estado de São Paulo, a população quilombola em 2022 era de 11.006 pessoas, sendo 1.226 em Barra do Turvo, 101 em Cajati e 133 em Jacupiranga. De acordo com IBGE (2022), quilombola corresponde à pessoa residente em localidades quilombolas que se declarou quilombola. As localidades quilombolas são aquelas que compõem o conjunto dos Territórios Quilombolas oficialmente delimitados, dos agrupamentos quilombolas e das demais áreas de conhecida ou potencial ocupação quilombola.

**Tabela 4.3.1** - População e densidade demográfica nos municípios que compõem o PE Rio Turvo e no estado de São Paulo nos anos de 1990, 2000, 2010 e 2021

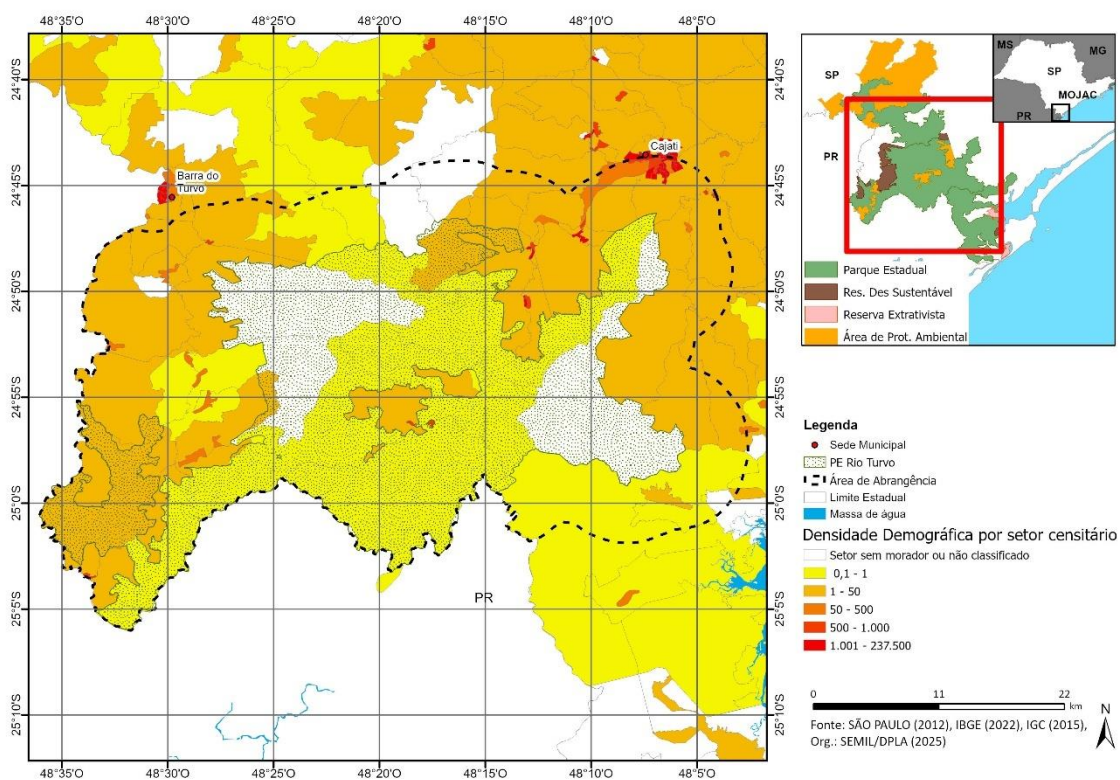
Localidade	População 1990	Densidade 1990 (hab/km <sup>2</sup> )	População 2000	Densidade 2000 (hab/km <sup>2</sup> )	População 2010	Densidade 2010 (hab/km <sup>2</sup> )	População 2021	Densidade 2021 (hab/km <sup>2</sup> )
Barra do Turvo	6.824	6,8	8.098	8,0	7.732	7,7	7.709	7,7
Cajati	NA	NA	29.176	64,1	28.379	62,5	29.116	64,1
Jacupiranga	37.874	32,6	17.019	24,0	17.207	24,4	17.237	24,5
<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), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

Adicionalmente, no intuito de verificar a dinâmica demográfica local, foi realizada também uma análise dos setores censitários de 2021 (IBGE, 2022) que compõem o PE Rio Turvo e sua área de abrangência. O detalhamento dos setores censitários pode ser verificado no **Apêndice 4.3.A**. Segundo o censo de 2021, o PERT e sua área de abrangência estão inseridos em 110 setores (78 rurais e 32 urbanos), sendo 44 em Barra do Turvo, 54 em Cajati e 12 em Jacupiranga, em um total de 13.080 domicílios, sendo 6.063 em áreas rurais e 7.017 em áreas urbanas. Esses 110 setores censitários que interseccionam com a área de estudo contêm 26.948 moradores, sendo a maioria na área de abrangência, fora dos limites do parque, como é possível perceber pelo **Apêndice 4.3.B**. Cabe destacar que muitos desses setores se estendem para fora da área de abrangência, indicando que o número de moradores na área deve ser menor. A estimativa da população em cada bairro (considerando os dados levantados em oficinas e entrevistas) está listada na tabela do **Apêndice 4.3.C**. Não foram identificados aglomerados subnormais na área de estudo (IBGE, 2010, 2022).

Ao analisar o mapa da densidade demográfica por setores censitários (**Figura 4.3.1**), observa-se que a área de abrangência do PERT possui baixa densidade demográfica quando comparada com o restante do estado. Apenas os setores urbanos localizados no perímetro urbano de Cajati possuem densidade demográfica mais elevada.

**Figura 4.3.1** - Densidade Demográfica dos setores censitários que compõem o PE Rio Turvo (Censo IBGE 2022)



Fonte: IBGE (2022), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

Quanto ao número de habitantes em áreas urbanas e rurais, a concentração urbana vem predominando nos últimos anos em Cajati (74,27%), seguindo tendência estadual cujo grau de urbanização é de 96,56%. No caso dos municípios de Barra do Turvo e Jacupiranga, apesar de apresentarem diminuição da sua população rural entre 2010 e 2021, ambos apresentam baixo grau de urbanização (54,45% em Jacupiranga e 47,28% em Barra do Turvo). Em 2021, os três municípios apresentaram uma população urbana de 34.653 habitantes e uma população rural de 19.409 habitantes. O grau de urbanização nos municípios sofreu aumento entre 2010 e 2021, como pode ser visto no **Apêndice 4.3.D**, seguindo a tendência estadual (SEADE, 2022a), entretanto cabe destacar que a população rural de Jacupiranga apresentou um pequeno aumento entre os anos de 2010 e 2021.

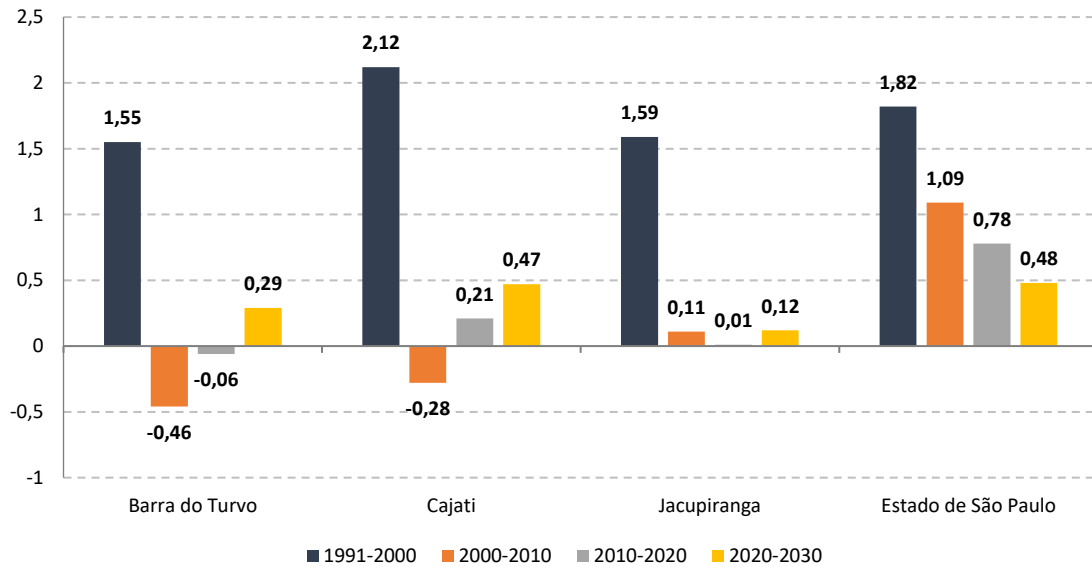
No **Apêndice 4.3.E** é apresentada a classificação dos setores censitários que compõem o PE Rio Turvo e seu entorno. Pelo mapa, é possível observar que a maior parte dos setores (78 dos 110 setores) da área de abrangência do PE Rio Turvo (municípios de Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga) são classificados como “áreas rurais”, caracterizadas pela dispersão de domicílios e estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2021). Dispersos no território, há ainda alguns aglomerados rurais, 17 deles classificados como “povoados” (caracterizados pela existência de comércio e serviços), sendo 6 em Cajati e 8 em Barra do Turvo e 3 em Jacupiranga; e 5 setores classificados como “lugarejos” (que não dispõem de comércio e serviços como o povoado), sendo 4 em Barra do Turvo e 1 em Jacupiranga. Além desses, onde há concentração de moradores, há outros 56 setores rurais, cuja ocupação é dispersa. Os setores classificados como “urbanos” concentram-se em Cajati e Barra do Turvo, totalizando 32 setores, sendo 28 na área urbana de Cajati, 3 Núcleos Urbanos em Cajati e 1 Núcleo Urbano em Barra do Turvo, localizado próximo à divisa com o estado do Paraná. Cabe observar que, no mapa, também estão visíveis os setores censitários dos municípios de Cananea e Eldorado, que estão fora da área de abrangência deste plano, conforme justificado no início do capítulo 4.

#### 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 todos os municípios 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). Mesmo em Jacupiranga, com tendência de queda contínua entre 1991 e 2020, voltou a expressar crescimento na projeção 2020-2030.

Segundo as projeções populacionais calculadas pela Fundação Seade (**Figura 4.3.2 e Apêndice 4.3.F**), os municípios abrangidos pela UC terão acréscimo no número absoluto de habitantes entre 2021 e 2035. Com relação à população de 2021, Barra do Turvo terá um acréscimo projetado de 4,29% até 2035, Cajati de 6,75% e Jacupiranga de 1,69%. No estado de São Paulo, essa variação será de 5,56% (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 o PE Rio Turvo e no estado de São Paulo



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

#### 4.4. Dinâmica econômica

##### 4.4.1. Produção

Na análise da dinâmica econômica dos municípios que compõem o PE Rio 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 entre 2010 a 2019. O maior valor absoluto, em 2019, foi o de Cajati (R\$ 1,4 bilhões), com participação no PIB estadual de 0,059%. Entretanto, os acréscimos mais significativos do PIB foram em Barra do Turvo e Jacupiranga, de aproximadamente 85% entre 2010 e 2019, ultrapassando ligeiramente o acréscimo do estado no mesmo período, que foi de, aproximadamente, 81% (SEADE, 2022a). Entre 2010 e 2019, Cajati apresentou queda na participação do PIB do estado, de 0,065% para 0,059%, enquanto Barra do Turvo e Jacupiranga mantiveram praticamente as mesmas participações no período. 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 em 2019, verifica-se disparidade entre os municípios, novamente com Cajati destacando-se com R\$ 48.261,09 (SEADE, 2022a), seguido por Jacupiranga (R\$ 29.608,93) e Barra do Turvo (R\$ 12.645,59).

O valor adicionado (VA, que corresponde ao valor da atividade agregada aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo) dos municípios tem bastante variação, destacando-se novamente Cajati com R\$ 1,3 bilhões em 2019, seguido de Jacupiranga (R\$ 475 milhões) e Barra do Turvo (R\$ 90 milhões).

A **Tabela 4.4.1**. sintetiza os valores do PIB, PIB per capita, valor adicionado e Participação do PIB nos três municípios 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 nos municípios que compõem o PE Rio 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
Cajati	835.391,46	1.394.455,95	29.436,96	48.261,09	739.251,69	1.218.889,46	0,065	0,059
Jacupiranga	274.929,84	509.510,43	15.977,79	29.608,93	261.811,67	475.237,08	0,021	0,022
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>1.294.695.988,45</b>	<b>2.348.338.000,29</b>	<b>31.406,61</b>	<b>52.992,03</b>	<b>1.071.840.401,68</b>	<b>1.975.310.484,22</b>		

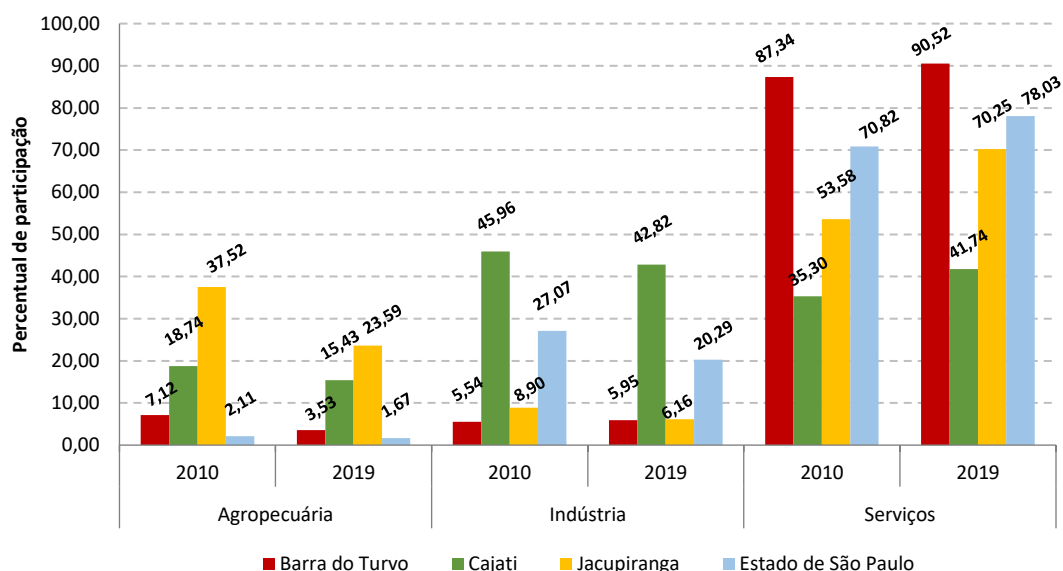
Fonte: Seade (2022a), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

Na distribuição do valor adicionado por setor produtivo (**Figura 4.4.1**) constata-se um crescimento da participação do setor de serviços (que inclui também a administração pública) e uma queda dos setores da indústria (exceto em Barra do Turvo) e da agropecuária, entre 2010 e 2019, seguindo tendência estadual (SEADE, 2022a). Chama atenção o setor da indústria em Cajati, que, mesmo com queda entre 2010 e 2019, ainda representava mais de 40% do valor adicionado municipal total, superando a média estadual. Houve ligeiro aumento no percentual de valor adicionado da indústria apenas em Barra do Turvo, que passou de 5,54% em 2010 para 5,95% em 2019.

Por sua vez, o setor de serviços, que engloba a administração pública, já era superior a 85% em Barra do Turvo e a 50% em Jacupiranga em 2010. Apenas em Cajati, a participação do setor de serviços no valor adicionado era inferior a 40%. Em 2019, Barra do Turvo ultrapassou a marca de 90% de participação do setor de serviços, enquanto

Jacupiranga alcançou mais de 70%, e Cajati alcançou aproximadamente 42% (SEADE, 2022a).

**Figura 4.4.1** – Participação dos setores econômicos no valor adicionado (em %) nos municípios que compõem o PE Rio Turvo e no estado de São Paulo em 2010 e 2019



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

Nota: ‘Serviços’ inclui o valor adicionado agregado pela administração pública.

#### 4.4.2. Empregos

Nas questões relativas ao mercado de trabalho, de acordo com a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), em 2019, os três municípios contavam com 10.632 vínculos empregatícios (BRASIL, 2022). Cajati foi o município com maior número de empregos formais (6.690), seguido por Jacupiranga (3.253 empregos) e Barra do Turvo (689 empregos), conforme **Apêndice 4.4.A**.

Em Barra do Turvo, 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. Em Cajati, a atividade com maior número de vínculos em 2019 também foi administração pública em geral, seguida por fabricação de outros produtos químicos inorgânicos não especificados anteriormente, construção de rodovias e ferrovias, e cultivo de banana. Em Jacupiranga, a atividade com maior número de vínculos em 2019 foi cultivo de banana, seguida por administração pública em geral (BRASIL, 2022). Cabe destacar que Cajati e Jacupiranga, juntos, responderam por

aproximadamente 26% de todos os 4.997 vínculos relacionados à atividade cultivo de banana do estado em 2019 (652 e 655 vínculos, respectivamente).

Cajati é o município que concentra o maior número de empregos formais na indústria (18%), devido à presença do Complexo Mineralógico em Cajati, que sempre foi fator de atração de mão de obra para o município. Várias empresas já passaram pelo complexo de Cajati: o Grupo Moinho Santista; a Serrana, do Grupo Cimpor; a Bunge Fertilizantes; a Vale Fosfatados; e, atualmente a Mosaic Fertilizantes. Segundo Silva-Sánchez e Sánchez (2011), o Complexo Minerador de Cajati é responsável pela geração de cerca de 1.600 empregos diretos e indiretos, dos quais 30% correspondem exclusivamente às atividades de mineração.

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

Segundo o cadastro do ITESP, feito em 2006, a renda familiar dos 456 ocupantes cadastrados dentro do PERT era de 39% abaixo de 1 salário mínimo, 20% entre 1 e 2 salários mínimos, 10% de 2 a 4 salários mínimos, 1,7% de 5 a 10 salários mínimos e 0,6% acima de 10 salários mínimos, sendo que 127 ocupantes (27%) não informaram. Esse cenário é bem parecido com a área de entorno do PERT, onde 40% recebem abaixo de 1 salário mínimo, 20% entre 1 e 2 salários mínimos, 10% de 2 a 4 salários mínimos, 2% de 5 a 10 salários mínimos e 0,3% acima de 10 salários mínimos, num universo de 1.691 cadastrados, sendo que 452 ocupantes (26%) 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) e uma reconhecida em Jacupiranga (Poça) (ITESP, 2022).

Os três municípios (Barra do Turvo, Jacupiranga e Cajati) pertencem 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, os três municípios estão na categoria D (SÃO PAULO, 2022a). Além do Mapa do Turismo, os municípios de Jacupiranga e Barra do Turvo também são considerados Municípios 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 agrofloretais. Segundo a prefeitura de Barra do Turvo, há 10 estabelecimentos rurais que trabalham com atividade de turismo rural e ecoturismo (BARRA DO TURVO, 2021). 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).

Em Jacupiranga e Cajati, destacam-se atrativos naturais como a Serra do Cadeado, com 900 m de altitude; o Mirante do Guaraú, que é propício para a prática de voo de parapente; o Mirante do Aleixo, com 1.000 m de altitude e de onde se avista o mar de morros do PERT e a cidade de Cajati; a Cachoeira do Azeite, que é propícia para a prática de rapel; o Circuito Gruta da Capelinha, que contempla a Cachoeira das Samambaias, a cachoeira das Andorinhas e a Cachoeira da Pedreira, além dos sítios arqueológicos e da Gruta da Capelinha; a Corredeira do Salto, excelente para a prática de esportes radicais; e a Cachoeira do Guaraú, com várias quedas d'água e piscinas naturais (FF/AMBGIS, 2022).

O **Apêndice 4.4.B** sintetiza a infraestrutura existente e os principais atrativos dos municípios da área de estudo.)

#### 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 dos municípios que compõem o PE Rio 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 lavoura temporária é pouco expressiva nos três municípios. No caso das lavouras permanentes, em 2020 a área destinada à colheita foi inexpressiva em Barra do Turvo, e correspondeu a aproximadamente 12% da área municipal de Cajati. Os municípios de Cajati e Jacupiranga tiveram incremento dessa área entre 2010 e 2020 de 9,5% e de 3,2%, respectivamente, com destaque para cultura de banana. Esses dois municípios juntos responderam por mais de 15% da área destinada à colheita de banana do estado de São Paulo em 2020. As demais culturas são pouco representativas (IBGE, 2022a).

Quanto à silvicultura, a área tanto de eucalipto quanto pinus é pouco expressiva nos municípios; em Jacupiranga, com a maior área de silvicultura entre os três municípios em 2020, essas duas culturas representaram, juntas, 3% da área do território municipal (IBGE, 2022b).

Com 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). Jacupiranga também teve aumento expressivo desse tipo de rebanho percentualmente entre 2010 e 2020 (1.500%), porém, em número absoluto de cabeças, é bem menos expressivo (1.600 cabeças em 2020, ou 1,4% do total estadual). 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, 2022b).

Quanto à aquicultura, não há criações de destaque nos municípios. Em 2020 um programa piloto da Prefeitura de Cajati, em parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação, selecionou 25 produtores da Associação dos Agricultores Familiares do Município de Cajati (AAGFAM) para participar de um programa de piscicultura com tanques com capacidade para 2.200 peixes, o que provavelmente justifique o aumento da produção aquícola no município para 45 ton em 2020, elevando o município para o 4º lugar em produção pesqueira de ‘outros peixes’.

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 nos três municípios. Quanto à cultura permanente, em Barra do Turvo é pouco expressiva, apesar do aumento de 53,6% entre as duas edições; em Jacupiranga houve aumento de 23%, e queda em Cajati de 25,5%. Cajati e Jacupiranga se destacaram, em ambas as edições do LUPA, no cultivo de banana (com área de 3.095,1 ha e 4.348,2 ha respectivamente, na edição de 2016/17), como também indicado nas pesquisas do IBGE. 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). Já na região de Cajati e Jacupiranga, predominam as culturas perenes como banana, palmito pupunha e maracujá, além do plantio de eucalipto (FF/AMBGIS, 2022).

Também tem destaque a produção de erva-mate, inclusive com a aprovação em 2022 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, 34 UPAs em Cajati e 44 UPAs em Jacupiranga (SÃO

PAULO, 2019). Em relação à bananicultura, em Barra do Turvo há 15 UPAs ocupando uma área de 20 ha (BARRA DO TURVO, 2022), em Cajati, são 205 UPAS, em área de 675 ha, e em Jacupiranga são 352 UPAs e área de 4.348 ha (SÃO PAULO, 2019).

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). Cajati e Jacupiranga contam com quatro e três agroindústrias respectivamente (SÃO PAULO, 2019).

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), por meio dos quais foram comercializados produtos agrícolas do tipo hortaliças, frutas, mandiocas e demais itens para consumo na merenda escolar. Além disso, a RAMA/SOF – Grupo das Mulheres Agricultoras, 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 Agroflorestais (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 e dados dos Planos de Utilização das RDS quantificaram 601 ha de SAFs dentro da área de estudo. O **Apêndice 4.4.E** detalha a área de SAFs em cada localidade.

#### 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 Mineraloquímico 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). Na época em que foi instalado, a necessidade de mão de obra especializada obrigou a empresa a contratar funcionários de outras localidades e construir uma vila para abrigar esses trabalhadores, o que contribuiu para a própria formação do município de Cajati, já que na vila existia as instalações da empresa, residências para funcionários, escola, capela, sede administrativa, escritórios, clube, cinema e usina (SILVA-SÁNCHEZ; SÁNCHEZ, 2011).

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).

Logo após a criação da CFEM, em 1988, uma disputa judicial impediu que Cajati recebesse esses recursos em sua totalidade. Assim, até 2009, a arrecadação era referente apenas à argila, totalizando R\$ 13.140,00 repassados ao município no ano de 2009 (dos R\$ 20.921,17 arrecadados). A partir de março de 2010, o perfil da arrecadação aumentou para R\$ 2 milhões, pois passou a incluir as demais substâncias exploradas (apatita, carbonatito, calcita, magnetita). Cabe destacar que não há um plano específico para o uso da CFEM em Cajati (SILVA-SÁNCHEZ; SÁNCHEZ, 2011). A **Tabela 4.4.2** apresenta os dados de arrecadação da CFEM e das substâncias minerais exploradas em 2009, 2010 e 2021 para os municípios que compõem o PE Rio Turvo (ANM, 2022). Destaca-se o município de Cajati, que teve um aumento expressivo na arrecadação no período, e cuja arrecadação em 2021 correspondeu a aproximadamente 10,5% de toda a arrecadação estadual. Jacupiranga também teve aumento na arrecadação, porém em valores absolutos, a arrecadação é pouco expressiva.

**Tabela 4.4.2 –** Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) e as substâncias minerais exploradas nos municípios que compõem o PE Rio Turvo e comparação com o valor arrecadado total no estado de São Paulo em 2009, 2010 e 2021

Localidade	CFEM (R\$)					
	2009	Substâncias	2010	Substâncias	2021	Substâncias
Barra do Turvo	-	-	-	-	7.367,60	Dolomito
Cajati	20.921,17	Argila	2.169.298,25	Apatita, argila, calcita, carbonatito, magnetita	7.516.952,24	Apatita, argila, calcita, carbonatito, magnetita
Jacupiranga	8.914,74	Calcário, areia, argila	23.195,91	Areia, calcário	68.884,64	Areia, calcário, saibro
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>27.741.231,30</b>		<b>37.688.101,47</b>		<b>72.171.398,00</b>	

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

## 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 nos municípios que compõem o PE Rio Turvo quanto no estado nos anos de 1991, 2000 e 2010 (PNUD, 2013), conforme **Apêndice 4.5.A**. Os municípios evoluíram de IDHMs muito baixo em 1991 para IDHMs médio (Barra do Turvo e Cajati) e alto (Jacupiranga) em 2010. A dimensão que mais contribuiu para o IDHM 2010 em todos os municípios foi longevidade, seguida pela renda e pela educação (**Apêndice 4.5.B**).

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), os três municípios passaram de vulneráveis (Barra do Turvo e Cajati) e equitativos (Jacupiranga) para em transição entre 2014 e 2018 (SEADE, 2022a) (**Apêndice 4.5.C**).

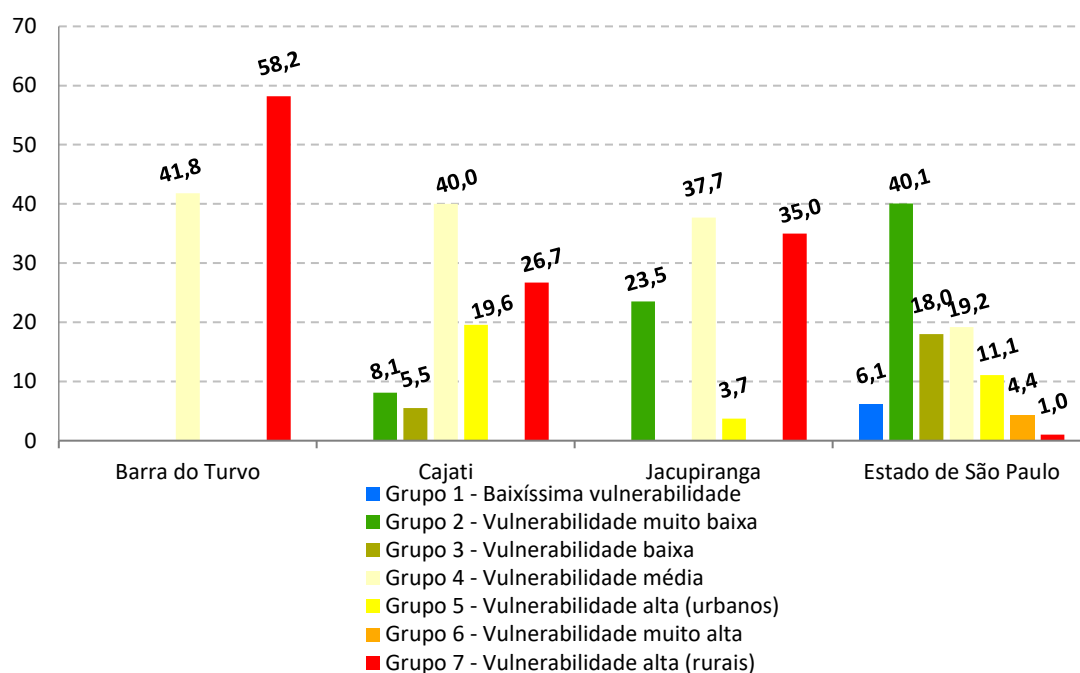
Apesar de o IPRS agregar os desempenhos social e econômico ao seu índice, ele não caracteriza um fenômeno social que precisa ser identificado e enfrentado com políticas públicas específicas, a desigualdade. As áreas de concentração de pobreza dentro de cada município podem ser analisadas com os resultados 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). Em Cajati e Jacupiranga, apesar de a população estar distribuída em outros grupos, a maior porcentagem também se encontrava nesses dois grupos: 40% (Grupo 4) e 26,7% (Grupo 7) em Cajati; e 37,7% (Grupo 4) e 35,0% (Grupo 7) em Jacupiranga (SEADE, 2022a) (**Figura 4.5.1**).

Especificamente na área de abrangência deste plano, no mapa do **Apêndice 4.5.D**, nota-se que praticamente todo o entorno do PE Rio Turvo localiza-se em setores no 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). A porção nordeste da área de entorno encontra-se o perímetro urbano de Cajati, com alguns setores classificados no Grupo 2.

Figura 4.5.1. Distribuição da população exposta, segundo os grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) em 2010 nos municípios que compõem o PE Rio Turvo e no estado de São Paulo



Fonte: Seade (2022a), elaborado por SIMA/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 significativo nos sistemas de coleta e de tratamento de esgotos nos três municípios entre os anos de 2010 e 2020

(**Apêndice 4.5.E.**). Cajati, que em 2010 coletava 59% de seu esgoto e tratava 99%, em 2020 passou a coletar 81,20% e a tratar 100% do esgoto. Jacupiranga também merece destaque, passando de 80% de coleta de esgoto em 2010 para 100% de coleta e mantendo o tratamento em 92% em 2020. Barra do Turvo é o município com menor taxa de coleta dos três municípios analisados; apesar de ter tido melhora entre 2010 e 2020, o município ainda coleta 72,10% de esgoto (CETESB, 2011a, 2021a). Entretanto, quanto à eficiência no tratamento de esgoto, Barra do Turvo é o que apresenta maior eficiência (89%), seguido por Cajati (82%) e por Jacupiranga (79%).

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). Os três municípios que compõem o PE Rio Turvo tiveram melhora no indicador entre 2010 e 2020, com destaque para Barra do Turvo e Cajati, que passaram de um ICTEM de 5,90 em 2010 para 7,25 e 7,56, respectivamente.

Quanto à situação de saneamento local, foi realizada uma análise dos setores censitários que compõem o PE Rio Turvo e o seu entorno (IBGE, 2022). O detalhamento dos setores censitários pode ser verificado no **Apêndice 4.5.F**. A maioria dos setores da UC, bem como grande parte dos setores em seu entorno não dispõe de ligação na rede de esgoto, como fica evidente no mapa do **Apêndice 4.5.G**. A extensão da rede de esgotos em Barra do Turvo é de apenas 17 km, e ocorre somente na área urbana. Cajati e Jacupiranga contam com 73 km e 54 km de rede de esgotos respectivamente (IBGE, 2017d) também em área urbana. Tendo em vista o contexto rural de localização da UC, predomina a destinação de esgotos por fossas séptica ou rudimentar (**Apêndice 4.5.H.**).

Em relação ao abastecimento de água, a rede de abastecimento de água nos três municípios é gerenciada pela SABESP, com um total de 202 km de rede (28 km em Barra do Turvo, 123 km em Cajati e 50 km em Jacupiranga) (IBGE, 2017d). Em 2022, a rede de abastecimento atendeu a 47% do total dos domicílios dos setores censitários da área de

abrangência, sendo 85% de atendimento em área urbana (que no caso deste plano, ocorre somente no município de Cajati), como é possível observar pelo mapa do **Apêndice 4.5.I**. Segundo o Censo de 2022, 21,9% de todos os domicílios da área de estudo faziam captação de água por poço ou nascente dentro da propriedade, principalmente na área rural. Segundo informações da prefeitura de Barra do Turvo, nos bairros Bela Vista, Rio Pardinho, Santa Marta e Paraíso, há um sistema de abastecimento de água (via captação superficial, mas com poço artesiano em implantação). A rede foi implantada pela própria prefeitura, a qual também é responsável pela sua gestão e manutenção.

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 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 do Ministério Público Estadual. Entre os anos de 2018 e 2022, estão em execução 6 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, dos três municípios, apenas Barra do Turvo teve incremento de seu IQR (de 6,20 para 8,90); os demais municípios tiveram redução em seus IQRs, conforme **Apêndice 4.5.J**. Apesar dessa redução, os três municípios foram classificados em Condição Adequada em 2020 (CETESB, 2011b, 2021b).

Quanto à cobertura da coleta de lixo, ela varia bastante na área de abrangência. Em Cajati, há atendimento em 100% do município, inclusive nas áreas rurais. Já em Jacupiranga e Barra do Turvo, há coleta na maioria dos bairros rurais, mas não há atendimento da coleta nos sítios isolados. O mapa do **Apêndice 4.5.K** mostra a porcentagem dos domicílios atendidos pela coleta de lixo municipal, inclusive considerando a coleta feita por meio de caçambas em toda a área de abrangência do PERT (IBGE, 2022).

Para se ter um melhor retrato da situação do saneamento na área de abrangência do PERT, foram feitas entrevistas e oficinas participativas (FF/AMBGIS, 2021) com moradores e stakeholders. Dessa forma, o **Quadro 4.5.1** e o **Apêndice 4.5.L** sintetiza a forma de abastecimento de água, coleta de esgoto e coleta de resíduos nos bairros e localidades da área de abrangência do PERT.

Quadro 4.5.1. Característica do saneamento básico nas localidades da área de abrangência do PERT, segundo dados levantados em entrevistas e oficinas participativas.

Localidade	Água	Esgoto	Resíduos Sólidos
Lavras	Captação de água superficial individual	Em uma das residências constatou-se fossa negra, a qual está se rompendo, com risco de desmoronamento e eventuais danos à residência e integridade física dos moradores.	Coleta regular e coleta seletiva realizadas pela prefeitura
Queimados	Captação de água superficial individual	Lançamento direto em curso d'água.	Coleta regular e coleta seletiva realizadas pela prefeitura
Vila Tatu	Atendido pela SABESP, integrados ao sistema da Barra do Azeite	Lançamento direto em curso d'água.	Coleta regular duas vezes por semana e coleta seletiva realizadas pela prefeitura
Jacupiranguinha	Atendido pela SABESP, integrados ao sistema da Barra do Azeite	Lançamento direto em curso d'água.	Coleta regular duas vezes na semana e coleta seletiva realizadas pela prefeitura
Vila Lucas	Captação de água superficial individual	Lançamento direto em curso d'água.	Coleta regular e coleta seletiva realizadas pela prefeitura
Paraíso	Abastecimento público	Lançamento direto em curso d'água.	Coleta regular e coleta seletiva realizadas pela prefeitura
Capelinha			Coleta regular e coleta seletiva realizadas pela prefeitura
Bairro do Azeite			Coleta regular e coleta seletiva realizadas pela prefeitura
Anta Gorda			Coleta regular e coleta seletiva realizadas pela prefeitura
Braço Feio			Coleta regular e coleta seletiva realizadas pela prefeitura
Conchas/Bela Vista			
Anhemas	Captação de água superficial individual	A água negra é destinada para a fossa negra e, a água cinza, destinada para o rio	Há coleta regular de lixo semanalmente.
Barreiro	O bairro conta com um sistema coletivo para o abastecimento de água		Há coleta regular de lixo semanalmente. Também há coleta seletiva semanal, por meio de contêiner instalado no bairro
Reginaldo	A água vem do córrego, porém a presença de búfalos, dos vizinhos, acarreta na diminuição da qualidade por conta de os animais abrirem buracos ao redor de áreas úmidas e o pisoteio em APP, o que faz com que o barro vá para o córrego	Fossa séptica com os efluentes retirados periodicamente com o caminhão.	Há coleta regular de lixo semanalmente. Também há coleta seletiva quinzenalmente, por meio de contêiner instalado no bairro
Pedra Branca	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo semanalmente.
Areia Branca	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	
Pinheirinho das Dúvidas	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo semanalmente.
Pinheirinho dos Francos			Há coleta regular de lixo semanalmente.

Localidade	Água	Esgoto	Resíduos Sólidos
Santiago	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo semanalmente.
São Pedrinho			Há coleta regular de lixo semanalmente.
Quilombo Cedro	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo semanalmente.
Quilombo Pedra Preta/Paraíso	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo semanalmente.
Quilombo Terra Seca e Ribeirão Grande	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo semanalmente. Também há coleta seletiva semanal, por meio de contêiner instalado no bairro
Indaiatuba		Em 2020 foram implantadas 20 Unidades Sanitárias Individuais (USI) no bairro Indaiatuba, por meio do Programa Água é Vida	Há coleta regular de lixo semanalmente. Também há coleta seletiva quinzenalmente, por meio de contêiner instalado no bairro
Santa Marta/Taquarão	Rede gerenciada pela própria prefeitura, via captação superficial		
Rio Pardinho/Divisa	Rede gerenciada pela própria prefeitura, via poço artesiano		

Fonte: Pesquisa de Campo AmbGis (2022), FF (2024), Prefeituras Municipais, Oficinas (2024).

#### 4.5.3. Matriz Social

O mapeamento de atores relacionados ao Parque Estadual do Rio Turvo (PERT) foi realizado em 01 de outubro de 2024, com o objetivo de identificar instituições, órgãos públicos, entidades civis e demais atores sociais que mantêm algum tipo de relação com a Unidade de Conservação, seja de caráter colaborativo ou de conflito. A atividade contou com a participação de representantes de instituições parceiras, conselheiros, gestores e técnicos da Fundação Florestal.

O exercício resultou na identificação de 38 atores diferentes (**Quadro 4.5.3, Figura 4.5.3.**), distribuídos conforme o grau de proximidade e a natureza da relação com o PERT. Alguns atores foram citados mais de uma vez e com classificações distintas a depender do ponto de vista do participante. Dentre as 48 citações, 30 (62,5%) foram classificados como possuidores de relação positiva, demonstrando envolvimento colaborativo ou institucional com o Parque, enquanto 18 (37,5%) apresentaram relação negativa, indicando conflitos, ausência de diálogo ou entraves institucionais.

Quanto à proximidade institucional, observa-se que 22 atores (45,83%) possuem relação muito próxima com a Unidade, 9 (18,75%) estão próximos e 17 (35,42%) foram classificados como distantes. Essa variação reflete tanto as diferenças no grau de envolvimento direto com a gestão quanto os limites institucionais e financeiros das parcerias.

Entre os atores considerados muito próximos e com relação positiva, destacam-se a Fundação Florestal (FF), a SPVS, o Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA), a Arteris, o ITESP, a CATI, o Programa Nascentes (SEMIL), a Prefeitura de Cajati, a Prefeitura e câmara de Barra do Turvo, a Prefeitura de Jacupiranga, a Cooperafloresta e a Iniciativa Verde,

cujas ações têm contribuído para o fortalecimento da gestão territorial e ambiental do Parque.

Em contrapartida, algumas instituições e situações foram classificadas como relações negativas, ainda que próximas ou relevantes para a UC, como a falta de informativos sobre fauna e flora, problemas relacionados à poluição de rios e à falta de caixas de contenção (Arteris). Também foram mencionadas de forma negativa a falta de política de investimento direcionada ao PERT, a falta de integração entre setores municipais e limitações financeiras e estruturais da Fundação Florestal.

Entre os atores distantes, figuram o IBAMA, o CONDEPHAAT, a Secretaria Estadual de Turismo, o Comitê de Bacias, a Defesa Animal, a USP e o MOSAIC, que, embora relevantes para o território, mantêm interações pontuais com o Parque. Temas estruturais, como sistemas de comunicação precários refletem desafios que extrapolam a esfera de atuação direta do Parque, mas impactam sua efetividade de gestão.

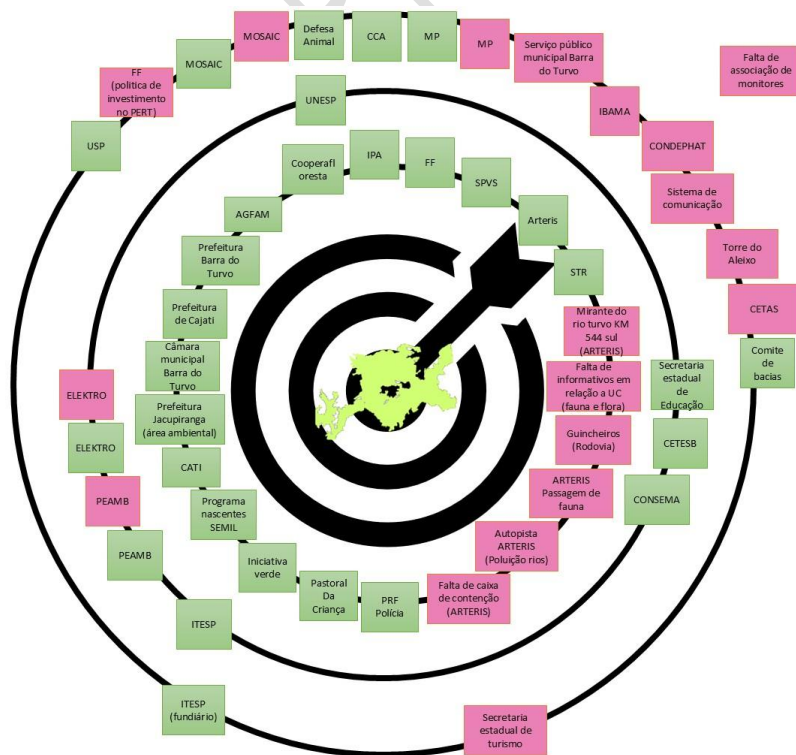
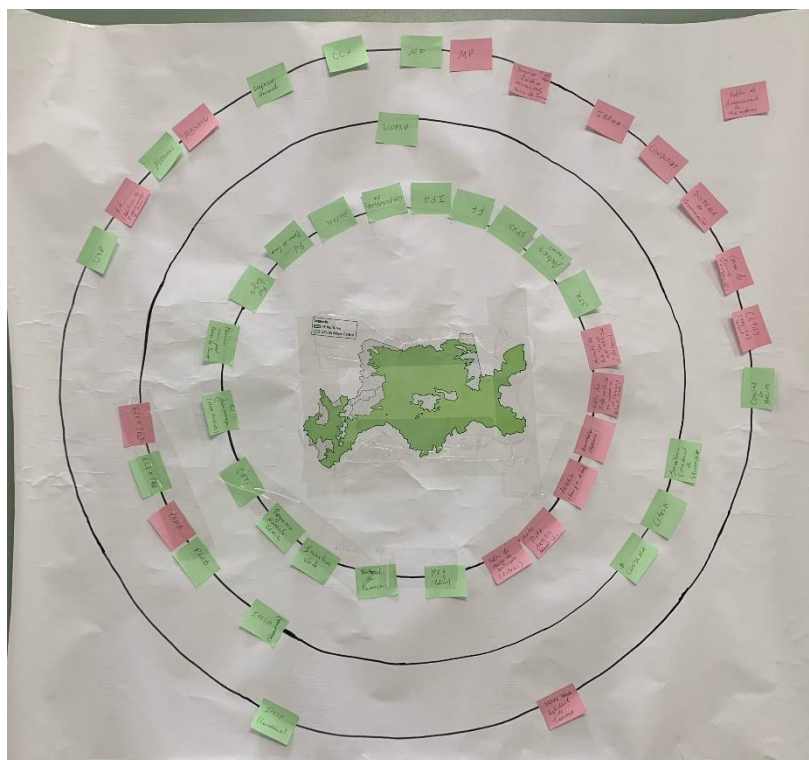
De modo geral, o mapeamento evidencia a necessidade de ampliação e fortalecimento das parcerias interinstitucionais, especialmente com órgãos estaduais e municipais, e de estruturação de estratégias de comunicação e participação social. Ressalta-se ainda a importância da integração com o Mosaico do Jacupiranga, da continuidade do diálogo com as prefeituras locais e da articulação com programas estaduais voltados ao desenvolvimento sustentável e à conservação ambiental do território.

**Tabela 01.** Citações de atores sociais e sua proximidade e relacionamento com o Parque Estadual do Rio Turvo.

Proximidade	Relação	Instituição / Atores
Muito Próximos	Positiva	IPA
		FF
		SPVS
		Arteris
		STR
		PRF Polícia
		Pastoral da Criança
		Iniciativa verde
		Programa nascentes/SEMIL
		CATI
		prefeitura de Jacupiranga (área ambiental)
		Câmara municipal Barra do Turvo
		Prefeitura de Cajati
		Prefeitura de Barra do Turvo
		AGFAM
		Cooperafloresta
ARETRIS Falta de informativos sobre fauna e flora		

Proximidade	Relação	Instituição / Atores
Próximos		Guincheiros
		Arteris (Passagem de fauna)
		Arteris (poluição dos rios)
		Arteris (falta de caixa de contenção)
	Positiva	UNESP
		Secretaria estadual de educação
		CETESB
		CONSEMA
		ITESP
		PEAMB
Negativa	ELEKTRO	
	PEAMB	
	ELEKTRO	
Distante	positiva	USP
		MOSAIC
		Defesa animal
		CCA
		MP
		Comitê de bacias
		Itesp (fundário)
	negativa	FF
		MOSAIC
		MP
		Serviço público municipal Barra do Turvo
		IBAMA
		CONDEPHAT
		Sistema de comunicação precário
Torre do Aleixo		
CETAS		
secretaria estadual de turismo		

Figura 4.5.3. Mapeamento de atores relacionados com o PE do Rio Turvo



## 4.6. Dinâmica territorial

### 4.6.1. Cobertura e uso do solo

A área de abrangência, formada pelo Parque Estadual do Turvo e seu entorno de 5 km, localiza-se no Vale do Ribeira (UGRHI 11) e Região Administrativa de Registro. Engloba os municípios de Barra do Turvo, com 86.688 ha (55,54%), Cajati, com 30.193 ha (19,35%), Jacupiranga com 24.132 ha (15,46%), Cananeia com 11.085 ha (7,10%) e Eldorado, com 3.977 ha (2,55%) da área de estudo.

Segundo os dados do Levantamento da Produção Agrícola Municipal (PAM), em 2020, Jacupiranga era o município com o maior número de áreas agricultadas, com 3.373 ha (4,79% do total da área do município), principalmente de banana. Já Barra do Turvo e Cananeia possuíam quantidades incipientes de área agricultada, correspondendo, respectivamente, a 438 ha (0,44% da área municipal) e 603 ha (0,48% do total do município).

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 do PE Rio Turvo as superfícies naturais cobrem um total de 68.743,63 ha, o que representa 93,09% do total da área da UC. Os corpos d'água abrangem 53,62 ha (0,07%), e as áreas sem cobertura vegetal (afloramento rochoso, solo exposto e área antrópica) abrangem 152,64 ha do total do Parque. Dentre os 4.667,95 ha de áreas agrossilvipastoris, 6,32% do total do PERT, a pastagem é classe mais representativa, ocupando 4.597,09 ha, 6,23 % do PERT. As áreas edificadas cobrem 230,12 ha, 0,31% do total do Parque.

Nos 82.252,03 ha do entorno da UC existem diversos tipos de Unidades de Conservação: outros Parques Estaduais ocupam 11,54% da área; as Reservas de Desenvolvimento Sustentável cobrem 7,38% do total da área; e as Áreas de Proteção Ambiental abrangem 5,72% do total. Ademais, 28,05% da área de estudo estão fora de qualquer Unidade de Conservação. 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 do PE Rio Turvo, considerando as Unidades de Conservação existentes na área.

	P. E. Rio Turvo	ÁREA DE AGRANGÊNCIA				
		TOTAL (incluindo a área do PERT)	Outras Unidades de Proteção Integral*	RDSs**	APAs***	Fora de UC
<b>Área total por tipo de UC (em ha)</b>	<b>73.847,67</b>	<b>156.099,70</b>	<b>18.018,18</b>	<b>11.517,65</b>	<b>8.932,03</b>	<b>43.784,17</b>
<b>Superfícies Naturais (Mata, Área Úmida, Campo Natural)</b>	68.743,63 (93,09%)	<b>125.988,02</b> <b>(80,71%)</b>	17.741,98 (98,47%)	7.114,77 (61,77%)	4.928,06 (55,17%)	27.459,58 (62,72%)
<b>Corpos D'água</b>	53,62 (0,07%)	<b>334,80</b> <b>(0,21%)</b>	1,17 (0,01%)	66,07 (0,57%)	3,40 (0,04%)	210,55 (0,48%)
<b>Afloramento Rochoso</b>	4,25 (0,01%)	<b>4,25</b> <b>(0,00%)</b>				
<b>Cultura Permanente</b>	57,37 (0,08%)	<b>3.046,27</b> <b>(1,95%)</b>	4,70 (0,03%)	19,80 (0,17%)	228,13 (2,55%)	2.736,27 (6,25%)
<b>Cultura Temporária</b>	3,52 (0,00%)	<b>53,53</b> <b>(0,03%)</b>		35,53 (0,31%)	1,81 (0,02%)	12,66 (0,03%)
<b>Pastagem</b>	4.597,09 (6,23%)	<b>23.348,98</b> <b>(14,96%)</b>	256,43 (1,42%)	4.015,49 (34,86%)	3.037,63 (34,01%)	11.442,34 (26,13%)
<b>Piscicultura</b>	0,90 (0,00%)	<b>42,74</b> <b>(0,03%)</b>		0,08 (0,00%)	16,35 (0,18%)	25,41 (0,06%)
<b>Reflorestamento</b>	8,78 (0,01%)	<b>802,13</b> <b>(0,51%)</b>	4,15 (0,02%)	12,47 (0,11%)	48,97 (0,55%)	727,76 (1,66%)
<b>Área Edificada</b>	230,12 (0,31%)	<b>1.878,75</b> <b>(1,20%)</b>	0,97 (0,01%)	185,44 (1,61%)	537,10 (6,01%)	925,11 (2,11%)
<b>Área Antrópica</b>	134,88 (0,18%)	<b>414,41</b> <b>(0,27%)</b>	8,58 (0,05%)	57,66 (0,50%)	126,45 (1,42%)	86,84 (0,20%)
<b>Solo Exposto</b>	13,51 (0,02%)	<b>185,82</b> <b>(0,12%)</b>	0,20 (0,00%)	10,34 (0,09%)	4,14 (0,05%)	157,64 (0,36%)

\*Outras Unidades de Proteção Integral (PE Caverna do Diabo, PE Lagamar de Cananeia).

\*\*RDSs (RDS Barreiro/Anhemas, RDS Lavras, RDS Pinheirinhos, RDS Quilombos de Barra do Turvo).

\*\*\*APAs (APA Cajati, APA Planalto do Turvo, APA Rios Vermelho e Pardinho).

Fonte: IF (2020), elaborado por IPA (2022).

As superfícies naturais cobrem 125.988,02 ha da área de abrangência, sendo 98,47% do total de outras UCs de Proteção Integral, 61,77% do total das RDSs, 55,17% do total da área de APAs e 62,72% do total da área fora de UCs. Os corpos d'água são pouco expressivos, predominando em áreas fora de UC, com 210,55 ha. No **Apêndice 4.6.B** são ilustradas áreas de vegetação de mata no entorno do PERT.

As áreas agrossilvopastoris (culturas perenes, temporárias, pastagem, piscicultura e reflorestamento) cobrem um total de 22.626,70 ha (27,51 %) do entorno do parque, sendo 4.049,65 ha em RDS, 3.332,89 ha em APA e 14.944,44 ha fora de UC. As pastagens localizam-se predominantemente nos setores leste da área de estudo, nos municípios de Cajati e Jacupiranga e a oeste, no município de Barra do Turvo (**Apêndice 4.6.C**).

As culturas permanentes localizam-se predominantemente no setor leste da área de estudo, nos municípios de Cajati e Jacupiranga, entremeadas a áreas de pastagens. Destacam-se as culturas de palmito pupunha (*Bactris gasipae*) e bananicultura com grande expressão no município de Jacupiranga, principalmente ao longo do vale do rio Guaraú (**Apêndice 4.6.D**). A piscicultura predomina em áreas fora de UC, com 25,41 ha. O mesmo ocorre com o reflorestamento, que ocupa 727,76 ha em áreas fora de UC.

A maior parte das áreas edificadas está localizada fora de UCs, abrangendo um total de 925,11 ha; e também nas APAs Planalto do Turvo, Rios Vermelho e Pardinho e Cajati, com 537,10 ha. Em RDS, as áreas edificadas ocupam 185,44 ha e nos outros Parques observou-se 0,97 ha. No **Apêndice 4.6.E** observa-se uma ocupação rural típica no entorno do PERT.

#### 4.6.2. Infraestrutura linear

As infraestruturas lineares localizadas na área de abrangência, que compreende o PE Rio Turvo e sua área envoltória de 5 km, correspondem à (**Apêndice 4.6.F**):

- Linha de Transmissão de 138 kV Cajati – Cananeia: estende-se por aproximadamente 13 km sobre a porção leste do território da área envoltória do PE Rio Turvo. Sob responsabilidade da Elektro Distribuidora de Energia, esta linha de transmissão está atualmente em processo de licenciamento na CETESB, para adequações e melhorias, conforme descrito no item “Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação” (CETESB, 2022a);
- Rodovia Régis Bittencourt (BR-116): estende-se, no sentido leste-oeste, por aproximadamente 75 km sobre a área de estudo, tanto no território do PE Rio Turvo 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 30 km sobre a área envoltória do PE

Rio Turvo, ao norte desta UC. 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.G.** 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 para cada um dos municípios paulistas, que podem ser classificados em três categorias:  $IGR \leq 6,0$  – Ineficiente;  $6,0 < IGR \leq 8,0$  – Mediana;  $8,0 < IGR \leq 10,0$  – Eficiente. O cálculo do IGR é feito apenas para aqueles municípios que preenchem o IQG (SÃO PAULO, 2021a). Nenhum dos três municípios que compõem o PE Rio Turvo 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; Cajati e Jacupiranga não possuem entidades cadastradas.

Os três municípios que compõem o PE Rio Turvo dispõem de Plano Municipal de Saneamento Básico, que corresponde a 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 e Cajati contam também com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Nenhum dos municípios apresenta Plano de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil.

A seguir, são apresentadas informações mais específicas sobre a gestão dos resíduos sólidos em cada município provenientes dos instrumentos legais disponíveis. Os três municípios dispõem seus resíduos em aterros municipais (CETESB, 2021b).

### **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.

### Cajati

Em Cajati, de acordo com seu PMGIRS, instituído pela Lei Municipal nº 1.313/2014, os serviços prestados de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos incluem: coleta regular domiciliar; coleta de resíduos da construção e demolição; coleta de resíduos de serviços de saúde; varrição de vias e logradouros públicos; coleta regular dos resíduos sólidos das vias e logradouros públicos; capina de vias e logradouros públicos; limpeza de feira; poda de árvores; e limpeza de bocas de lobo. Segundo o PMGIRS, o aterro municipal é do tipo vala e está localizado na Rodovia Regis Bittencourt (BR 116), km 485, Fazenda Monte Alegre e possui Licença de Operação (CETESB, 2021b).

A coleta regular dos resíduos domiciliares ocorre no perímetro urbano (feita pela prefeitura) e em toda zona rural (feita por empresa terceirizada) do município, e seu transporte ocorre diretamente para o local de destinação final, sem qualquer transbordo ou tratamento. A limpeza urbana (que inclui varrição de vias, limpeza de feira e de bocas de lobo etc.) é feita por empresa terceirizada. A destinação é variada de acordo com o tipo de material: os resíduos orgânicos provenientes da feira são encaminhados ao aterro sanitário; os resíduos de poda de árvores e capinação são encaminhados para a área de deposição de resíduo da empresa terceirizada que realiza a coleta deste material; e os animais mortos, além do aterro, podem ser enterrados, por não haver área específica para sepultamento dos mesmos (CAJATI, 2014).

No caso dos resíduos de serviços de saúde (RSS), aqueles gerados pelos estabelecimentos públicos no município de Cajati são coletados e tratados por empresa terceirizada de Sorocaba e encaminhados para disposição final em Iperó. Já os RSSs gerados por estabelecimentos particulares são coletados por empresa terceirizada que se responsabiliza pela destinação final. Não há dados sobre a caracterização desse tipo de resíduo (CAJATI, 2014).

No caso dos resíduos da construção civil (RCC), Cajati 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 um centro de triagem particular, localizado na zona rural, podendo ser utilizados na manutenção de vias públicas, estradas rurais e aterro de terrenos. O PMGIRS informa que há pontos de deposição irregular de RCCs na malha urbana do município. 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 RCCs de vias e de logradouros públicos indicam a necessidade de Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs) (CAJATI, 2014).

De acordo com o PMGIRS, no município de Cajati existem grandes indústrias produtoras de cimento, argamassa, ácido sulfúrico e fosfórico, fertilizantes e ração animal e, portanto, geradoras de resíduos industriais. A gestão, o manejo e a destinação correta desses resíduos são de responsabilidade dos geradores, cabendo ao poder público sua regulamentação e fiscalização (CAJATI, 2014).

Os 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). Os resíduos orgânicos originados das atividades agrícolas (restos de cultura e sobras do pós-colheita) são mantidos no local de produção para serem incorporadas no solo. As embalagens de agrotóxicos descartadas em Cajati são encaminhadas pelo agricultor ao posto de recebimento de embalagens da Associação dos Revendedores de Agrotóxicos do Vale do Ribeira (ARAVALE), localizada em Registro, e posteriormente para o centro de recebimento da Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo (ADIAESP), em Piedade, onde é dada a destinação adequada das embalagens. As atividades pecuárias geram também alguns resíduos inorgânicos, como embalagens de medicamentos e de vacinas, porém, apesar de necessitarem de atenção especial, não possuem normatização com relação à sua destinação final, como ocorre com os agrotóxicos.

Segundo o PMGIRS, não há pontos de coleta para pneumáticos, pilhas e baterias, equipamentos eletroeletrônicos, lâmpadas incandescentes e fluorescentes. Também não há projeto específico para recolhimento e destinação desses resíduos. O PMGIRS salienta que o município tem ações voltadas à coleta diferenciada de embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, mas, especificamente no caso das pilhas e baterias, não tem dado destinação a esses materiais, sendo os mesmos eventualmente armazenados pela própria prefeitura. Diante desse cenário, o Plano propõe a instalação de um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para permitir uma logística de transporte adequada, transformando esses resíduos difusos em concentrados (CAJATI, 2014).

Cajati tem implantado um programa de coleta seletiva por meio da Cooperativa de Trabalho dos Recicladores da Cidade de Cajati (COORECA), onde a prefeitura subsidia o galpão, telefone, água, luz, as máquinas de prensa e disponibiliza caminhão baú e motorista para o serviço de coleta dos materiais recicláveis. Fundada em 2005, a COORECA recolhe atualmente 25 toneladas de materiais recicláveis por mês e conta com mais de 20 cooperados (CAJATI, 2021). O programa opera em toda a extensão urbana da cidade, e a cada 15 dias é realizada a coleta na área rural, com os materiais reciclados sendo recolhidos, porta a porta, pelos cooperados. A campanha para fomentar a participação da população na coleta seletiva da COORECA é apoiada pela Prefeitura através de carros de som e com a distribuição de material informativo. O PMGIRS salienta que campanhas devem ser organizadas pela prefeitura para o armazenamento adequado de óleo de cozinha para posterior coleta pela cooperativa, além do material reciclável que já é coletado. Em 2021, a Prefeitura de Cajati adquiriu um novo caminhão para a coleta seletiva através de um convênio firmado com Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) no valor de R\$ 288.500,00 mil.

### Jacupiranga

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Jacupiranga está em processo de elaboração. A Audiência Pública para a apresentação do diagnóstico do Plano ocorreu em maio de 2022.

De acordo com o Plano de Saneamento Básico municipal, datado de 2010, os serviços prestados pelo município são: coleta regular domiciliar, varrição de vias e de logradouros públicos, coleta regular dos resíduos sólidos das vias e logradouros públicos, coleta de resíduos da construção e demolição, coleta de resíduos de serviços de saúde, capina de vias e logradouros públicos, limpeza de feira, poda de árvores, limpeza de bocas de lobo e disposição de resíduos sólidos no solo. O aterro municipal é do tipo vala e está situado em área pública municipal, localizada à Estrada de Morangaba, km 3, sendo a prefeitura responsável por sua operação, com manutenção e operação terceirizada. Conforme CETESB (2021b), o aterro de Jacupiranga possui Licença de Operação.

Quanto aos resíduos da construção civil (RCC), o município não tem plano integrado de gerenciamento dos mesmos. Esses resíduos são coletados pela prefeitura, mediante pagamento de taxa, sendo reutilizados em aterramento de áreas. Embora não constituam um problema de limpeza urbana por terem reuso imediato, o Plano de Saneamento reforça que a identificação de deposições irregulares na malha urbana indica a necessidade de Áreas de Transbordo e Triagem (ATT). Segundo a prefeitura, existem pontos viciados espalhados pelo município para a disposição de resíduos

volumosos e entulhos, por isso em 2021, a prefeitura conseguiu recursos do FEHIDRO para a instalação de um Ponto de Entrega Voluntária (PEV).

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são enviados ao município de Mogi-Mirim para adequada destinação. O transporte e o tratamento desses resíduos, tanto os gerados por estabelecimentos públicos quanto privados, são custeados pelo poder público (JACUPIRANGA, 2010).

O Plano de Saneamento informa que não há programa municipal de coleta seletiva implantado no município. Atualmente a coleta seletiva é realizada de forma informal pela prefeitura e pela cooperativa de catadores, em alguns bairros. A Cooperativa de Reciclagem de Jacupiranga (COREJAC), com cerca de 20 cooperados, foi oficialmente fundada em 2021. Conforme prevista em lei municipal, a prefeitura está estudando dar apoio institucional através da cessão de uso de galpão e seus equipamentos. Em 2019, o município assinou convênio com o FEHIDRO para a construção de um galpão de triagem para a coleta seletiva<sup>3</sup>.

Não há informações quanto à geração de resíduos industriais. No caso das embalagens de agrotóxicos, os agricultores fazem a devolução para os revendedores. Os demais resíduos especiais (pilhas, baterias, pneus, resíduos eletroeletrônicos) não são coletados de modo diferenciado.

### **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

---

<sup>3</sup> Em relação aos resíduos eletrônicos, pilhas, baterias e óleo de cozinha, foi constatada divulgação, na rede social do município de diversos pontos de coleta desses resíduos, em escolas, posto de saúde e departamentos da prefeitura.

(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).

O PMGIRS de Cajati (Lei Municipal nº 1.313/2014) destaca que a situação de descarte das embalagens de agrotóxicos na região do Vale do Ribeira é satisfatória, de acordo com a Coordenadoria de Defesa Agropecuária, não havendo registros de descartes indevidos. A bananicultura, principal atividade agrícola da região (como fica evidente no **Apêndice 4.4.C**, especialmente para Cajati e Jacupiranga), destaca-se como grande geradora de descarte de embalagens de agrotóxicos, principalmente nas ações de controle do Mal de Sigatoka, que na grande maioria das áreas é feita pelas empresas de aviação agrícola, e neste caso, as mesmas fazem o encaminhamento adequado das embalagens.

Já as atividades de pecuária geram alguns resíduos inorgânicos de importância ambiental, como embalagens de medicamentos e vacinas, que necessitam de uma atenção especial. Entretanto, segundo informação da Coordenadoria de Defesa Agropecuária local (Lei Municipal nº 1.313/2014), não há uma normatização com relação ao destino final destes resíduos, como ocorre com os agrotóxicos, apesar de alguns produtos para controle de ectoparasitas terem ação inseticida/carrapaticida e serem formulados com ingredientes ativos semelhantes a alguns utilizados no controle de pragas agrícolas. Dessa forma, esse material acaba sendo enterrado, incinerado ou encaminhado junto ao lixo doméstico. No caso particular das vacinas contra brucelose, com alto potencial contaminante, as aplicações são feitas somente por veterinários capacitados e os frascos das vacinas são destinados adequadamente

#### 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, o município contou com 100% da cobertura dos domicílios com rede de abastecimento de água em 2020 (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).

### Cajati

O Sistema de Água do município de Cajati é operado pela SABESP, com base no Contrato de Programa pactuado em junho de 2010. O município é atendido por três sistemas de abastecimento de água:

- Sistema urbano: sede municipal
- Sistemas rurais: Barra do Azeite; Vila Deco.

O sistema da sede municipal abastece a cidade, o Bairro Capitão Bráz e um bairro do município vizinho de Jacupiranga, o Pica-Pau. Já o sistema Barra do Azeite atende também os Bairros Vila Tatu e Jacupiranguinha. Por sua vez, o sistema Vila Deco abastece o Bairro Abóbora (CAJATI, 2010).

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

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Cajati, os sistemas de abastecimento do município contam com os seguintes componentes (CAJATI, 2010):

- Sistemas de captação: 2 superficiais e 1 poço;
- 3 unidades de tratamento de água:
- 1 ETA convencional;
- 2 sistemas com cloração e fluoretação;
- 1 estação elevatória de água bruta;
- 1 estação elevatória de água tratada;
- 10 reservatórios (capacidade total de 2.709 m<sup>3</sup>);
- 21,8 km de adutoras;
- 92,7 km de rede de distribuição de água tratada;
- 7,2 mil ligações e economias de água.

Segundo o Portal Cidades do IBGE, em 2017 Cajati tinha uma rede de distribuição de água com 123 km de extensão total, e 4.615 m<sup>3</sup> de água tratada distribuída por dia (IBGE, 2017b).

O sistema de esgoto do município de Cajati é operado pela SABESP, com base no Contrato de Programa pactuado em junho de 2010. Como o Sistema de Água, o Sistema de Esgoto encontra-se em fase de renovação de concessão à SABESP dentro da mesma proposta e processo de decisão (CAJATI, 2010).

O sistema de esgotamento sanitário (SES) atende apenas a sede municipal e o Bairro Capitão Bráz com rede coletora, contemplando o tratamento. As demais localidades não são atendidas por coleta, afastamento e tratamento. O SES é composto por dois sistemas de esgotamento: Sede (principal) e Capitão Bráz.

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Cajati, fazem parte do sistema os seguintes componentes (CAJATI, 2010):

- 51,6 km de rede coletora;
- 4,9 mil ligações e economias de esgoto;
- 5,3 km de emissário;
- 7 estações elevatórias;
- 2 estações de tratamento de esgoto.

De acordo com a análise das metas contratuais estabelecidas no Contrato de Programa celebrado entre Cajati e a SABESP, o município contou com 87,7 % de cobertura com sistema de coleta de esgotos e índice de 100% de tratamento de esgotos em 2020 (ARSESP, 2020b).

Segundo o IBGE Cidades, em 2017 Cajati tinha uma rede coletora de esgoto com 72 km de extensão total, e 2.045 m<sup>3</sup> de esgoto tratado por dia (IBGE, c2017b).

### Jacupiranga

O Sistema de Água do município de Jacupiranga é operado pela SABESP, com base na Escritura Pública de concessão dos serviços pactuada em 1977. 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 PM desde 2007 (JACUPIRANGA, 2010).

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

O município é atendido por um sistema de abastecimento de água, na sede municipal (sistema urbano). O Bairro Pindaúba é atendido pelo sistema de abastecimento da sede. Já o Bairro Pica-Pau, embora pertencente à Jacupiranga, é atendido pelo sistema de abastecimento do município vizinho de Cajati. Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Jacupiranga, o sistema de abastecimento do município conta com os seguintes componentes (JACUPIRANGA, 2010):

- 1 captação superficial;
- 1 unidade de tratamento de água, sendo uma ETA convencional modular;
- 1 estação elevatória de água bruta;
- 1 estação elevatória de água tratada;
- 2 reservatórios (capacidade total de 800 m<sup>3</sup>);
- 2,4 km de adutoras;
- 45,5 km de rede de distribuição de água tratada;
- 4,2 mil ligações e economias de água.

Segundo IBGE Cidades, em 2017 Jacupiranga tinha 50 km de Extensão total da rede de distribuição de água, com 2.578 m<sup>3</sup> de água tratada distribuída por dia (IBGE, 2017c).

O Sistema de Esgoto do município de Jacupiranga é operado pela SABESP, também com base na Escritura Pública de concessão dos serviços pactuada em 1977. Como o Sistema de Água, o Sistema de Esgoto encontra-se em fase de renovação de concessão à SABESP dentro da mesma proposta e processo de decisão (JACUPIRANGA, 2010).

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) atende a sede municipal e o Bairro Pindaúba com rede coletora, contemplando o tratamento. As demais localidades não são atendidas por coleta, afastamento e tratamento. O SES é composto por dois sistemas de esgotamento: Sede (principal) e Pindaúba.

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Jacupiranga, fazem parte dos sistemas os seguintes componentes (JACUPIRANGA, 2010):

- 35,9 km de rede coletora;
- 4,1 mil ligações e economias de esgoto;
- 5,6 km de emissário;
- 9 estações elevatórias; e
- 2 estações de tratamento de esgoto.

De acordo com a análise das metas contratuais estabelecidas no Contrato de Programa celebrado entre Jacupiranga e a SABESP, o município contou com 98,5 % de cobertura com sistema de coleta de esgotos e índice de 100% de tratamento de esgotos em 2020 (ARSESP, 2020).

Segundo o Portal Cidades do IBGE, em 2017 Jacupiranga tinha 51 km de extensão total da rede coletora de esgoto, com 1.156 m<sup>3</sup> de esgoto tratado por dia (IBGE, c2017c).

#### 4.6.3.3. 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); e
- Área Contaminada Crítica.

De acordo com o último relatório, publicado em dezembro de 2020 (CETESB, 2020), foram identificadas oito áreas cadastradas na área de abrangência, que compreende o PE Rio Turvo e sua área envoltória de 5 km (OH). Elas estão localizadas especialmente às margens da rodovia BR-116, na zona rural do município de Barra do Turvo, e também na área urbana do município de Cajati. As áreas correspondem a atividades de postos de serviço (combustíveis).

Dentre as oito áreas identificadas, uma está classificada como “Contaminada com Risco Confirmado”, duas classificadas como “Contaminada sob Investigação” e cinco áreas como “Contaminada em Processo de Remediação”.

As áreas classificadas como “Contaminada com Risco Confirmado” são áreas onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação no solo ou em águas subterrâneas, a existência de risco à saúde ou à vida humana, ecológico, ou onde foram ultrapassados os padrões legais aplicáveis. Já as áreas 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. Por fim, 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 16 atendimentos a emergências químicas na área de estudo do PE Rio Turvo, como pode ser observado no **0**. 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).

#### 4.6.4. Consumo de 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.I**), verifica-se que, entre 2010 e 2020, houve aumento no total de consumo de energia elétrica em Barra do Turvo e Jacupiranga e redução em Cajati (em decorrência da redução no consumo industrial). Em Cajati,

destacou-se fortemente em 2020 o setor industrial, que consumiu aproximadamente 86% do total de energia, mesmo com a redução de 13% no consumo entre 2010 e 2020. Em Barra do Turvo e Jacupiranga, destacou-se em 2020 o setor residencial, que consumiu aproximadamente 57% e 48% do total de energia, respectivamente; cabe destacar que esse setor teve aumento de consumo nos três municípios entre 2010 e 2020 (em Barra do Turvo, de quase 50%; em Cajati, de 42%, em Jacupiranga, de 39%). Houve aumento de 58% no consumo do setor de serviços em Jacupiranga e de quase 50% no consumo do setor de iluminação e serviços em Cajati.

#### **4.6.5. Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação**

##### **4.6.5.1. Empreendimentos Licenciados e em Processo de Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental**

Em relação aos grandes empreendimentos licenciados ou em licenciamento pela CETESB na área de estudo, foi identificado apenas um empreendimento, que corresponde às atividades de modernização da Linha de Transmissão de 138 kV Cajati – Cananeia, sob responsabilidade da Elektro Distribuidora de Energia (CETESB, 2022a).

Este empreendimento encontra-se atualmente em fase de elaboração do Termo de Referência para EIA/RIMA, e trata-se do lançamento do 2º circuito de cabos e eventual substituição de torres da linha de distribuição com tensão de 138 kV, tendo 32,84 km de extensão e composto por 80 torres existentes interligando as subestações Cajati e Cananéia, com faixa de servidão de 30 m. A linha perpassa os municípios de Cajati, Jacupiranga e Cananéia.

O referido empreendimento está presente na porção leste da área de estudo, por aproximadamente 13 km, e tem por finalidade a modernização da rede existente, proporcionando aos municípios por ele atravessados melhorias na qualidade do serviço fornecido. O Termo de Referência para a elaboração do EIA/RIMA foi solicitado em 2021 (Apêndice 4.6.J).

##### **4.6.5.2. Autorização de supressão de vegetação**

De acordo com o Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM/SIGAMGEO) (SÃO PAULO, 2022d), na área de estudo foram identificados 26 pedidos de autorização para supressão de vegetação, considerando o período de 2018 a 2022. Esses 26 pedidos contabilizam um total de 14,57 ha de vegetação nativa e 120 árvores isoladas, e correspondem a:

- abertura e manutenção da faixa de segurança para instalação de rede de distribuição de energia elétrica;
- ampliação de atividades de extração de argila e cascalho;
- realização das obras de implantação de sistema elétrico no âmbito do Programa de Universalização da empresa de energia Elektro, em áreas rurais dos municípios de Barra do Turvo, Jacupiranga e Cajati.

As compensações referentes a esses 26 pedidos de autorização para supressão exigem o plantio de 13.288 mudas e a recuperação de uma área de 2,12 ha (**Apêndice 4.6.J**). Empreendimentos sem avaliação de impactos (Cetesb, prefeituras)

#### 4.6.5.3. 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); e
- 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 o PE Rio Turvo 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 49 processos minerários incidindo na área de estudo do PE Rio Turvo. No **Apêndice 4.6.K** acham-se espacializados esses processos minerários, que foram classificados de acordo com a fase de desenvolvimento junto à ANM e à CETESB, em cinco 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;
- Áreas de interesse mineral futuro, com concessão de lavra, em fase de requerimento de lavra ou com registro de extração, porém sem licença ambiental emitida pela CETESB;
- Áreas de lavra consolidada, em fase de concessão de lavra ou de requerimento de licenciamento junto à ANM, e com licença ambiental emitida pela CETESB;
- Áreas em disponibilidade.

Conforme o Mapa Geológico do Estado de São Paulo em escala 1:750.000 do Serviço Geológico do Brasil, a área do PE Rio Turvo e sua área envoltória de 5 km são formadas pelas seguintes unidades litoestratigráficas, por ordem cronológica: Complexo Serra Negra, Complexo Granulítico Santa Catarina, Unidade Cachoeira, Complexo Atuba, Complexo Turvo-Cajati, Formação Rio das Cobras, Batólito Paranaguá, Granito Alto Turvo, Granito Mandira, Granito Rio Guaraú, Suíte Granítica Rio Piên, Depósitos Coluvionares e Depósitos Aluvionares.

Estas formações constituem uma potencialidade mineral de interesse para exploração de granito, gnaisse, ouro, cascalho, areia, argila, turfa calcário, dolomito, mármore, talco, quartzito, bauxita, cassiterita, ferro, fosfato, amianto, ametista, ilmenita e grafita.

Distribuídas na área de estudo existem 37 áreas com interesse mineral futuro para extração de ametista, amianto, bauxita, calcário, cassiterita, dolomito, fosfato, grafita, ilmenita, mármore, ferro, ouro e talco, com processos minerários da ANM em fases de requerimento de pesquisa (11 áreas) e autorização de pesquisa (26 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.L**).

Além disso, há outras 5 áreas de interesse mineral futuro passíveis de entrada de solicitação de licenciamento ambiental junto à CETESB, considerando que atualmente se encontram nas fases de concessão de lavra (2), requerimento de lavra (1) ou registro de extração (2), para os minérios argila, gnaíse, quartzito e calcário dolomítico.

Foram identificadas 5 áreas de lavra consolidada. A empresa Marmorisa Mineração Indústria e Comércio Ltda. possui Licença Ambiental de Operação - LO emitida pela CETESB para extração de dolomito na poligonal ANM 803.509/1977, com concessão de lavra dada pela ANM. Além disso, a empresa InterCement possui LO para a extração de argila nas poligonais ANM 801.959/1971 e 801.960/1971. Embora enquadrada como área de lavra consolidada, para as poligonais ANM 820.062/2019 e 820.886/2021, ambas na fase de requerimento de licenciamento, foram emitidas apenas as Licenças Ambientais Prévias para Denio Naves de Lima ME e Poli Mármore e Granitos Ltda, respectivamente.

Por fim, na área de abrangência existem 2 áreas em disponibilidade, ou seja, áreas que já estiveram em outro regime na ANM e para as quais atualmente não há titular, e poderão ser objeto de edital organizado pela ANM para os interessados se apresentarem e requererem a área.

A alta densidade de títulos minerários incidentes na área de estudo resulta num quadro de atenção quanto aos potenciais impactos ao meio físico e de conflitos com outros usos da terra, principalmente considerando o elevado número de poligonais ANM em fases de requerimento de pesquisa (11) e autorização de pesquisa (26).

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.

#### **4.6.6. Ambientes em restauração**

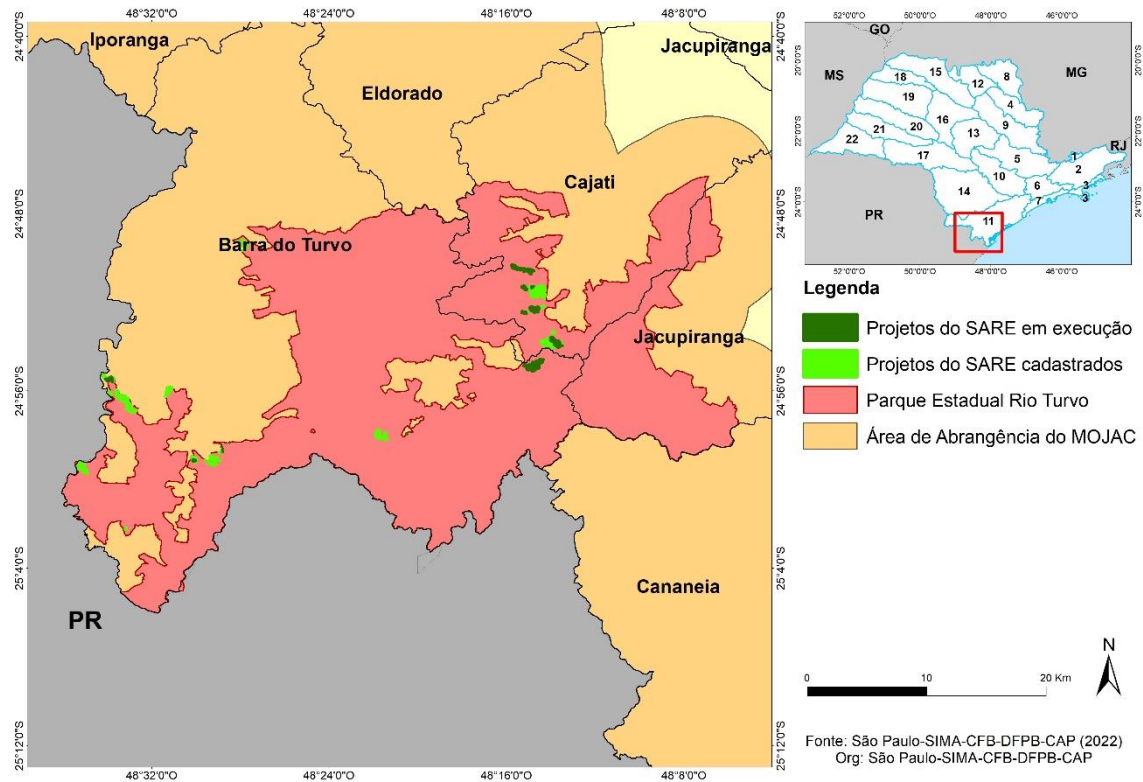
O Sistema de Apoio à Restauração Ecológica (SARE), plataforma online criada para o cadastro e o monitoramento de todos os projetos de restauração ecológica no estado de São Paulo, instituído pela Resolução SMA nº 32/2014, foi consultado para levantamento de projetos de restauração cadastrados, e em execução, 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.M e Apêndice 4.6.N).

É importante ressaltar, especificamente com relação ao Parque Estadual do Rio Turvo, que constam 145 registros incidentes na área de interesse, os quais correspondem a 95 projetos cadastrados e 50 projetos em execução (Apêndice 4.6.O), conforme ilustrados na Figura 4.6.1.

Figura 4.6.1 Projetos de restauração cadastrados, e em execução, presentes no PE do Rio Turvo



Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2022.

#### 4.6.7. 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 espacializados 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 espacializados 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 do Parque Estadual do Rio Turvo.

#### 4.6.7.1. Autos de Infração Ambiental

Foram lavrados 495 Autos de Infração Ambiental (AIA) entre os anos de 2014 a 2021 dentro dos limites do Parque Estadual do Rio Turvo, conforme **Apêndice 4.6.P.**, sendo 63% (310 autos) do total das infrações referentes a danos à “Flora”, seguido de 14% (68 autos) de “Fauna”, 10% (48 autos) referentes a “Produtos florestais” e 9% (45 autos) à “Unidades de Conservação”. Autuações envolvendo “Fogo” corresponderam a 2% do total, ou seja, 10 autos e “Outras infrações” representaram 3% (14 autos).

As intervenções em flora no período compreendido entre os anos 2017 e 2021, impactaram um total correspondente a 162,0 ha da cobertura vegetal na área de estudo, conforme os registros constantes nas autuações ambientais, **Apêndice 4.6.Q.**

Considerando as ocorrências e infrações ambientais mapeadas no território do Parque Estadual do Rio Turvo durante o período compreendido entre 2014 e 2021, espacializados no mapa do **Apêndice 4.6.R.**, identifica-se as seguintes atividades irregulares:

- Incêndios florestais - Ocorreram 10 (dez) autuações envolvendo o uso de fogo em áreas agrossilvipastoris sem autorização ambiental no interior do parque. Também foram registradas 14 (catorze) ocorrências de incêndios em áreas, inseridas ou contíguas, à Unidade de Conservação observadas;
- Fauna - As infrações envolvendo a fauna totalizaram 68 (sessenta e oito) autuações, sendo em sua maioria relacionadas à atividade de caça, o cativo e a apanha de animais silvestres em desacordo com as normas ambientais. Também

foi identificada a prática de maus tratos à fauna exótica no interior e entorno da Unidade de Conservação, relacionadas aos animais que transportam ilegalmente palmito;

- Flora - Sendo a temática mais recorrente entre os registros do período 2014-2021, os conflitos de uso envolvendo a cobertura vegetal totalizaram 310 (trezentos e dez) autos de infração, na área e entorno da UC. Foram constatados danos e supressão de vegetação intervenções em áreas de preservação permanente;
- Entre 2017 e 2021, a área com intervenção na flora totalizou 162 ha, sendo 78,3 ha no interior do parque e 83,7 ha em área contígua.
- Produtos florestais - Foram observados 48 (quarenta e oito) registros envolvendo o depósito, o recebimento e o transporte de produtos florestais oriundos de espécies nativas extraídas do interior da unidade de conservação sem a devida autorização ambiental;
- Unidades de conservação - Infrações envolvendo atividades no interior do parque sem a devida licença ambiental, como danificar, intervir, penetrar com equipamentos impróprios, totalizaram 45 (quarenta e cinco) registros;

#### 4.6.7.2. Obras Irregulares e Atividades Ilegais

Os indicadores de pressão que afetam a área de estudo também foram caracterizados a partir dos Auto de Constatação de Infração Ambiental (ACIA), documento associado a um Relatório de Vistoria Ambiental, que registra especificamente ocorrências de ilícitos ambientais, lavrados e espaciais no território do Parque Estadual do Rio Turvo, entre os anos de 2017 e 2024.

Foram lavrados 225 Autos de Constatação de Infração Ambiental (ACIA) entre 2017 a 2023 dentro dos limites do Parque Estadual do Rio Turvo, conforme **Apêndice 4.6.S.**, sendo 43,6% (98 autos) referentes a danos à “Flora”, seguido de 42,2% (95 autos) danos à “Unidades de Conservação”, 8,0% (18 autos) referentes a “Produtos florestais”, 4,9% (11 autos) referentes a “Fauna” e “Outras infrações” representaram 1,3% (3 autos).

Dentre as atividades ilegais constatadas no Parque Estadual do Rio Turvo, destacamos:

- Flora: supressão de vegetação, impedimento de regeneração natural de vegetação nativa, corte de árvore isolada;
- Unidade de Conservação: introdução de espécies exóticas da fauna e da flora, edificações irregulares sem autorização do órgão gestor, construção/escavações de tanque para piscicultura, abertura de estradas, soltura de búfalos/gado, uso do fogo para formação de pastagem,

- Produtos florestais: corte e retirada de madeira nativa como Jussara, canela preta, araucária, cedro, canelinha, entre outras;
- Fauna: caça de espécies nativas e maus tratos à fauna exótica para transporte de madeira;
- Outras infrações: porte de motosserra e soltura de balão.

#### 4.6.8. 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.

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

ARSESP. Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo. 2020. Relatório analítico 2020: Jacupiranga. São Paulo: ARSESP, 2020c. Disponível em: <http://www.arsesp.sp.gov.br/MunicipiosConcedidosPDF/RA2020/Jacupiranga.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.

CAJATI. Plano Municipal de Saneamento Básico. Relatório R4. Cajati: Consórcio GERENTEC/JHE, 2010. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/>. Acesso em: 28 out. 2022.

CAJATI. Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Cajati. Cajati, 2014. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/>. Acesso em: 28 out. 2022.

CAJATI. Portal Municipal. Prefeitura de Pariquera-Açu visita cooperativa de coleta seletiva em Cajati. Cajati, 2021. Disponível em <https://www.cajati.sp.gov.br/noticia/4226/prefeitura-de-pariquera-acu-visita-cooperativa-de-coleta-seletiva-em-cajati/>. Acesso em: out. 2022.

CAJATI. Portal Municipal. 2022. Disponível em <https://www.cajati.sp.gov.br/cria/turismo>. Acesso em: out. 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.patrimonioimaterial.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.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: mai. 2022. São Paulo: FF/AMBGIS, 2022, 188 p.

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. Censo Demográfico: 2022. Malha dos Setores Censitários e Resultados do Universo. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2022. Disponíveis em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html?edicao=41826&t=o-que-e> e <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=42267&t=o-que-e>. Acesso em: dez. 2024.

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. Portal Cidades@. Cajati. Rio de Janeiro: IBGE, c2017b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/cajati/historico>. Acesso em: jul. 2022.

IBGE. Portal Cidades@. Jacupiranga. Rio de Janeiro: IBGE, c2017c. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/jacupiranga/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: mai. 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 Saneamento Básico. Relatório R4. Jacupiranga: Consórcio GERENTEC-JHE, 2010. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/>. Acesso em: ago. 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: Epiphanyo, 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, 2021cb.

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/portalev2/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.

SILVA-SÁNCHEZ, S.; SÁNCHEZ, L. Mineração de fosfato em Cajati e o desenvolvimento local. In: FERNANDES, F. R. C.; ENRÍQUEZ, M. A. R. S.; ALAMINO, R. C. J. (ed.). Recursos minerais & sustentabilidade territorial: grandes minas. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011. v. 1, p. 163-198. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1167>. Acesso em: jul. 2022.

SOUZA, E. P. Canal do Valo Grande: Governança das águas estuarinas na perspectiva da aprendizagem social. 2012. 161f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-20082012-085559/pt-br.php>. Acesso em mai 2020.

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.

CAJATI. Lei Municipal nº 1.313, de 1º de setembro de 2014. Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Cajati. Disponível em: <https://www.cajati.sp.gov.br/legislacao>. Acesso em: jul. 2022.

## 5. JURÍDICO-INSTITUCIONAL

### 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

Dos três municípios da área de abrangência do PERT, somente Cajati e Jacupiranga possuem plano diretor.

##### 5.1.2.1. Cajati

O Plano Diretor de Cajati foi promulgado pela Lei Municipal nº 840, de 10 de maio de 2007, que o define como o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano do Município e integra o processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, a Lei de diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporarem as diretrizes e as prioridades nele contidas.

No Título II, a Seção I do Capítulo I (Planos Estratégicos de Desenvolvimento Municipal) trata do Plano Estratégico Ambiental, que tem a finalidade de preservar os recursos naturais com justo desenvolvimento socioeconômico. Dessa forma, tem-se a necessidade de consolidação do desenvolvimento sustentável, o que exige a identificação de

alternativas de utilização racional dos recursos naturais. Seu objetivo geral é preservar, recuperar e conservar o meio ambiente em seus diversos aspectos. Integram o Plano Diretor as seguintes leis:

- I. Lei do Parcelamento do Solo Urbano;
- II. Lei do Perímetro Urbano e Expansão Urbana;
- III. Lei do Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural (Lei Municipal nº 849/2007, atualizada pelo Decreto 1.859 de 21/09/2021).

O mapa constante na lei de zoneamento (**APÊNDICE 5.1.A.**) abrange apenas a área urbana, em uma pequena parcela da área de abrangência deste plano. A referida lei divide essa área em três macrozonas, conforme consta no artigo 49.

*Artigo 49 - O Macrozoneamento de Cajati fica dividido em três Macrozonas, delimitadas no Anexo I, Mapa I - Macrozoneamento do Município de Cajati, parte integrante desta Lei:*

- I. - Macrozona de Urbanização - MZU, com características de adensamento populacional, com maior disponibilidade de infraestrutura urbana, maior número de atividades urbanas e equipamentos comunitários e possuindo áreas vazias não parceladas;*
- II. - Macrozona Agrícola Mineral - MZAM;*
- III. - Setor Especial Distritos – SED.*

#### **5.1.2.2. JACUPIRANGA**

O Município de Jacupiranga não possui Plano Diretor e, segundo o IBGE, não se encontra em processo de elaboração. Na página da prefeitura municipal também não consta nenhuma informação sobre o Plano Diretor. Há um Decreto Municipal de 1999 criando uma comissão para tratar do assunto, mas não há outros registros.

O município possui Plano Diretor de Turismo, aprovado em 2017, o qual lista infraestrutura básica, serviços de atendimento ao turista, como agências, restaurantes, entre outros. O Plano também apresenta uma listagem dos atrativos do município, muitos dos quais se inserem no PERT ou nas outras UCs contíguas, e estabelece algumas metas e ações para o desenvolvimento do turismo no município.

#### **5.1.2.3. BARRA DO TURVO**

O município de Barra do Turvo não possui Plano Diretor.

### 5.1.3. Áreas Protegidas

A região onde o PERT está inserido 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.

Quase todas as Unidades de Conservação que incidem na área de abrangência do PERT 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 do **APÊNDICE 5.1.B.**

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). De todas as Unidades de Conservação da área do PERT, a única que possui Plano de Manejo aprovado é a APA Cananeia-Iguape-Peruíbe, no pequeno trecho que se sobrepõe ao PELC e à região do bairro Mandira.

Na área de abrangência do PERT, foram identificados 4 Planos de Utilização, conforme **Tabela 5.1.1** (CASA DA FLORESTA, 2010a, 2010b, 2010c, 2010d). 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 do PERT.

Nome da UC	Área (ha)	Grupo	Municípios	Área de abrangência do PERT	Plano de Manejo	Plano de Utilização
APA de Cajati	2.975,71	Uso Sustentável	Cajati	Totalmente inserida	Em elaboração	Não se aplica
APA Planalto do Turvo	2.721,87	Uso Sustentável	Barra do Turvo e Cajati	Totalmente inserida	Em elaboração	Não se aplica
APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho	3.235,47	Uso Sustentável	Barra do Turvo	Totalmente inserida	Em elaboração	Não se aplica
RDS Barreiro/Anhemas	3.175,07	Uso Sustentável	Barra do Turvo	Totalmente inserida	Em elaboração	Portaria FF/DE nº 024, de 24/1/2013
RDS de Lavras	889,74	Uso Sustentável	Cajati	Totalmente inserida	Em elaboração	Portaria FF/DE nº 281, de 12/12/2012
RDS dos Pinheirinhos	1.531,09	Uso Sustentável	Barra do Turvo	Totalmente inserida	Em elaboração	Portaria FF/DE nº 285, de 13/12/2012
RDS dos Quilombos de Barra do Turvo	5.826,46	Uso Sustentável	Barra do Turvo	Totalmente inserida	Em elaboração	Portaria FF/DE nº 040, de 21/2/2013
PE do Lagamar de Cananeia	40.758,64	Proteção Integral	Cananeia e Jacupiranga	Parcialmente inserido	Em elaboração	Não se aplica
PE Caverna do Diabo	40.219,66	Proteção Integral	Barra do Turvo, Cajati, Eldorado e Iporanga	Parcialmente inserido	Em elaboração	Não se aplica
APA Cananeia-Iguape-Peruíbe (Federal)	202.307,82	Uso Sustentável	Cananeia, Miracatu, Iguape, Perúibe e Itariri	Parcialmente inserida	Portaria ICMBio nº 14 de 22/02/2016	Não se aplica

Fonte: BRASIL (2022); elaboração SIMA/CPLA (2022)

### 5.1.3.1. Plano de Utilização da RDS Barreiro Anhemas

Localizada no município de Barra do Turvo e com área de 2.175,07 hectares, às margens do Rio Turvo e próximas da sede do município. Toda inserida em terras públicas estaduais, tem uma população de 77 famílias, predominantemente moradores tradicionais, que habitam a região desde antes da criação do PE Jacupiranga (PEJ).

#### **5.1.3.2. 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.

#### **5.1.3.3. 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.

#### **5.1.3.4. Plano de Utilização da RDS de Lavras**

Localizada no município de Cajati, possui 889,74 hectares e é ocupada por apenas quatro famílias de moradores tradicionais de Cajati. A cobertura florestal de floresta ombrófila densa é de 81,1% da área nos diversos estágios de regeneração. O uso predominante do solo é de pastagem para pecuária de corte e leite, bananicultura e agrofloresta.

#### **5.1.3.5. Plano de Manejo da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe**

Um pequeno trecho da APA Cananeia-Iguape-Peruíbe, situado no município de Cananeia se sobrepõe à área de abrangência do PERT. O Plano de Manejo foi elaborado entre os anos de 2015 e 2016 e aprovado pela Portaria ICMBio nº 14, de 22 de fevereiro de 2016. Dentro da área de abrangência, um trecho está sobreposto ao PE Lagamar de Cananeia (por isso, o plano de manejo classificou a área como ‘Zona de Sobreposição’, na qual incidem as regras do parque) e mais um pequeno trecho nas proximidades do Quilombo do Mandira, classificado no Plano de Manejo como ‘Zona Terrestre de Uso Sustentável dos Recursos Naturais’.

As regras existentes para essa zona são: a) É permitida a prática de roça tradicional, coivara, desde autorizado pela APACIP, conforme IN ICMBio 04/2009; b) Não é permitido o uso de Espécies Exóticas Invasoras/EEI nos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas. Recomenda-se apenas o uso de espécies nativas nestes projetos; c) Não são permitidos a abertura ou o alargamento de: trilhas e acessos existentes sem a autorização da APACIP; d) A disposição final de resíduos sólidos somente poderá ser feita se estiver de acordo com a legislação ambiental vigente e com as devidas licenças ambientais e ouvido o órgão gestor da UC. e) A captação de água somente poderá ocorrer mediante outorga e atendimento da legislação ambiental e dada ciência antecipada à APACIP. f) O parcelamento do solo para fins urbanos nesta zona só será admitido quando estabelecido

por legislação municipal. g) É permitida a ampliação de novas áreas para fins agrícolas, desde que atendida a legislação ambiental vigente e mediante autorização da UC. h) É proibida a aquicultura de Espécies Exóticas Invasoras/EEI, como *Clarias gariepinus*, *Oreochromis niloticus*, *Litopenaeus vannamei*. Os empreendimentos já licenciados que utilizem estas espécies, encerrar as atividades conforme Plano de Desativação e Recuperação, a ser apresentado ao órgão gestor da UC. Neste Plano o cronograma não deve ultrapassar oito anos, após a aprovação do Plano de Manejo, para completa desativação do cultivo.

#### 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 o PERT, 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.

Os municípios Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga estão inseridos 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 o 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*”. Os três municípios da área de abrangência nunca atingiram 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, 2019b).

### 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, Cajati, Barra do Turvo e Jacupiranga foram classificados 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. 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, 2020; CONAB, 2016 *apud* FF/AMBGIS, 2022).

### 5.2.6. 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.

### 5.2.7. ICMS Ecológico

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>4</sup>. Esse critério visa compensar financeiramente os municípios

---

<sup>4</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

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. Em Jacupiranga, as áreas protegidas representaram cerca de 13% (R\$ 1,3 milhões) do total do ICMS recebido em 2021 e em Cajati, 6% do total (2,1 milhões). A **Tabela 4.4.3** apresenta os valores estimados de ICMS ecológico repassado aos municípios da área de estudo, bem como as Unidades de Conservação que são utilizadas para o cálculo do índice.

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. 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).

**Tabela 4.4.3 – Valores estimados de ICMS Ecológico repassados em 2021 (ano-base 2019) aos municípios que compõem o PE Rio Turvo, bem como as áreas protegidas incidentes nos municípios**

Repasse 2021 (ano-base 2019)			
Localidade	Valor estimado (em R\$)	Proporção do critério das áreas protegidas no total do IPM	Áreas protegidas
Barra do Turvo	6.748.340,08	58,10%	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 Rio Vermelho e Pardinho, ANT Serras do Mar e de Paranapiacaba

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.

Repasse 2021 (ano-base 2019)			
Localidade	Valor estimado (em R\$)	Proporção do critério das áreas protegidas no total do IPM	Áreas protegidas
Cajati	2.101.164,32	6,24%	PE Caverna do Diabo, PE Rio Turvo, RDS Lavras, APA Planalto do Turvo, APA de Cajati, ANT Serras do Mar e de Paranapiacaba
Jacupiranga	1.304.131,06	13,34%	PE Lagamar de Cananeia, PE Rio Turvo, ANT Serras do Mar e de Paranapiacaba

Fonte e elaboração: SIMA/CPLA (2022).

### 5.2.8. Programa de Conservação da Palmeira Juçara

Em 2021, a Fundação Florestal instituiu o Programa Juçara, por meio da Portaria Normativa FF 327, com o objetivo de ampliar a população da palmeira (*Euterpe edulis*) dentro das Unidades de Conservação (UCs) de Proteção Integral e de Uso Sustentável. A Palmeira Juçara é uma espécie chave, fonte de alimento para mais de 68 espécies animais, mas que se encontra na lista de espécies ameaçadas de extinção devido à extração ilegal para retirada do palmito. O Programa associa o Repovoamento da Palmeira nas UCs de Proteção Integral e o Pagamento por Serviço Ambiental em UCs de Uso Sustentável (PSA-Juçara).

Até o momento, entre 2021 e 2022, foram repovoados 620 ha dentro de UCs de Proteção integral, com 31 toneladas de sementes adquiridas de 50 famílias cadastradas, totalizando o investimento de R\$ 563.339,00. O PE do Rio Turvo foi contemplado com 80 ha de área repovoada nesse período e os dados do monitoramento realizado em 2021 revelaram 41.200 indivíduos vivos por área semeada.

Concomitantemente, o PSA Juçara pretende atingir, com seus primeiros credenciados, até 2027, aproximadamente 180 mil palmeiras plantadas em 300 hectares de territórios de população tradicional do Vale do Ribeira. Serão 95 beneficiários, 291 ha cadastrados, 1.200 caixas de abelhas nativas, além de ações extras como erradicação de híbridos de açaí nas propriedades, capacitações de empreendedorismo, valorização dos saberes locais, formação de viveiros e comercialização da polpa e das sementes. Em uma pesquisa de interesse para o credenciamento de uma nova leva de beneficiários, de um total de 16 UCs e 302 interessados, o PE do Rio Turvo mapeou 25 interessados na adesão ao programa.

### 5.3. Referências Bibliográficas

- 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.
- 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.
- CAJATI. **Lei Municipal nº 849, 29 de junho de 2007**. Dispõe sobre o Zoneamento e o Uso do Solo do Município de Cajati. Atualizada pelo Decreto nº 1.859 de 21/09/2021. Disponível em: <https://www.cajati.sp.gov.br/legislacao>. Acesso em: jul. 2022.
- CASA DA FLORESTA. **Plano de Utilização da RDS Barreiro-Anhemas**. Piracicaba, 2010a. 50p.
- CASA DA FLORESTA. **Plano de Utilização da RDS Lavras**. Piracicaba, 2010b. 40p.
- CASA DA FLORESTA. **Plano de Utilização da RDS Pinheirinhos**. Piracicaba, 2010c. 57p.
- CASA DA FLORESTA. **Plano de Utilização da RDS Quilombos de Barra do Turvo**. Piracicaba, 2010d. 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. São Paulo: FF/AMBGIS, 2022, 188 p.
- 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. ANALISE INTEGRADA

O objetivo desse item é fazer uma análise integrada dos aspectos bióticos, físicos e antrópicos do Parque Estadual do Rio Turvo (PERT), de forma a aportar diretrizes ao planejamento da unidade que possam ser incorporadas em seu zoneamento e nos programas de gestão. Considerando os objetivos da unidade de conservação, a intenção é indicar diretrizes que possam maximizar suas potencialidades, bem como sugerir estratégias para minimizar ou superar suas fragilidades e os impactos dos vetores de pressão.

O PERT tem como objetivos (i) preservar importantes remanescentes de Floresta Ombrófila Densa no contato com a Floresta Ombrófila Mista prioritária para conservação das florestas com araucária e dos refúgios ecológicos (vegetação campestre a arbustiva) montanos e altomontanos, com destaque para a conservação do “campo de veludo”; (2) preservar elevada riqueza de espécies de fauna, algumas ameaçadas de extinção como o papagaio do peito-roxo *Amazona inacea* e o cachorro-vinagre *Speothos venaticus* e endêmicas como sapinho-pingo-de-ouro *Brachycephalus tridactylus*; (3) abrigar grandes predadores como a harpia *Harpia harpija* e o uiraçu-falso *Morphnus guianensis* e mamíferos de grande porte como a onça-pintada *Panthera onca*, a onça-parda *Puma concolor* e o muriqui *Brachyteles arachnoides*.

O PERT desempenha um papel crucial na conectividade ecológica da Mata Atlântica pois 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 Cananeia-Iguape-Peruíbe - SP, APA Federal Guaraqueçaba - PR e o Parque Nacional (PN) Superagui - PR, PE das Lauráceas - PR, PE Turístico do Alto Ribeira - SP (PETAR), PE Intervalles - SP

e APA Estadual da Serra do Mar – SP, 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. A manutenção dessa conectividade é fundamental para os fluxos genéticos entre populações de fauna e flora da mata atlântica, permitindo o deslocamento de espécies e a preservação de processos ecológicos essenciais, além de atuar na manutenção de refúgios climáticos para persistência das espécies frente às mudanças do climática.

O PERT apresenta alto índice de cobertura vegetal nativa (92,83%) com maior predominância da vegetação de contato entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista (47%) e Floresta Ombrófila Densa (39%), além de refúgios vegetacionais (0,30%), formações pioneiras com influência fluvial (0,03%) e vegetação secundária (6,47%). A flora vascular conhecida para o PERT é de 700 espécies nativas, sendo 27 presentes em listas vermelhas como as canelas, araucárias, xaxins e palmito juçara. Destaca-se a presença de um enclave de formação campestre localmente denominado “Campo do Veludo”, devido a abundância do musgo *Sphagnum* sp, para o qual foi indicada cautela para atividades de uso público, podendo ser observado à distância por meio de estruturas como mirantes e foi recomendada a não travessia pelo local. O zoneamento interno da UC buscou classificar as diferentes fitofisionomias em todas as tipologias de zonas, promovendo desde a preservação da integridade de cada tipo fito fisionômico, neste caso em regiões de difícil acesso, com alto valor de endemismos, sem atrativos ou áreas ocupadas por atividades antrópicas, até a disponibilização de espaços para as atividades de pesquisa, educação ambiental e uso público com diferentes possibilidades de intervenção. As matas secundárias, as superfícies artificiais, as áreas agrossilvipastoris ou com solo exposto foram classificadas como zona de recuperação. Aquelas com ocupação humana foram também classificadas como Áreas de Ocupação Humana podendo ou não serem destinadas a restauração ecológica a depender dos encaminhamentos fundiários para cada caso.

O PERT abriga 512 espécies de vertebrados: 371 aves, 30 répteis, 45 mamíferos, 28 anfíbios e 38 peixes. Com o aumento do esforço amostral e a realização de expedições em áreas ainda não inventariadas, é esperado um crescimento significativo na riqueza faunística, podendo o número de aves superar 420 espécies. Essa alta diversidade é coerente com a inclusão do PERT e seu entorno na Área Importante para a Conservação das Aves (IBA PR/SP01 Guaraqueçaba/Jacupiranga/Cananéia), reforçando o potencial da região como *hotspot* para observação de aves, atividade que deve ser incentivada.

Entre as 21 espécies de aves e 13 de mamíferos ameaçados registradas, apenas o papagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea*) conta com ações de conservação em andamento, alinhadas a um plano de ação nacional.

O Programa de Monitoramento da Biodiversidade, conduzido pela Fundação Florestal, busca ampliar o conhecimento sobre a fauna e flora nas unidades de conservação, apoiando a gestão, proteção das espécies e formulação de políticas públicas. As ações também subsidiam decisões voltadas à ampliação da vegetação nativa e à redução da fragmentação dos habitats, fortalecendo os serviços ecossistêmicos. O programa trouxe três registros inéditos de grande relevância ecológica e conservacionista: duas ocorrências de onça-pintada (*Panthera onca*) e um registro de cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) no PERT. Ambas as espécies são classificadas como ameaçadas em âmbito nacional e global, possuem baixa densidade populacional e requerem extensas áreas contínuas de floresta para manutenção de seus processos ecológicos. Na região que engloba o PETAR, o Parque Estadual Caverna do Diabo e o Parque Estadual do Rio Turvo, o monitoramento registrou 31 espécies de mamíferos (27 nativas e quatro exóticas), com destaque para a ordem *Carnivora*, indicando a boa qualidade dos habitats e a importância dessas unidades para a conservação da mastofauna local e regional.

No que diz respeito às espécies exóticas, invasoras ou sinantrópicas, dados de atropelamentos na BR-116 revelam a presença significativa de animais domésticos circulando livremente no PERT e seu entorno, como cães, gatos, cavalos, búfalos e bois. Essas espécies competem com a fauna nativa, degradam o ambiente, transmitem doenças e, no caso de cães e gatos, aumentam a predação de vertebrados silvestres. A dispersão de áreas de ocupação humana dentro do parque, com a presença de estradas de ligação entre as ocupações, e a APA Planalto do Turvo são pontos críticos de ocorrência desses animais, geralmente sem cercamento, o que intensifica o contato com a fauna nativa. Para mitigar esses impactos, é essencial implementar campanhas educativas sobre guarda responsável e esterilização de animais domésticos, além de combater o abandono e os maus-tratos, em parceria com prefeituras, instituições de ensino e ONGs.

A distribuição dispersa das ocupações humanas, das estradas internas, em especial as que ligam os polígonos das APAs e RDS, além da presença da BR-116 contribuem para a forte pressão de caça, pois facilita o acesso de pessoas para cometer infrações ambientais difíceis de serem descobertas. A caça compromete a densidade e biomassa de mamíferos, levando a defaunação e, como consequência desencadeia uma cascata de efeitos deletérios, seja na manutenção das populações a longo prazo e no comprometimento das suas funções ecológicas e serviços ecossistêmicos que fornecem como dispersão de sementes e sequestro de carbono (Galetti et al. 2015, 2017). A caça utiliza armadilhas não seletivas e abate animais de maior porte por diversos motivos: alimentação, comércio, troféus ou simples curiosidade. Além disso, animais são mortos

por se aproximarem de residências, por represálias relacionadas a ataques a plantações ou rebanhos, ou por crenças populares. Os registros existentes de ocorrências de infrações concentram-se próximos à BR-116 e às três APAs do entorno, locais com acesso facilitado. Para enfrentar esse desafio, são fundamentais ações de educação ambiental, fiscalização contínua com participação da comunidade local e estratégias de inteligência.

A implantação da Rodovia Régis Bittencourt-BR 116 na década de 1960 promoveu a degradação ambiental nos remanescentes de Mata Atlântica localizados na região central Mosaico do Jacupiranga. Até os dias atuais, facilita 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. Destaca-se que os registros de onça-pintada e de cachorro-vinagre ocorreram apenas em um dos lados da BR-116, na porção sul, nas proximidades da APA de Guaraqueçaba e do PE Lagamar de Cananeia, onde predominam grandes extensões de mata com baixa ocupação e reduzida atividade humana.

Animais capturados para o tráfico são comercializados em postos de gasolina, borracharias e hospedarias ao longo da Rodovia Régis Bittencourt-BR116. Os registros de animais atropelados entre 2018 e 2020 cedidos pela concessionária somaram 645 eventos, sendo 63% cachorros-domésticos e 13% animais silvestres. Para os animais domésticos é urgente a necessidade de promoção de ações e posse responsável e responsabilização dos tutores como já apontado acima. Além das vidas animais perdidas, o risco de acidentes é muito alto. Para a fauna silvestre, a predominância das capivaras (41%) reflete 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. Certamente esses dados são subestimativas pois outros grupos como répteis e anfíbios estão subamostrados. Há a necessidade de um estudo mais aprofundado, incluindo análises genéticas, para avaliar o impacto da rodovia no fluxo genético das espécies e a necessidade de instalação de infraestruturas como passagens subterrâneas, viadutos e travessias áreas acompanhadas de cercas de direcionamento, além de “portões ou rampas de acesso” (jump-out) que garantam a conectividade entre habitats e o fluxo gênico dentro e entre populações no maciço de unidades de conservação do mosaico do Paranapiacaba e do Jacupiranga. Parcerias com a concessionária e Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) que administram a BR 116 devem ser estreitados para um trabalho conjunto mais efetivo.

Diante do cenário atual de grandes mudanças climáticas, 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, 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 e de seus efeitos sobre a biodiversidade do PERT

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 da UC. Infelizmente, não há essa série de dados, 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. É urgente a necessidade de mais recursos destinados às estações meteorológicas de superfície, 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.

As sub-bacias hidrográficas presentes no sistema hidrográfico do PERT têm como característica principal o Planalto do Alto Turvo que separa duas importantes sub-bacias, a do rio Turvo e do rio Jacupiranga. O PERT possui alta relevância na produção e manutenção dos recursos hídricos superficiais, pois engloba as nascentes de todas as sub-bacias abrangidas por esse território, a destacar: sub-bacias dos rios Turvo, Pardinho, Pardo, 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 para manutenção e provimento desse importante serviço ecossistêmico para abastecimento da região. Apesar de o PERT ocupar vastas áreas de nascentes que se mantêm bem preservadas, as unidades de uso sustentável do entorno necessitam de atividades de recuperação. A presença de pastagens ou cultivo de banana, que avançaram sobre as APPs dos cursos d'água, presença de processos erosivos, falta de saneamento básico nas ocupações humanas e o acúmulo de resíduos advindos da BR 116 comprometem a qualidade da água seja para a vida aquática, para o abastecimento público como para as atividades de uso público pretendidas pela UC em seu zoneamento. 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. Contudo, um dos problemas recorrentes é o esgotamento sanitário rudimentar nas áreas rurais, e em função da carência de estações de monitoramento não se pode avaliar a condição da qualidade da água em toda a região. De acordo com o diagnóstico realizado, 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.

A análise de fragilidade do solo à erosão indicou que aproximadamente a metade da área (45%) apresenta fragilidade média relativa à presença de Latossolos e solos associados desenvolvidos em região pouco declivosa; enquanto que 43% tem fragilidade alta, devido à Cambissolos e solos associados, relacionadas à declividade, presença de rochosidade e pequena profundidade dos solos; boa parte apresenta fragilidade muito alta, cerca de 11% relacionadas ao excesso de declividade (6%) e 5% a problemas de

hidromorfismo ligados aos Gleissolos, Planossolos e solos associados, com riscos de contaminação e presença de lençol freático elevado. A análise de perigo de escorregamento aponta um amplo predomínio de áreas classificadas com perigo muito alto, seguido da ocorrência de áreas de perigo alto. Na área de abrangência também ocorre o predomínio de áreas de perigo muito alto e alto, e de forma menos expressiva, áreas de perigo moderado. Muito raramente ocorrem áreas de perigo baixo. O perigo alto abrange as regiões de serras/escarpas, enquanto o perigo moderado restringe-se ao planalto do Ribeira/Turvo. 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 na sua área de abrangência, ocorre um grande predomínio de áreas de perigo muito alto e alto. Esses dados devem ser considerados na elaboração de roteiros de visitação, pois determina sérias restrições ao uso e que devem ser consideradas inclusive para o planejamento e desenvolvimento de atividades de trilhas de longo percurso.

A região possui vestígios de ocupação pr -histórica, comprovados pelos diversos sambaquis existentes na região. No Cadastro georreferenciado do IPHAN, constam apenas dois sítios arqueológicos georreferenciados dentro da área de estudo, sendo ambos dentro do PERT, entretanto, este cadastro aponta outros 35 sítios no município de Barra do Turvo e 2 no município de Cajati. O sambaqui Capelinha I, localizado no Município de Cajati, na margem direita do córrego da Salmoura, afluente do rio da Capelinha,   de grande importância arqueológica, por ser bastante antigo. Nele foi encontrado o fóssil humano mais antigo do estado de São Paulo, chamado de Luzio. Além da relevância arqueológica, a região do PERT 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. No Museu da Capelinha do PERT, destruido em decorrência de um incêndio criminoso ocorrido em março de 2023, encontrava-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. Ações para restauração, divulgação e prospecção de novos sítios são necessários.

O zoneamento interno do PERT mapeou seis núcleos para desenvolvimento de atividades de gestão e de uso público: (i) núcleo Cedro conta com sede administrativa, base de pesquisa e fiscalização, centro de visitantes e trilhas para visitação; (ii) núcleo Capelinha possui centro de apoio ao visitante, alojamento, mirantes, trilhas, poços, cachoeiras, sítios arqueológicos e a gruta da Capelinha; (iii) núcleo Serra do Guara u conta com duas trilhas e local para v o livre; (iv) Cachoeira do Azeite possui trilha e cachoeira e poderá recepcionar edificações para as atividades de uso público; (v) Terras M gicas com atividades de contemplação da natureza e educação ambiental e (vi) Bela Vista com possibilidade de uso das estruturas para comercialização de produtos oriundos das Ucs de uso sustentável do Mosaico do Jacupiranga. Novas trilhas e atividades também foram

propostas como por exemplo a travessia do rio Turvo de barco. Diversas outras possibilidades foram apontadas nas oficinas, mas ainda carecem de estudos para analisar sua viabilidade. O aprimoramento da infraestrutura e da oferta de serviços necessários para o desenvolvimento das atividades de uso público já consolidadas e a implantação das novas propostas poderá trazer geração de renda para as comunidades e municípios com trabalhos alinhados a conservação da biodiversidade do PERT.

A criação do mosaico do Jacupiranga em 2008 visou a resolução de um conflito social e fundiário devido a entrada de invasores às margens da Rodovia Régis Bittencourt a qual 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. O antigo território do Parque Estadual de Jacupiranga foi transformado em um mosaico com 14 Unidades de Conservação, de categoriais distintas, incluindo aquelas que permitem a ocupação humana e o uso dos recursos naturais. O cadastro de ocupantes realizado em 2006 para subsidiar essa proposta de redefinição dos limites identificou 492 ocupações à época dentro dos limites do PERT. Segundo dados do censo 2022 e dados da gestão, após ações de realocação, reintegração de posse, desocupação espontânea ou falecimentos, estima-se ainda a permanência de cerca de 150 ocupações. É imprescindível a realização de um diagnóstico dessas ocupações para validar esses números e para dar encaminhamento a cada caso classificado no Plano de Manejo como Área de Ocupação Humana. De acordo com Lei nº 12.810 de 2008, as UCs de Uso Sustentável serão objeto de um plano de reordenamento territorial que assegure a sustentabilidade ambiental, a proteção dos recursos naturais de seu interior e entorno, e a melhoria da qualidade de vida das populações ali residentes. Entre as alternativas para cada caso, a realocação e a indenização dessas ocupações para aqueles com direitos reconhecidos pelo Estado trariam soluções definitivas para o PERT.

De acordo com as oficinas participativas, uma demanda comum é a abertura de novas estradas para escoamento de produção. A abertura de mais estradas intensificará o processo de invasões, ocupações irregulares, extrativismo ilegal, caça e aumento da criminalidade já presente na região. No entanto, outra demanda muito comum foi o desejo de desocupar as áreas mediante indenizações, tanto no PERT como nas APAs. Apesar de a proibição expressa do artigo 11 da Lei nº 12.810 de 2008, que veda a transferência dos imóveis, a troca de ocupantes é estimada em mais de 350 transações irregulares o que, por sua vez, reflete falta de vínculo local. O diagnóstico da situação atual das ocupações, incluindo pretensão de permanência na região à curto e médio prazo ajudaria a nortear as ações com vistas a mitigar os vetores de pressão sobre o patrimônio natural do PERT com a possibilidade de realocação ou indenizações dos ocupantes reconhecidos pelo Estado. A instituição de um fundo ou de mecanismos para buscar recursos para indenizações deveriam ser avaliados antes de proceder a novas alterações de limites com criação de novos polígonos isolados, com bordas irregulares

que adentram as áreas do PERT, criam áreas no parque com baixo valor para conservação ou mesmo para ações de restauração e favorecem ações criminosas como extrativismo ilegal, caça e tráfico de animais.

Dentre os 4.667,95 ha de áreas agrossilvipastoris dentro do PERT, 6,32% do total, a pastagem é classe mais representativa, ocupando 4.597,09 ha ou 6,23 % do PERT. 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. Essa tendência também foi observada dentro das UCs seja de proteção integral como de uso sustentável. A presença de animais de criação dentro do PERT sem identificação dos proprietários dificulta ações de gestão, sendo necessário apoio para marcação desses animais, cercamento, retirada daqueles sem identificação e fora das Áreas de Ocupação Humana, bem como destinação para fora do PERT quando detectada a irregularidade. Os dados sobre vacinação da CATI não discriminam se dentro ou fora da UCs, o que impossibilita a avaliação sobre número de cabeças por UC e se a criação é realizada por ocupantes reconhecidos pelo Estado. É necessário que as prefeituras e demais secretarias trabalhem em conjunto com o órgão gestor para não fomentar atividades e práticas incompatíveis com os objetivos das UCs e em desacordo com órgão gestor. O cercamento desses animais nas áreas de ocupação humana e entorno próximo também é uma medida fundamental para dirimir conflitos e promover a convivência humano-fauna. Diante da pressão sobre o PERT, o Plano de Manejo traz uma cláusula visando a transição das atividades pecuárias realizadas dentro do PERT mesmo pelos ocupantes reconhecidos pelo órgão gestor para atividades menos impactantes. Prazos e condições serão discutidas e acordadas durante a implantação deste instrumento.

O PERT possui várias áreas com necessidade de restauração ecológica e grande potencial para gerar créditos de carbono que podem ser utilizados por empresas para compensar suas emissões. De acordo com a plataforma do Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE constam 145 registros incidentes na área de interesse, os quais correspondem a 95 projetos cadastrados e 50 projetos em execução. Contudo, a nova Plataforma de Áreas para Restauração do Estado de São Paulo registra 672 áreas restauráveis totalizando 5.702,95 (<https://plataforma.fflorestal.sp.gov.br/> acessado em 24 de julho de 2025, SEMIL 2025). Neste momento a plataforma passa pela validação dessas áreas restauráveis.

Foram lavrados 495 Autos de Infração Ambiental (AIA) entre os anos de 2014 a 2021 dentro dos limites do Parque Estadual do Rio Turvo, sendo 63% (310 autos) do total das infrações referentes a danos à “Flora” e 14% (68 autos) de “Fauna”, entre outros. Além de ações de fiscalização, a Fundação Florestal instituiu desde 2021 o 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. O programa visa combater a extração ilegal da juçara com ações afirmativas e educativas e diminuir a pressão sobre essa espécie chave, fonte de alimento para mais de 68 espécies animais, mas que se encontra na lista de espécies ameaçadas de extinção.

Para delimitação da zona de amortecimento do PERT, foram identificadas as atividades antrópicas exercidas no entorno do PERT com potencial de trazer impactos sobre a unidade. As APAs Cajati, Planalto do Turvo e Rio Pardinho e Rio Vermelho encontram-se inseridas no PERT e trazem um enorme desafio para a gestão da UC. Conforme já apontado acima, a localização das mesmas facilita acesso as áreas internas do parque e o cometimento de infrações ambientais; dificulta a identificação de limites das UCs, o que por sua vez facilita o uso de áreas do PERT com atividades antrópicas, como pastagem com uso de agrotóxicos, criação de espécies exóticas e atividades não ligadas a agricultura familiar. Foram delimitadas como setor I da Zona de Amortecimento. Para as áreas no entorno do PERT fora das APAs, os vetores de pressão mapeados foram a presença da BR 116, cultivos com uso de pulverização aérea, fogo e interesse minerário. Foram selecionados marcos de fácil visualização como drenagem, Linha de Transmissão Cajati – Cananeia e a própria Rodovia Régis Bittencourt para delimitar o setor II.

## 7. ZONEAMENTO

### 7.1. Objetivo Geral

São objetivos do Parque Estadual do Rio Turvo:

- I. preservar importantes remanescentes de Floresta Ombrófila Densa no contato com a Floresta Ombrófila Mista prioritária para conservação das florestas com araucária e dos refúgios ecológicos (vegetação campestre a arbustiva) montanos e altomontanos, com destaque para a conservação do “campo de veludo”;
- II. preservar elevada riqueza de espécies de fauna, algumas ameaçadas de extinção como o papagaio do peito-roxo *Amazona inacea* e endêmicas como sapinho-pingo-de-ouro *Brachycephalus tridactylus*;
- III. abrigar grandes predadores como a harpia *Harpia harpija* e o uiraçu-falso *Morphnus guianensis* e mamíferos de grande porte como a onça-pintada *Panthera onca*, cachorro-vinagre *Speothos venaticus*, a onça-parda *Puma concolor* e o muriqui *Brachyteles arachnoides*.

- IV. Possibilitar a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

## 7.2. Do Zoneamento

O Zoneamento do Parque Estadual do Rio Turvo está dividido em 5 (cinco) zonas e 4 (quatro) áreas sobrepostas às zonas, sendo:

### ZONAS

- I. ZONA DE PRESERVAÇÃO (ZP);
- II. ZONA DE CONSERVAÇÃO (ZC);
- III. ZONA DE RECUPERAÇÃO (ZR);
- IV. ZONA DE USO EXTENSIVO (ZUE);
- V. ZONA DE USO INTENSIVO (ZUI);

### ÁREAS

- I. ÁREA DE USO PÚBLICO (AUP);
- II. ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO (AA);
- III. ÁREA HISTÓRICO-CULTURAL (AHC);
- IV. ÁREA OCUPAÇÃO HUMANA (AOH).

**Tabela 1:** Relação das zonas do PE do Rio Turvo

Relação das zonas do PE do Rio Turvo		
Zona	Dimensão (hectares - ha)	% do total da UC
Zona de Preservação	6.047,54	8,1
Zona de Conservação	57.102,81	77,28
Zona de Recuperação	9.375,20	12,69
Zona de Uso Extensivo	1.025,65	1,39

Zona de Uso Intensivo	343,35	0,46
<b>TOTAL</b>	<b>73.894,55</b>	<b>100</b>
Obs. As dimensões e percentuais são aproximados.		

A Zona de Amortecimento do PE do Rio Turvo é composta por 02 (dois) setores (tabela 2), sendo:

#### SETORES

- I. Setor I;
- II. Setor II.

**Tabela 2:** Relação dos setores da Zona de Amortecimento do PE do Rio Turvo

Relação dos Setores da Zona de Amortecimento do PE do Rio Turvo		
Setor	Dimensão (hectares - ha)	% do total da ZA
SETOR I (APAs)	8.933,05	34,48
SETOR II	16.978,6	65,52
<b>TOTAL</b>	<b>25.911,65</b>	<b>100</b>
Obs. As dimensões e percentuais são aproximados.		

- a) Zona: porção territorial delimitada com base em critérios socioambientais que estabelece objetivos e diretrizes próprios;
- 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) Zona de Amortecimento: é o entorno de uma Unidade de Conservação, onde serão implementadas medidas de proteção e promoção de práticas sustentáveis com o propósito de minimizar impactos negativos e qualificar as atividades socioeconômicas que nela ocorrem;
- d) Setor: é a porção territorial interior à Zona de Amortecimento delimitada quando houver características ambientais e socioeconômicas específicas que exijam gestão diferenciada;
- e) As normas gerais e específicas do zoneamento do PE do Rio Turvo constam no item 7.3 e os respectivos mapas constam no item 7.7 - **Anexo 1**, cujos shapefiles estão

disponíveis no portal Datageo. Utilizou-se como base as cartas oficiais do IBGE (1:50.000);

- f) As diretrizes e normas da Zona de Amortecimento do PE do Rio Turvo e seus respectivos setores constam no item 7.6 e os respectivos mapas constam no item 7.8 - **Anexo 2**, cujo shapefile está disponível no portal Datageo. Utilizou-se como base as cartas oficiais do IBGE (1:50.000).

### 7.3. Normas gerais para zoneamento interno

- I. As atividades desenvolvidas na unidade de conservação, previstas nos Programas de Gestão, deverão estar de acordo com a sua categoria e os seus objetivos e não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais e os processos ecológicos mantenedores da biodiversidade;
- II. As diretrizes, normas e programas da unidade de conservação devem ser considerados no processo de licenciamento ambiental, observado o disposto nas Resoluções CONAMA nº 428/2010 e SMA nº 85/2012 e outras normativas relacionadas;
- III. Devem ser promovidas condições de acessibilidade e inclusão, conforme legislação vigente;
- IV. As atividades incompatíveis com os objetivos da unidade de conservação não são admitidas em qualquer zona, com exceção das previstas nesse instrumento;
- V. A proteção, a fiscalização e o monitoramento devem ocorrer em toda a unidade de conservação;
- VI. 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 secções da mesma natureza que transpassem a unidade de conservação;
- VII. Além das atividades permitidas na unidade de conservação, são admitidas ações emergenciais em casos de constatação de risco à vida humana, à integridade dos atributos e ao alcance de seus objetivos em quaisquer zonas, tais como intervenções em vias de acesso, trilhas e aceiros, combate a incêndios, controle de processos erosivos e erradicação de espécies exóticas com potencial de invasão;

- VIII. Não é permitido o cultivo de Organismos Geneticamente Modificados -OGM dentro da unidade de conservação;
- IX. Não é permitida a prática de pulverização aérea de agrotóxicos na unidade de conservação;
- X. Não é permitida a coleta, a retirada ou a alteração sem autorização, em parte ou na totalidade, de qualquer exemplar animal ou vegetal nativo ou mineral, à exceção da necessária à limpeza e à manutenção de acessos, trilhas ou aceiros existentes, desde que feitas de forma compatível com a conservação dos atributos da unidade de conservação;
- XI. 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 23/2024;
- XII. Ações de restauração para fins de conservação como por exemplo erradicação de espécies exóticas invasoras são possíveis em quaisquer zonas, desde que não comprometa o objetivo da zona;
- XIII. É proibido matar, perseguir, caçar, apanhar ou utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, conforme legislação;
- XIV. O manejo da vegetação nativa deverá observar os casos e condições especificados na Resolução SMA nº 189/2018, Resolução SIMA nº 82/2020 e Resolução SIMA nº 98/2022;
- XV. Não é permitida a coleta ou a alteração, sem autorização e acompanhamento do órgão competente, em parte ou na totalidade, de qualquer bem natural, histórico-cultural, artístico, arqueológico, geológico ou paleontológico, ressalvados os casos previstos neste instrumento;
- XVI. Podem ser objeto de concessão Áreas de Uso Público incidentes sobre as Zonas de Uso Extensivo e Intensivo, desde que não comprometam os atributos ambientais da unidade de conservação;
- XVII. Os empreendimentos de utilidade pública no interior da unidade de conservação devem ser mapeados e as regras de implantação e manutenção dos empreendimentos e de seu entorno devem observar ao disposto no item 7.9 - **Anexo 3**, sendo que:
- a. A concessionária e a entidade gestora devem firmar um Termo de Compromisso detalhando o conteúdo indicado no **Anexo 3**;

- b. O Termo de Compromisso é requisito para obtenção da licença de instalação e para renovação da licença de operação;
- XXVIII. Não é permitida a introdução, o cultivo ou a criação de espécies exóticas, salvo as exceções previstas neste instrumento;
- XXIX. No caso de residências funcionais no interior da UC, é admitida a introdução, o cultivo e a criação de espécies exóticas sem potencial de invasão que sejam necessárias para subsistência de funcionários da entidade gestora;
- XX. A implantação, gestão e operação de estradas públicas no interior da unidade de conservação devem observar o disposto no Decreto nº 53.146/2008 e na Resolução SMA nº 70/2018;
- XXI. Podem ser desenvolvidos programas de revigoramento ou de reintrodução de fauna nativa, desde que recomendados por pesquisa prévia, autorizados pelos órgãos competentes e observada a legislação vigente;
- XXII. Não é permitido o emprego de fogo, salvo casos previstos na Lei Estadual nº 17.460/2021 e para controle fitossanitário e projetos de restauração ecológica, mediante autorização específica;
- XXIII. Não é permitido o porte e/ou a utilização de artefatos religiosos que possam causar danos à unidade de conservação;
- XXIV. É permitida a realização de pesquisa científica na unidade de conservação, mediante autorização da entidade gestora, observando-se os procedimentos estabelecidos, ressaltando que:
- a. As marcações e os sinais utilizados nas atividades de pesquisa científica devem priorizar os materiais biodegradáveis e se limitar aos locais previamente definidos e acordados com a entidade gestora;
  - b. A coleta de espécimes de flora ou de fauna deve garantir a manutenção de populações viáveis in situ;
  - c. Devem ser retirados pelo pesquisador quaisquer elementos que tenham sido introduzidos com fins experimentais, quando do encerramento das atividades de pesquisa científica.
- XXV. É permitido o acesso às propriedades privadas na unidade de conservação até a efetiva regularização fundiária;

- XXVI. É permitido o uso das estruturas da unidade de conservação como residência funcional em casos excepcionais e de interesse da gestão, mediante a aprovação da entidade gestora;
- XXVII. 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 357/2005 complementada e alterada pela nº 430/2011;
- XXVIII. Os resíduos sólidos gerados na unidade de conservação devem ser removidos e ter destinação adequada;
- XXIX. São permitidos eventos, desde que autorizados pela unidade de conservação, de acordo com as normas vigentes da entidade gestora, e a obtenção de anuência dos proprietários diretamente afetados, nos termos estabelecidos neste instrumento;
- XXX. As atividades e a infraestrutura de uso público permitidas em cada uma das zonas devem tomar como referência o disposto no item 7.10 - **Anexo 4**;
- XXXI. Deve ser promovido o acesso aos atrativos e à infraestrutura para a visitação pública nas zonas e áreas que admitam essa atividade;
- XXXII. É permitida a poda ou roçada de vegetação sob linhas de transmissão e distribuição de energia-para evitar o contato de espécies da fauna de hábitos arborícolas com as fiações energizadas, desde que com a supervisão da entidade gestora;
- XXXIII. É permitido o deslocamento de veículos motorizados nas vias públicas, sendo que o tráfego fora dessas vias somente é permitido para atividades de proteção, fiscalização, monitoramento e pesquisa, quando devidamente autorizado pela entidade gestora;
- XXXIV. A operação de aerodelismo e aeronaves remotamente tripuladas (Drones) nos limites internos da unidade de conservação depende de prévia autorização da entidade gestora, mesmo em caso de operações não-recreativas, como pesquisa, devendo ser atendidas todas as normativas e regramentos relacionadas à aviação civil vigentes:
- a. O uso e operação para atividades recreativas deverá ser objeto de regulamentação específica pela entidade gestora;

#### 7.4. Zoneamento interno - tipologia de zonas

##### ZONA DE PRESERVAÇÃO

**Definição:** É aquela onde os ecossistemas e os processos ecológicos que os mantêm exibem a máxima expressão de integridade referente à estrutura, à função e à composição, sendo os efeitos das ações antrópicas ausentes ou insignificantes.

**Descrição:** Abrange aproximadamente 6.047,54 (8,1% da área total), consiste em porção do território com refúgios montanos e alto-montanos, florestas alto-montanas, florestas paludosas, maciços de florestas montanas contínuas, preservadas, nas partes mais altas e áreas preservadas contínuas às zonas preservação dos Parques Estaduais Caverna do Diabo e Lagamar de Cananeia.

**Objetivo:** Proteger integralmente os ecossistemas e seus processos ecológicos, visando à manutenção da biodiversidade, recursos hídricos e formações geológicas.

##### **Objetivos específicos:**

- I. Preservar trechos da UC com elevada diversidade biológica, servindo como banco genético da fauna e flora;
- II. Proteger regiões de alta fragilidade do meio físico, com cobertura vegetal pouco alterada;
- III. Preservar espécies da flora e da fauna raras, ameaçadas de extinção ou endêmicas.

##### **Atividades permitidas:**

- I. Proteção, fiscalização e monitoramento;
- II. Pesquisa científica, desde que justificada a impossibilidade de realização em outra zona.

##### **Normas específicas:**

- I. É permitida a coleta e captura de exemplares da flora e da fauna vinculada a planos de reprodução de espécies ameaçadas de extinção, mediante projeto específico e desde que comprovada a não ocorrência da espécie-alvo nas demais zonas, e para fins de inventário de flora, funga e fauna, sendo:
  - a. No caso de animais, deve-se priorizar a identificação das espécies que possam ser determinadas em campo, as quais deverão ser documentadas

por meio de imagens ou sons e as espécies que necessitarem de coleta de exemplares para identificação acurada ter coletados, a coleta deverá ser no máximo de dois exemplares, e não será permitido o uso de metodologias de amostragens pouco seletivas ou que impliquem em impacto negativo ao ecossistema, tais como, escavações e supressão de vegetação, entre outros.

- II. Não é permitida a instalação de infraestrutura;
- III. É permitido o uso de aparelhos sonoros apenas com finalidade científica ou para fiscalização;
- IV. Não é permitida a visitação pública;
- V. Não são permitidos deslocamentos em veículos motorizados em trilhas e rios, exceto para o desenvolvimento das atividades de proteção, de fiscalização e de manutenção dos acessos e pesquisa;
- VI. Poderá ser realizada a manutenção dos divisores e dos marcos divisórios.

## **ZONA DE CONSERVAÇÃO**

**Definição:** É aquela onde ocorrem ambientes naturais bem conservados, podendo apresentar efeitos de pequena intervenção humana não significativos.

**Descrição:** Com aproximadamente 57.102,81 ha (77,28% da área total), corresponde às grandes manchas conservadas de Floresta Ombrófila Densa e de contato desta com a Floresta Ombrófila Mista Montana, presença de fauna ameaçada de extinção, além de trilhas e atrativos.

**Objetivo:** Conservar a paisagem natural, a biodiversidade e o meio físico, possibilitando atividades de pesquisa científica, educação ambiental e contemplação da natureza, com mínimo impacto sobre os atributos ambientais da Unidade de Conservação.

### **Objetivos específicos:**

- I. Assegurar a conservação da diversidade biológica servindo como banco genético da fauna e flora;
- II. Garantir corredores naturais entre remanescentes de vegetação natural ou regiões em restauração ecológica;

- III. Garantir sítios de pouso, reprodução e forrageamento de espécies migratórias;
- IV. Manter as condições ambientais adequadas para assegurar a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos existentes na Unidade de Conservação;
- V. Proteger regiões de alta fragilidade do meio físico, com cobertura vegetal pouco alterada;
- VI. Promover a pesquisa científica, a educação ambiental e a contemplação da natureza.

**Atividades permitidas:**

- I. Pesquisa científica, educação ambiental e contemplação da natureza;
- II. Proteção, fiscalização e monitoramento;

**Normas específicas:**

- I. O acesso para realizar atividades de pesquisa científica, educação ambiental e contemplação da natureza, deve ser restrito e de mínimo impacto sobre os atributos ambientais da unidade de conservação;
- II. A infraestrutura de proteção, fiscalização, monitoramento e pesquisa científica deve circunscrever-se às Áreas de Administração, ser de mínimo impacto e pode incluir, entre outras, aceiros, guaritas, postos de controle, estruturas para desembarque e abrigos para pesquisadores;
- III. A infraestrutura para as atividades de educação ambiental e de contemplação da natureza deve circunscrever-se às Áreas de Uso Público e Área Histórico-Cultural, ser de mínimo impacto e pode incluir, entre outras, trilhas, sinalização e equipamentos de segurança, tais como corrimões, escadas ou pontes;
- IV. É permitido o uso de aparelhos sonoros apenas com finalidade científica ou de fiscalização;
- V. Não são permitidos deslocamentos em veículos motorizados em trilhas, exceto para o desenvolvimento das atividades de proteção, de fiscalização, pesquisa científica e de manutenção dos acessos.

## ZONA DE RECUPERAÇÃO

**Definição:** É aquela constituída por ambientes naturais degradados que devem ser recuperados para atingir um melhor estado de conservação e que, uma vez recuperada, deverá ser reclassificada.

**Descrição:** Abrange aproximadamente 9.375,20 ha (12,69% da área total), sendo delimitadas pelos trechos de vegetação secundária, de reflorestamento e áreas antropizadas, caracterizadas pelo uso alternativo do solo de ocupações humanas dentro da unidade de conservação.

**Objetivo:** Deter a degradação dos recursos ambientais e recuperar os ecossistemas naturais quanto à estrutura, à função e à composição, o mais próximo possível da condição anterior à sua degradação.

### **Objetivos específicos:**

- I. Implantar projetos de recuperação do patrimônio natural e histórico-cultural;
- II. Implantar projetos de restauração ecológica, visando ao aumento da cobertura de vegetação nativa;
- III. Incentivar pesquisas em Ecologia da Restauração que subsidiem técnicas adequadas a diferentes situações de degradação;
- IV. Recuperar regiões de alta fragilidade do meio físico que representem riscos à população humana ou aos atributos do Parque Estadual do Rio Turvo;
- V. Priorizar projetos de restauração ecológica nas áreas ocupadas por espécies exóticas identificadas na caracterização, em especial nas áreas de entorno do “Campo de Veludo”.

### **Atividades permitidas:**

- I. Recuperação do patrimônio natural e histórico-cultural;
- II. Pesquisa científica, educação ambiental e contemplação da natureza;
- III. Proteção, fiscalização e monitoramento.

### **Normas específicas:**

- I. É permitida a circulação de veículos motorizados, máquinas e equipamentos necessários ao desenvolvimento das atividades previstas na zona;

- II. A infraestrutura de proteção, fiscalização, monitoramento e pesquisa científica deve circunscrever-se às Áreas de Administração, ser de mínimo impacto e pode incluir, entre outras, aceiros, guaritas, postos de controle, estruturas para desembarque e abrigos para pesquisadores;
- III. A infraestrutura para as atividades de educação ambiental e de contemplação da natureza deve circunscrever-se às Áreas de Uso Público e Áreas Histórico Cultural ser de mínimo impacto e pode incluir, entre outras, trilhas, sinalização e equipamentos de segurança, tais como corrimões, escadas ou pontes
- IV. As atividades de educação ambiental e de contemplação da natureza devem circunscrever-se às Áreas de Uso Público e Áreas Histórico-Culturais e observar as normas estabelecidas para essas áreas;
- V. As atividades de exploração sustentável da vegetação nativa admitidas para os ocupantes cadastrados, deverão circunscrever-se às Área de Ocupação Humana até a efetiva regularização fundiária e deverão seguir os termos da Resolução SMA nº 189/2018 e Resolução SIMA nº 98/2022;
- VI. O projeto de restauração ecológica deve ser aprovado pela entidade gestora, que pode, a qualquer tempo, realizar vistorias ou solicitar complementações e adequações conforme regulamentações específicas, inclusive em relação à eficácia dos métodos e das ações realizadas, considerando ainda que:
  - a. Em caso de conhecimento incipiente sobre o ecossistema a ser restaurado, é permitido apenas o isolamento dos fatores de degradação, devendo ser adotadas técnicas de condução de regeneração natural;
  - b. Em situações excepcionais, é permitida a introdução de propágulos, que devem ser coletados em ecossistemas de referência de mesma tipologia vegetal, existentes na própria unidade de conservação ou em local de maior proximidade possível, a fim de se evitar contaminação genética;
  - c. Deve ser incentivada a eliminação de espécies exóticas cultivadas ou com potencial de invasão, buscando o baixo impacto sobre as espécies nativas em regeneração e sobre a fauna, sendo permitida, inclusive, a sua exploração comercial para garantir a viabilidade da eliminação;
  - d. É permitido o cultivo temporário de espécies vegetais exóticas não invasoras, tais como espécies de adubação verde, como estratégia de manutenção do território para auxiliar o controle de gramíneas invasoras e favorecer o

estabelecimento da vegetação nativa, desde que não representem risco à conservação dos ambientes naturais;

- e. É permitido o manejo de fragmentos de ecossistemas degradados que necessitem de controle de espécies nativas hiper abundantes, adensamento ou enriquecimento, a fim de recuperar a composição, estrutura e função da comunidade;
  - f. É permitido o uso de agroquímicos para controle de espécies exóticas cultivadas ou com potencial de invasão, em caráter experimental ou em larga escala, desde que justificado tecnicamente;
- VII. Devem ser priorizados projetos de restauração ecológica nos ambientes ocupados por espécies exóticas com potencial de invasão, especialmente o capim-gordura (*Melinis minutiflora*), banana-flor (*Musa ornata*) e o pinus (*Pinus* spp). E em áreas onde há dominância da samambaia nativa *Pteridium esculentum* subsp. *arachnoideum*.

#### **ZONA DE USO EXTENSIVO**

**Definição:** É aquela constituída em sua maior parte por regiões naturais conservadas, podendo apresentar efeitos de intervenção humana e atrativos passíveis de visitação pública.

**Descrição:** Abrange aproximadamente 1.025,65 ha (1,39% da área total) e corresponde aos trechos com vegetação nativa bem conservada, atrativos de uso público consolidados ou com potencial de implantação, como trilhas, corpos d'água e cachoeiras.

**Objetivo:** Conservar a paisagem natural, a biodiversidade e o meio físico, possibilitando atividades de pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública, com baixo impacto sobre os recursos ambientais.

#### **Objetivos específicos:**

- I. Promover o potencial das regiões para visitação pública de notório valor paisagístico, histórico-cultural, arqueológico, paleontológico, geológico e educativo;
- II. Sensibilizar o usuário para a importância da conservação dos recursos ambientais;
- III. Promover a pesquisa científica e a educação ambiental;

IV. Proteger regiões de alta fragilidade do meio físico.

**Atividades permitidas:**

- I. Visitação pública com baixo impacto sobre os recursos ambientais;
- II. Pesquisa científica e educação ambiental;
- III. Proteção, fiscalização e monitoramento.

**Normas específicas:**

- I. São permitidos deslocamentos em veículos motorizados em trilhas para o desenvolvimento das atividades de proteção, fiscalização, monitoramento, pesquisa científica e para oferecer acessibilidade;
- II. A infraestrutura de proteção, fiscalização, monitoramento e pesquisa científica deve circunscrever-se às Áreas de Administração, ser de mínimo ou baixo impacto e pode incluir, entre outras, aceiros, guaritas, postos de controle, estruturas para desembarque e abrigos para pesquisadores;
- III. É permitido o uso de aparelhos sonoros com finalidade científica, educação ambiental, fiscalização ou em eventos específicos, desde que autorizados pela entidade gestora;
- IV. As atividades de educação ambiental e de visitação pública devem circunscrever-se às Áreas de Uso Público e Áreas Histórico Cultural e atender às normas estabelecidas para essas áreas;
- V. A infraestrutura para as atividades de uso público deve circunscrever-se às Áreas de Uso Público e Áreas Histórico-Culturais, ser de mínimo ou baixo impacto e pode incluir, além daquela prevista nas zonas anteriores, abrigos, quiosques, mirantes, tirolesa e arvorismo, entre outras;
- VI. As atividades de exploração sustentável da vegetação nativa admitidas para os ocupantes cadastrados, deverão circunscrever-se às Área de Ocupação Humana até a efetiva regularização fundiária e deverão seguir os termos da Resolução SMA nº 189/2018 e Resolução SIMA nº 98/2022;

## ZONA DE USO INTENSIVO

**Definição:** É aquela onde os ambientes naturais apresentam maiores efeitos de intervenção humana e que concentra a infraestrutura de gestão e de suporte às atividades desenvolvidas na Unidade de Conservação.

**Descrição:** Abrange aproximadamente 343,35 ha (0,46 % do total) e corresponde às bases Cedro e Capelinha onde se concentra a infraestrutura consolidada, como o estacionamento, centro de visitantes, a estrada e o portal de entrada e área propícia para futuras instalações de infraestrutura de apoio das atividades de gestão administrativas e de uso público.

**Objetivo:** Oferecer infraestrutura de suporte às atividades de gestão e administração, fiscalização, monitoramento, pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública com médio impacto sobre os recursos ambientais.

### **Objetivos específicos:**

- I. Abrigar estruturas de apoio ao uso público e atrativos que suportam maior intensidade de visitação pública;
- II. Instalar, operar e manter edificações e equipamentos necessários às atividades previstas para a zona.

### **Atividades permitidas:**

- I. Gestão e administração;
- II. Visitação pública;
- III. Pesquisa científica e educação ambiental;
- IV. Proteção, fiscalização e monitoramento.

### **Normas específicas:**

- I. A infraestrutura para a gestão, administração e pesquisa científica deve circunscrever-se às Áreas de Administração, ser de até médio impacto e poder incluir, entre outras, sede administrativa, centro de pesquisa, alojamentos e almoxarifado;

- II. A infraestrutura para educação ambiental e visitação pública deve circunscrever-se às Áreas de Uso Público e Áreas Histórico Cultural, ser de até médio impacto e pode incluir, além daquela permitida nas zonas anteriores, estacionamento, centro de visitantes, equipamentos de lazer e recreação, lojas, lanchonete, restaurante, museu, pousadas e hotéis, entre outras;
- III. As edificações e a infraestrutura devem estar harmoniosamente integradas à paisagem;
- IV. É permitida a implantação de projetos de paisagismo, desde que utilizadas espécies nativas do Bioma em que a UC está inserida, mediante aprovação pela entidade gestora;
- V. As espécies exóticas utilizadas em projetos de paisagismo já implantados devem ser substituídas, ainda que gradualmente;
- VI. Devem ser adotadas medidas de saneamento para tratamento dos resíduos e efluentes gerados na unidade de conservação (demanda atual e futura), priorizando tecnologias e destinação de baixo impacto e ambientalmente adequadas;
- VII. É permitido o uso de aparelhos sonoros com finalidade científica, educação ambiental, fiscalização ou em eventos específicos, desde que autorizados pela entidade gestora;
- VIII. É permitida a circulação de veículos, máquinas e equipamentos necessários ao desenvolvimento das atividades previstas na zona;
- IX. As atividades de exploração sustentável da vegetação nativa admitidas para os ocupantes cadastrados, deverão circunscrever-se às Área de Ocupação Humana até a efetiva regularização fundiária e deverão seguir os termos da Resolução SMA nº 189/2018 e Resolução SIMA nº 98/2022;

### 7.5. Zoneamento Interno – tipologia de áreas

#### ÁREA DE USO PÚBLICO

**Definição:** É aquela que circunscreve as atividades de uso público e que possibilita a instalação de infraestrutura de suporte às atividades permitidas na Zona em que se insere.

**Descrição das áreas já mapeadas:** Compreende as Trilhas Rodeio, Manecão e Veludo e aquelas situadas nos núcleos conforme descrito abaixo:

**Núcleo Capelinha:** Poço da Cachoeira, Trilha Noiva do Capitão e Trilha Cachoeira do Araçá. Circuito Gruta da Capelinha com sítio arqueológico Capelinha, Trilha Gruta da Capelinha, Gruta da Capelinha; Trilha da Cachoeira das Andorinhas, Trilha da Cachoeira da Samambaia, Trilha da Pedreira, trilha Cachoeira do Lamarca, Trilha do Mirante do Aleixo, Trilha do Faxinal e Trilha da Cida. Centro de Apoio ao Visitante, Área de Recreação e Centro de Exposição Temático.

**Núcleo Cedro:** Trilha do Ariete, Trilha Mirante do Rio Turvo, Percurso das Águas do Rio Turvo, Centro de Visitantes – Carlos Sobral e base Bela Vista com Centro de Visitante Serra do Cadeado;

**Núcleo Serra do Guaraú:** Trilhas do Mirante norte e Mirante sul e Estrada do Morro do Guaraú;

**Núcleo Cachoeira do Azeite:** Trilhas e Cachoeiras do Azeite;

**Incidência:** Zona de Conservação, Zona de Recuperação, Zona de Uso Extensivo e Zona de Uso Intensivo.

**Objetivo:** Possibilitar o desenvolvimento das atividades de uso público permitidas na Zona em que se insere.

**Objetivos Específicos:**

- I. Propiciar atividades de uso público voltadas à interpretação, vivência e contato com a paisagem e os recursos naturais;
- II. Sensibilizar o usuário para a importância da conservação dos recursos naturais;
- III. Comportar a infraestrutura de apoio às atividades permitidas na zona.

**Atividades permitidas:**

- I. Nas Áreas de Uso Público sobrepostas às Zonas de Conservação e Recuperação são permitidas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e contemplação da natureza, com acesso restrito e de mínimo impacto sobre os atributos ambientais da unidade de conservação;

- II. Nas Áreas de Uso Público sobrepostas à Zona de Uso Extensivo são permitidas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública, com mínimo ou baixo impacto sobre os atributos ambientais da unidade de conservação;
- III. Nas Áreas de Uso Público sobrepostas à Zona de Uso Intensivo são permitidas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública, com até médio impacto sobre os atributos ambientais da unidade de conservação.

**Normas:**

- I. Nas Áreas de Uso Público sobrepostas às Zonas de Conservação e de Recuperação:
  - a. A infraestrutura deve ser de mínimo impacto e pode incluir trilhas, sinalização e equipamentos de segurança, tais como corrimões, escadas ou pontes compatíveis com as características da zona;
  - b. Acesso à área deve ser limitado, controlado e previamente acordado com a entidade gestora da unidade de conservação;
  - c. As atividades nas áreas de uso público sobrepostas à zona de recuperação podem ser suspensas durante operações de manutenção, pesquisa ou sempre que indicado pela gestão da UC;
- II. Nas Áreas de Uso Público sobrepostas à Zona de Uso Extensivo, a infraestrutura deve ser de mínimo ou baixo impacto e pode incluir, além das anteriores, abrigos, quiosques, mirantes, tirolesa e arvorismo, entre outras;
- III. Nas Áreas de Uso Público sobrepostas à Zona de Uso Intensivo, a infraestrutura deve ser de até médio impacto e pode incluir, além das anteriores, estacionamento, centro de visitantes, lojas, lanchonete, restaurante, museu, equipamentos de lazer e recreação, pousadas e hotéis, entre outras.

## ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO

**Definição:** É aquela que circunscreve as atividades e a infraestrutura de apoio aos serviços administrativos, de proteção, de fiscalização e de pesquisa científica.

**Descrição das áreas já mapeadas:** São áreas destinadas à administração da UC, compostas pelo portal de entrada, depósitos e outras edificações.

**Incidência:** Zona de Conservação, Zona de Recuperação, Zona de Uso Extensivo e Zona de Uso Intensivo.

**Objetivo:** Oferecer suporte ao desenvolvimento das atividades de gestão da Unidade de Conservação.

### **Objetivos Específicos:**

- I. Abrigar a sede administrativa e as estruturas necessárias às atividades de gestão do Parque Estadual do Rio Turvo;
- II. Garantir a operacionalização das atividades de fiscalização, pesquisa e manutenção do patrimônio físico.

### **Atividades permitidas:**

- I. Administração;
- II. Pesquisa científica;
- III. Manutenção do patrimônio físico;
- IV. Proteção, fiscalização e monitoramento.

### **Normas:**

- I. Nas Áreas de Administração sobrepostas às Zonas de Conservação e de Recuperação, a infraestrutura deve ser de mínimo impacto e pode incluir, entre outras, aceiros, guaritas, postos de controle, estruturas para desembarque e abrigo para pesquisadores;
- II. Nas Áreas de Administração sobrepostas à Zona de Uso Extensivo, a infraestrutura deve ser de mínimo ou baixo impacto e pode incluir, entre outras, aceiros, guaritas, postos de controle, estruturas para desembarque e abrigo para pesquisadores;

III. Nas Áreas de Administração sobrepostas à Zona de Uso Intensivo:

- a. A infraestrutura deve ser de até médio impacto e pode incluir, além das anteriores, sede administrativa, centro de pesquisa, alojamentos e almoxarifado, entre outras;
- b. É permitida a infraestrutura necessária para viabilizar o tratamento adequado de efluentes, bem como para o tratamento ou depósito dos resíduos sólidos gerados na unidade de conservação, priorizando tecnologias e destinação de baixo impacto e ambientalmente adequadas, compatível com a unidade.

### **ÁREA HISTÓRICO-CULTURAL**

**Definição:** É aquela que circunscreve o patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico e as atividades correlatas.

**Descrição das áreas já mapeadas:** sítios arqueológicos como sambaquis.

**Incidência:** Zona de Conservação, Zona de Recuperação, Zona de Uso Extensivo e Zona de Uso Intensivo.

**Objetivo:** Proteger e difundir a importância do patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico.

#### **Objetivos Específicos:**

- I. Assegurar a conservação do patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico;
- II. Promover a pesquisa científica e a educação ambiental;
- III. Sensibilizar o usuário para a importância da conservação do patrimônio histórico-cultural ou arqueopaleontológico.

#### **Atividades permitidas:**

- I. Nas Áreas Histórico-Culturais sobrepostas às Zonas de Conservação e Recuperação são permitidas atividades de pesquisa científica e educação ambiental, com acesso restrito e de mínimo impacto sobre os atributos da unidade de conservação;

- II. Nas Áreas Histórico-Culturais sobrepostas à Zona de Uso Extensivo são permitidas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública de até média intensidade, com mínimo ou baixo impacto sobre os atributos da unidade de conservação;
- III. Nas Áreas Histórico-Culturais sobrepostas à Zona de Uso Intensivo são permitidas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e visitação pública de até alta intensidade e médio impacto sobre os atributos da unidade de conservação.

**Normas:**

- I. Não é permitida a alteração das características originais dos sítios histórico-culturais;
- II. É permitida a instalação de infraestrutura de mínimo impacto para viabilizar as atividades previstas na área;
- III. São permitidos o restauro e a manutenção de estruturas objetivando sua conservação, valorização e visitação.

**ÁREA DE OCUPAÇÃO HUMANA**

**Definição:** É aquela que circunscreve ocupações humanas.

**Descrição das áreas já mapeadas:** São as áreas no interior da unidade de conservação que compreendem as atividades de agrossilvicultura, culturas diversas, criação de animais, pecuária e pastagem.

**Incidência:** Zona de Conservação, Zona de Recuperação, Zona de Uso Extensivo e Zona de Uso Intensivo.

**Objetivo:** Indicar a ocorrência das ocupações humanas, até que seja definido o encaminhamento apropriado a cada caso.

**Objetivos Específicos:**

- I. Minimizar o impacto das atividades desenvolvidas na área sobre os atributos da Unidade de Conservação;
- II. Compatibilizar as atividades dos ocupantes e a proteção da Unidade de Conservação;

- III. No caso de povos e comunidades tradicionais garantir o respeito à identidade social, cultural, aos costumes e tradições.

**Atividades permitidas:**

- I. Educação ambiental e turismo de base comunitária, com baixo impacto sobre os atributos ambientais da Unidade de Conservação;
- II. Pesquisa científica;
- III. Atividades de manejo agroflorestal sustentável e agrícolas, desenvolvidas pelas populações tradicionais aglomeradas ou isoladas, assim reconhecidas pelo órgão gestor, nos termos da Lei nº 12.810/2008, que institui o MOJAC.

**Normas:**

- I. As atividades existentes poderão ser mantidas, desde que sejam permitidas e compatíveis com o disposto na Lei nº 12.810/2008, que institui o MOJAC, bem como com as demais normas estabelecidas nesse instrumento e demais normas vigentes, sendo que:
  - a. Quando não permitidas ou incompatíveis, devem ser estabelecidas entre a entidade gestora e ocupante, condições e prazos para a transição por práticas permitidas, com a celebração de Termo de Compromisso Ambiental, nos termos do Artigo 13 da Lei nº 12.810/2008, que institui o MOJAC.
- II. As solicitações de autorizações para reformas, construções e instalação de energia elétrica, água e esgoto devem seguir a Portaria Normativa FF/DE nº 138/2010 e FF/DE nº 198/2013 e demais legislações vigentes;
- III. O Manejo Agroflorestal sustentável, bem como a coleta de produtos e subprodutos florestais devem observar as disposições estabelecidas na Resolução SMA nº 189/2018 e Resolução SIMA nº 98/2022;
- IV. Não será permitida a ampliação ou alteração das atividades para outras de maior impacto;
- V. As criações e guarda de animais domésticos deverão possuir cercamento adequado utilizando técnicas que evitem a predação ou conflito com animais silvestres, até a efetiva transição por usos permitidos.

## 7.6. Zona de Amortecimento

**Definição:** É o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

**Objetivo:** Minimizar os impactos ambientais negativos sobre a unidade de conservação e incentivar o desenvolvimento de práticas sustentáveis no entorno.

### NORMAS ESPECÍFICAS POR SETOR

#### SETOR I (APA Cajati, APA Planalto do Turvo e APA rio Pardinho Rio Vermelho)

**Descrição:** constituídas pelas Unidades de Conservação de Uso Sustentável APA Cajati, APA Planalto do Turvo e APA Rio Vermelho Rio Pardinho.

**Objetivo:** Minimizar os impactos ambientais negativos sobre o PE do Rio Turvo

#### Normas específicas:

- I. As normas previstas nos instrumentos normativos que aprovam os Planos de Manejo das APAs Cajati, APA Rio Pardinho Rio Vermelho e APA Planalto do Turvo deverão ser aplicadas neste setor;

#### SETOR 2

**Descrição:** Corresponde a uma área de aproximadamente 16.978,59 hectares, abrangendo parte dos municípios de Cajati e Jacupiranga, delimitada pela BR116, pela linha de distribuição de energia Rios, vias urbanas, cursos d'água e o limite da Reserva do Desenvolvimento Sustentável de Lavras.

#### Normas específicas:

- I. As diretrizes, normas e programas da Unidade de Conservação devem ser considerados no processo de licenciamento ambiental, observado o disposto nas Resoluções CONAMA nº 428/2010 e SMA nº 85/2012 e outras normativas relacionadas;
- II. As atividades não sujeitas ao licenciamento não poderão comprometer os objetivos da unidade de conservação e os demais usos permitidos;

- III. Todos os planos, programas, políticas públicas devem observar as disposições do Plano de Manejo;
- IV. 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;
- V. 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;
- VI. 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 357/2005 complementada e alterada pela 430/2011;
- VII. Será observada a Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, priorizando-se a não geração de resíduos e a sua destinação adequada;
- VIII. É proibido matar, perseguir, caçar, apanhar ou utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, ou em desacordo com o previsto no plano de manejo;
- IX. Eventos culturais, de ecoturismo e de esporte de aventura deverão compatibilizar-se com os objetivos estabelecidos neste plano de manejo;
- X. Não é permitida a realização de espetáculos pirotécnicos sonoros com utilização de fogos de artifício e artefatos similares, conforme legislação vigente;
- XI. É proibido emitir ruídos e utilizar instrumentos sonoros tais como rádio, apito, instrumentos de percussão, sinalizadores e sirene que resultem no afugentamento das aves. Excetuam-se as manifestações culturais tradicionais;
- XII. 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 nas Resoluções SIMA nº 189/2018, nº 82/2020 e nº 98/2022;

- XIII. O manejo da vegetação nativa deverá observar os casos e condições especificados na Resolução SIMA nº 189/2018, Resolução SIMA nº 82/2020, Resolução SIMA nº 98/2022;
- XIV. 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;
  - 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;
- XV. A compensação pela supressão de vegetação nativa em estágio inicial, médio ou avançado de regeneração, ou pela intervenção em Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação nativa deve:
- a. Observar à normativa vigente, quando realizada dentro das Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga ou em suas zonas de amortecimento;
  - b. Ser de área equivalente a, no mínimo nove vezes a área autorizada para supressão ou intervenção quando realizada em áreas fora do MOJAC;
- XVI. A compensação pelo corte de árvores nativas isoladas, deve:
- a. Observar a normativa vigente quando realizada dentro das Unidades de Conservação do MOJAC e em suas zonas de amortecimento;
  - b. Ser na proporção de 35 para 1 quando realizada fora das Unidades de Conservação do MOJAC e suas zonas de amortecimento;
- XVII. As Reservas Legais das propriedades inseridas na Zona de Amortecimento devem estabelecer conectividade estrutural e/ou funcional com as unidades de conservação do MOJAC;
- XVIII. A instituição da Reserva Legal deve ser preferencialmente no próprio imóvel, sendo nesses casos elegíveis para receber apoio técnico-financeiro para a sua recomposição;

- XIX. A compensação de Reserva Legal dos imóveis de que tratam o § 5º, artigo 66 da Lei nº 12.651/2012:
- a. Deve ser aplicada no interior da unidade de conservação da zona de amortecimento, na própria Zona ou nas demais Zonas de Amortecimento das unidades de conservação do MOJAC, nos termos dos incisos II e IV, salvo quando da comprovação da inexistência de área disponível para compensação;
  - b. Pode ser compensada por meio de doação ao Poder Público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária, nos termos do inciso III, sob a gestão da entidade gestora, observando o disposto na Resolução SMA nº 165/2018;
- XX. São consideradas áreas prioritárias para 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 ambiental, sendo assim consideradas as situadas na faixa de 400 metros no entorno imediato do PE do Rio Turvo;
- XXI. As áreas de que trata o inciso XX são elegíveis para receber apoio técnico-financeiro da compensação prevista no artigo 36 da Lei nº 9.985/2000, com a finalidade de recuperação e manutenção, conforme o disposto no artigo 41, § 6º, da Lei federal nº 12.651/2012;
- XXII. 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;
- XXIII. As áreas particulares podem ser utilizadas como áreas para compensação, conforme dispõe a Resolução SEMIL nº 02/2024, desde que seja comprovada a dominialidade da área, que haja anuência do proprietário e que:

- a. Não sejam objeto de obrigações judiciais ou administrativas estabelecidas em licenças, Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) ou Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), firmados com órgãos do Sistema Ambiental Paulista;
  - b. Não sejam abrangidas por projetos de restauração ecológica executadas com recursos públicos;
- XXIV. 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 01/2011;
- XXV. Os responsáveis pelas atividades agrícolas, silviculturais ou pastoris de que trata o inciso anterior (XXIV) 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. Aderir, sempre que possível, aos protocolos e programas ambientais do Governo do Estado de São Paulo;

- e. Adotar boas práticas no controle de pragas e priorizar o manejo integrado de pragas e o controle biológico;
  - d. Adotar, sempre que possível, práticas agroecológicas para minimizar o uso de agrotóxicos;
  - f. Prevenir a poluição e promover o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos gerados;
  - g. Destinar adequadamente os resíduos agrícolas ou pecuários provenientes de granjas, esterqueiros, chiqueiros e lavagens;
  - h. Nas práticas de manejo silviculturais, sempre que possível, planejar as atividades com vistas a promover rotas de fuga da fauna para os remanescentes de vegetação nativa e para o PE do Rio Turvo;
  - 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 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;
- XXVI. 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;
- XXVII. Não é permitido o cultivo ou criação de espécies exóticas com potencial de invasão constantes nas normativas do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA);
- XXVIII. Deve-se evitar a introdução e cultivo de palmeiras exóticas invasoras, tais como a palmeira-real (*Archontophoenix cunninghamiana*) e a palmeira-açaí (*Euterpe oleracea*); em caso de cultivo, o responsável pela produção deverá tomar medidas para que não ocorra a dispersão de propágulos para além da área de cultivo.
- XXIX. A pessoa física ou jurídica que cultivar ou criar espécies exóticas com potencial de invasão e não contempladas nas normativas do CONSEMA deve adotar ações de controle para evitar seu estabelecimento no interior da unidade de conservação, sendo que os órgãos ambientais competentes devem estabelecer procedimentos para manejo e controle das espécies;

- XXX. 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;
- XXXI. 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;
- XXXII. As atividades de apicultura pré-existent 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;
  - 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;
  - 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 da Unidade de Conservação;
- XXXIII. Os proprietários, os possuidores ou os detentores de propriedades deverão adotar medidas que impeçam a entrada de animais domésticos ou de criação nas UCs do grupo;

- XXXIV. Adotar medidas que impeçam a invasão de Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente por animais de criação, como manutenção de cercas em bom estado, conforme a Lei nº 12.651/2012;
- XXXV. Não é permitido o emprego de fogo, salvo para controle fitossanitário e projetos de restauração ecológica, mediante autorização específica e casos previstos na Lei Estadual nº 17.460/2021 e outras normativas relacionadas;
- XXXVI. Atividades e empreendimentos, novos e existentes, sujeitos ao licenciamento ambiental e que possam causar impactos ambientais 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'águas, 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;

XXXVII. Não é permitida a prática de pulverização aérea de agrotóxicos na faixa de 500 metros contígua ao limite do Parque Estadual do Rio Turvo, devidamente discriminados no item 7.11 - **Anexo 5**:

- a. A delimitação da faixa de 500 m contígua ao limite do PE do Rio Turvo, deve ser realizada seguindo os parâmetros cartográficos do Datum SIRGAS 2000 e a Projeção Universal Transversa de Mercator Fuso 22;

XXXVIII. A pulverização aérea por metodologias ou técnicas modernas como àquelas que se utilizam de equipamentos do tipo drone ou VANT, poderá ser admitida dentro da faixa de 500 metros, desde que essa prática seja autorizada pelo Coordenadoria de Defesa Agropecuária da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, a partir de procedimento administrativo próprio:

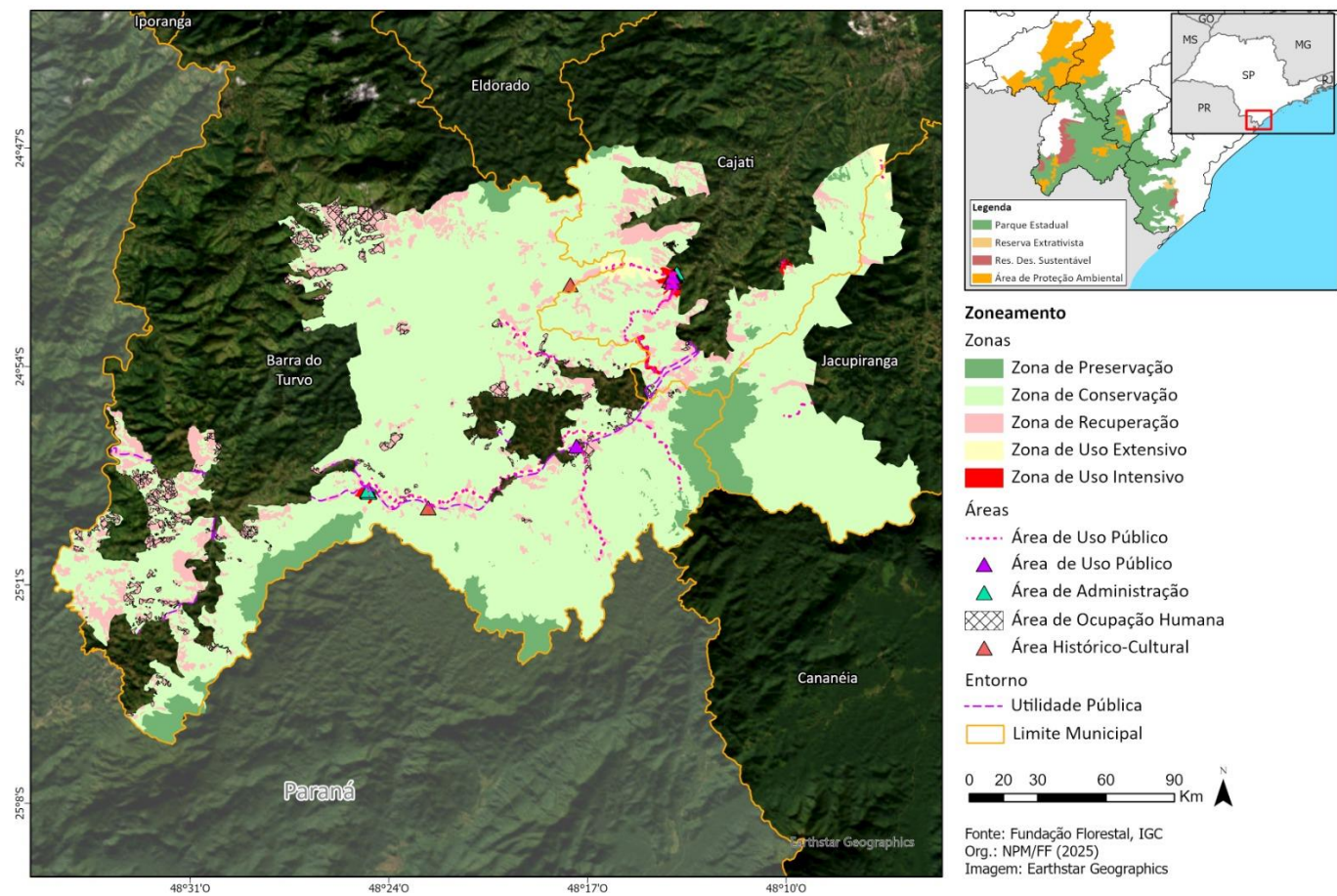
- a. Para a autorização prevista no inciso acima, cabe ao interessado apresentar minimamente laudo que especifique o perímetro, as condições de aplicação, o equipamento, o tipo de defensivo, e que esse laudo ateste que a metodologia a ser aplicada é segura e não impactará a

flora e fauna do fragmento florestal contíguo próximo à área de interesse para a pulverização aérea;

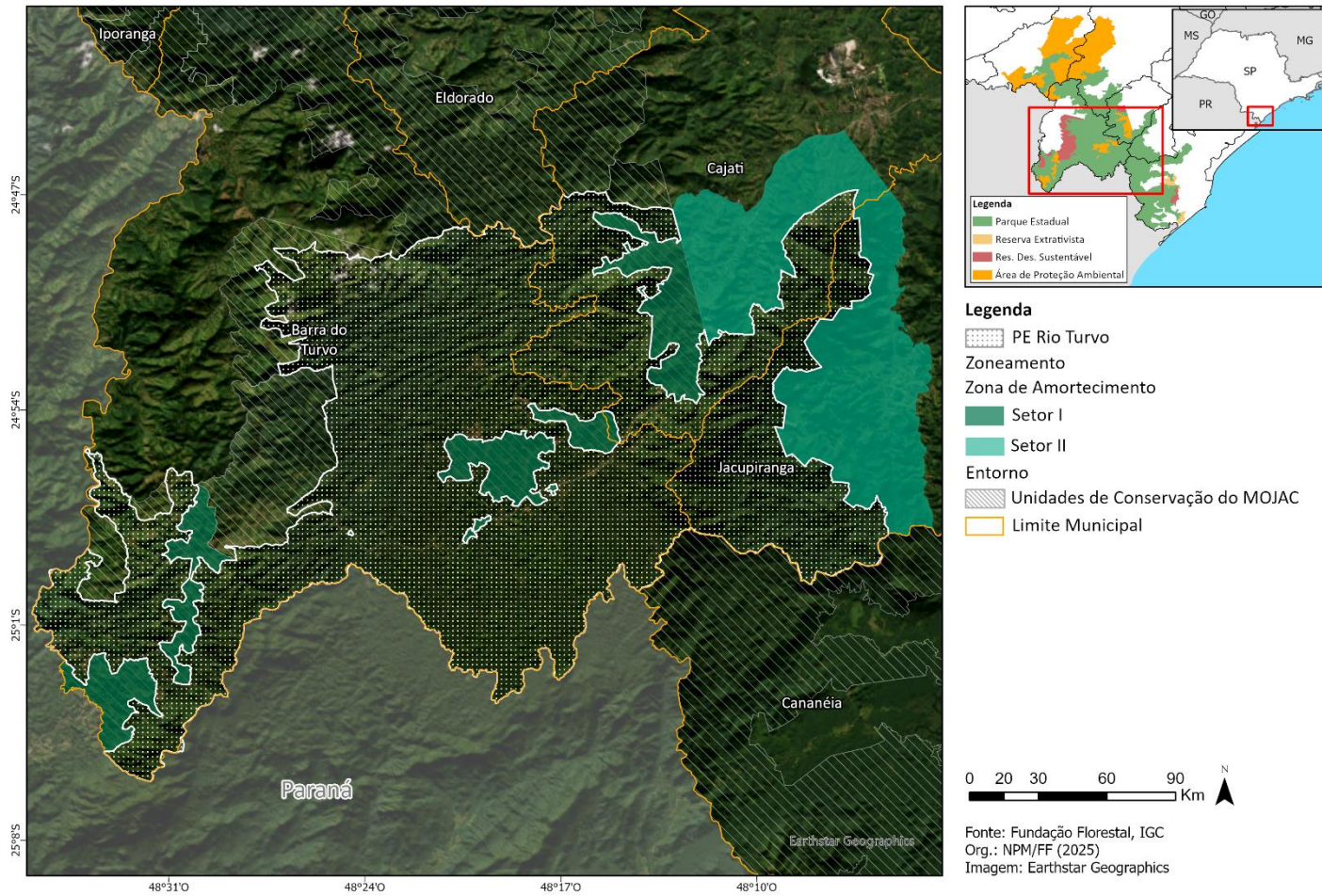
- b. Independentemente da técnica e do ateste da segurança de aplicação da pulverização aérea, deve ser respeitada uma faixa mínima de 30 metros em relação ao limite do PE do Rio Turvo;
- c. A entidade gestora da Unidade de Conservação deverá ser cientificada da pulverização, com antecedência mínima de 24 h, devendo, ainda, o interessado encaminhar relatório que ateste a observância dos requisitos do laudo técnico e demais condicionantes da autorização em até 15 (quinze) dias da execução da pulverização.

Versão Preliminar

## 7.7. ANEXO 1 – Mapa do Zoneamento Interno



## 7.8. ANEXO 2 – Mapa da Zona de Amortecimento



## 7.9. ANEXO 3 – Conteúdo Mínimo para o Termo de Compromisso

### Obrigações da concessionária:

- I. Disponibilizar plantas contendo a localização do empreendimento e da área de servidão/domínio;
- II. Acordar com a entidade gestora a agenda dos serviços de manutenção da área de servidão/domínio e dos empreendimentos;
- III. Acordar com a entidade gestora as práticas de manutenção a serem adotadas, de forma a minimizar os impactos no ambiente;
- IV. No caso de concessão de estradas, atender ao disposto no Decreto nº 53.146/2008 no que se refere à gestão, manutenção e operação de estradas no interior de Unidades de Conservação;
- V. Remover e destinar adequadamente quaisquer resíduos gerados durante a implantação e manutenção do empreendimento e da área de servidão/domínio, em comum acordo com a entidade gestora da Unidade de Conservação;
- VI. Elaborar um Plano de Contingência, aprovado pela entidade gestora, o qual deverá contemplar a adoção de ações preventivas, mitigadoras e compensatórias, no caso de acidentes;
- VII. Elaborar e implementar um Plano de Fiscalização intensiva nas áreas afetadas pelo empreendimento, aprovado pela entidade gestora, a fim de evitar que os acessos às estruturas sejam feitos por pessoas não autorizadas;
- VIII. Instalar sinalização aérea na faixa dos dutos, com indicação de telefone de emergência, bem como avisos de advertência quanto aos riscos;
- IX. Após a conclusão da obra, comunicar e entregar ao órgão gestor da UC documentação com o projeto executivo da rede construída no interior da unidade de conservação, de forma a orientar qualquer trabalho de escavação que venha a ser realizado no trecho correspondente à implantação da referida rede.

### Obrigações da entidade gestora:

- I. Permitir que a concessionária execute as ações de implantação e manutenção dos empreendimentos de utilidade pública e da área de servidão/domínio, conforme acordado, garantindo que tais ações sejam executadas observando a legislação ambiental em vigor;
- II. Fiscalizar e monitorar o cumprimento dos acordos estabelecidos com a concessionária.

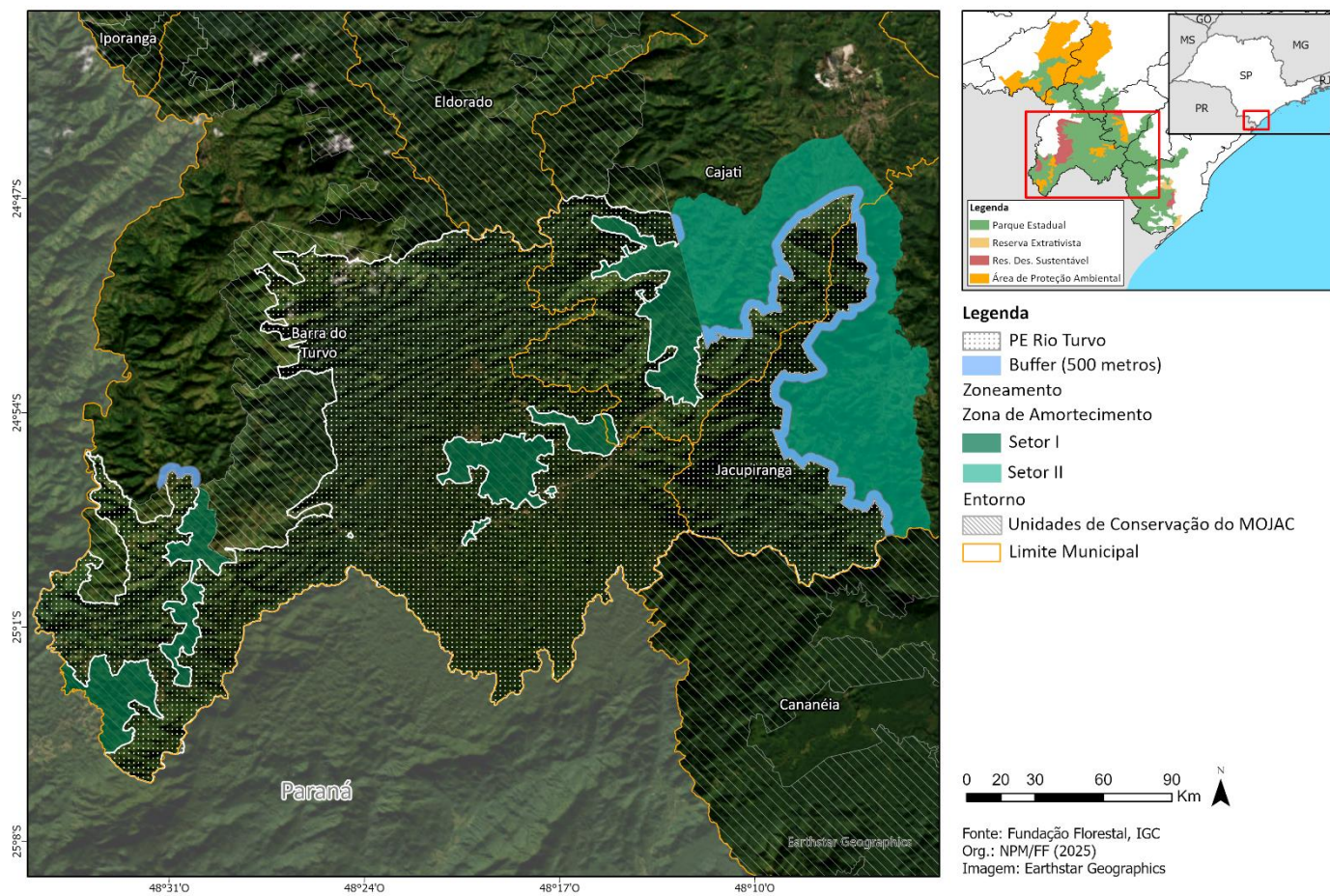
7.10. ANEXO 4 – Lista exemplificativa do enquadramento de atividades e infraestrutura conforme nível de impacto que serão parametrizados no âmbito do Programa de Uso Público

Atividades e práticas possíveis	Área de Uso público em Zona de Uso Intensivo (Médio impacto)	Área de Uso público em Zona de Uso Extensivo (Baixo impacto)	Área de Uso público em Zona de Conservação e Recuperação (Mínimo impacto)
Mergulho	SIM	SIM	NÃO
Boia-Cross/Rafting	SIM	SIM	NÃO
Canoagem	SIM	SIM	NÃO
Canionismo	SIM	SIM	NÃO
Arvorismo	SIM	SIM	NÃO
Tirolesa	SIM	SIM	NÃO
Escalada	SIM	SIM	NÃO
Rapel	SIM	SIM	NÃO
Tree Climbing (Arborismo)	SIM	SIM	NÃO
Caminhada / Caminhada de longo curso (travessia)	SIM	SIM	SIM
Cicloturismo	SIM	SIM	NÃO
Espeleoturismo	De acordo com Plano de Manejo Espeleológico	De acordo com Plano de Manejo Espeleológico	De acordo com Plano de Manejo Espeleológico
Observação da vida silvestre	SIM	SIM	SIM
Turismo equestre	SIM	SIM	NÃO

Atividades e práticas possíveis	Área de Uso público em Zona de Uso Intensivo (Médio impacto)	Área de Uso público em Zona de Uso Extensivo (Baixo impacto)	Área de Uso público em Zona de Conservação e Recuperação (Mínimo impacto)
Slackline / Highline	SIM	SIM	NÃO
Corrida de aventura	SIM	SIM	NÃO
Turismo fora-de-estrada (veículo 4x4)	SIM	NÃO	NÃO
Quadriciclo	SIM	NÃO	NÃO
Voo Livre (decolagem)	SIM	SIM	NÃO
Balonismo (decolagem)	SIM	NÃO	NÃO
Turismo pedagógico	SIM	SIM	SIM
Banho em corpos d'água	SIM	SIM	SIM A ser definido nos Programas de Gestão

Infraestruturas compatíveis	Área de Uso público em Zona de Uso Intensivo (Médio impacto)	Área de Uso público em Zona de Uso Extensivo (Baixo impacto)	Área de Uso público em Zona de Conservação e Recuperação (Mínimo impacto)
Sanitários	SIM	SIM	NÃO
Lixeiras	SIM	SIM	NÃO
Sinalização, orientação e interpretação	SIM	SIM	SIM
Mirante artificial	SIM	SIM	NÃO
Infraestrutura de segurança (escada, corrimão, ponte, degrau, iluminação etc.)	SIM	SIM	SIM Construções primitivas, tais como pinguela de tronco, ripados, falsa-baiana, baixios, cordas, pontes etc.
Abrigo de pernoite	SIM	SIM	NÃO
Camping rústico	SIM	SIM	NÃO
Pernoite	SIM	SIM	SIM
Estacionamento	SIM	NÃO	NÃO
Lojas	SIM	NÃO	NÃO
Lanchonete / Restaurante	SIM	NÃO	NÃO
Pousada / hospedaria	SIM	NÃO	NÃO

## 7.11. ANEXO 5 – Mapa da restrição de prática de pulverização aérea de agrotóxicos



## 8. PROGRAMAS DE GESTÃO 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									
<b>OBJETIVO DO PROGRAMA:</b> Assegurar a conservação da diversidade biológica e as funções dos ecossistemas (aquáticos ou terrestres), por meio de ações de recuperação ambiental e manejo sustentável dos recursos naturais.									
OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS		INDICADORES	CONDICIONANTES					
Melhorar a qualidade ambiental e a conservação dos recursos naturais do PERT.	M1.	Obter no mínimo 01 projeto para manejo de exóticas invasoras em locais críticos para a UC.	nº de projetos para manejo de espécies exóticas.	<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 no mínimo 02 projetos para restauração de antigas áreas de pastagens.	nº de projetos de restauração.						
	M3.	Implantar sistema de monitoramento de exploração madeireira e não-madeireira admitidas pela legislação vigente	Sistema implantado.						
	M4.	Implantar no mínimo 02 projetos de uso sustentável na zona de amortecimento.	nº de projetos implantados.						
DIRETRIZ	AÇÕES PROPOSTAS		RESPONSÁVEIS E PARCEIROS	CRONOGRAMA					
				1	2	3	4	5	
1	Promoção de ações de erradicação e controle de flora e fauna exóticas invasoras.	1.1	Buscar parceiros para projeto de erradicação de espécies invasoras diagnosticadas dentro dos limites e entorno do PERT, em especial no campo de veludo, e estimular o manejo e erradicação junto aos ocupantes nas Áreas de Ocupação Humana.	FF, IPA, SEMIL, Concessionárias, Instituições Científicas e Tecnológicas, OSC e empresas de restauração					
		1.2	Acompanhar a implantação de projetos de restauração ecológica, de modo que não sejam introduzidas espécies exóticas na Unidade de Conservação.	FF, IPA, SEMIL, Instituições Científicas e Tecnológicas, OSC e empresas de restauração					
		1.3	Realizar a captura e destinação de abelhas exóticas identificadas no interior do PERT priorizando a destinação a criadores mais distantes dos limites da UC sempre que oferecer risco ao exercício das atividades da UC.	FF, IPA, SEMIL, CATI, Apiários indicados, corpo de bombeiros, Instituições Científicas e Tecnológicas					
2	Implantação de ações voltadas à restauração ecológica, repovoamento de espécies e o monitoramento do uso de recursos madeireiros e não madeireiros.	2.1	Fomentar a elaboração e implantação de projetos de restauração, incluindo ações de repovoamento e enriquecimento de espécies de interesse para a conservação e espécies ameaçadas.	FF, IPA, SEMIL, Instituições Científicas e Tecnológicas					
		2.2	Estabelecer áreas amostrais de monitoramento da efetividade de projetos de restauração.	CETESB, FF, DPFA/SEMIL, prestadora de serviço e contratante					
		2.3	Reestabelecer a conectividade da paisagem por meio de projetos de restauração ecológica junto a parceiros, em especial nos trechos cortados por rodovias e estradas.	FF, IPA, Concessionárias, Instituições Científicas e Tecnológicas					
		2.4	Identificar, delimitar e monitorar áreas requeridas para exploração madeireira e não-madeireira admitidas pela legislação vigente a partir de estudos de demanda versus abundância de espécies.	FF, IPA, SEMIL, Instituições Científicas e Tecnológicas					
		2.5	Auxiliar os órgãos responsáveis pelo acompanhamento, monitoramento e análise de plantios compensatórios por cumprimento de sanções administrativas (TCRAS) ou judiciais (TACs).	CETESB, FF, IPA, DPFA/SEMIL, prestadora de serviço e contratante					
		2.6	Fomentar a restauração ou transição agroecológica de Áreas de Ocupação Humana do PERT e nos limites da Zona de Amortecimento, especialmente setor I que corresponde às APAs Cajati, Planalto do Turvo e Rio Pardinho Rio Vermelho.	FF, SEMIL, SAA, comunidades locais					
		2.7	Fomentar a adoção do conceito de indenização para os posseiros que desejam recuperar suas áreas e abanona-las para a restauração ecológica, a exemplo do que já ocorreu no PERT e chancelada pelo Ministério Público ( modelo capelinha).	FF, SEMIL, REFLORESTA, Conselho gestor, OSC, empresas de restauração e Ministério Público					
		2.8	Bucar apoio técnica e financeiro para os viveiros comunitarios e autônomos do setor I da Zona de Amortecimento do PERT, para a ampliação da produção de mudas para projetos de restauração no PERT.	FF, SEMIL					
3	Incentivo às práticas de manejo adequado dos recursos naturais.	3.1	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 Cajati, Planalto do Turvo e Rio Pardinho Rio Vermelho.	FF, CBH, CATI, FEHIDRO, SABESP, SP Águas, Prefeituras, OSC					
		3.2	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 (Reserva Legal e APPs) na Zona de Amortecimento, em especial na zona de amortecimento setor I que corresponde às APAs Cajati, Planalto do Turvo e Rio Pardinho Rio Vermelho.	FF, CBH, CATI, FEHIDRO, Prefeituras, OSC					
		3.3	Estimular atividades e projetos de uso sustentável na zona de amortecimento em benefício das comunidades locais (extrativismo, sistema agroflorestal, controle de espécies exóticas invasoras, ecoturismo, viveiro de mudas nativas).	FF, IPA, SEMIL, SAA, UNESP, UCs do entorno, OSC					
		3.4	Buscar apoio para o monitoramento de áreas com alto perigo de escorregamento.	FF, IPA, CBH, CATI, FEHIDRO, Prefeituras, OSC					
		3.5	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					

### 8.3. Programa de uso público

2 - PROGRAMA DE USO PÚBLICO										
OBJETIVO DO PROGRAMA: Oferecer à sociedade o uso público adequado, garantindo qualidade e segurança nas atividades dirigidas ou livres que ocorrem no interior da UC.										
OBJETIVO ESTRATÉGICO		METAS		INDICADORES		CONDICIONANTES				
Aprimorar e promover o potencial turístico do PE do Rio do Turvo em conjunto com as comunidades locais.	M1.	Implantar pelo menos 3 novos roteiros/atrativos turísticos estruturados até 2030.	Número de atrativos reestruturados ou implantados.	Disponibilidade de recursos financeiros e humanos; Parcerias estabelecidas com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos para cumprimento das ações e cronograma.						
	M2.	Implantar sistema de gestão de risco e contingência em todos os atrativos até 2026.	Percentual de atrativos com plano de contingência implantado.							
	M3.	Criar ao menos 5 roteiros culturais/turísticos em parceria com comunidades locais até 2031.	Número de roteiros comunitários implantados.							
DIRETRIZ		AÇÕES PROPOSTAS		RESPONSÁVEIS E PARCEIROS		CRONOGRAMA				
						1	2	3	4	5
1	Aprimoramento da infraestrutura e da oferta de serviços necessários para o desenvolvimento do programa de uso público.	1.1	Atualizar e implantar o Plano de Uso Público visando a operacionalização e regulamentação dos atrativos consolidados e com potencial de visitação.	FF, Conselho Gestor, OSC						
		1.2	Captar recursos para a elaboração e implantação de projetos de estruturação de receptivos turísticos e estruturas relacionadas às atividades turísticas, recreativas e de educação ambiental nos atrativos do PERT, como a Trilha do Aleixo, o mirante do Gaurá, trilha e mirante do sumidouro e cachoeira do azeite.	FF, Prefeituras, Secretaria de Turismo, Conselho Gestor						
		1.3	Estudar e acompanhar junto aos órgãos responsáveis projetos e implantação de infraestrutura nas estradas e meios de acessos que cruzam o PERT, com foco na acessibilidade de atrativos, em especial o acesso da BR 116 ao mirante e trilha do sumidouro.	FF, Prefeituras, DER, Concessionárias, Comunidades locais, OSC, Sec. Turismo, COMTUR, CONDEMA, Conselho Gestor						
		1.4	Celebrar parcerias para operacionalização e manutenção dos receptivos turísticos bem como para prestação de serviços.	FF, Prefeituras, Secretaria de Turismo, Conselho Gestor, OSC						
		1.5	Elaborar estudos para o planejamento e implantação de trilha de longo percurso em conjunto com as demais UCs que compõem o MOJAC.	FF, Prefeituras, Secretaria de Turismo, Conselho Gestor						
		1.6	Estruturar locais para pernoite em roteiros que necessitem ou possibilitem a prática, com pontos de apoio e segurança.	FF, Prefeitura, Secretaria de Turismo, Conselho Gestor						
		1.7	Recuperar em curto prazo o centro de exposição temática - Museu da Capelinha, para que o centro volte a funcionar e receber os visitantes e contribuir para a ampliação da visitação.	FF, PERT, Secretaria de Turismo e Prefeitura de Cajati						
		1.8	Valorizar e revitalizar o sítio arqueológico Sambaqui da Capelinha, com a implantação de estrutura que possibilite a contemplação do mesmo.	FF e PERT, Secretaria de Turismo, MAE e PM Cajati						
		1.9	Desenvolver ações que divulguem a importância do achado do fóssil do LUZIO no PERT, criando um personagem associado ao achado incentivando a produção de souvenir do LUZIO para sua valorização e geração de renda local.	FF, PERT, Prefeitura de Cajati, SEBRAE, SESC e SENAC						
		1.10	Realizar estudos para avaliar as propostas de trilhas e atividades turísticas dentro do PERT, APAs e RDS no âmbito dos programas de gestão.	FF, Conselho Gestor, Prefeituras, Associação de moradores						
		1.11	Delimitar a trilha Assentadinho ou Queimado no âmbito do Plano de Uso Público	FF, Conselho Gestor, Prefeituras, Associação de moradores						
2	Estabelecimento de ações para a gestão de monitoramento de impactos e gestão de segurança em trilhas e Atrativos.	2.1	Realizar estudos técnicos para definição de trilhas guiadas quanto à sua capacidade de operação diária.	FF, Prefeitura, Secretaria de Turismo, Conselho Gestor						
		2.2	Implantar sistema de sinalização e comunicação visual nos atrativos (novos ou consolidados) com indicação dos percursos, de medidas preventivas de riscos e de conservação ambiental.	FF, Prefeitura, Secretaria de Turismo, Conselho Gestor						
		2.3	Elaborar e implantar o sistema de gestão de risco e contingência dos atrativos de acordo com as normas vigentes.	FF, Secretaria de Saúde, Secretaria de Turismo, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Prefeitura, OSC, Conselho Gestor						
		2.4	Oferecer cursos e capacitações para formação de brigada para a comunidade, monitores e funcionários focada em ações de busca e salvamento em áreas remotas.	FF, Secretaria de Saúde, Secretaria de Turismo, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Prefeitura, OSC, Conselho Gestor						
3	Atuação em conjunto com os atores e comunidades locais para a consolidação e promoção de produtos turísticos regionais	3.1	Trabalhar na implantação de novos roteiros e na promoção e divulgação de roteiros culturais já existentes na região, que envolvam diretamente os hábitos e tradições das comunidades locais e tradicionais, focando noções de pertencimento cultural	FF, Sec. Turismo, comunidades locais, OSC, Conselho Gestor						
		3.2	Trabalhar roteirizações de atrativos internos do PERT de forma sinérgica com demais roteiros já operantes na Zona de Amortecimento e UCs do entorno	FF, Sec. Turismo, comunidades locais, OSC, Conselho Gestor						
		3.3	Realizar parcerias com o setor produtivo turístico local e demais colaboradores para roteirização dos atrativos e sistematização das operações turísticas e de educação ambiental	FF, Prefeituras, Secretarias de Educação, Conselho Gestor, OSC, comunidades locais						
		3.4	Trabalhar em conjunto com instituições públicas e parceiros privados 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 no PERT e no seu entorno	FF, Sec. Turismo, comunidades locais, OSC, Conselho Gestor						
4	Fomento na capacitação e no desenvolvimento de ações junto à comunidade e prestadores de serviços para potencializar a geração de renda e a valorização cultural.	4.1	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						
		4.2	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						
		4.3	Estimular e fomentar 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						
		4.4	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						
		4.5	Cadastrar monitores autônomos formados junto ao PERT e promover a visibilidade dos serviços junto aos serviços digitais oferecidos pela Fundação Florestal.	FF						
		4.6	Possibilitar e incentivar que os monitores já treinados pelo PERT, atuem no monitoramento das trilhas e recebam por esses serviços nos moldes do PE Caverna do Diabo e Ilha do Cardoso.	FF, PERT e Conselho Gestor						

Obs. Todos os atrativos levantando estão descritos no relatório de participação social.

8.4. Programa de interação socioambiental

3 - PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL									
OBJETIVO DO PROGRAMA: Estabelecer por meio de articulações entre os diversos atores do território, os pactos sociais necessários para garantir o objetivo superior da UC.									
OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS	INDICADORES	CONDICIONANTES						
	M1	Regularizar 100% das ocupações cadastradas no PERT até 2035.	Número de famílias regularizadas, indenizadas e termos de compromisso assinados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidade de recursos financeiros e humanos;</li> <li>Adesão de ocupantes às ações do programa;</li> <li>Parcerias estabelecidas com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos para cumprimento das ações e cronograma.</li> </ul>					
	M2	Realizar diagnóstico completo da presença de animais domésticos e de criação no PERT até 2027, com plano de retirada em andamento até 2035.	Número de animais cadastrados/retirados do interior da UC.						
	M3	Realizar pelo menos 2 campanhas anuais de sensibilização sobre conservação (fauna, juçara, zoonoses, resíduos, guarda responsável de animais).	Quantidade de campanhas realizadas por ano.						
	M4	Estabelecer pelo menos 5 projetos conjuntos de infraestrutura e segurança viária (aceiros, mirantes, sinalização, pontos de ônibus, passarelas, passagens de fauna) até 2032.	Número de estruturas de mitigação implantadas (passagens de fauna, radares, caixas de contenção entre outros).						
DIRETRIZ	AÇÕES PROPOSTAS		RESPONSÁVEIS E PARCEIROS	CRONOGRAMA					
				1	2	3	4	5	
1	Interação e articulação de ações voltadas às comunidades locais.	1.1	Priorizar ações de regularização fundiária para ocupantes do PERT, em especial aqueles em regiões de difícil acesso, remotas e isoladas, conforme o disposto na lei Estadual nº 12.810/2008.	FF, PGE, ITESP, SEMIL, Conselho Gestor					
		1.2	Fomentar a institucionalização da indenização de posseiros através de projetos de restauração ecológica a exemplo do que já foi realizado no núcleo Capelinha e cancelado pelo MP GAEMA Vale do Ribeira.	FF, SEMIL, PGE, ITESP, Ministério Público, REFLORESTA, Conselho gestor e OSC					
		1.3	Elaborar, junto aos ocupantes cadastrados do PERT, 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 com as normas vigentes nos termos das normas do zoneamento.	FF, PGE, Conselho Consultivo					
		1.4	Providenciar os encaminhamentos legais necessários para retificações dos limites territoriais do PERT.	FF, PGE					
		1.5	Articular órgãos públicos e concessionárias de serviços a instalação de infraestrutura de energia, comunicação e saneamento básico adequadas aos ocupantes cadastrados, priorizando aqueles dentro do PERT e os situados na Zona de Amortecimento - setor I (APA Cajati, APA Planalto do Turvo e APA Rio Pardinho Rio Vermelho).	FF, SEMIL, Prefeituras, Concessionárias, SAA, CATI					
		1.6	Buscar apoio técnico-financeiro para adequações de instalações de galinheiros, currais e cercas para manejo dos animais de criação dentro das Áreas de Ocupação Humana no PERT (até a transição para usos compatíveis) e aquelas situadas na Zona de Amortecimento - setor I (APA Cajati, APA Planalto do Turvo e APA Rio Pardinho Rio Vermelho) para diminuir conflito humano-fauna, degradação de áreas com erosão, invasão de outras culturas, segurança viária entre outros.	Prefeitura, câmara de vereadores, Arteris, FF, DBB e DBEA/SEMIL, Associação de moradores, Defesa Agropecuária					
		1.7	Realizar um amplo diagnóstico da presença de bubalinos, bovinos, equinos, muare, caprinos e ovinos, no interior do PERT, para quantificar e localizar esses rebanhos para a indicação de políticas de controle e retirada desses animais a curto e médio prazo, nos termos das normas do zoneamento.	FF, IPA, SEMIL, CATI, Defesa Agropecuária, prefeituras, Instituições Científicas e Tecnológicas, Conselho do PERT					
		1.8	Atuar em conjunto com ocupantes e órgãos ligados à Defesa Animal e Defesa agropecuária para realizar o cadastramento e marcação de animais de criação e domésticos dentro e no entorno imediato do PERT enquanto a prática persiste até a efetiva transição para usos compatíveis	FF, DBB e DBEA/SEMIL, Associação de moradores, CATI, Defesa Agropecuária					
		1.9	Articular com Defesa agropecuária e prefeituras o compartilhamento de registros de vacinação por UC com a FF.	FF, IPA, SEMIL, CATI, Defesa Agropecuária, prefeituras, Conselho do PERT					
		1.10	Atuar em conjunto com ocupantes e órgãos ligados à Defesa Animal e Agropecuária 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 até a transição por práticas permitidas.	FF, DBB e DBEA/SEMIL, Prefeituras, Defesa Agropecuária/SAA, comunidades locais, Conselho Gestor, OSC					
		1.11	Buscar apoio técnico-financeiro para promoção de boas práticas nas atividades de agrofloresta sustentável e agrícolas dentro do PERT e aquelas situadas na Zona de Amortecimento - setor I (APA Cajati, APA Planalto do Turvo e APA Rio Pardinho Rio Vermelho).	FF, Prefeituras, Defesa Agropecuária/SAA, comunidades locais, Conselho Gestor, OSC, SENAR					
		1.12	Fomentar investimentos em estruturação e técnicas de manejo de estradas vicinais utilizadas para fins de gestão e uso público que visem sua perenização e sistema de drenagens adequados, que minimizem impactos negativos ao PERT.	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, DER, Comitê de Bacias Hidrográficas					
		1.13	Fomentar junto aos produtores rurais e órgãos públicos a reutilização ou o descarte adequado de resíduos provenientes das atividades domésticas e produtivas.	FF, CBH, CATI, FEHIDRO, Prefeituras, OSC locais					
		1.14	Levantar os meliponários e apiários existentes, fomentar o cadastro dos criadores de abelhas e promover capacitação das comunidades sobre criação de abelhas nativas, priorizando aqueles dentro e os situados na Zona de Amortecimento - setor I (APA Cajati, APA Planalto do Turvo e APA Rio Pardinho Rio Vermelho).	FF, IPA, SEMIL, OSC, CATI, APIVALE, corpo de bombeiros					
		1.15	Buscar parcerias e apoio técnico-financeiro para recuperar e implantar da central comercial Base Bela Vista (BBV).	FF, SEMIL, OSC, associação de moradores, prefeitura de Barra do Turvo, PPP					
		1.16	Viabilizar a concessão da estrutura localizada na BR 116 KM 528 – (antiga sede da receita estadual - BBV), para que a mesma seja utilizada para o oferecimento de serviços e divulgação do PERT para os usuários da BR 116.	SEMIL, FF, Prefeitura e conselho do PERT					
		1.17	Apoiar e incentivar o cadastramento e a regularização das outorgas de uso da água, quando necessário.	FF, DAE (SP Águas)					
		1.18	Divulgar planos e programas governamentais com potencial de incremento de renda e incentivar a adesão de comunidades e proprietários no entorno do PERT.	FF, SEMIL, CATI					
		1.19	Celebrar os termos de compromisso especificado no ANEXO 3 da Resolução SEMIL que aprova do Plano de Manejo	FF, SEMIL, CETESB					
		1.20	Regularizar e normatizar o uso do morro do Aleixo onde estão as antenas de transmissão de empresas de comunicação e outras (Claro, Vivo, SABESP, NEOENERGIA e outras).	SEMIL, FF e PGE					

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 como forma de ampliar a compreensão da população acerca dos regimentos da UC e normas vigentes de interesse.	FF, OSC, secretaria da educação, Conselho Gestor, comunidades locais					
		2.6	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					
		2.7	Articular agenda de atividades em conjunto com as escolas municipais de Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga para informação sobre o PERT para o público escolar.	FF, Diretorias de Ensino regionais, Departamento municipal de educação					
		2.8	Realizar campanhas junto à comunidade que enfoquem diretamente os danos e prejuízos ambientais da extração e do consumo de palmeira juçara de forma irregular e ou tráfico de animais como o papagaio-do-peito-roxo, entre outros.	FF, Prefeituras, CATI, Comunidades locais, Conselho Gestor, OSC					
		2.9	Realizar junto aos ocupantes do PERT e Zona de Amortecimento a difusão de normas estabelecidas no Plano de Manejo e nos termos de compromisso ambiental.	FF, DBEA/SEMIL, Prefeituras, CATI, Comunidades locais, Conselho Gestor, OSC, Policia Ambiental					
		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.	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	Disponibilizar regularmente os dados de monitoramento de fauna atropelada e passagem de fauna com o PERT.	Concessionária, FF, IPA, DBB/SEMIL					
		3.11	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					
		3.12	Reforçar junto aos funcionários da Concessionária a proibição de descarte de fauna atropelada e recolhida (cachorro, moares e búfalos mortos) dentro dos limites das Unidades de Conservação.	Concessionária, FF, IPA					
		3.13	Solicitar melhorias na segurança para acesso operacional aos núcleos do PERT.	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.14	Propor e implantar soluções para impedir parada de caminhões em frente a entrada no núcleo Cedro.	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.15	Estabelecer parcerias para combate ao tráfico de animais e ilícitos ambientais como disponibilização de imagens em ponto estratégicos.	Concessionária, FF, IPA, PRF					
		3.16	Realizar estudos e propor a criação e manutenção de acessos e retornos de interesse local.	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.17	Realizar estudos e propor a criação e manutenção bolsões para comércio em locais específicos.	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.18	Realizar estudos e propor a criação e manutenção de passarelas em pontos de interesse.	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.19	Realizar estudos e propor a criação/elaboração de partido arquitetônico próprio a UC, e com características do MOJAC Centro, para os pontos de ônibus, acessos e paradas junto a atrativos turísticos, em face do funcionamento da rodovia.	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.20	Trocar placas com informações desatualizadas sobre as Unidades de Conservação.	Concessionária, FF, IPA					
		3.21	Elaborar e implantar projeto de comunicação e sinalização das UCs do MOJAC ao longo do trecho da BR 116.	Concessionária, FF, IPA, ANTT					
		3.22	Promover ações para reabrir o acesso ao Mirante do Sumidouro no KM 543, permitindo que os usuários da rodovia voltem a aproveitar o local e fortalecendo seu valor turístico.	Concessionária, FF, ANTT					
		3.23	Incluir as escolas locais nos programas de Educação Ambiental da Concessionária.	Concessionária, FF, IPA					
		3.24	Articular com concessionária a disponibilização de fresa asfáltica para a manutenção de estradas.	Concessionária, FF, prefeituras					
		3.25	Articular com concessionária para aumentar o número de pontos de comunicação para emergências ao longo da estrada.	Concessionária, FF, prefeituras					

## 8.5. Programa de proteção e fiscalização

4 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO									
OBJETIVO DO PROGRAMA: Garantir a integridade física, biológica e cultural da unidade.									
OBJETIVO ESTRATÉGICO	METAS		INDICADORES	CONDICIONANTES					
Diminuir os impactos negativos exercidos pelos vetores de pressão no interior da UC.	M1.	Realizar ao menos 12 operações de fiscalização anuais em áreas críticas do PERT.	Quantidade de campanhas realizadas por ano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidade de recursos financeiros e humanos;</li> <li>Adesão e acesso a informação dos órgãos fiscalizadores;</li> <li>Parcerias estabelecidas com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos, proprietários para cumprimento das ações e cronograma.</li> </ul>					
	M2.	Mapear 100% das áreas de maior pressão (caça, retirada de palmito, desmatamento) até 2027.	Percentual de áreas críticas mapeadas.						
	M3.	Realizar 10 encontros anuais de diálogo com comunidades para prevenção de ilícitos ambientais.	Quantidade de reuniões comunitárias realizadas.						
DIRETRIZ	AÇÕES PROPOSTAS		RESPONSÁVEIS E PARCEIROS	CRONOGRAMA					
				1	2	3	4	5	
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	Ampliar a divulgação e robustecer o termo de ajustamento de conduta (TAC) do ministério público e prefeituras que visa não fomentar atividades incompatíveis com os objetivos da UC, além de comunicar aos cartórios da região para não registrar contratos de compra e venda irregulares no interior das UC do Mojac.	FF, SEMIL, MP, Prefeituras, Cartórios					
		1.3	Colocar cartazes em locais específicos (como por exemplo: CATI, Cartórios, 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, conselho gestor					
		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					
		1.7	Proibir a instalação e retirar placas de propaganda já implantadas no interior no PERT as margens da BR 116, para evitar a poluição visual na UC.	FF					
2	Planejamento e atuação de forma integrada com agentes de fiscalização regionais.	2.1	Planejar e executar estratégias de fiscalização rotineira e ações de inteligência para reduzir a caça e a captura, tráfico de animais, supressão de vegetação, invasões e ocorrência de incêndios florestais a partir de análise de banco de dados geoespecializados e com a colaboração dos ocupantes cadastrados.	FF, DPFA/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, comunidades locais					
		2.2	Identificar a existência de ranchos voltados à caça e/ou armazenamento ou exploração ilegal de produtos florestais na UC visando à detecção do infrator e a remoção da infraestrutura, buscando ampliar as ações de inteligência e identificação dos usuários finais do comércio ilegal.	FF, DPFA/SEMIL, Polícia Militar Ambiental, comunidades locais					
		2.3	Realizar apreensão e dar destino aos animais de criação e domésticos encontrados livres dentro do PERT, fora de áreas de ocupação humana, e responsabilizar os proprietários.	FF, Polícia Militar Ambiental, Prefeitura, DBEA/SEMIL, comunidades locais					
		2.4	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, Prefeitura, DBEA/SEMIL					
		2.5	Estabelecer um termo de cooperação técnica entre os estados de São Paulo e Paraná para a fiscalização conjunta dos dois estados na região de fronteira do PERT com o estado do Paraná.	SP, PR, SEMIL, FF e Órgão responsável do PR					
		2.6	Realizar ações integradas periódicas com os agentes de fiscalização locais, agentes do Estado do Paraná e com demais órgãos gestores das UCs Federais visando o patrulhamento dos limites e divisores territoriais e regiões com maior registro histórico de ocorrências de ilícitos ambientais.	Paraná/ICMBio, Prefeituras, DPFA/SEMIL, Polícia Militar Ambiental					
		2.7	Capacitar agentes de fiscalização para incursões em áreas remotas que exijam tempo prolongado de permanência dos órgãos de fiscalização em parceria com a comunidade local.	FF, DPFA/SEMIL, Polícia Militar Ambiental					
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 capacitações 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	Elaborar junto à comunidade campanhas para orientação e educação quanto às práticas ilegais, visando a prevenção de danos ambientais.	FF, Prefeituras, comunidades locais, conselho gestor					
		3.3	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, caça e turismo desordenado.	FF, DEA/SEMIL, Conselho Gestor					
		3.4	Implantar o Plano de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais (PPCIF) no âmbito do MOJAC	FF, Prefeituras, órgãos Públicos, OSCs, empresas, Concessionárias, Associações, PREVFOGO IBAMA					
		3.5	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					
		3.6	Difundir as informações a respeito das autorizações para manejo de roças conforme legislação vigente.	FF/SEMIL, Prefeitura, Polícia Militar Ambiental					
		3.7	Desenvolver os trabalhos de formação socioambiental junto aos atores locais e conselheiros com foco na formação de agentes ambientais.	FF, SEMIL, Conselho Gestor					

## 8.6. Programa de pesquisa e monitoramento

5 - PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO										
OBJETIVO DO PROGRAMA: Produzir e difundir conhecimentos que auxiliem a gestão da UC em suas diversas ações.										
OBJETIVO ESTRATÉGICO		METAS		INDICADORES		CONDICIONANTES				
Ampliar o conhecimento sobre o território para aprimoramento das ações de gestão.		M1.	Priorizar pesquisas indicadas no programa de pesquisa e monitoramento.	Percentual de pesquisas alinhadas às demandas do Plano de Manejo.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidade de recursos financeiros e humanos;</li> <li>Parcerias estabelecidas com instituições, universidades, empresas, órgãos públicos, proprietários para cumprimento das ações e cronograma.</li> </ul>				
		M2.	Promover pelo menos 1 encontro anual para divulgação de resultados de pesquisas realizadas no PERT para conselho e comunidades.	Quantidade de encontros realizados.						
		M3.	Realizar ao menos 1 parceria com instituição de pesquisa.	Quantidade de parcerias realizadas.						
DIRETRIZ		AÇÕES PROPOSTAS		RESPONSÁVEIS E PARCEIROS		CRONOGRAMA (ANOS)				
						1	2	3	4	5
1	Realização de estudos referentes às lacunas levantadas na Caracterização	1.1	Implantar coleta de dados e monitoramento da biodiversidade de acordo com as metodologias adotadas institucionalmente.	FF, IPA, SEMIL						
		1.2	Realizar o inventário florístico dos Refúgios Montanos.	FF, IPA, SEMIL, Instituições Científicas e Tecnológicas,						
		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, IPA, CONDEPHAAT, Conselho Gestor, Instituições Científicas e Tecnológicas,						
		1.4	Realizar diagnóstico das ocupações cadastradas no PERT.	FF, IPA						
		1.5	Fomentar a elaboração e implantação projetos específicos para avaliação da qualidade da água e identificação das fontes de poluição nos recursos hídricos do PERT.	FF, CETESB, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, Instituições Científicas e Tecnológicas,						
		1.6	Fomentar parcerias para monitorar os impactos junto à biodiversidade decorrentes da presença da BR116 e demais estradas dentro do PERT.	FF, CETESB, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, Instituições Científicas e Tecnológicas,						
		1.7	Realizar o monitoramento de impactos de visitação nos atrativos que estejam em operação, com foco em regiões sensíveis como cavernas, sambaquis e o Campo de Veludo.	FF, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, Instituições Científicas e Tecnológicas,						
		1.8	Mapear e monitorar possíveis avanços de espécies exóticas invasoras no PERT e em sua Zona de Amortecimento relacionadas à flora e efeitos sobre a biodiversidade da UC.	FF, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, Instituições Científicas e Tecnológicas						
		1.9	Avaliar a efetiva conectividade funcional do PERT com as demais áreas protegidas para a biodiversidade incluindo sua diversidade genética.	FF, CETESB, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, Instituições Científicas e Tecnológicas,						
		1.10	Monitorar o impacto do uso de agrotóxicos aos atributos da UC.	FF, IPA, SEMIL, Conselho Gestor, Instituições Científicas e Tecnológicas						
2	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 do PERT e comunidade do entorno.	FF, IPA, SEMIL, Instituições Científicas e Tecnológicas, CEA/SEMIL, Conselho Gestor						
		2.2	Realizar parcerias com universidades, instituições de pesquisa e órgãos públicos para divulgar o PERT a como laboratório de pesquisa.	FF, IPA, SEMIL, Instituições Científicas e Tecnológicas, Conselho Gestor						
		2.3	Realizar eventos para identificação e divulgação das lacunas de conhecimento científico referente à biodiversidade junto às instituições de pesquisa, buscando a promoção e engajamento de profissionais e pesquisadores em demais temáticas de pesquisa.	FF, IPA, SEMIL, Instituições Científicas e Tecnológicas, Conselho Gestor						
		2.4	Criar um programa de capacitação de monitores locais para atuarem como monitores de campo em projetos de pesquisas.	FF, IPA, SEMIL, Instituições Científicas e Tecnológicas, Conselho Gestor						

## ANEXO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UC

### 1.1 Aspectos Fundiários

#### APÊNDICE 1.1.1. Metodologia

A caracterização fundiária do **Parque Estadual do Rio Turvo – PERT**, foi elaborada para subsidiar a gestão da unidade de conservação e a atuação do Núcleo de Regularização Fundiária nas ações voltadas à regularização fundiária do território.

Para a realização deste trabalho foram consultadas as bases de dados do Núcleo de Regularização Fundiária da Fundação Florestal e de seu Setor de Consolidação de Limites, bem como os dados disponíveis na rede mundial de computadores, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA; Procuradoria Geral do Estado de São Paulo – PGE; Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo – ITESP; entre outros órgãos públicos.

Considerando o longo histórico de atuação do poder público na região, seja pela realização das ações discriminatórias, que separam as áreas públicas das que são particulares, ou pelas ações de desapropriações em razão da criação do Parque Estadual do Jacupiranga (1969), faz-se necessário a contextualização do histórico de criação dessa unidade de conservação e da situação fundiária do território.

#### 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 – 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 as Unidades de Conservação de proteção integral e de uso sustentável administradas pela Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo - FF, órgão da administração 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>5</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 estaduais, 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.

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, sendo 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 eventuais ocupações existentes na área protegida; a gestão da reserva da biosfera e a 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 dividiram as UCs em: Unidades de Conservação de Proteção Integral; e as de Uso Sustentável, classificando o grau de proteção para cada categoria de manejo, e também com o intuito de facilitar a administração, fiscalização e os usos destinados a essas áreas, conforme demonstrado na Tabela 01.

**Tabela 01.** Categorias de Unidades de Conservação

Grupo	Definição	Categorias
<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

<sup>5</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 categorias de Unidades de Conservação, indicando, de acordo com o objetivo de cada categoria, 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 possuir posse e domínio públicos, ocorrendo a desapropriação das áreas particulares inseridas nos seus limites; podem possuir posse e domínio tanto particular quanto público, desde que os objetivos da unidade de conservação criada e do proprietário da área sejam compatíveis, salvo contrário, deverão ser desapropriadas pelo poder público; a posse e domínio são exclusivamente particulares; e aquelas em que o domínio é público mas podem ser ocupadas por populações tradicionais<sup>6</sup>.

**Tabela 02.** Dominialidade das unidades de conservação

	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 tradicionais	Público
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Populações tradicionais	Pública

### Parque Estadual do Rio Turvo

O Parque Estadual do Rio Turvo - PERT está localizado nos municípios de Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga, e sua criação consta do inciso II, do artigo 5º, da Lei

<sup>6</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.

12.810/2008, com área de 73.893,87 hectares, integrando o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga.

O PERT é composto por três núcleos: Capelinha, Serra do Cadeado e Cedro, sendo um dos maiores representantes da Mata Atlântica no estado de São Paulo.

O Parque possui cerca de 51.674,60 ha ou 70% de seu território inserido no município de Barra do Turvo, 11.811,34 ha ou 16% no município de Cajati e 10.334,46 ha ou cerca de 14% de seu território no município de Jacupiranga.

A formação dessa unidade de conservação, em grande parte, se deu com a área que já pertencia ao antigo Parque Estadual do Jacupiranga (1969) e sua zona de amortecimento é composta pelas glebas descritas nos incisos X e XI do artigo 3º da Lei nº 12.810/2008, conforme se verifica na Tabela 03.

**Tabela 03.** Áreas de inclusão indicadas no artigo 3º, incisos X e XI da Lei 12.810/2008.

<b>Gleba</b>	<b>Denominação da Área</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Destinação</b>
<b>Gleba 2.10</b>	Serra do Guaraú, no Município de Cajati	81,18 ha	Passa a compor a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Rio Turvo
<b>Gleba 2.11</b>	áreas E, F e G		Passa a compor a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Rio Turvo

### **Perímetros Discriminatórios**

O Parque Estadual do Rio Turvo abrange 07 perímetros discriminatórios, os quais possuem diferentes situações judiciais. Sendo 9º, 10º, 16º e 18º de Jacupiranga; 43º, 44 e 45º de Apiaí.

Vale lembrar que as ações discriminatórias têm como objetivo identificar e discriminar (separar) as terras devolutas das particulares, dentro do perímetro (poligonal) criado para este procedimento, proposto pela Fazenda do Estado de São Paulo.

### **9º Perímetro do Jacupiranga**

Segundo dados da Fundação ITESP, a ação discriminatória do 9º Perímetro de Jacupiranga, refere-se a uma área de 5.601,90 ha, foi encerrada, gerando a Transcrição nº 12.636, livro nº 3-V, fls. nº 77, do Cartório do Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Iguape, aos 27/11/1963.

#### **10º Perímetro do Jacupiranga**

Segundo a Fundação ITESP, a ação discriminatória do 10º Perímetro de Jacupiranga, refere-se a uma área de 15.400,71 ha, foi encerrada, gerando a Matrícula nº 26.419, do Cartório do Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Jacupiranga. Matrícula anterior nº 25.593, livro nº 2, do Registro Geral, do Cartório do Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Iguape, aos 27/11/1991.

#### **16º Perímetro do Jacupiranga**

Segundo a Fundação ITESP, a ação discriminatória do 16º Perímetro de Jacupiranga, refere-se a uma área de 13.521,95 ha, foi encerrada, gerando a Transcrição nº 9.599, livro nº 3-S, fls. nº 197, do Cartório do Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Iguape, aos 15/10/1956.

#### **18º Perímetro do Jacupiranga**

Segundo a Fundação ITESP, a ação discriminatória do 18º Perímetro de Jacupiranga, refere-se a uma área de 21.801,46 ha, foi encerrada, gerando a Transcrição nº 9.588, livro nº 3-S, fls. nº 05, do Cartório do Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Iguape, aos 15/10/1991 ilegível.

#### **43º Perímetro de Apiaí**

Segundo banco de dados do NRF o 43º Perímetro de Apiaí, em julgamento de sua ação discriminatória, foram constatadas áreas devolutas estaduais, devolutas municipais e particulares. Dentre elas constam terras abrangidas pelo antigo Parque Estadual de Jacupiranga (1969) que, de acordo com os estudos, havia terras devolutas municipais e estaduais nas áreas abrangidas por este Perímetro.

Verificou-se também no banco de dados que em algumas áreas deste Perímetro houve legitimação de posse aos ocupantes.

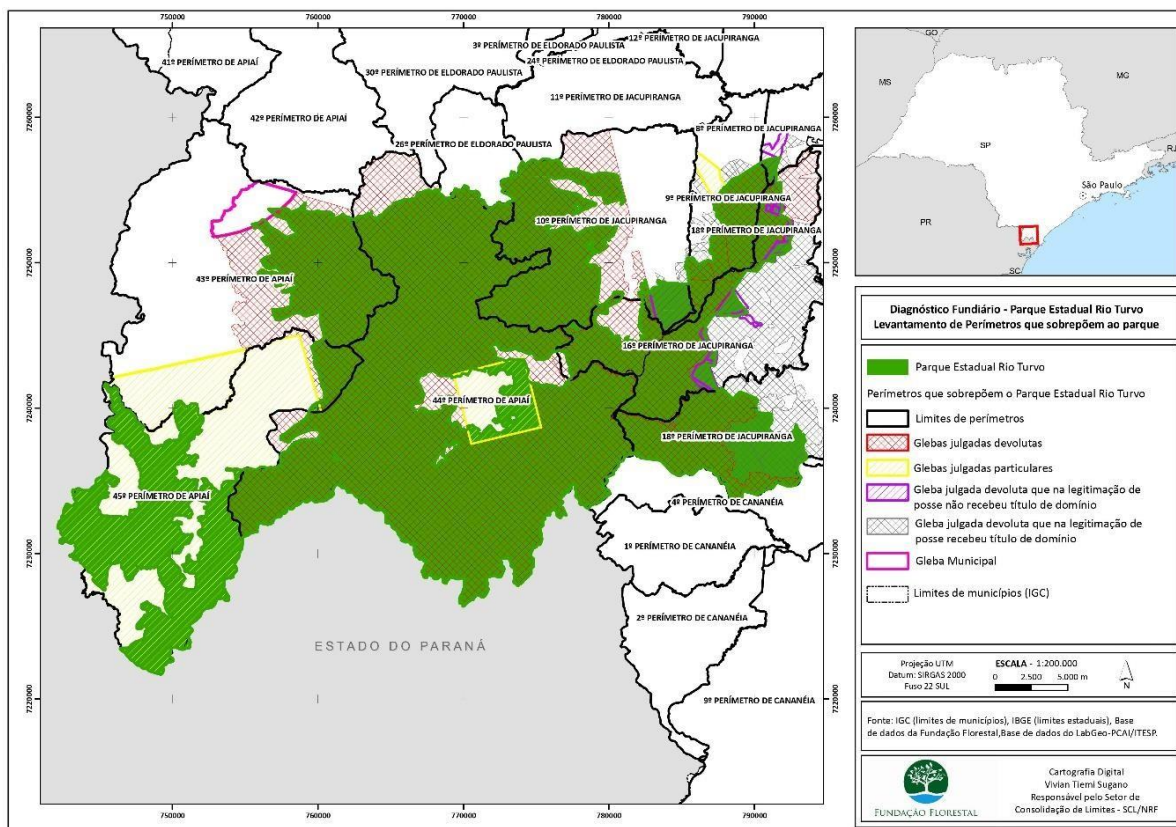
#### **44º Perímetro de Apiaí**

Julgado devoluto na ação discriminatória proposta em 02/03/1039, exceto o imóvel denominado “Barra da Forquilha” e “Cedro” que é fruto de sentença em ação de usucapião. Perímetro com quase 40.000 ha e sobreposições com vários títulos.

#### **45º Perímetro de Apiaí**

Segundo banco de dados do NRF este Perímetro teve 15.547 ha julgados particulares, sendo as áreas denominadas Uberaba – Verava e Areia Branca, e 1.210 ha julgados devolutos. No banco de dados não consta se a área julgada devoluta foi titulada.

Ressaltamos que as informações referentes aos Perímetros deverão ser atualizadas junto à Procuradoria Geral do Estado ou Fundação ITESP, em momento oportuno.



**Mapa 01.** Localização das ações discriminatórias e perímetros sobrepostos ao Parque Estadual do Rio Turvo

### 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. Para a realização desse 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; 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 a existência de 3 imóveis georreferenciados no estado de São Paulo, parcialmente sobrepostos ao Parque Estadual do Rio Turvo. Estas áreas estão cerca de 0,195% sobrepostas ao PERT resultando um total de 144,447ha. (Tabela 04).

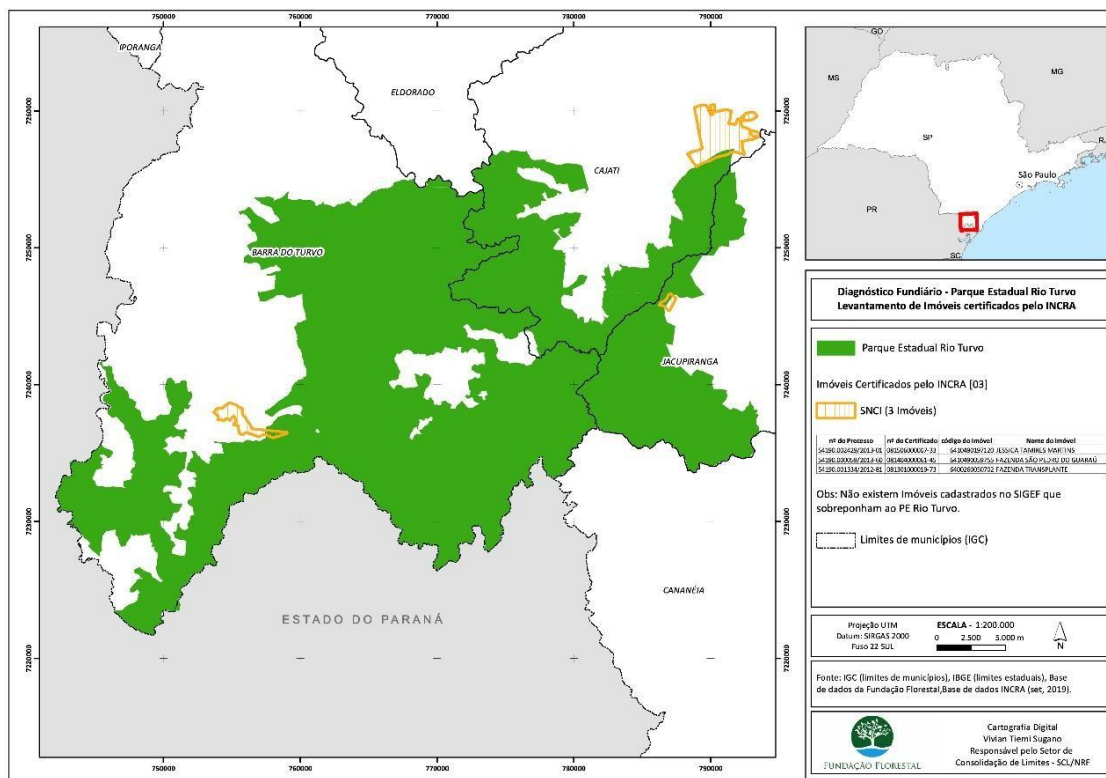
**Tabela 04.** Imóveis constantes do cadastro de imóveis georreferenciados do INCRA.

<b>Dominialidade</b>	<b>Sistema de Cadastro</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Área (ha)</b>
Privado	SIGEF	0	-
	SNCI	3	144,447
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>3</b>	<b>144,447</b>

Os dados dos imóveis que constam no SNCI estão indicados na Tabela 05 e no Mapa 02.

**Tabela 05.** Imóveis inseridos no Parque Estadual do Rio Turvo e com o georreferenciamento certificado no SNCI/INCRA.

<b>Nº Processo</b>	<b>Nº Certificado</b>	<b>Código do imóvel</b>	<b>Nome do imóvel</b>
54190.002429/2013-01	081506000007-33	6410490197120	Jessica Tamires Martins
54190.000059/2013-60	081404000061-45	6410490059755	Fazenda São Pedro do Guaraú
54190.001334/2012-81	081301000019-73	64002260050702	Fazenda Transplante



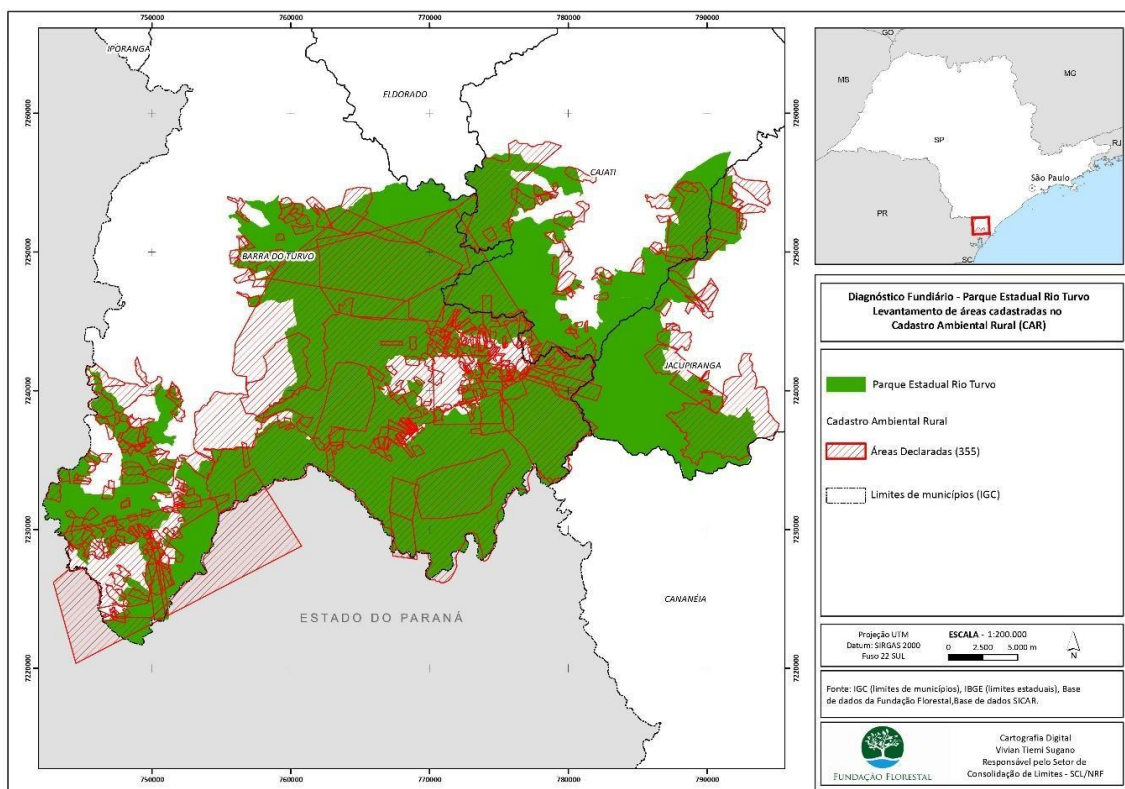
**Mapa 02.** Localização dos imóveis georreferenciados e certificados no SNCI/INCRA parcialmente sobrepostos ao Parque Estadual do Rio Turvo.

### 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 da unidade de conservação e cadastrados no Cadastro Ambiental Rural nos termos da Lei Federal 12.651/2012, que instituiu o Código Florestal.

Identificou-se 355 Cadastros Ambientais Rurais – CARs sobrepostos entre si e ao Parque Estadual do Rio Turvo, que abrangem uma área de 52.502,00 hectares. Aproximadamente 72% do PERT apresenta áreas com cadastro no CAR (Mapa 03). Destaca-se que o CAR é meramente declaratório, não sendo considerado documento que comprove a propriedade da terra; além disso, o sistema de cadastro do CAR, não impede que essas sobreposições ocorram, o que gera dúvida tanto quanto a ocupação da área quanto a sua dominialidade.

Essas dúvidas podem ser esclarecidas com a realização do levantamento das pessoas que de fato ocupam essas áreas, com a realização de atividade de campo para identificação das pessoas, documentos, e com a análise das informações inseridas no CAR, para verificar a existência de cadastros “em branco” ou “não verdadeiros” e, assim, possa ser solicitado o seu cancelamento.



**Mapa 03.** Localização dos Cadastros Ambientais Rurais sobrepostos ao Parque Estadual do Rio Turvo.

### Ações de Desapropriação

Com a criação do antigo Parque Estadual do Jacupiranga (1969), alguns proprietários de áreas inseridas nesta unidade de conservação, ingressaram com ação de desapropriação indireta em face da Fazenda do Estado de São Paulo para serem indenizados pela criação da unidade de conservação em suas áreas, entendendo estarem desapossados de seus imóveis.

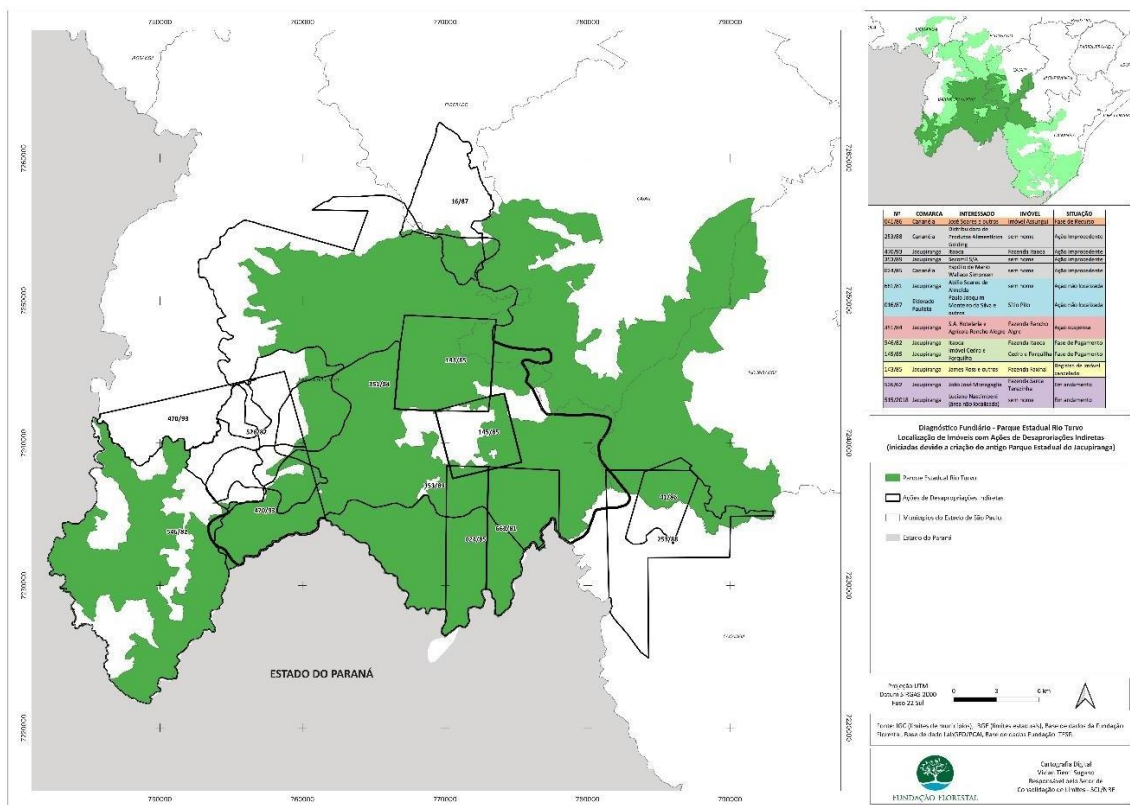
De acordo com o banco de dados da Fundação Florestal, o Setor de Consolidação de Limites verificou a existência de 13 (treze) ações de desapropriação indireta, conforme Tabela 06 e Mapa 04, os quais constarão em Anexo no tamanho A1 para melhor visualização dos detalhes.

Contudo ressaltamos, que a ação de desapropriação indireta nº 515/2018, não foi plotada em mapa, uma vez que não temos os elementos técnicos suficientes para localizar os vértices de todo o imóvel. Porém, em acesso às informações constantes no Laudo de Dano Ambiental elaborado em 19/04/2016 pelo Gestor da unidade de conservação, constatamos que o imóvel está inserido no PERT

**Tabela 06.** Relação e situação das ações de desapropriação sobrepostas ao Parque Estadual do Rio Turvo.

<b>Item</b>	01
<b>Ação</b>	526/82
<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	João José Monegaglia e s/m - Fazenda Santa Terezinha
<b>Sentença</b>	
<b>Situação<sup>3</sup></b>	Em andamento – Recurso Especial
<b>Item</b>	02
<b>Ação</b>	661/81
<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	Abílio Soares de Almeida
<b>Sentença</b>	
<b>Situação</b>	Não localizada
<b>Item</b>	03
<b>Ação</b>	253/88
<b>Comarca</b>	Cananéia
<b>Autor</b>	Dist. de prod. aliment. Golding
<b>Sentença</b>	improcedente com trânsito em julgado
<b>Situação<sup>4</sup></b>	Arquivada
<b>Item</b>	04
<b>Ação</b>	351/84
<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	S.A. Hotelaria e Agrícola Rancho Alegre
<b>Sentença</b>	
<b>Situação<sup>5</sup></b>	Solicitado pelo advogado da parte requerente durante fase de reconhecimento, pugnando pela expedição de ofício requisitório referente aos honorários de sucumbência referente ao valor incontroverso. A execução provisória encontra-se suspensa por decisão proferida pelo TJ, até o julgamento dos recursos especiais interpostos pela executada
<b>Item</b>	05
<b>Ação</b>	353/89
<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	Secomil S/A
<b>Sentença</b>	
<b>Situação<sup>6</sup></b>	em fase de recurso
<b>Item</b>	06
<b>Ação</b>	41/86
<b>Comarca</b>	Cananéia
<b>Autor</b>	José Soares e outros
<b>Sentença</b>	
<b>Situação<sup>7</sup></b>	em fase de recurso
<b>Item</b>	07
<b>Ação</b>	546/82 - 0000008-04.1982.8.26.0294
<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	Fazenda Itaoca
<b>Sentença</b>	

<b>Situação</b>	Fase de pagamento – recurso,( em razão de pendências de cálculos)
<b>Item</b>	08
<b>Ação</b>	470/93
<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	Fazenda Itaoca
<b>Sentença</b>	
<b>Situação</b>	Improcedente
<b>Item</b>	09
<b>Ação</b>	145/85
<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	Imóvel Cedro e Forquilha
<b>Sentença</b>	
<b>Situação<sup>10</sup></b>	Pagamento sendo efetuado
<b>Item</b>	10
<b>Ação</b>	143/85
<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	James Ross e outros - Fazenda Faxinal
<b>Sentença</b>	
<b>Situação<sup>11</sup></b>	REGISTRO DE TERRAS CANCELADO E ORIGINAL CANCELADO - 17/12/2018. Em consulta ao sistema informatizado SAJ, verifiquei que a ação Declaratória de Nulidade de Ato Jurídico número 0000405-04-1998.8.26.0294 (342/1998) foram devolvidos ao Cartório, porém, devido à interposição de recursos, aguardam Decisão da Corte Superior. 17/12/2018
<b>Item</b>	11
<b>Ação</b>	016/87
<b>Comarca</b>	Eldorado Paulista
<b>Autor</b>	Paulo Joaquim Monteiro da Silva e outros - Sítio Pinto
<b>Sentença</b>	
<b>Situação<sup>12</sup></b>	Não localizada
<b>Item</b>	12
<b>Ação</b>	515/2018 - 1000191-92.2018.8.26.0294
<b>Comarca</b>	Jacupiranga
<b>Autor</b>	Luciano Nascimbeni
<b>Sentença</b>	
<b>Situação<sup>13</sup></b>	Em andamento – área sobreposta à Itaoca
<b>Item</b>	13
<b>Ação</b>	024/85 - 0000002-35.1985.8.26.0118
<b>Comarca</b>	Cananéia
<b>Autor</b>	Mario Wallace Simonsen
<b>Sentença</b>	
<b>Situação<sup>14</sup></b>	Improcedente



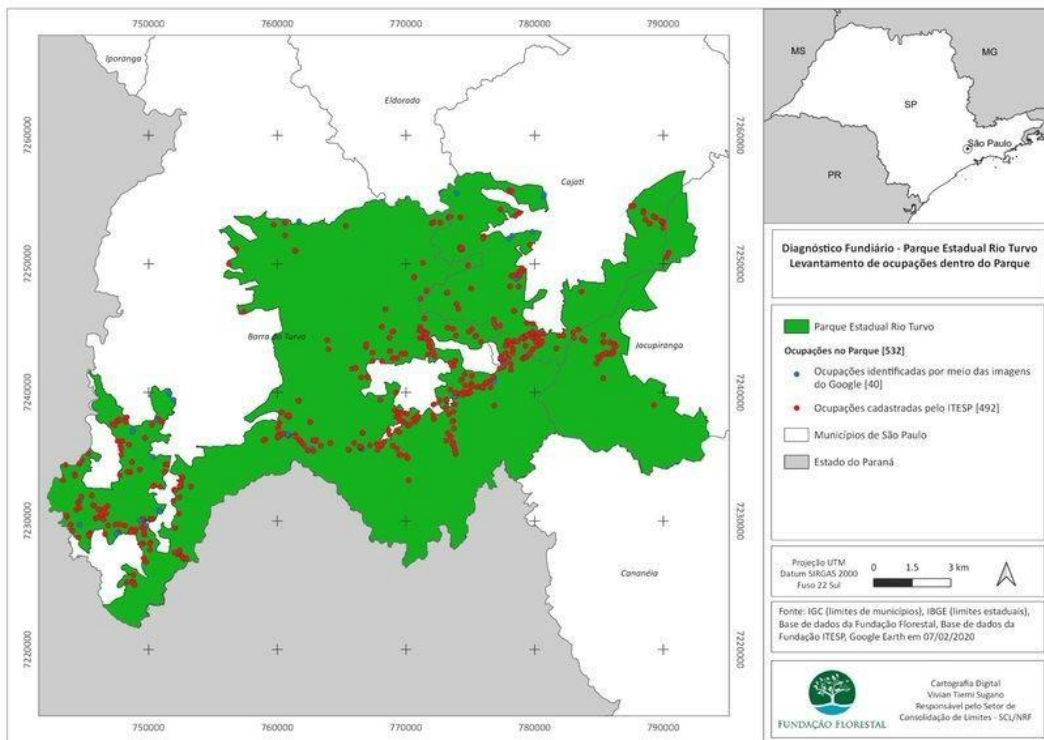
**Mapa 04.** Ações de desapropriação indireta, sobrepostas ao PERT.

Quanto às ações cuja situação consta como não localizada ou ainda em andamento, pelo fato de serem os números de algumas ações muito antigos, não foi ainda possível localizá-las ou atualizar os seus andamentos por meio do site do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. Em momento oportuno será necessário atualizar a situação judicial destas ações junto à Procuradoria Geral do Estado.

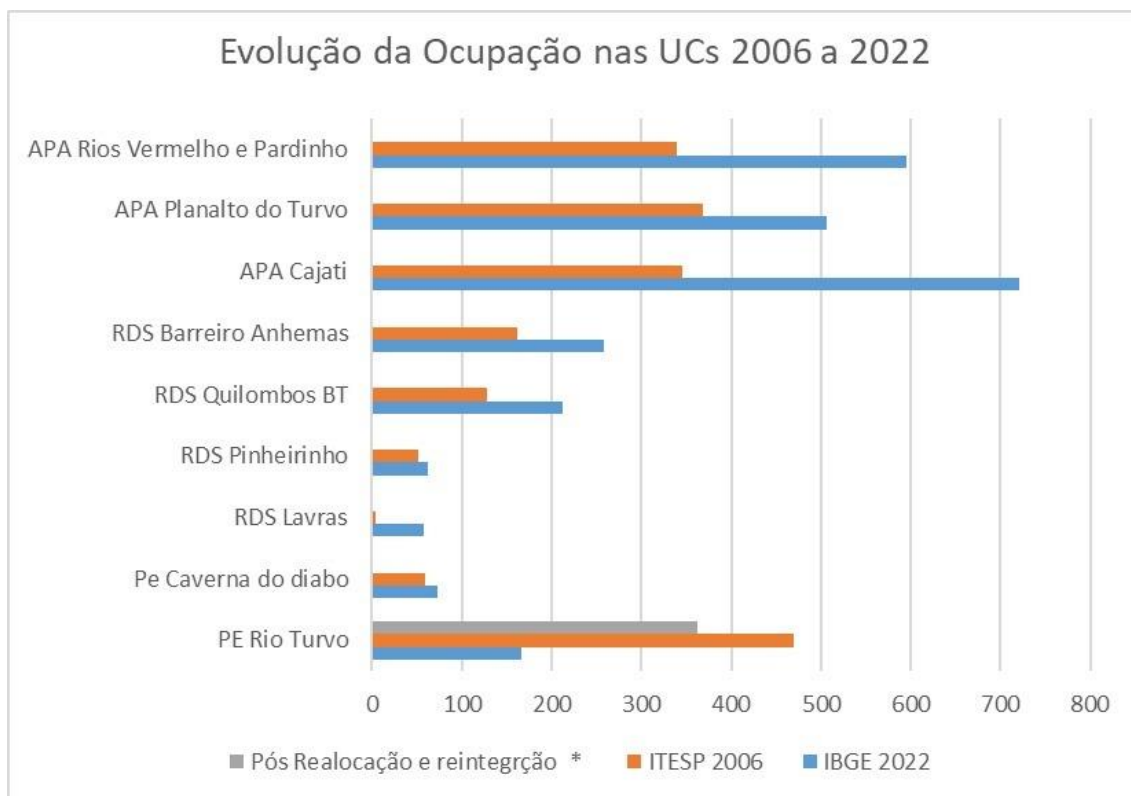
### Ocupantes

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 área, para subsidiar a proposta de redefinição dos limites desse antigo parque, e com vistas a criação do Mosaico do Jacupiranga e suas respectivas unidades de conservação.

Segundo levantamento da Fundação ITESP, e análise de imagens de satélite do Google Earth®, realizado em 21/01/2020, o Setor de Consolidação de Limites do Núcleo de Regularização Fundiária da Fundação Florestal identificou o total 532 ocupantes no território que corresponde ao Parque Estadual do Rio Turvo, sendo que 492 foram levantados pela Fundação ITESP e 40 por meio de imagens de satélite, conforme Mapa 05. Cabe destacar que o levantamento por meio de imagens realizado em 2020 não identificou se a ocupação está cadastrada no levantamento do ITESP.



**Mapa 05.** Levantamento de ocupantes inseridos do Parque Estadual do Rio Turvo.



A figura acima mostra uma comparação dos dados do censo do IBGE de 2022, dados da gestão e o cadastro do ITESP 2006. O IBGE identifica somente quem tem moradia no local, e não contabiliza quem ocupa temporariamente mas reside em outro lugar. De acordo com a análise preliminar e com base em dados da gestão ("pós realocação e reintegração" no gráfico), o número de ocupações seria inferior ao cadastro do ITESP mas maior que o censo 2022. Há a necessidade de uma aprofundamento no tema antes de proceder a novas alterações de limites e avançar no processo de realocação de ocupantes.

## ANEXO II – MEIO BIÓTICO

### 2.1. Vegetação

#### Metodologia

O mapeamento das fitofisionomias do Parque Estadual do Rio Turvo foi ajustado com base em imagens fornecidas pelo Inventário da cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo (Nalon et al. 2022), com base nas imagens de satélite da plataforma ESRI. O sistema de classificação da vegetação adotado foi o proposto por Veloso et al. (1991) e adaptado ao revisado pelo IBGE (2012), o qual segue a nomenclatura internacional.

Dados secundários sobre a flora vascular da unidade foram obtidos em coleções científicas e em literatura. Os registros em coleções científicas foram obtidos na base de dados *SpeciesLink* (CRIA, 2023) e no REFLORA - Herbário Virtual (2023). Com as ferramentas de cada sistema, foi realizada a busca de espécimes coletadas no município de Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga. Desse universo, foram filtrados os registros com as coordenadas geográficas posicionadas no interior da UC ou que, no campo localidade, mencionavam alguma informação que pudesse ser vinculada à unidade (estrada, acidente geográfico, ponto turístico). As buscas foram realizadas em abril de 2023.

Os registros compilados de literatura foram provenientes de artigos científicos e técnicos publicados ou dados não publicados (relatórios, dissertações e teses), realizada em bases de dados disponíveis nas bases WoS (2023), Scielo (2023) e [BDTD](#) (2023), utilizando os termos “Rio Turvo” e “Jacupiranga” como critério de busca. Após a compilação da literatura, foram selecionadas aquelas com menção à coleta em localidades no interior do Parque.

As expedições a campo foram realizadas no período de 07 a 13 de fevereiro, 29 de março a 02 de abril e 28 de junho de 2022, com o intuito de auxiliar no reconhecimento dos tipos vegetacionais existentes na unidade e elaborar uma lista expedita de espécies da flora, priorizando áreas sem registros de coleta.

Foram selecionadas trilhas pré-existentes e indicadas pelo gestor da unidade, baseada em características que indicassem mudanças no grau de conservação em decorrência de alterações na fisionomia vegetal e na composição de espécies. Assim, cada trilha foi subdividida em um ou mais trechos, georreferenciados com o auxílio de GPS (**Tabela 1**). A caracterização fisionômica da vegetação teve como foco principal o componente arbóreo, sendo utilizados indicadores que permitissem a análise do estágio sucessional da floresta (ex.: porte das árvores, densidade do subosque, estratificação da vegetação,

presença de espécies exóticas e invasoras, entre outros, estimados visualmente. Fez-se também o levantamento das espécies, com ênfase nas plantas arbóreas ao longo das trilhas. Espécies de outros hábitos de crescimento foram eventualmente registradas quando muito abundantes.

A coleta do material botânico foi realizada com o auxílio de uma tesoura de poda alta e as árvores de maior porte foram escaladas por profissional habilitado. O material foi posteriormente herborizado e, para a identificação, foi utilizada bibliografia especializada, comparação com exsicatas existentes em herbários ou ainda consulta a especialistas. Após a identificação, o material testemunho foi incorporado ao herbário Dom Bento Pickel, do Instituto Florestal (SPSF), com duplicatas no Herbário Maria Eneyda P. K. Fidalgo, do Instituto de Botânica de São Paulo (SP).

Os registros da flora vascular resultantes das fontes primárias e secundárias supracitadas foram compilados e submetidos à verificação de sinonímias e de grafias dos nomes científicos e autores, a fim de se obter uma lista de espécies atualizada conforme a padronização vigente. Para a realização desse trabalho foram consultados prioritariamente os dados disponíveis na Flora e Funga do Brasil (2023). As espécies foram organizadas em famílias de acordo com o proposto pela mesma base de dados.

A partir da lista das espécies consolidada, buscou-se manualmente aquelas consideradas ameaçadas de extinção e exóticas. As listas oficiais utilizadas para consulta foram: a) Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2016); b) Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção (BRASIL, 2022) e CNC - Flora (2023), com categorias apresentadas no Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli e Moraes, 2013) e c) Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção globalmente (IUCN, 2022).

Baseado em Moro et al. (2012), considerou-se como espécie nativa aquela de ocorrência natural em Floresta Ombrófila Densa ou refúgios vegetacionais no Estado de São Paulo (Nalon et al., 2022). Foram consideradas exóticas as espécies transportadas de uma dada região geográfica para outra em que não ocorreriam naturalmente, independentemente de seu eventual impacto sobre os ecossistemas nativos, sendo o transporte realizado por ação humana intencional ou acidental (Lockwood et al., 2007). Nesse grupo foram incluídas todas as espécies de ocorrência fora dos limites geográficos historicamente reconhecidos para as formações naturais do Estado de São Paulo (Nalon et al., 2010) e sem registros de coletas em áreas naturais no Estado de São Paulo (Flora e Funga do Brasil, 2023). Em geral, foram consideradas exóticas aquelas provenientes de outro país ou de ocorrência restrita a outra tipologia vegetal não detectada para a unidade.

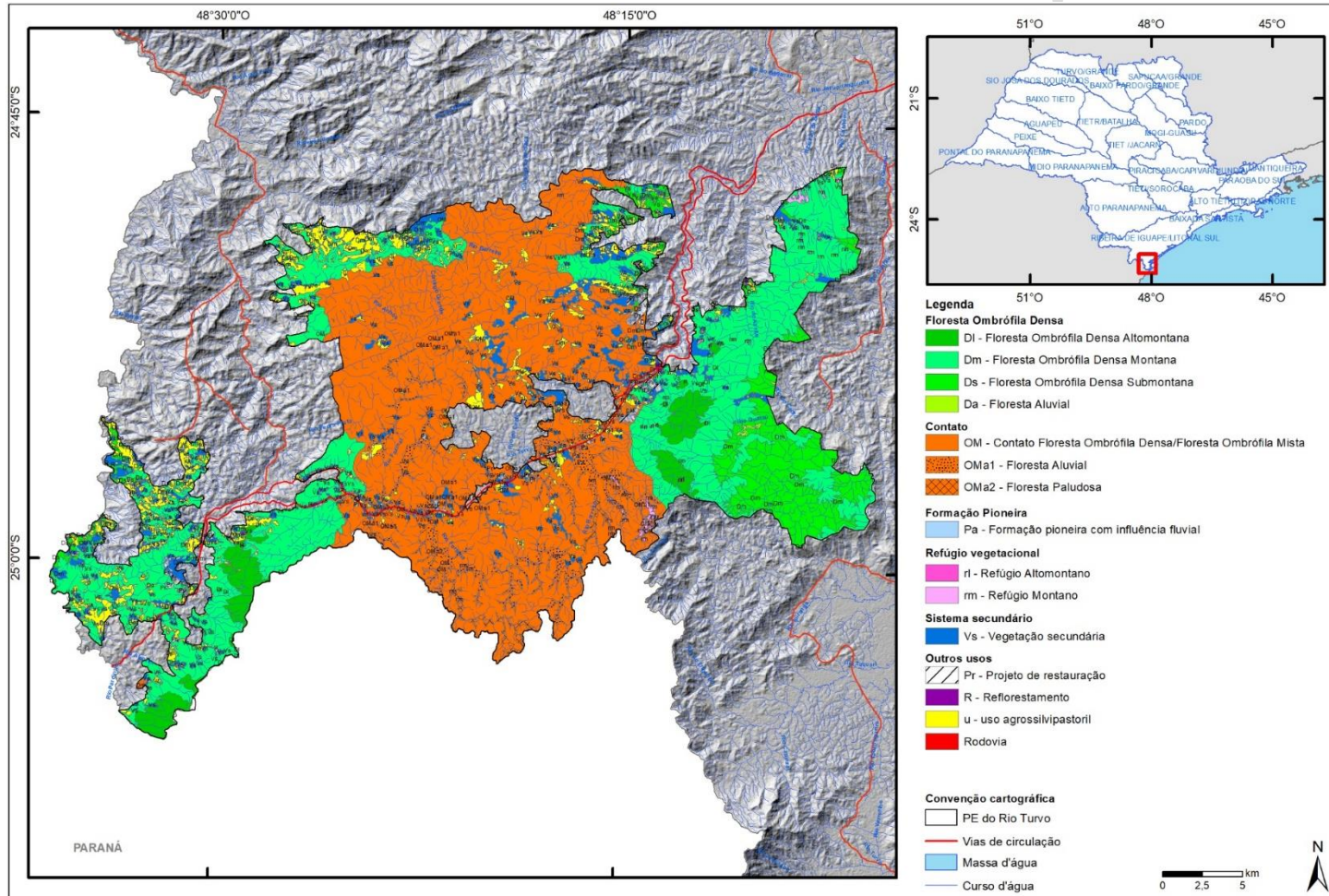
De acordo com os atributos da espécie e observações de campo, as exóticas foram classificadas conforme o agrupamento proposto por Durigan et al. (2013): exóticas transientes, ruderais (dominantes e não dominantes) e invasoras (dominantes e não dominantes). Foram ferramentas úteis na busca dos atributos de cada espécie as informações disponíveis no banco de dados de espécies exóticas invasoras no Brasil (Instituto Hórus, 2023) ou no compêndio de espécies exóticas invasoras (CABI, 2023).

**Tabela 1** – Trilhas percorridas para checagem de mapeamento e coleta de material botânico no P. E. do Rio Turvo. Cada trilha foi subdividida em um ou mais trechos, georreferenciados com o auxílio de GPS (Datum WGS 84, Zona 22).

Data	Trilha	Segmento	Ponto	X	Y	Alt (m)	
08/02/2022	Ariete	TAI	TA1	760865	7236620	658	
		TAII	TA2	760940	7236367	660	
		TAIII	TA3	760967	7236086	672	
08/02/2022	Rio Formiga, Chácara Estrela branca	RFI	RF1	768933	7236897	678	
			RF2	768959	7236605	721	
09/02/2022	Elias, Posto 270	TEI	TE1	768695	7236385	668	
			TE2	768853	7236321	659	
			TE3	769220	7235811	678	
		TEIII	TE4	769057	7235900	668	
			TE5	769094	7234791	715	
			TE6	769133	72344717	702	
10/02/2022	Lazaroto, em direção ao Rio das Minas	TLI	TL1	776815	7240708	678	
			TL2	776949	7240579	677	
			TL3	777054	7240696	697	
			TL4	777192	7240489	698	
			TL5	777285	7240498	695	
			TL6	777498	7240416	706	
			TL7	777821	7240144	734	
10/02/2022	BR163	BR	BR1	772467	7239083	671	
11/02/2022	Santa Marta	SMI	SM1	746958	7223848	682	
			SM2	747047	7223540	736	
			SM3	747115	7223172	787	
			SM4	747104	7223032	805	
			SM5	747062	7223157	786	
			SM6	747038	7223090	783	
			SM7	746912	7222981		
12/02/2022	São Pedrinho	SPI	SP1	749647	7229552	638	
			SP2	749632	7229146	657	
			SPIII	SP3	749632	7229104	670
				SP4	749784	7228993	692
				SP5	749921	7228517	724
			SPIV	SP6	750164	7228439	705
				SP7	750181	7228577	760
				SP8	749960	7228642	769
				SP9	749960	7228642	741
29/03/2022	Mirante Sul do Guaraú	MSGI	MSG1	7255898	791263	775	

Data	Trilha	Segmento	Ponto	X	Y	Alt (m)
		MSGII	MSG2	7255299	791258	859
			MSG3	7255174	791354	869
		MSGIII	MSG4	7256237	791221	747
30/03/2022	Trilha do Aleixo	AXI	AX1	7245364	776906	916
		AXII	AX2	7245454	776818	911
		AXIII	AX3	7245502	776635	900
		AXIV	AX4	7245520	776428	901
		AXV	AX5	7245779	776048	767
		AXVI	AX6	7245916	776020	747
		AXVII	AX7	7246140	776027	729
		AXVIII	AX8	7246656	776419	701
		AXIX	AX9	7246843	776403	634
		AXX	AX10	7246887	776389	634
			AX11	7246996	776395	636
		AXXI	AX12	7247088	776413	631
		AXXII	AX13	7247272	776786	638
		AXXIII	AX14	7247242	777266	640
		AXXIV	AX15	7247273	777461	623
		AXXV	AX16	7247147	777697	603
		AXXVI	AX17	7247226	777886	609
		AXXVII	AX18	7247482	777988	648
			AX19	7247555	778025	662
31/03/2022	Areia Branca	ABI	AB1	7236056	745646	231
			AB2	7235970	745638	231
		ABII	AB3	7235669	745510	237
		ABIII	AB4	7235639	745486	233
			AB5	7235364	745323	231
01/04/2022	Lazarotto	LZI	LZ1	7242037	788051	119
		LZII	LZ2	7241815	787177	391
		LZIII	LZ3	7241756	786853	386
			LZ4	7241726	786560	406
02/04/2022	Queimado	QMI	QM1	7252298	775996	428
		QMII	QM2	7252139	775816	478
		QMIII	QM3	7252195	775663	490
		QMIV	QM4	7252160	775595	499
			QM5	7251989	775273	540
			QM6	7251935	775144	562
			QM7	7251620	774769	647
28/06/2022	Campo de Veludo	CVI	CV1	7240808	776734	676
			CV2	7237599	779213	693
			CV3	7237357	779295	688
		CVII	CV4	7236711	779382	686
			CV5	7236569	779403	689
		CVIII	CV6	7236143	779557	681
			CV7	7235900	779513	688

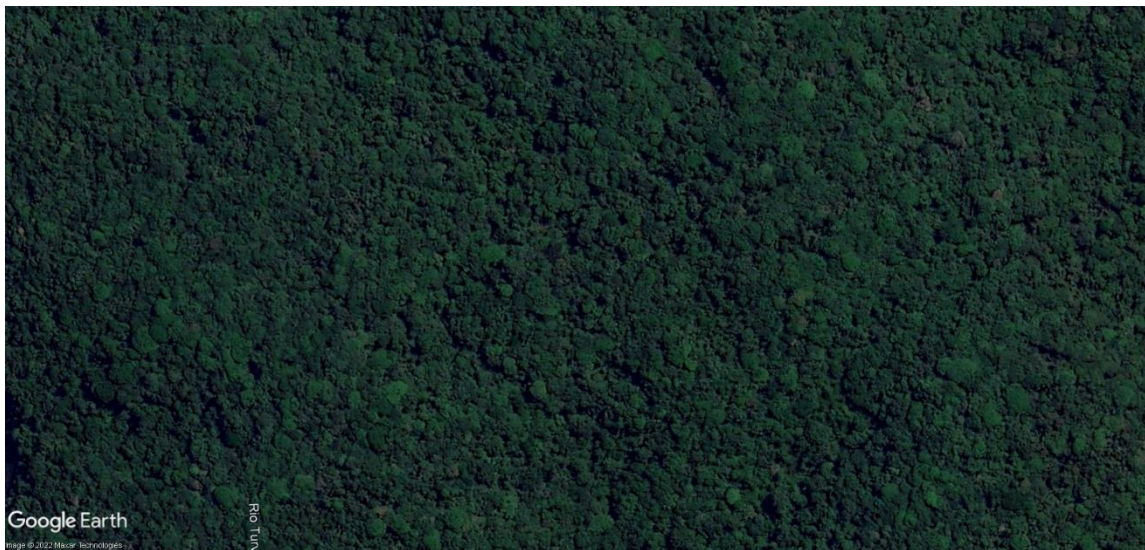
APÊNDICE 2.1.1 – Fitofisionomias do Parque Estadual do Rio do Turvo. Cobertura de cada unidade (ha) disponível no Apêndice 2.1.2.



**Apêndice 2.1.2.** Cobertura dos tipos vegetacionais mapeados no Parque Estadual do Rio do Turvo. Espacialização de cada unidade disponível no **Apêndice 2.1.1.**

Sigla	Vegetação	Área	
		ha	%
<b>Floresta Ombrófila Densa</b>			
DI	DI - Floresta Ombrófila Densa Altomontana	2.560,63	3,47
Dm	Dm - Floresta Ombrófila Densa Montana	20.857,09	28,23
Ds	Ds - Floresta Ombrófila Densa Submontana	5.368,45	7,26
Da	Da - Floresta Ombrófila Densa Aluvial	72,17	0,10
<b>Contato vegetacional</b>			
OM	OM - Floresta Ombrófila Densa/Mista	31.579,84	42,74
OMa1	OMa1 - Floresta Ombrófila Densa/ Mista Aluvial com inundação temporária	2.813,15	3,81
OMa2	OMa2 - Floresta Ombrófila Densa/ Mista Aluvial com inundação permanente (paludosa)	410,1	0,55
<b>Formação Pioneira</b>			
Pa	Pa - Formação pioneira com influência fluvial (várzeas)	19,62	0,03
<b>Refúgio vegetacional</b>			
rl	rl - Refúgio Altomontano	9,6	0,01
rm	rm - Refúgio Montano	211,58	0,29
<b>Sistema secundário</b>			
Vs	Vs - Vegetação secundária	4215,46	5,70
<b>Outros usos</b>			
Pr	Pr - Projeto de restauração	592,08	0,80
R	R - Reflorestamento	44,24	0,06
U	U - Uso agrossilvipastoril	5.000,21	6,77
	Rodovia	93,9	0,13
	Massa d'água	46,94	0,06
<b>Total</b>		<b>7.3895,06</b>	<b>100</b>

**APÊNDICE 2.1.3.** Ilustrações das Classes de Cobertura e Fitofisionomias do Parque Estadual do Rio do Turvo.



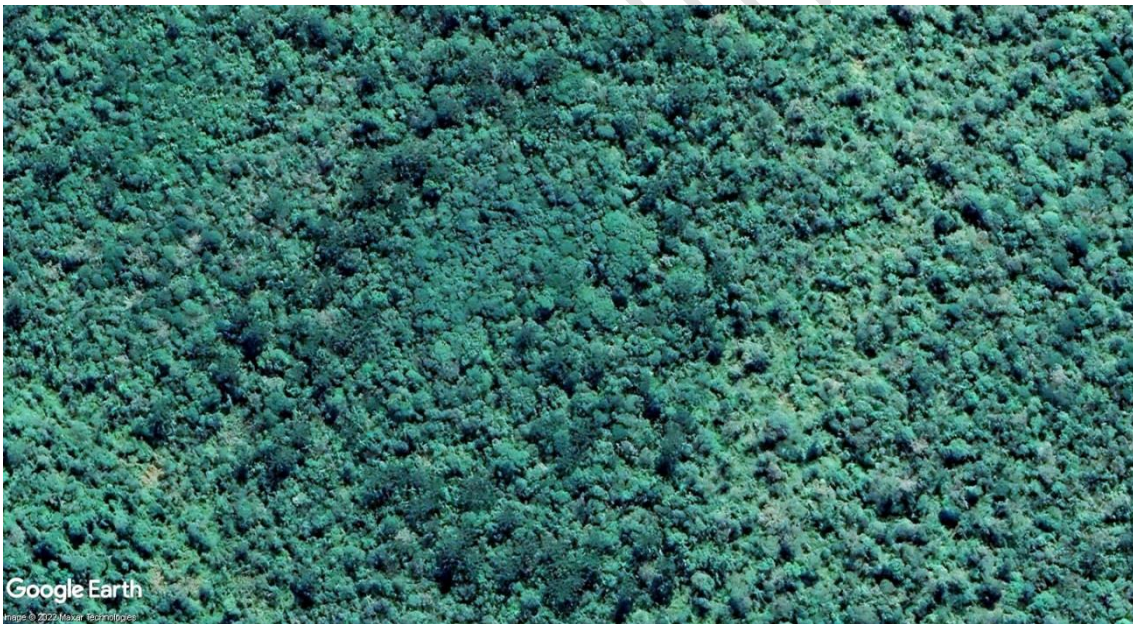
**Floresta Ombrófila Densa Submontana/Montana e Altomontana** (24°57'20.63"S e 48°24'58.78"W)



Interior de Floresta Ombrófila Densa Altomontana, morro do Guaraú, Cajati-SP. Foto: Cláudio de Moura.



Floresta Ombrófila Densa Aluvial em Barra do Turvo-SP, divisa entre os estados de São Paulo e Paraná. Foto: Cláudio de Moura.



Contato Floresta Ombrófila Densa/ Mista (24°57'11.34"S e 48°16'3.16"W). As copas mais altas, com tonalidade verde escura, indicam população natural de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (araucária, pinheiro-do-Paraná).



Refúgio montano em afloramento rochoso (24°47'27.21"S e 48° 8'44.61"W).



Refúgio montano em planície (24°58'30.89"S e 48°14'0.13"W).



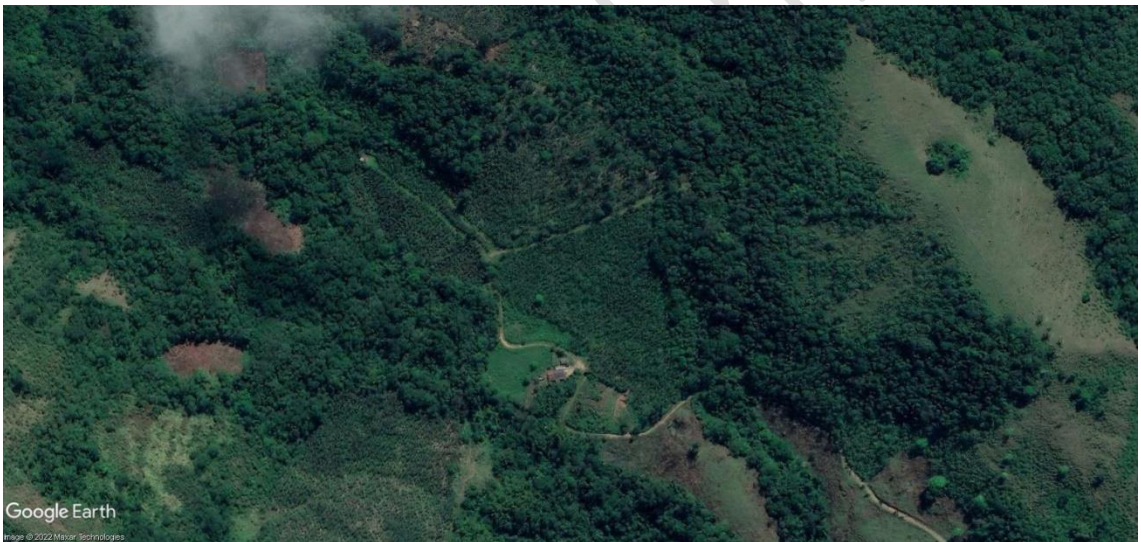
Imagem obtida em campo de **Refúgio montano** em planície, popularmente conhecido como “campo de veludo”. Foto: N.M.Ivanauskas.



Reflorestamento (24° 53'7.40"S e 48°13'41.82"W).



Uso agrossilvipastoril, no caso pastagem ( $24^{\circ}47'33.65''S$  e  $48^{\circ}13'26.49''W$ ).



Uso agrossilvipastoril, no caso cultivo ( $24^{\circ} 48'3.92''S$  e  $48^{\circ}15'23.12''W$ ).



Uso agrossilvipastoril, no caso cultivo ( $24^{\circ} 53'22.60''S$  e  $48^{\circ}12'22.02''W$ ).

Versão Preliminar

**Apêndice 2.1.4.** Espécies nativas registradas no Parque Estadual do Rio Turvo. Fonte: Dados Primários (P), sendo estes espécimes coletados com material reprodutivo (coletas de R.T.Shirasuna/RTS e N.M.Ivanauskas/NMI depositadas no Herbário SP), vegetativo ou somente observados; Dados secundários (S) provenientes de bibliografia (B) ou de espécimes depositados em herbários (sigla do herbário, coletor e número indicados).

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
<b>Samambaias e Licófitas</b>									
Anemiaceae	<i>Anemia mandioccana Raddi</i>	H					MBM	Canestraro, B.K. 1570	
Aspleniaceae	<i>Asplenium cirrhatum Rich. ex Willd.</i>	H					BHCB-SL	Salino, A. 10206	
Aspleniaceae	<i>Asplenium harpeodes Kunze</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4554	
Aspleniaceae	<i>Asplenium incurvatum Fée</i>	P		TE4-628		RTS 4474			TEIII
Aspleniaceae	<i>Asplenium kunzeanum Klotzsch ex Rosenst.</i>	P		SM3-683		RTS 4530			SMIII
Aspleniaceae	<i>Asplenium pseudonitidum Raddi</i>	P		553		RTS 4451			TAI
Aspleniaceae	<i>Asplenium pteropus Kaulf.</i>	H					BHCB-SL	Salino, 10209	A.
Aspleniaceae	<i>Asplenium raddianum Gaudich.</i>	H					BHCB-SL	Salino, 10204	A.
Aspleniaceae	<i>Asplenium serra Langsd. &amp; Fisch.</i>	H					BHCB-SL	Salino, 10194	A.
Aspleniaceae	<i>Asplenium sp.</i>	P		TSP8-831		RTS 4454b			SPIV
Aspleniaceae	<i>Hymenasplenium triquetrum (M.Murals. &amp; R.C.Moran) L. Regalado</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4817	
Blechnaceae	<i>Blechnum sp.</i>	P				RTS 5157			CVIII
Blechnaceae	<i>Cranfillia mucronata (Fée) V.A.O.Dittrich &amp; Gasper</i>	H					IAC	Barboza, 4636	E.
Cyatheaceae	<i>Alsophila setosa Kaulf.</i>	H					BHCB-SL	Salino, 10198	A.

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	P			1				TAI RFI TEIII TLI SMIII SPIII MSGI AXIII AXVII
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	P			1				LZII
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	P			1				AXIV AXVII QMIV
Cyatheaceae	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	H					BHCB-SL	Salino, 10200	A.
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne	P			1				TLIV
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	P, B	Schacht 2016	523		RTS 4436			TAI, CVIII
Dicranaceae	<i>Campylopus</i> sp.	P				RTS 5170			CVIII
Didymochlaenaceae	<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J.Sm.	P		SM3-680		RTS 4531			SMIII
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis aspidioides</i> (C.Presl) Copel.	H					MBM	Lozano, E.D. 4521	
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum macrophyllum</i> (Mett. ex Kuhn) Christ	H					BHCB-SL	Salino, 10189	A.
Dryopteridaceae	<i>Lastreopsis amplissima</i> (C.Presl) Tindale	P		549, TE-618		RTS 4450, Shirasuna, R.T.4484			TAI TEII
Dryopteridaceae	<i>Megalastrum canescens</i> (Kunze ex Mett.) A.R.Sm. & R.C.Moran	H					BHCB-SL	Salino, 10202	A.
Dryopteridaceae	<i>Polybotrya cylindrica</i> Kaulf.	H					BHCB-SL	Salino, 10199	A.
Dryopteridaceae	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching	H					BHCB-SL	Salino, 10187	A.

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Dryopteridaceae	<i>Stigmatopteris heterocarpa</i> (Fée) Rosenst.	P		TPS8-828		RTS 4559			SPIV
Hymenophyllaceae	<i>Abrodictyum rigidum</i> (Sw.) Ebihara & Dubuisson	H					BHCB-SL	Salino, A. 10208	
Hymenophyllaceae	<i>Crepidomanes pyxidiferum</i> (L.) Dubuisson & Ebihara	H					MBM	Canestraro, B.K. 1573	
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Mart.	P		TL3- 642		RTS 4502			TEII
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum elegans</i> Spreng.	H					BHCB-SL	Salino, A. 101186	
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum hirsutum</i> (L.) Sw.	P		552		RTS 4444			TAI
Hymenophyllaceae	<i>Polyphlebium angustatum</i> (Carmich.) Ebihara & Dubuisson	P		516, TSP8-830		RTS 4442, RTS 4556			TAI TAIII SPIV
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes cristatum</i> Kaulf.	H					BHCB-SL	Salino, A. 10190	
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes polypodioides</i> L.	P		551		RTS 4443			TAI
Hymenophyllaceae	<i>Vandenboschia radicans</i> (Sw.) Copel.	P		TE4-630, SM3		RTS 4480, RTS 4529			TEIII SMIII
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea bifida</i> (Kaulf.) Mett ex Kuhn	P		TL3-641		RTS 4503			TEII
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium</i> sp.	B	Schacht 2016						CVIII
Lycopodiaceae	<i>Phlegmariurus flexibilis</i> (Fée) B.Øllg.	H					BHCB-SL	Salino, A. 10183	
Lycopodiaceae	<i>Phlegmariurus heterocarpon</i> (Fée) B.Øllg.	P		TL6-653		RTS 4511			TLV
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	H					MBM	Lozano, E.D. 4519	
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl.	P		SM3-670		RTS 4527			SMIII
Polypodiaceae	<i>Alansmia reclinata</i> (Brack.) Moguel & M.Kessler	H					BHCB-SL	Salino, A. 10184	

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl	P				RTS 4419			TAI
Polypodiaceae	<i>Lellingeria brevistipes</i> (Mett. Ex Kuhn) A.R.Sm. & R.C.Moran	H					SP	Shirasuna, R.T. 4781	
Polypodiaceae	<i>Pecluma chnoophora</i> (Kunze) Salino & Costa Assis	H					CESJ	Salino, A. 10196	
Polypodiaceae	<i>Pecluma pectinata</i> (L.) M.G.Price	P		SM6-687		RTS 4548			SMVI
Polypodiaceae	<i>Pecluma truncorum</i> (Lindm.) M.G.Price	P		513		RTS 4437			TAI
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleopeltidis</i> (Fée) de la Sota	H					SP	Shirasuna, R.T. 4833	
Polypodiaceae	<i>Serpocaulon fraxinifolium</i> (Jacq.) A.R.Sm.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4810	
Pteridaceae	<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	H					MBM	Lozano, E.D. 4526	
Pteridaceae	<i>Adiantum abscissum</i> Schrad.	H					MBM	Lozano, E.D. 4524	
Pteridaceae	<i>Adiantum pentadactylon</i> Langsd. & Fisch.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4884, Canestraro, B.K. 1572	
Pteridaceae	<i>Adiantum subcordatum</i> Sw.	H					MBM	Lozano, E.D. 4520	
Pteridaceae	<i>Doryopteris collina</i> (Raddi) Sm.	H					BHCB-SL	Canestraro, B.K. 1569 pro part	
Pteridaceae	<i>Doryopteris sagittifolia</i> J.Sm.	P		SM3-679		RTS 4526			SMIII
Pteridaceae	<i>Doryopteris varians</i> (Raddi) Sm.	P		SM4-672		RTS 4541			SMIV
Pteridaceae	<i>Pteris deflexa</i> Link	H					BHCB-SL	Salino, A. 10195	

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Pteridaceae	<i>Pteris denticulata Sw.</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4853	
Pteridaceae	<i>Pteris lechleri Mett.</i>	P		511		RTS 4435			TAIII
Pteridaceae	<i>Pteris splendens Kaulf.</i>	H					BHCB-SL	Salino, 10197	A.
Selaginellaceae	<i>Selaginella contigua Baker</i>	H					BHCB-SL	Salino, 10193	A.
Selaginellaceae	<i>Selaginella decomposita Spring</i>	H					BHCB-SL	Salino, 10185	A.
Selaginellaceae	<i>Selaginella flexuosa Spring.</i>	P		SM6-685		RTS 4552			SMVI
Selaginellaceae	<i>Selaginella suavis (Spring) Spring</i>	P		514		RTS 4434			TAIII
Tectariaceae	<i>Tectaria pilosa (Fée) R.C.Moran</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4858	
Thelypteridaceae	<i>Goniopteris monosora (C.Presl) Brade</i>	H					MBM	Lozano, E.D. 4518	
Thelypteridaceae	<i>Steiropteris decussata (L.) A.R.Sm.</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4862	
Thelypteridaceae	<i>Steiropteris hatschbachii (A.R.Sm.) Salino &amp; T.E.Almeida</i>	H					BHCB-SL	Salino, 10192	A.
Thelypteridaceae	<i>Steiropteris polypodioides (Raddi) Salino &amp; T.E. Almeida</i>	H					MBM	Canestraro, B.K. 1571	
Indeterminada	<i>Indeterminada 1</i>	P				RTS 4429			TAII
Indeterminada	<i>Indeterminada 2</i>	P		SM4-682		RTS 4539			SMIV
<b>Fanerógamas</b>									
Acanthaceae	<i>Aphelandra chamissoniana Nees</i>	P				RTS 4413			TAI TAIII RFI
Acanthaceae	<i>Hygrophila costata Nees &amp; T. Nees</i>	P		542		RTS 4441			TAII
Acanthaceae	<i>Justicia brasiliiana Roth</i>	H					SPSF	Santos, M.B. 34	
Acanthaceae	<i>Justicia schenckiana Lindau</i>	P				RTS 4805 e 4418	UEC	Carboni, M. 122	TAI, QMII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Acanthaceae	<i>Mendoncia puberula</i> Mart.	P		TSP5-812		RTS 4573			SPIV
Acanthaceae	<i>Mendoncia velloziana</i> Mart.	P				NMI 7166			AXVII
Acanthaceae	<i>Pseuderanthemum riedelianum</i> (Nees) Radlk.	P				RTS 4414			TAI
Acanthaceae	<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C.Ezcurra	P				RTS 4851			ABI
Acanthaceae	<i>Indeterminada</i>	P				RTS 4423			TAI TAIII
Alismataceae	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltld.) Micheli	H					SP	Leitão Filho, HF 33270	
Amaranthaceae	<i>Celosia grandifolia</i> Moq.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4833B	
Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	P		SM2-667		RTS 4543			SMII
Amaranthaceae	<i>Indeterminada</i>	P		TSP3-695		RTS 4567			SPIII
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	H					SP	Sartori, A. 33426	RFI TLIV
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	P							RFI LZII
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm,	P							SMII ABIII
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	P							TEII TLIV SMII SPIII MSGII AXIV AXVI ABI QMIV
Annonaceae	<i>Annona sp.1</i>	P				NMI 7069			RFI
Annonaceae	<i>Annona sp.2</i>	P		1054					ABIII
Annonaceae	<i>Gutteria australis</i> A. St.-Hil.	P				NMI 7059			TAI TAIII RFI TEII TLI SPIII MSGI MSGII AXVII LZII
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	P							AXXV LZII
Annonaceae	<i>Xylopia langsdorffiana</i> A.St.-Hil.	P		1061					LZII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Annonaceae	<i>Xylopia sp.</i>	P		956					MSGI
Apiaceae	<i>Hydrocotyle quinqueloba Ruiz &amp; Pav.</i>	H, P		TSP5-809		RTS 4592	UEC	Leitão Filho, HF 33180	SPIV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum Müll. Arg.</i>	P			1				TEIII SMII SMVI SPIII MSGI
Apocynaceae	<i>Aspidosperma sp.</i>	P		1056					ABIII
Apocynaceae	<i>Malouetia cestroides (Nees ex Mart.) Müll.Arg.</i>	P			1				ABI LZII
Apocynaceae	<i>Oxypetalum mosenii (Malme) Malme</i>	P		SM3		RTS 4537			SMIII
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana hystrix Steud.</i>	P			1				TEII SMII SPI ABI
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis Reissek</i>	H					HRCB	Leitão Filho, HF 33431	
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa Reissek.</i>	P		765					TLV
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans Mart. ex Reissek</i>	P		969		NMI 7156	SPF	Rodrigues, R.R. 33446	MSGII
Aquifoliaceae	<i>Ilex sp.</i>	P				NMI 7088			TEII
Araceae	<i>Monstera adansonii Schott</i>	H					UEC	Leitão Filho, HF 33172 p/p	
Araceae	<i>Philodendrum sp.</i>	P		SM2-663		RTS 4535			SMII
Araliaceae	<i>Didymopanax angustissimum Marchal</i>	P			1				TLIII SPIV MSGI LZII
Araliaceae	<i>Didymopanax macrocarpus (Cham. &amp; Schltld.) Seem.</i>	P			1				LZII
Araliaceae	<i>Hydrocotyle alpina Vell.</i>	P				RTS 4433			TAII
Araliaceae	<i>Hydrocotyle cf. leucocephala Cham. &amp; Schltld.</i>	P		TSP8-825		RTS 4585			SPIV
Araliaceae	<i>Oreopanax fulvum Marchal</i>	P			1				SMVI

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	P			1				
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	P			1				AXXVI LZIII
Arecaceae	<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	P			1				RFI TEIII AXIV AXVII QMII
Arecaceae	<i>Bactris setosa</i> Mart.	P			1				TAI RFI TLIII SPIV AXVII LZII
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	P			1				TAI TAIIII TEIII TLI SMII SMVI SPIII MSGI AXXVII LZII LZIII QMIV
Arecaceae	<i>Geonoma elegans</i> Mart.	P			1				TAII RFI TEIII TLIII SMIII SMVI SPIV MSGI
Arecaceae	<i>Geonoma gamiova</i> Barb.Rodr.	P			1				AXIII LZII
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	P			1				RFI TEIII TLI MSGI
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	P, B	Schacht 2016		1				TAI TAI TEII QMIV CVIII
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4789	
Asteraceae	<i>Adenostemma brasilianum</i> (Pers.) Cass.	P		TL6-651		RTS 4513			TLIV
Asteraceae	<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob	H					SP	Shirasuna, R.T. 4886	
Asteraceae	<i>Baccharis anomala</i> DC.	P		SM2-658		RTS 4532			SMII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4885	
Asteraceae	<i>Baccharis montana</i> DC.	P		572		RTS 4464			RFI
Asteraceae	<i>Baccharis trinervis</i> (Lam.) Pers.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4882	
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.1	H					SP	Shirasuna, R.T. 5166	
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.2	P		976					MSGII
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.3	P		996					AXVI
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.4	B	Schacht 2016						CVIII
Asteraceae	<i>Barrosoa betonicaeformis</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	P		TE2-602		RTS 4477			TEII
Asteraceae	<i>Bidens squarrosa</i> Kunth	H					SP	Shirasuna, R.T. 4860	
Asteraceae	<i>Chromolaena verbenacea</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4880	
Asteraceae	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) A.DC.	H					UEC	Carboni, M. 98	
Asteraceae	<i>Eremanthus</i> sp.	P		978					MSGII
Asteraceae	<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.	P		TE2-613		RTS 4473			TEII
Asteraceae	<i>Lepidaploa argyroticha</i> (Sch.Bip. ex Baker) H.Rob.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4767	
Asteraceae	<i>Lepidaploa canescens</i> (Kunth) H.Rob.	P		SM3-692		RTS 4522			SMIII
Asteraceae	<i>Mikania involucreta</i> Hook. & Arn.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4779	
Asteraceae	<i>Mikania lasiandrae</i> DC.	P		TSP6-816		RTS 4569			SPIV
Asteraceae	<i>Mikania</i> sp.	P		569		RTS 4463			RFI
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i> (A.DC.) Baker	H					UEC	Costa, FN 276	TEI TLIV SPI

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Asteraceae	<i>Pseudelephantopus spiralis</i> (Less.) Cronq.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4850	
Asteraceae	<i>Symphypappus compressus</i> (Gardn.) B.L. Rob.	P		TSP6-824		RTS 4568			SPIV
Asteraceae	<i>Vernonanthura beyrichii</i> (Less.) H.Rob.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4870	
Asteraceae	Indeterminada 1	P		TSP6-823		RTS 4583			SPIV
Asteraceae	Indeterminada 2	P		761					TLV
Asteraceae	Indeterminada 3	P		783					SPIII
Begoniaceae	<i>Begonia angulata</i> Vell.	H					UEC	Leitão Filho, HF 33528	
Begoniaceae	<i>Begonia sp.1</i>	P		SM4-684		RTS 4553			SPIV
Begoniaceae	<i>Begonia sp.2</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4835	
Begoniaceae	<i>Begonia sp.3</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4802	
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	P				1			TAI
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	P				1			TLI SPI
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	P		964					TLIII MSGI
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	P		953					MSGI AXVII ABIII LZII
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	P				1			TEII SMII AXVII ABI LZII
Bromeliaceae	<i>Aechmea cf. organensis</i> Wawra	P				1	RTS 4432		TAII
Bromeliaceae	<i>Aechmea ornata</i> Baker	P		TE3-623, 544			RTS 4454		TAI TEIII
Bromeliaceae	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	B	Schacht 2016						CVIII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Bromeliaceae	<i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vell.) Leme	P		TL7- 656		RTS 4508			TLV
Bromeliaceae	<i>Nidularium amazonicum</i> (Baker) Linden & E.Morren ex Lindm.	P			1				
Bromeliaceae	<i>Nidularium innocentii</i> Lem.	P			1				
Bromeliaceae	<i>Nidularium procerum</i> Lindm.	H					UEC	Araújo, A.C. 33488	
Bromeliaceae	<i>Nidularium</i> sp.	P				RTS 4417			TAI TAIII
Bromeliaceae	<i>Quesnelia humilis</i> Mez	H					UEC	Araújo, A.C. 33484	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	P			1				
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	H					MBM	Ferreira, P.C. 38	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia mallemonii</i> Glaz ex Mez	H					SP	Shirasuna, R.T. 4818	
Bromeliaceae	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	P			1				
Bromeliaceae	<i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer	H			1		SP	Shirasuna, R.T. 4843	
Bromeliaceae	<i>Vriesea erythroductylon</i> (E. Morren) E.Morren ex Mez	H			1		SP	Shirasuna, R.T. 4806	
Bromeliaceae	<i>Vriesea guttata</i> Linden & André	H					UEC	Araújo, A.C. 33496	
Bromeliaceae	<i>Vriesea hieroglyphica</i> (Carrière) E.Morren	P			1				
Bromeliaceae	<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	P				RTS 4431			TAII TAIII
Bromeliaceae	<i>Vriesea jonghei</i> (K.Koch) E.Morren	H					UEC	Araújo, A.C. 33487	
Bromeliaceae	<i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra	P			1				
Bromeliaceae	<i>Vriesea rodigasiana</i> E.Morren	P				RTS 4465			RFI
Bromeliaceae	<i>Vriesea</i> sp.	P		TE5-626		RTS 4486			TEIII
Bromeliaceae	<i>Indeterminada</i>	P		563		RTS 4453			TAI

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Burmanniaceae	<i>Dictyostega orobanchoides</i> (Hook.) Miers	P		TL3-643		RTS 4518			TLIII
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	P			1				SMVI SPIV MSGI LZII
Cactaceae	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	H					UEC	Araújo, A.C. 33474	
Cactaceae	<i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott	H					SPSF	Destefani, A.C.C. 104	
Cactaceae	<i>Rhipsalis campos-portoana</i> Loefgr.	P				RTS 4421	UEC	Araújo, A.C. 33475	TAI RFI TEIII TLI TLII TLIII TLIV TLV SMIII SMIV SMVI SPIII SPIV
Cactaceae	<i>Rhipsalis elliptica</i> G.Lindb. ex K.Schum.	P		SM2-673		RTS 4546	SPSF	Destefani, A.C.C. 100	SMII
Cactaceae	<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.	P				RTS 4778	UEC	Araújo, A.C. 33501	TAI
Campanulaceae	<i>Siphocampylus fluminensis</i> (Vell.) E.Wimm.	P		TSP3-694		RTS 4580			SPIII
Campanulaceae	<i>Siphocampylus</i> sp.	P				RTS 4826			SPIII
Cannabaceae	<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	P			1				AXIV ABI LZII QMII
Celastraceae	<i>Monteverdia gonoclada</i> (Mart.) Biral	P				NMI 7096; NMI 7104	UEC	Leitão Filho, HF 33449	TEII TLI TLV SMIII SMVI SPIII SPIV MSGI LZII QMIV
Celastraceae	<i>Monteverdia schumanniana</i> (Loes.) Biral	H					VIC	Leitão Filho, H.F. s.n.	

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Celastraceae	<i>Monteverdia sp.</i>	P		1057					ABIII
Celastraceae	<i>Salacia sp.</i>	P				NMI 7094			TEIII
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum brasiliense Mart. ex Miq.</i>	P			1				MSGI AXIV
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada Moric. ex DC.</i>	P			1				RFI TLIV SMII SPIII MSGI
Clethraceae	<i>Clethra scabra Pers.</i>	P			1				TAI TLIII SPIII MSGII ABI QMII
Clusiaceae	<i>Clusia criuva Cambess.</i>	P			1				RFI TLIII SMII SMV MSGI MSGII AXVI
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana (Planch. &amp; Triana) Zappi</i>	P			1				TEIII SMIII MSGI AXV ABI ABIII
Commelinaceae	<i>Dichorisandra thyrsoiflora J.C.Mikan</i>	P			1				TAI
Commelinaceae	<i>Tradescantia umbraculifera Hand.-Mazz.</i>	H					UEC	Carboni, M. 119	
Commelinaceae	<i>Tripogandra sp.</i>	P		507		RTS 4515A			TAI
Convolvulaceae	<i>Ipomoea indivisa (Vell.) Hallier f.</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4887	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea ramosissima (Poir.) Choisy</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4881	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba L.</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4888	
Cordiaceae	<i>Cordia ecalyculata Vell.</i>	P		988					AXIV
Cordiaceae	<i>Cordia sellowiana Cham.</i>	P				NMI 7082			TAI RFI TEII TLIII SPIII
Cordiaceae	<i>Cordia silvestris Vell.</i>	P		987					AXIV
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia pilosa (Vell.) Cogn.</i>	P		TSP5-817		RTS 4575			SPIV
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia cabocla (Vell.) Mart.</i>	P		TE3-612		RTS 4487			TEII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia cf. cogniauxiana</i> Gomes-Klein	P		TSP8-833		RTS 4570			SPIV
Cucurbitaceae	<i>Wilbrandia ebracteata</i> Cogn.	P		TE2-603		RTS 4472	UEC	Leitão Filho, HF 33172A;	TEII
Cunnoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	P			1				MSGIII QMIV
Cunnoniaceae	<i>Weinmannia humilis</i> Engl.	P, B	Schacht 2016		1				CVIII
Cunnoniaceae	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	P				NMI 7116			TEIII TLI SPIII
Cunoniaceae	<i>Weinmannia pinnata</i> L.	H					UEC	Leitão Filho, HF 33437	
Cyperaceae	<i>Cyperus flavescens</i> L.	H					SP	Leitão Filho, HF 33259	
Cyperaceae	<i>Cyperus meyenianus</i> Kunth	H					SPSF	Carboni, M. 104	
Cyperaceae	<i>Hypolytrum schraderianum</i> Nees	H					MBM	Lozano, E.D. 4525, Schacht 2016	CVIII
Cyperaceae	<i>Rhynchospora distichophylla</i> Boeckeler	H					MBM	Lozano, E.D. 4523	
Cyperaceae	<i>Rhynchospora gaudichaudii</i> (Brongn.) L.B.Sm.	P		TL6- 652		RTS 4501			TLV
Cyperaceae	<i>Scleria latifolia</i> Sw.	P		TL6- 639		RTS 4504	UEC	Carboni, M. 121	TLV
Cyperaceae	<i>Scleria</i> sp.	P			1	RTS 5165			CVIII
Cyperaceae	<i>Indeterminada 1</i>	P		TPS3-801		RTS 4566			SPIII
Cyperaceae	<i>Indeterminada 2</i>	P		TSP3-807		RTS 4590			SPIII
Droseraceae	<i>Drosera</i> sp.	P, B	Schacht 2016		1				CVIII
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	P		1067					AXXVII ABI LZII LZIII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	P			1				TAI TEIII SMIII
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus cf. macropodus</i> Ruhland	P			1				CVIII
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	P		SM3-691		RTS 4521			SMIII
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	P				NMI 7107			SMII
Euphorbiaceae	<i>Acalypha sp.</i>	P		TE2-617		RTS 4476			TEII
Euphorbiaceae	<i>Aparisthmium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	P			1				LZII
Euphorbiaceae	<i>Croton celtidifolius</i> Baill.	P				NMI 7056	Herbário		TAI RFI TEII TLI TLIV SPIII AXIV
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	P			1				ABI
Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	P		975		NMI 7157			MSGII
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4889	
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	H					SP	Fernandes, GD 33440	
Euphorbiaceae	<i>Manihot sp.</i>	P		1070		RTS 4872			QMIV
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	P		1060					ABIII
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	P			1				AXIV ABI QMII
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	P			1				TAI TEII SPI SPIII SPIV AXVI
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	P			1				TAII TEIII TLI SMII SPIII MSGI AXII AXVII ABI LZII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	H					SPF	Fernandes, GD 33436	TAI RFI TEII TLIII SPII SPIII AXIV ABI ABIII
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	P			1				TLIV SPIII AXIV AXVII QMII
Fabaceae	<i>Acacia</i> sp.	P				NMI 7089			TEII
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	P			1				ABIII
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	P			1				TAII RFI TEII TLI SMVI SPIII ABI
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	P			1				AXVII LZIII QMIV
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	P		1053					ABI
Fabaceae	<i>Calliandra</i> sp.	P		1059					ABIII
Fabaceae	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	P		1069					QMII
Fabaceae	<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.Moench)	H					SP	Shirasuna, R.T. 4776	
Fabaceae	<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	P			1				TAI RFI TEII TLI TLIII SMII SPIII AXV AXVII
Fabaceae	<i>Crotalaria pallida</i> Aiton	P		570		RTS 4461			RFI
Fabaceae	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	P				RTS 4822			TAII TLII SMIII SPIV AXV ABI
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	P			1	NMI 7164			SPIII MSGI AXVI QMIV

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Fabaceae	<i>Desmodium affine</i> Schltld.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4894	
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	P			1				QMII
Fabaceae	<i>Exostyles godoyensis</i> Soares-Silva & Mansano	P		1050					ABI
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.	P			1				TLIII MSGI AXIV AXVII ABI QMII
Fabaceae	<i>Inga sellowiana</i> Benth.	P		TSP5-814		RTS 4574			SPIV
Fabaceae	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	H					UEC	Árbocz, G.F. 33445	TAII TLIII MSGI AXII ABI
Fabaceae	<i>Inga sp.1</i>	P		579					RFI TEII TLI SMVI SPIII
Fabaceae	<i>Inga sp.2</i>	P		1068					LZIII
Fabaceae	<i>Lonchocarpus sp.</i>	P		788					TEII SPIII ABIII QMIV
Fabaceae	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	P			1				TAI TEII SMII SPI AXIII ABIII LZII
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	P			1				TAI QMIV
Fabaceae	<i>Mimosa diplotricha</i> C.Wright ex Sauvalle	H					SP	Shirasuna, R.T. 4866	
Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	H					SPF	Costa, FN 277	TLIV
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	P			1				TEIII TLV
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	P			1				RFI TEIII TLI MSGI ABI
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	P			1				AXXII ABI QMIV
Fabaceae	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	P			1				AXIV QMIV

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Fabaceae	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	P			1				AXIV AXVII ABIII QMIV
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia warmingii</i> (Benth.) G.P.Lewis & M.P.Lima	P			1				LZII
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	P			1				TLV SMII SMVI SPI
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	P			1				AXXVI QMIV
Fabaceae	<i>Senegalia grandistipula</i> (Benth.) Seigler	H					SP	Shirasuna, R.T. 4852	
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	P			1				TLV
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	P				RTS 4777			TEII TLIII SPI MSGIII AXIV ABI QMII
Fabaceae	<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4788	
Fabaceae	<i>Tachigali denudata</i> (Vogel) Oliveira-Filho	P			1				TLIII SPIII
Fabaceae	<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	P		768					SMII SPIII
Fabaceae	Indeterminada	P		955					MSGI
Gesneriaceae	<i>Codonanthe devosiana</i> Lem.	H					UEC	Araújo, A.C. 33477	
Gesneriaceae	<i>Nemathanthus tessmannii</i> (Hoehne) Chautems	P		TE4-625		RTS 4495			TEIII
Gesneriaceae	<i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler	P		TL5-647		RTS 4509			TLIV
Gesneriaceae	<i>Sinningia calcaria</i> (Dusén ex Malme) Chautems	P		SM2-665		RTS 4545			SMII
Gesneriaceae	<i>Sinningia reitzii</i> (Hoehne) L.E.Skog	H					IAC	Barboza, E. 4637	

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Gesneriaceae	<i>Sinningia sp.</i>	P				RTS 4425			TAII TAIII RFI TEII TEIII TLI TLII TLIII TLIV TLV SMII SMIII SMIV SMV SPII SPIII SPIV
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium transalpinum Vell.</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4893	
Humiriaceae	<i>Vantanea compacta (Schnizl.) Cuatrec</i>	P				NMI 7066			RFI SMII SPIV
Hypericaceae	<i>Hypericum brasiliense Choisy</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4883	
Hypericaceae	<i>Vismia martiana Reichardt</i>	P			1				
Icacinaceae	<i>Citronella paniculata (Mart.) R.A.Howard</i>	P			1				SPIV AXIII AXVII AXXVII ABI
Iridaceae	<i>Neomarica cf. candida (Hassl.) Sprague</i>	P		TL6-655		RTS 4510			TLV
Iridaceae	<i>Indeterminada</i>	P		TSP3-804		RTS 4587			SPIII AXVII
Lacistemataceae	<i>Lacistema lucidum Schnizl.</i>	P			1				
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia (Jacq.) Moldenke</i>	H					SP	Árbocz, G.F. 33435	TEII SPIII MSGIII
Lamiaceae	<i>Cantinoa mutabilis (Rich.) Harley &amp; J.F.B.Pastore</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4891	
Lamiaceae	<i>Ocimum carnosum (Spreng.) Link &amp; Otto ex Benth.</i>	P		SM3-659		RTS 4540			SMIII
Lamiaceae	<i>Scutellaria racemosa Pers.</i>	P		TE2-600		RTS 4467			TEII
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke</i>	P			1				TAIII TEII SMIII SPIV
Lamiaceae	<i>Indeterminada</i>	P		SM2-666		RTS 4542			SMII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Lamiaceae	<i>Indeterminada</i>	P		TSP3-696		RTS 4581			SPIII
Lauraceae	<i>Aiouea acarodomatifera</i> Kosterm.	P			1				
Lauraceae	<i>Aiouea saligna</i> Meisn.	P				NMI 7081			TEII
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	P			1				RFI TEIII
Lauraceae	<i>Aniba sp.1</i>	P		981					MSGII
Lauraceae	<i>Aniba sp.2</i>	P		1063					LZII
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	P				NMI 7053; SP NMI 7117		Rodrigues, R.R. 33434	TAI RFI TLI TLIII SPIII
Lauraceae	<i>Cryptocarya mandioccana</i> Meisn.	P		766					TLI TLIII TLV SPIV AXV AXXVII
Lauraceae	<i>Cryptocarya sp.</i>	P		984					AXIII
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	P				NMI 7070			RFI TEIII TLIV SPIII MSGI ABIII LZII
Lauraceae	<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.	P			1				
Lauraceae	<i>Nectandra barbellata</i> Coe-Teix.	H					HRCB	Barboza, E. 4632	
Lauraceae	<i>Nectandra debilis</i> Mez	P				NMI 7061			TAI
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	P		992		NMI 7113			TAIII SPI SPIII AXIII AXIV ABI LZII QMII QMIV
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	P			1				TAIII RFI SMII SPIII SPIV MSGI LZII QMIV
Lauraceae	<i>Nectandra paranaensis</i> Coe-Teix.	H					SPSF	Brotto, M.L. 2325	

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Lauraceae	<i>Nectandra puberula</i> (Schott) Nees	H					HRCB	Sartori, A. 33427	
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.	P		1072					QMIV
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	P			1				
Lauraceae	<i>Ocotea bicolor</i> Vattimo-Gil	P			1				
Lauraceae	<i>Ocotea brachybotrya</i> (Meisn.) Mez	H					SPSF	Leitão Filho, H.F. 33527	TAI TEIII TLIII SMIII
Lauraceae	<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	P		562	1				TAIII RFI TLII TLV
Lauraceae	<i>Ocotea daphnifolia</i> Mez	P			1				
Lauraceae	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	P		959	1				MSGI
Lauraceae	<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	P		717, 753					TEIII TLIII SMIII AXIII ABIII
Lauraceae	<i>Ocotea aff. glaziovii</i> Mez	P			1				
Lauraceae	<i>Ocotea lanata</i> (Nees & Mart.) Mez	H					SP	Sartori, A. 33443	
Lauraceae	<i>Ocotea laxa</i> (Nees) Mez	P			1				
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	P			1				
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	P				NMI 7100			RFI TLV SMVI LZII
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	P			1				TEII SMII SMVI SPIII AXIV QMIV
Lauraceae	<i>Ocotea venulosa</i> (Nees) Baitello	P			1				
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.1	P		575					RFI
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.2	P		966					MSGII
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.3	P		970					MSGII
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.4	P		973					MSGII
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.5	P				NMI 7159			MSGII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Lauraceae	<i>Ocotea sp.6</i>	P				NMI 7160			MSGI
Lauraceae	<i>Ocotea sp.7</i>	P		1066					LZIII
Lauraceae	<i>Ocotea sp.8</i>	P				NMI 7065			TAI
Lauraceae	<i>Ocotea sp.9</i>	P				NMI 7067			RFI
Lauraceae	<i>Ocotea sp.10</i>	P				NMI 7074			TEIII
Lauraceae	<i>Ocotea sp.11</i>	P				NMI 7087			TEII
Lauraceae	<i>Ocotea sp.12</i>	P				NMI 7095			TLIII
Lauraceae	<i>Ocotea sp.13</i>	P		781					SMVI
Lauraceae	<i>Ocotea sp.14</i>	P		951					MSGI
Lauraceae	<i>Ocotea sp.15</i>	P		957					MSGI
Lauraceae	<i>Persea alba Nees &amp; Mart.</i>	P			1				
Lauraceae	<i>Persea venosa Nees &amp; Mart.</i>	P				NMI 7105			TEII SMII
Lauraceae	<i>Indeterminada 1</i>	P		710					TEIII
Lauraceae	<i>Indeterminada 2</i>	P		754					TLIII
Lauraceae	<i>Indeterminada 3</i>	P		974					MSGII
Lauraceae	<i>Indeterminada 4</i>	P		980					MSGII
Lauraceae	<i>Indeterminada 5</i>	P				NMI 7158			MSGII
Lauraceae	<i>Indeterminada 6</i>	P		1051					ABI
Lauraceae	<i>Indeterminada 7</i>	P				NMI 7144			MSGI
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze</i>	P			1				SMII SMVI AXXII AXXVII ABI
Loganiaceae	<i>Spigelia beyrichiana Cham. &amp; Schltdl.</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4799	
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis (Spreng.) Mart.</i>	P			1				AXV
Loranthaceae	<i>Struthanthus acuminatus (Ruiz &amp; Pav.) Kujit</i>	P		TSP3-821		RTS 4579			SPIII
Loranthaceae	<i>Struthanthus polyrrhizus (Mart.) Mart.</i>	P		TE2-601		RTS 4481			TEII
Loranthaceae	<i>Indeterminada 1</i>	P		TE2-611		RTS 4468			TEII
Loranthaceae	<i>Indeterminada 2</i>	P		SM2-660		RTS 4547			SMII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Magnoliaceae	<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	P			1				TAI SMII AXVII ABI QMIV
Malpighiaceae	<i>Bunchosia maritima</i> (Vell.) J.F.Macbr.	H					SP	Leitão Filho, HF 33109	
Malpighiaceae	<i>Heteropterys ciliata</i> Nied.	P				NMI 7071			TEI
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon bonariense</i> (Hook. & Arn.) C.E.Anderson	H					IAC	Barboza, E. 4640	
Malpighiaceae	<i>Indeterminada</i>	P		TSP5-820		RTS 4578			SPIV
Malvaceae	<i>Christiana</i> sp.	P				NMI 7162			AXIV LZII
Malvaceae	<i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4874	
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	P			1				SMVI
Malvaceae	<i>Spirotheca rivieri</i> (Decne.) Ulbr.	P			1				SMIII
Malvaceae	<i>Triumfetta</i> sp.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4879	
Malvaceae	<i>Indeterminada</i>	P		998					ABI QMIV
Marantaceae	<i>Ctenanthe lanceolata</i> Petersen	H					UEC	Carboni, M. 99	
Marantaceae	<i>Goepertia monophylla</i> (Vell.) Borchs. & S.Suárez	H					UEC	Carboni, M. 100	
Marcgraviaceae	<i>Marcgravia polyantha</i> Delpino	P			1				TLIII SMVI
Marcgraviaceae	<i>Schwartzia brasiliensis</i> (Choisy) Bedell ex Gir.-Cañas	P				NMI 7111			SMVI
Melastomataceae	<i>Aciotis paludosa</i> (Mart. ex DC.) Triana	H					SPSF	Carboni, M. 95	
Melastomataceae	<i>Bertolonia mosenii</i> Cogn.	P				RTS 4428	UEC	Souza, J.P. 67	TAII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Melastomataceae	<i>Chaetogastra clinopodifolia</i> DC.	P		TE4-629, 631		RTS 4482, Shirasuna, R.T.4496			TAI TAI III RFI TEI TEII TEIII TLI TLII SMI SMII SMIII SPI SPII SPIII
Melastomataceae	<i>Chaetogastra herbacea</i> (DC.) P.J.F.Guim. & Michelang.	P		TE3-614		RTS 4490	UEC	Leitão Filho, HF 33295	TEII
Melastomataceae	<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn.	H					UEC	Leitão Filho, HF 33177	
Melastomataceae	<i>Leandra gracilis</i> Cogn.	P				RTS 4426	UEC	Leitão Filho, HF 33523	TAII
Melastomataceae	<i>Leandra melastomoides</i> Raddi	P				NMI 7057; NMI 7152			TAI TLIII SPIII MSGI AXVI LZII QMIV
Melastomataceae	<i>Leandra variabilis</i> Raddi	H					UEC	Braidotti, J.C. 33	RFI AXVI ABI QMIV
Melastomataceae	<i>Leandra xantholasia</i> (DC.) Cogn.	H					SP	Leitão Filho, HF 33179	
Melastomataceae	<i>Leandra sp.1</i>	P				NMI 7097			TLV
Melastomataceae	<i>Leandra sp.2</i>	P				NMI 7115			SPIII
Melastomataceae	<i>Leandra sp.3</i>	P				NMI 7145			MSGI
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	P			1				MSGIII LZII QMIV
Melastomataceae	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	P			1				RFI TLI SPIV MSGI LZII
Melastomataceae	<i>Miconia formosa</i> Cogn.	P			1				RFI TLV SMII SPIII MSGI AXVI AXVII LZII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Melastomataceae	<i>Miconia inconspicua</i> Miq.	H					SP	Árbocz, G.F. 33444	
Melastomataceae	<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	H					IAC	Barboza, E. 4626	
Melastomataceae	<i>Miconia petropolitana</i> Cogn.	H					UEC	Leitão Filho, HF 33438	
Melastomataceae	<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	P				NMI 7146			TLV SPIII MSGI LZII
Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	H					UEC	Pires, T.P. 117	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.1</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4784	
Melastomataceae	<i>Miconia sp.2</i>	P				NMI 7149			MSGI
Melastomataceae	<i>Miconia sp.3</i>	P		985					AXIII
Melastomataceae	<i>Miconia sp.4</i>	P				NMI 7176			ABIII
Melastomataceae	<i>Miconia sp.5</i>	P		1064					LZII
Melastomataceae	<i>Miconia sp.6</i>	P				NMI 7178			LZII
Melastomataceae	<i>Miconia sp.7</i>	P				NMI 7179			LZIII
Melastomataceae	<i>Mouriri sp.</i>	P		776					SMVI
Melastomataceae	<i>Ossaea meridionalis</i> D'El Rei Souza	H					NY	Leitão Filho, H.F. 33531	
Melastomataceae	<i>Pleiochiton blepharodes</i> (DC.) Reginato, R.Goldenb. & Baumgratz	P				RTS 4427	UPCB, UEC	Souza, J.P. 76; Leitão Filho, H.F. 33174	TAII TAIII
Melastomataceae	<i>Pleiochiton ebracteatum</i> Triana	H					UEC	Araújo, A.C. 33491	
Melastomataceae	<i>Pleroma candolleanum</i> (Mart. ex DC.) Triana	B	Schacht 2016						CVIII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Melastomataceae	<i>Pleroma heteromallum (D.Don) D.Don</i>	B	Schacht 2016						CVIII
Melastomataceae	<i>Pleroma raddianum (DC.) Gardner</i>	P			1				TLIII SMII SPIII MSGI AXII AXIV AXVI LZII QMII
Melastomataceae	<i>Pleroma sp.1</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4827	
Melastomataceae	<i>Pleroma sp.2</i>	P				NMI 7154			MSGII
Melastomataceae	<i>Pterolepis sp.</i>	P				RTS 4867			TLI
Melastomataceae	<i>Indeterminada 1</i>	P				NMI 7062			TAIII
Melastomataceae	<i>Indeterminada 2</i>	P		718					TEIII
Melastomataceae	<i>Indeterminada 3</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4457	
Melastomataceae	<i>Indeterminada 4</i>	P		TE4-6		RTS 4488			TEIII
Melastomataceae	<i>Indeterminada 5</i>	P		TE3-615		RTS 4491			TEII
Melastomataceae	<i>Indeterminada 6</i>	P		TSP3-822		RTS 4582			SPIII
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana (Vell.) Mart.</i>	P			1				TAI RFI TEII TLI TLIII SMII SPIII SPIV MSGI AXIII ABI ABIII LZII QMIV
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis Vell.</i>	P			1				TAI TEII TLIII SMII SPIII AXIII AXIV AXV ABIII QMIV
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla Vahl</i>	P				NMI 7163			TEIII SMIII AXIV AXV ABI

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	H					SPSF	Oriani, A. 717	
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	H					UEC	Braidotti, J.C. 124	
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.	P				NMI 7180			MSGI QMIV
Menispermaceae	<i>Abuta selloana</i> Eichler	P			1				TEIII TLIII SPIII
Monimiaceae	<i>Mollinedia boracensis</i> Peixoto	P				NMI 7101; NMI 7102			TLIII TLV SMIII
Monimiaceae	<i>Mollinedia elegans</i> Tul.	P				NMI 7077			TEIII
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	P				NMI 7103; NMI 7167; NMI 7177			TAIII TLII MSGI AXIV AXVII ABI ABIII
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> sp.	P		589					RFI
Moraceae	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	P				NMI 7174			TAIII RFI TEIII SMII SMIII ABI LZII
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.1	P				NMI 7083			TEII SPI
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.2	P				NMI 7093			TEII
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.3	P		990					AXIV
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.4	P				NMI 7168			AXVII
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.5	P				NMI 7175			ABI
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	P			1				TAI TEIII SMIII AXIII ABI LZII
Moraceae	<i>Sorocea</i> sp.	P		789					SPIV
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	P				RTS 4838			SMII SMVI AXVII AXXVII ABI LZII QMII QMIV

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Myrtaceae	<i>Campomanesia cf. guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	P		592		NMI 7112			TEII SMII SPI
Myrtaceae	<i>Campomanesia sp.1</i>	P		1052					ABI QMIV
Myrtaceae	<i>Campomanesia sp.2</i>	P		1073					QMIV
Myrtaceae	<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	H					UEC	Leitão Filho, HF 33430A	TAI TEIII
Myrtaceae	<i>Eugenia disperma</i> Vell.	P			1				SMIII AXIV
Myrtaceae	<i>Eugenia expansa</i> Spring ex Mart.	P			1				ABI
Myrtaceae	<i>Eugenia platysema</i> O.Berg	H					SP	Leitão Filho, HF 33430	
Myrtaceae	<i>Eugenia subavenia</i> O. Berg	P			1				TLIII
Myrtaceae	<i>Eugenia sulcata</i> Spring	H					UEC	Leitão Filho, HF 33521	
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	P			1				TAI
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.1</i>	P		560					TAIII
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.2</i>	P		1055					ABIII
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.3</i>	P		779					SMVI
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.4</i>	P				NMI 7076			TEIII
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.5</i>	P				NMI 7084			TEII
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.6</i>	P		958					MSGI
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.7</i>	P		968					MSGII
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.8</i>	P		972					MSGII
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.9</i>	P		983					MSGI
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.10</i>	P		995					AXV ABI
Myrtaceae	<i>Myrceugenia gertii</i> Landrum	H					SP	Sartori, A. 33441	
Myrtaceae	<i>Myrceugenia sp.1</i>	P				NMI 7075			TEII SMVI
Myrtaceae	<i>Myrceugenia sp.2</i>	P				NMI 7080			TEII SPIII
Myrtaceae	<i>Myrceugenia sp.3</i>	P		780					SMVI
Myrtaceae	<i>Myrceugenia sp.4</i>	P		TE2-619		RTS 4471			TEII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Myrtaceae	<i>Myrceugenia sp.5</i>	P				NMI 7161			MSGI AXV
Myrtaceae	<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	P				NMI 7051			TAI TEII TLI MSGI QMIV
Myrtaceae	<i>Myrcia heringii</i> D.Legrand	P				NMI 7055			TAIII LZIII
Myrtaceae	<i>Myrcia neobscura</i> E.Lucas & C.E.Wilson	P				NMI 7098			TAIII RFI TEIII TLIII SMVI SPIV MSGI AXIII ABI
Myrtaceae	<i>Myrcia plusiantha</i> Kiaersk.	H					SP	Rodrigues, R.R. 33447	
Myrtaceae	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	P			1				TAI TAIII TLIII SPIII
Myrtaceae	<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	P			1				SMIII SPIV MSGI AXII
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	P		1071	1				RFI TEIII TLIII TLIV SPI SPIII MSGII QMIV
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.1</i>	P		960					MSGI
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.2</i>	P		1065					LZII
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.3</i>	P		961					MSGI
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.4</i>	P				NMI 7068			RFI TEIII
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.5</i>	P		777					SMVI
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.6</i>	P				NMI 7148			MSGI
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.7</i>	P				NMI 7172			ABI
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.8</i>	P			1				CVIII
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.9</i>	B	Schacht 2016						
Myrtaceae	<i>Plinia hatschbachii</i> (Mattos) Sobral	P				NMI 7054			TAIII SPIV

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Myrtaceae	<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	P, B	Schacht 2016		1				RFI TLIV SMII SPI MSGI QMIV CVIII
Myrtaceae	<i>Psidium longipetiolatum</i> D. Legrand	P				NMI 7165			AXVII AXXII
Myrtaceae	<i>Indeterminada 1</i>	P				NMI 7092			TEII
Myrtaceae	<i>Indeterminada 2</i>	P		977					MSGII
Myrtaceae	<i>Indeterminada 3</i>	P		997					AXVII
Myrtaceae	<i>Indeterminada 4</i>	P		999					ABI
Myrtaceae	<i>Indeterminada 5</i>	P				NMI 7106			SMIII
Myrtaceae	<i>Indeterminada 6</i>	P		554					TAIII
Myrtaceae	<i>Indeterminada 7</i>	P		561					TAIII
Myrtaceae	<i>Indeterminada 8</i>	P		702					TEII
Myrtaceae	<i>Indeterminada 9</i>	P		709					TEIII
Myrtaceae	<i>Indeterminada 10</i>	P		758					TLV
Myrtaceae	<i>Indeterminada 11</i>	P		774					SMVI
Myrtaceae	<i>Indeterminada 12</i>	P		778					SMVI
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	P			1				RFI TEIII TLIII SMII SMIII SPIV MSGI ABI LZII
Ochnaceae	<i>Ouratea multiflora</i> (Pohl) Engl.	P			1				LZII
Ochnaceae	<i>Ouratea parviflora</i> (A.DC.) Baill.	P				NMI 7012, NMI 7072			RFI TEIII TLIII MSGI
Ochnaceae	<i>Sauvagesia vellozii</i> (Vell. ex A.St.-Hill.) Sastre	H					SP	Shirasuna, R.T. 4796	
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	P			1				TEIII SMIII SMVI MSGI ABI
Olacaceae	<i>Tetrastylidium grandifolium</i> (Baill.) Sleumer	P			1				AXXVII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Oleaceae	<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	P				NMI 7108			RFI TEIII TLI SMVI
Onagraceae	<i>Fuchsia brevilobis</i> P.E.Berry	H					SP	Leitão Filho, HF 33177	
Onagraceae	<i>Fuchsia regia</i> Munz	H					SP	p/p Shirasuna, R.T. 4774	
Onagraceae	<i>Ludwigia caparosa</i> (Cambess.) H.Hara	H					UEC	Leitão Filho, HF 33529	
Onagraceae	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G.Don) Exell & R.Fernandes	H					UEC	Carboni, M. 106	
Onagraceae	<i>Ludwigia longifolia</i> (A.DC.) H.Hara	H					UEC	Leitão Filho, HF 33530	
Onagraceae	<i>Ludwigia quadrangularis</i> (Micheli) H.Hara	H					SP	Leitão Filho, HF 33524	
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4895	
Orchidaceae	<i>Barbosella miersii</i> (Rchb.f.) Schltr.	H					UEC	Leitão Filho, HF 33480	
Orchidaceae	<i>Cleistes montana</i> Gardner	H					SP	Shirasuna, R.T. 4791; Shirasuna, R.T. 4869	
Orchidaceae	<i>Elleanthus brasiliensis</i> Rchb.f.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4785	
Orchidaceae	<i>Epidendrum geniculatum</i> Barb.Rodr.	P			1				
Orchidaceae	<i>Epidendrum cf. latilabrum</i> Lindl.	P		TL6-648		RTS 4512			TLV
Orchidaceae	<i>Epidendrum cf. secundum</i> Jacq.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4793	

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Orchidaceae	<i>Epidendrum vesicatum</i> Lindl.	H					UEC	Leitão Filho, HF 33478	
Orchidaceae	<i>Gomesa flexuosa</i> (Lodd.) M.W.Chase & N.H.Williams	P		TE3-621		RTS 4492	SP, UEC	Leitão Filho, HF 33494	TEIII
Orchidaceae	<i>Gomesa radicans</i> (Rchb.f.) M.W.Chase & N.H.Williams	H					UEC	Leitão Filho, HF 33489	
Orchidaceae	<i>Gomesa recurva</i> R.Br.	P				RTS 4422	UEC	Leitão Filho, HF 33500	TAII TAI
Orchidaceae	<i>Habenaria</i> sp.1	P				RTS 4412			TAI
Orchidaceae	<i>Habenaria</i> sp.2	P		TL1- 634		RTS 4498			TLI
Orchidaceae	<i>Pabstiella fusca</i> (Lindl.) Chiron & Xim.Bols.	H					UEC	Leitão Filho, HF 33481	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis</i> sp.1	H					UEC	Leitão Filho, HF 33495	
Orchidaceae	<i>Pleurothallis</i> sp.2	H					UEC	Leitão Filho, HF 33493	
Orchidaceae	<i>Stelis papaquerensis</i> Rchb.f.	P		TL3-645		RTS 4516			TLIII
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.1	P				RTS 4458			RFI
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.2	H					UEC	Leitão Filho, HF 33490	
Orchidaceae	<i>Indeterminada 1</i>	P		TL3-644		RTS 4517			TLIII
Orchidaceae	<i>Indeterminada 2</i>	P		SM4-677		RTS 4538			SMVI
Orchidaceae	<i>Indeterminada 3</i>	P		586		RTS 4455			RFI
Orchidaceae	<i>Indeterminada 4</i>	P		581		RTS 4459			RFI
Orchidaceae	<i>Indeterminada 5</i>	P				RTS 4456			RFI
Orchidaceae	<i>Indeterminada 6</i>	P				RTS 4466			RFI
Oxalidaceae	<i>Oxalis neuwiedii pardoensis</i> Lourteig	H					FLOR	Fiaschi, P. 4563	
Passifloraceae	<i>Passiflora vellozoi</i> Gardner	P				RTS 4420	UEC	Leitão Filho, HF 33182	TAI

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	P			1				RFI SMII SPIII SPIV AXII AXIII AXVII LZII QMIV
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	P			1				AXXVI
Picramniaceae	<i>Picramnia sp.1</i>	P				NMI 7085			TEII
Picramniaceae	<i>Picramnia sp.2</i>	P		994					AXV
Piperaceae	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	H					UEC	Araújo, A.C. 33476	
Piperaceae	<i>Peperomia sp.1</i>	P				RTS 4424			TAII
Piperaceae	<i>Peperomia sp.2</i>	P		561		RTS 4445			TAI
Piperaceae	<i>Peperomia sp.3</i>	P		TE4-624		RTS 4494			TEIII
Piperaceae	<i>Peperomia sp.4</i>	P		SM3-678		RTS 4536			SMIII
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	P		SM2-669		RTS 4524			SMII
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	P			1				ABI
Piperaceae	<i>Piper mosenii</i> C.DC.	H					SPF	Leitão Filho, HF 33525	
Piperaceae	<i>Piper permucronatum</i> Yunck.	H					SPSF	Braidotti, J.C. 34	
Piperaceae	<i>Piper sp.1</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4842	
Piperaceae	<i>Piper sp.2</i>	H					SP	Shirasuna, R.T. 4877	
Piperaceae	<i>Piper sp.3</i>	P		SM3		RTS 4528			SMIII
Piperaceae	<i>Piper sp.4</i>	P		SM2-661		RTS 4533			SMII
Piperaceae	<i>Piper sp.5</i>	P		TSP8-826		RTS 4586			SPIV
Plantaginaceae	<i>Matourea ocymoides</i> (Cham. & Schtdl.) Colletta & V.C.Souza	H					SP	Shirasuna, R.T. 4807	

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Plantaginaceae	<i>Darcya vandellioides</i> (Benth.) Scatigna	H, P		TL6				Shirasuna, R.T. 4515B	TLII
Poaceae	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	P		573, SM2-690		RTS 4460, RTS 4520			RFI SMII
Poaceae	<i>Actinocladum verticillatum</i> (Nees) McClure ex Soderstr.	P				RTS 4768, RTS 4786	SP		
Poaceae	<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	P				RTS 4410, RTS 4766			TAI
Poaceae	<i>Apoclada simplex</i> McClure & L.B.Sm.	P				RTS 4763	SP	Clark, L. G. 1027	BR
Poaceae	<i>Aulonemia aristulata</i> (Döll) McClure	H					SP	Clark, L. G. 1028	
Poaceae	<i>Aulonemia lanciflora</i> McClure & L.B.Sm.	H					SP	Shirasuna, R.T. 2856	
Poaceae	<i>Aulonemia sp.1</i>	P		536		RTS 4448			TAII
Poaceae	<i>Aulonemia sp.2</i>	P		TL6- 638		RTS 4507			TLV
Poaceae	<i>Axonopus affinis</i> Chase	P		TSP5-810		RTS 4571			SPIV
Poaceae	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	P		TL1- 635		RTS 4500			TLI
Poaceae	<i>Axonopus polystachyus</i> G.A.Black	H					SP	Shirasuna, R.T. 5159	
Poaceae	<i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase	P		TSP5-818		RTS 4576			SPIV
Poaceae	<i>Chusquea attenuata</i> (Döll) L.G. Clark	H					SP	Shirasuna, R.T. 4769	
Poaceae	<i>Chusquea capituliflora</i> Trin.	P				RTS 4483B	SP	Clark, L. G. 847	TEII
Poaceae	<i>Chusquea ibiramae</i> McClure & L.B.Sm.	P		TSP8-827, SM4-681, 555		RTS 4452; RTS 4558; RTS 4523		Shirasuna, R.T. 2857	TAI TAIII SPIV SMIV

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Poaceae	<i>Chusquea kleinii</i> A.C.Mota, R.P.Oliveira & L.G.Clark	P				RTS 4430			TAI TAIII
Poaceae	<i>Chusquea leptophylla</i> Nees	H					SP	Shirasuna, R.T. 2855	
Poaceae	<i>Chusquea meyeriana</i> Rupr. ex Döll	P		509		RTS 4440, RTS 6780			TAI TAIII
Poaceae	<i>Chusquea oligophylla</i> Rupr.	P		TL4- 636, TSP8-829		RTS 2846; RTS 4505	SP		TLIII SPIV
Poaceae	<i>Chusquea oxylepis</i> (Hack.) Ekman	P		SM6-686		RTS 4551	SP, UEC	Carboni, M. 101	SMVI
Poaceae	<i>Chusquea pulchella</i> L.G.Clark	H					SP	Clark, L. G. 939	
Poaceae	<i>Chusquea tenella</i> Nees	H					SP	Clark, L. G. 725	
Poaceae	<i>Chusquea urelytra</i> Hack.	P		TE3-609		RTS 4483A			TEII
Poaceae	<i>Eragrostis paniciformis</i> (A.Braun) Steud.	P		TL1- 632		RTS 4499			TLI
Poaceae	<i>Guadua tagoara</i> (Nees) Kunth	P			1				TAI TAIII RFI TEII TEIII TLI TLII TLIII TLIV TLV BR SMI SMII SMIII SMIV SMV SMVI SPI SPII SPIII SPIV AXII
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P.Beauv.	P		TL		RTS 4497			TAI
Poaceae	<i>Hiladaea pallens</i> (Sw.) C.Silva & R.P.Oliveira	P		537		RTS 4446			TAI

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Poaceae	<i>Hymenachne donacifolia</i> (Raddi) Chase	H					SP	Shirasuna, R.T. 4841	
Poaceae	<i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga	H					SP	Shirasuna, R.T. 4809	
Poaceae	<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase	H					SP	Shirasuna, R.T. 4859	
Poaceae	<i>Merostachys cf. riedeliana</i> Rupr. ex Döll	H					SP	Shirasuna, R.T. 4790	
Poaceae	<i>Merostachys magellanica</i> Sendn.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4771	
Poaceae	<i>Merostachys multiramea</i> Hack.	P		TSP5-815		RTS 4593	SP	Shirasuna, R.T. 2853	SPIV
Poaceae	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4878	
Poaceae	<i>Panicum aquaticum</i> Poir.	P		TPS3-803		RTS 4561			SPIII
Poaceae	<i>Panicum millegrana</i> Poir.	P		TE2 TSP3-805		RTS 4470; RTS 4829; RTS 4588	SP		TEII SPIII
Poaceae	<i>Panicum sp.1</i>	P		502		RTS 4439			TAI
Poaceae	<i>Panicum sp.2</i>	P				RTS 4408			TAI
Poaceae	<i>Parodiophyllochloa cordovensis</i> (E.Fourn.) Zuloaga & Morrone	P		TE2-620		RTS 4478			TEII
Poaceae	<i>Parodiophyllochloa ovulifera</i> (Trin.) Zuloaga & Morrone	H					SP	Shirasuna, R.T. 4896	
Poaceae	<i>Parodiophyllochloa pantricha</i> (Hack.) Zuloaga & Morrone	P		TE2-622		RTS 4479			TEII
Poaceae	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	P		TSP5-819		RTS 4577			SPIV
Poaceae	<i>Paspalum intermedium</i> Munro ex Morong & Britton	P				RTS 4519			TAI
Poaceae	<i>Paspalum juergensii</i> Hack.	P		503, 568		RTS 4438			TAI RFI

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Poaceae	<i>Paspalum pauciciliatum</i> (Parodi) Herter	P		TPS3-699		RTS 4563			SMIII
Poaceae	<i>Paspalum regnellii</i> Mez	H					SP	Shirasuna, R.T. 4808	
Poaceae	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4854	
Poaceae	<i>Polypogon elongatus</i> Kunth	P		TPS3-800		RTS 4562			SPIII
Poaceae	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	P		TPS3-697		RTS 4560			SPIII
Poaceae	<i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga	P		508A		RTS 4447			TAI
Poaceae	<i>Saccharum asperum</i> (Nees) Steud.	P				RTS 5160			CVIII
Poaceae	<i>Saccharum</i> sp.	P		TL1 633		RTS 4506			TLI
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	H					UEC, SP	Leitão Filho, HF 33265, Shirasuna, R.T. 4816	
Poaceae	<i>Setaria</i> sp.	P		TPS3-802		RTS 4565			SPIII
Poaceae	<i>Sporobolus pseudairoides</i> Parodi	P				RTS 4411			TAI
Poaceae	<i>Sporobolus</i> sp.	P		TPS3-693		RTS 4564			SPIII
Poaceae	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	P				RTS 4409			TAI
Poaceae	<i>Streptochaeta spicata</i> Schrad. ex Nees	H					SP	Shirasuna, R.T. 4846	
Podocarpaceae	<i>Podocarpus sellowii</i> Klotzsch ex Endl.	P		967					TLI MSGI MSGII LZIII CVIII
Polygalaceae	<i>Caamembeca salicifolia</i> (Poir.) J.F.B.Pastore	P		TSP3-806		RTS 4589, RTS 4864			SPIII
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	P			1				TEIII TLIII LZIII
Polygonaceae	<i>Polygonum rubricaula</i> Cham.	H					UEC	Leitão Filho, HF 33279	

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Primulaceae	<i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez	P				NMI 7090			TEIII SMVI
Primulaceae	<i>Cybianthus</i> sp.	P				NMI 7099, RTS 4783			TLV
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	P				NMI 7153b			RFI TEII TLIII MSGI MSGII AXIV ABIII QMII
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	P		965					MSGI
Primulaceae	<i>Myrsine hermogenesii</i> (Jung-Mend. & Bernacci) M.F.Freitas & Kin.-Gouv.	P		763					TLV SMVI SPIV AXXVII
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	P			1				TAI RFI TEII TLI MSGI LZII AXIV
Primulaceae	<i>Myrsine</i> sp.	P		989					AXIV
Proteaceae	<i>Euplassa cantareirae</i> Sleumer	H					SP	Shirasuna, R.T. 4773	
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	P			1				TEIII TLII SMIII SPIV MSGI
Quiinaceae	<i>Quiina glaziovii</i> Engl.	P			1				AXXVI QMIV
Ranunculaceae	<i>Clematis brasiliiana</i> DC.	H					SP	Leitão Filho, HF 33178	
Rhamnaceae	<i>Frangula polymorpha</i> Reissek	P		963					MSGI
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	P			1				TEII SPIII MSGI AXVII QMIV
Rubiaceae	<i>Alseis floribunda</i> Schott	P			1				AXV
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	P			1				TAIII RFI TEIII TLIII SMII SPIV MSGI QMIV

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	P			1				TLV SMII AXII ABI LZIII QMII
Rubiaceae	<i>Chomelia</i> sp.	P				NMI 7110			SMIII MSGI
Rubiaceae	<i>Coccocypselum hasslerianum</i> Chodat	H					SPSF	Carboni, M. 117	
Rubiaceae	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	P		SM5-688		RTS 4550			SMV
Rubiaceae	<i>Cordia myrciifolia</i> (K.Schum.) C.H.Perss. & Delprete	P				NMI 7063			TAII TLIII MSGI ABIII LZII
Rubiaceae	<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4831	
Rubiaceae	<i>Palicourea</i> cf. <i>croceoides</i> Ham.	P			1				CVIII
Rubiaceae	<i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor	P				NMI 7114			RFI TEIII SPIII MSGI
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	P				NMI 7147			RFI TEIII TLIII SMIII MSGI LZII
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	P				NMI 7151			MSGI AXIII QMIV
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schtdl.) Wawra	P			1				LZII
Rubiaceae	<i>Psychotria pedunculosa</i> Rich.	P			1				LZII
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	P				NMI 7153a	SP; UEC	Leitão Filho, HF 33519	TAII RFI TEIII SMIII SPIII MSGI AXII LZII
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.	P		TSP5-808		RTS 4591			SPIV
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	P			1				TAI TEIII
Rubiaceae	<i>Rudgea</i> sp.	P				NMI 7143			MSGI
Rubiaceae	<i>Indeterminada 1</i>	P				NMI 7170			ABI LZIII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	P			1				RFI ABI
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	P			1				TLIV SPIII SPIV AXIV ABI LZII QMIV
Sabiaceae	<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	P				NMI 7073			RFI TEIII TLI SMIII SPIII SPIV
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	P				NMI 7091			TAI TEII SMII AXII AXXVII ABI
Salicaceae	<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	H					SP	Fernandes, GD 33439	TEIII TLIV
Salicaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	P			1				LZII
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	P			1				TEII SMII SPI AXIV ABI QMII
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	P				NMI 7050			TAI TEII SMII MSGI AXIII ABI QMII
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	P			1				RFI SMII SPIII MSGI AXIV ABI ABIII LZII QMIV
Sapindaceae	<i>Matayba cristae</i> Reitz	H					IAC	Barboza, E. 4623	
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	P			1				TAI TEII TLIII SMII MSGI ABI LZII
Sapindaceae	<i>Matayba obovata</i> R.L.G. Coelho, V. C. Souza & Ferrucci	P			1				TEIII SMII SPIV QMIV

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Sapindaceae	<i>Paullinia cf. meliifolia</i> Juss.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4813	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.	P		993		NMI 7169			SMVI AXIV AXVII ABI QMIV
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichler	P		952					SPIV MSGI
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	P			1				AXXVII LZII
Sapotaceae	<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichler) Pierre	P		986					AXIII
Sapotaceae	<i>Pouteria bullata</i> (S.Moore) Baehni	P		577					TAI RFI TEIII TLI TLIII SMIII SPIII SPIV MSGI
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	P		764					RFI TLV MSGI LZII LZIII
Sapotaceae	<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.	P				NMI 7109			SMII
Sapotaceae	<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	H					IAC	Barboza, E. 4638	
Solanaceae	<i>Athenaea fasciculata</i> (Vell.) I.M.C.Rodrigues & Stehmann	P				NMI 7052	SP	Leitão Filho, HF 33429	TAI RFI SMII SPIII
Solanaceae	<i>Athenaea wettsteiniana</i> (Witasek) I.M.C.Rodrigues & Stehmann	P, H		TE2-608		RTS 4469, RTS 4830	SPSF	Braidotti, J.C. 31	TEII
Solanaceae	<i>Capsicum baccatum</i> L.	H					CEN	Bianchetti, L.B. 1524	
Solanaceae	<i>Cestrum axillare</i> Vell.	P				NMI 7171			ABI
Solanaceae	<i>Cestrum bracteatum</i> Link & Otto	P		SM3, 508B		NMI 7060; RTS 4416; RTS 4549			TAI SMIII
Solanaceae	<i>Solanum cf. acerifolium</i> Dunal	P		TE4		RTS 4485			TEIII
Solanaceae	<i>Solanum cf. americanum</i> Mill.	P				NMI 7181			QMIV

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Solanaceae	<i>Solanum cernuum</i> Vell.	P			1				LZII
Solanaceae	<i>Solanum diploconos</i> (Mart.) Bohs	P		SM2-657		RTS 4534			SMII
Solanaceae	<i>Solanum flaccidum</i> Vell.	H					SP	Leitão Filho, HF 33173	
Solanaceae	<i>Solanum hirtellum</i> (Spreng.) Hassl.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4849	
Solanaceae	<i>Solanum inodorum</i> Vell.	H					SP	Leitão Filho, HF 33176 p/p	
Solanaceae	<i>Solanum lantana</i> Sendtn.	P				NMI 7079			TEII
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	P			1				SMII
Solanaceae	<i>Solanum piluliferum</i> Dunal	P		TSP6-824		RTS 4584			SPIV
Solanaceae	<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.	P				NMI 7058			TAII
Solanaceae	<i>Solanum schwackeanum</i> L.B.Sm. & Downs	P		SM2		RTS 4544			SMII
Solanaceae	<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	P				NMI 7078			TEII SPIII
Solanaceae	<i>Solanum verticillatum</i> S. Knapp & Stehmann	P				NMI 7150			MSGI AXIV
Solanaceae	<i>Solanum wacketii</i> Witasek	P		TSP5-811		RTS 4572			SPIV
Solanaceae	Indeterminada 1	P		TE3-607		RTS 4475			TEII
Solanaceae	Indeterminada 2	P		TL6-650		RTS 4514			TLV
Styracaceae	<i>Styrax acuminatus</i> Pohl	P		971					MSGII
Symplocaceae	<i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex Benth.	P			1				LZII QMIV
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.1	P				NMI 7086			TEII SPIII
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.2	P		979					MSGII
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.3	P		982					MSGI
Symplocaceae	Indeterminada	P		755					TLV
Theaceae	<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	P				NMI 7155			MSGII

Família	Nome científico	Fonte	Bibliografia (B)	Vegetativo (P)	Observado (P)	Reprodutivo (P)	Herbário (S)	Outros Coletores (S)	Segmentos
Thymeleaceae	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevlng	P			1				TAI MSGI
Thymeleaceae	<i>Daphnopsis</i> sp.	P		1058					ABIII
Ulmaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	P				NMI 7173			SMII ABI
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	P		SM3-671		RTS 4525			SMII SMIII AXIV ABI QMII
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	P		567		RTS 4449			TAI
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	P			1				TLIII SMII AXII ABI LZII QMII
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	P			1				MSGIII AXII ABIII QMII
Urticaceae	<i>Pilea pubescens</i> Liebm.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4820	
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	P			1				LZII
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex. Wedd.	P		TSP8-832		RTS 4557			SMII SPIV AXIV
Urticaceae	<i>Urera nitida</i> (Vell.) P.Brack	H					SP	Shirasuna, R.T. 2847	
Verbenaceae	<i>Lantana cf. fucata</i> Lindl.	P		574		RTS 4462			RFI
Vitaceae	<i>Cissus</i> sp.	P		TE3-610		RTS 4489			TEII
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	P			1				MSGII
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	B	Schacht 2016						CVIII
Xyridaceae	<i>Xyris</i> sp.	H					SP	Shirasuna, R.T. 5163	
Zingiberaceae	<i>Renealmia cf. petasites</i> Gagnep.	H					SP	Shirasuna, R.T. 4832	
Indeterminada	<i>Indeterminada 1</i>	P		954					MSGI

**APÊNDICE 2.1.5.** Espécies ameaçadas de extinção registradas no Parque Estadual do Rio Turvo. Risco de extinção das espécies em escala global - G. nacional – BR e estadual – SP. Hábito: Ar – árvore, Ab – arbusto, Pa – palmeira, Fa – feto arborescente, Ba – bambusóide, Ep - epífita. Categoria de risco de extinção: EX – extinta; CR – Criticamente ameaçada; EN – em perigo; VU – vulnerável; NT – Quase ameaçada.

Divisão	Família	Nome científico	Nome vulgar	Hábito	GL	BR	SP
Samambaias e Licófitas	Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Xaxim	Fa		EN	
Fanerógamas	Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	araticum	Ar			EN
Fanerógamas	Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	pindaíba	Ar		VU	
Fanerógamas	Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	araucária	Ar	CR	EN	
Fanerógamas	Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	jussara	Pa		VU	VU
Fanerógamas	Fabaceae	<i>Tachigali denudata</i> (Vogel) Oliveira-Filho	passuaré	Ar	NT	EN	
Fanerógamas	Hypericaceae	<i>Vismia martiana</i> Reichardt	Lacre	Ar			EN
Fanerógamas	Lauraceae	<i>Nectandra barbellata</i> Coe-Teix.	canela-amarela	Ar	EN	EN	VU
Fanerógamas	Lauraceae	<i>Nectandra paranaensis</i> Coe-Teix.	Canela	Ar		EN	VU
Fanerógamas	Lauraceae	<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	canela-preta	Ar	VU	VU	VU
Fanerógamas	Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	canela-sassafrás	Ar		EN	EN
Fanerógamas	Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	Imbuia	Ar	VU	EN	EN
Fanerógamas	Melastomataceae	<i>Leandra xantholasia</i> (DC.) Cogn.		Ab		EN	
Fanerógamas	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	Ar	VU	VU	VU
Fanerógamas	Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	bicuíba	Ar		EN	EN
Fanerógamas	Myrtaceae	<i>Eugenia disperma</i> Vell.		Ar		VU	VU
Fanerógamas	Myrtaceae	<i>Myrceugenia gertii</i> Landrum		Ar	EN	EN	EN
Fanerógamas	Myrtaceae	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.		Ar	VU		
Fanerógamas	Myrtaceae	<i>Plinia hatschbachii</i> (Mattos) Sobral	araçazinho	Ar	EN	EN	EN
Fanerógamas	Orchidaceae	<i>Epidendrum geniculatum</i> Barb.Rodr.		Ep		NT	VU
Fanerógamas	Poaceae	<i>Apoclada simplex</i> McClure & L.B.Sm.	taquaruçu-manso	Ba		EN	EN
Fanerógamas	Poaceae	<i>Chusquea attenuata</i> (Döll) L.G. Clark	taquara	Ba		EN	
Fanerógamas	Poaceae	<i>Chusquea pulchella</i> L.G. Clark	taquara	Ba		EN	EN
Fanerógamas	Proteaceae	<i>Euplassa cantareirae</i> Sleumer	carvalho	Ar		EN	EX
Fanerógamas	Sapindaceae	<i>Matayba cristae</i> Reitz		Ar		VU	
Fanerógamas	Sapotaceae	<i>Pouteria bullata</i> (S.Moore) Baehni	guacá	Ar	VU	EN	EN

**APÊNDICE 2.1.6.** Espécies quase ameaçadas de extinção (NT) registradas no Parque Estadual do Rio Turvo. Risco de extinção das espécies em escala espécies em escala global - G. nacional – BR e estadual – SP. Hábito: Ar – árvore, Ab – arbusto.

<b>Divisão</b>	<b>Família</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Nome vulgar</b>	<b>Hábito</b>	<b>GL</b>	<b>BR</b>	<b>SP</b>
Fanerógamas	Cunnoniaceae	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	guaperê	Ab, Ar		NT	
Fanerógamas	Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-amarela	Ar		NT	
Fanerógamas	Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-parda	Ar		NT	
Fanerógamas	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichler	cacheta	Ar	NT	NT	
Fanerógamas	Sapotaceae	<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Radlk.	guapeva	Ar	NT	NT	

**APÊNDICE 2.1.7.** Espécies exóticas registradas no Parque Estadual do Turvo. Hábito (H): Ar – árvore, Ab – arbusto, Ev – erva. Categoria de invasão (CI): R – ruderal, ExT – Exótica transitente, ExInd – Invasora não dominante, ExId – Invasora dominante. Fonte: P – dados primários, S – dados secundários. Coletas: material coletado por R.T.Shirasuna (RTS) seguido pelo número do coletor e código do Herbário (SP). Siglas dos segmentos onde as plantas foram registradas correspondem aos segmentos do Apêndice 2.b.1.1.

Família	Nome Científico	Nome vulgar	Hábito	CI	Fonte	Segmentos	Coletas
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	Ar	ExInd	P	ABIII QMII	
Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse	lambari	Ev	ExId	P	ABI	
Iridaceae	<i>Crocsmia crocosmiiflora</i> (Lemoine) N.E.Br.	tritônia	Ev	R	P	RFI	
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i> L.	poejo	Ev	ExT	P	SPIII	
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	Ar	ExInd	P	QMII	
Malvaceae	<i>Pachira glabra</i> Pasq.	castanha-do-maranhão	Ar	ExInd	P	SMV	
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	banana-flor	Er	ExId	P	TAI AXIV	
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	Ar	ExInd	P	SPI AXIV ABI QMII	
Orchidaceae	<i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle		Ev	ExT	S		RTS 4764 (SP)
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.		Ev	ExInd	P	ABIII	RTS 4844 (SP)
Pinaceae	<i>Pinus elliottii</i> Engelm.	pinus	Ar	ExId	P	RFI TEII CVIII	
Poaceae	<i>Avena strigosa</i> Schreb.	aveia	Ev	ExT	P		
Poaceae	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	lágrima-de-cristo	Ev	ExId	S		RTS 4839 (SP)
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv.	capim-gordura	Ev	ExId	P	RFI	
Poaceae	<i>Triticum aestivum</i> L.	trigo	Ev	ExT	S		RTS 2567 (SP)
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nespereira	Ar	ExInd	P	SMV ABI	
Rosaceae	<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	morango-silvestre	Ab	R	P	RFI AXIV	
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	cafeeiro	Ab	ExInd	P	SMV	
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	mexeriqueira	Ar	ExT	P	AXVI ABIII	
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	laranja-de-bico	Ar	ExT	P	QMII	
Rutaceae	<i>Citrus limonia</i> Osbeck	limao-cravo	Ar	ExT	P	SMV AXIV QMII	
Ulmaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-japonesa	Ar	ExId	P	SMV SPII QMIV	
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	camará	Ab	R	P	RFI	

## APÊNDICE 2.1.8. Análise da Proximidade entre fragmentos de cobertura vegetal nativa do Mosaico Jacupiranga – 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 1).

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 (NAION, 2022)

A cobertura vegetal nativa presente na área de estudo (Figura 2), é a seguinte (Tabela 1):

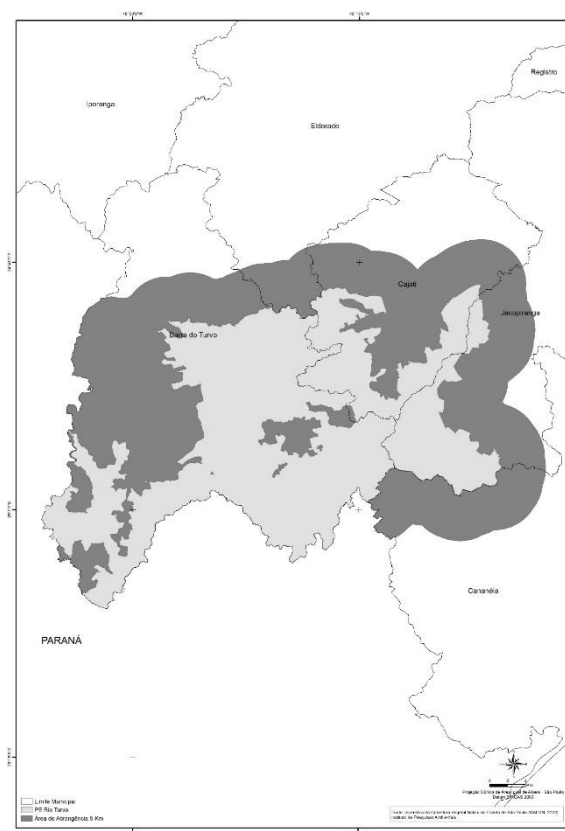
<b>Fitofisionomia</b>	<b>PE Rio Turvo (ha)</b>	<b>Envoltória 5 Km (ha)</b>	<b>Total (ha)</b>	<b>(%)</b>
Floresta Ombrófila Densa em grau avançado de conservação	47.068,26	20.583,02	67.651,28	55,4
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas		1.649,96	1.649,96	1,4
Floresta Ombrófila Densa em grau médio de 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>	

Tabela 1: Distribuição da área de cobertura vegetal nativa, por fitofisionomia.

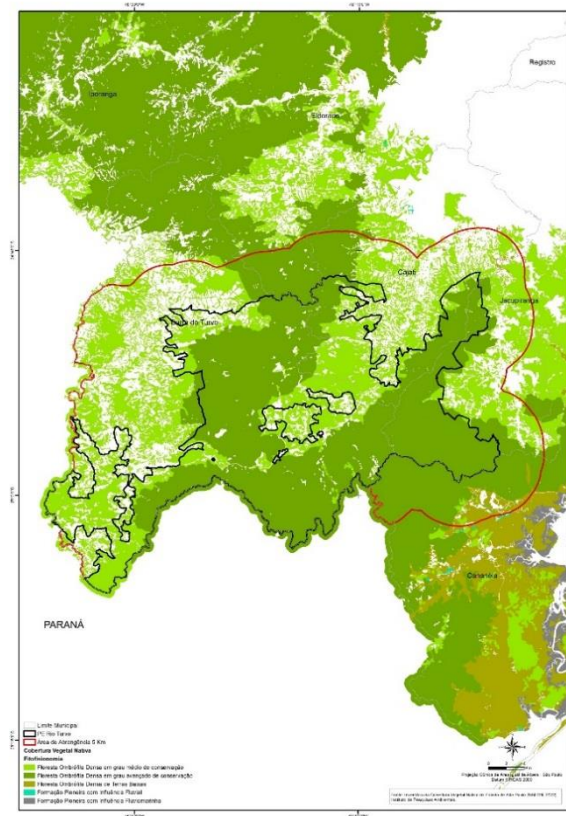
A análise da proximidade estrutural entre fragmentos de vegetação nativa foi realizada considerando quatro distâncias entre os mesmos (Figura 1):

- 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 1:** Localização da área de estudo, Mosaico Jacupiranga e área de 5 Km de entorno.



**Figura 2:** 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):

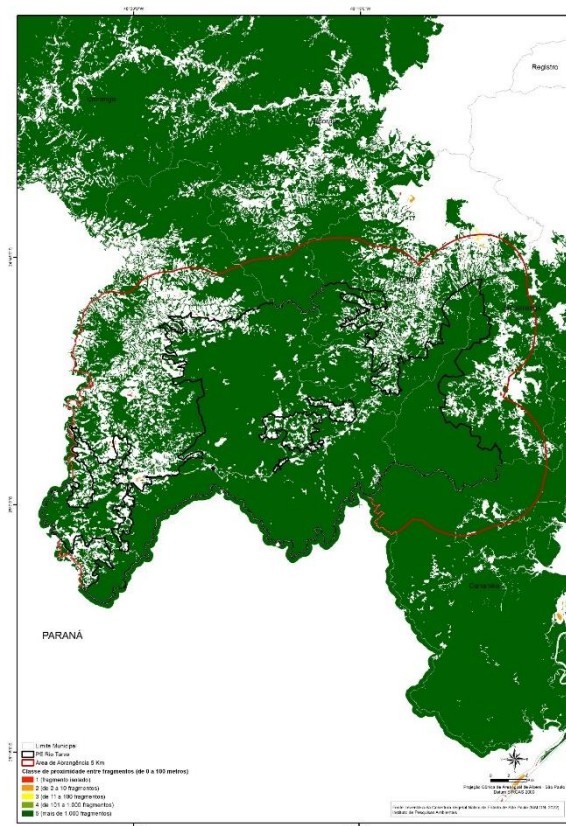
Classe	Número de fragmentos próximos
1	1 (fragmento isolado)
2	de 2 a 10
3	de 11 a 100
4	de 101 a 1.000
5	mais do que 1.000

**Tabela 2:** Classes de número de fragmentos contidos por área envoltória.

Para as áreas envoltórias de 50 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (TABELA 3) (FIGURA 3):

Unidade	Classe	Nº de Fragmentos	Área (ha)	(%)
PE Rio Turvo	1	7	4,78	0,0
	2	2	5,09	0,0
	5	130	67.220,12	100,0
Total		139	67.229,99	
Envoltória 5 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
Total		1.028	54.862,93	
Total Geral		1.167	122.092,92	

**Tabela 3:** Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 50 metros (de 0 m a 100 m de distância).

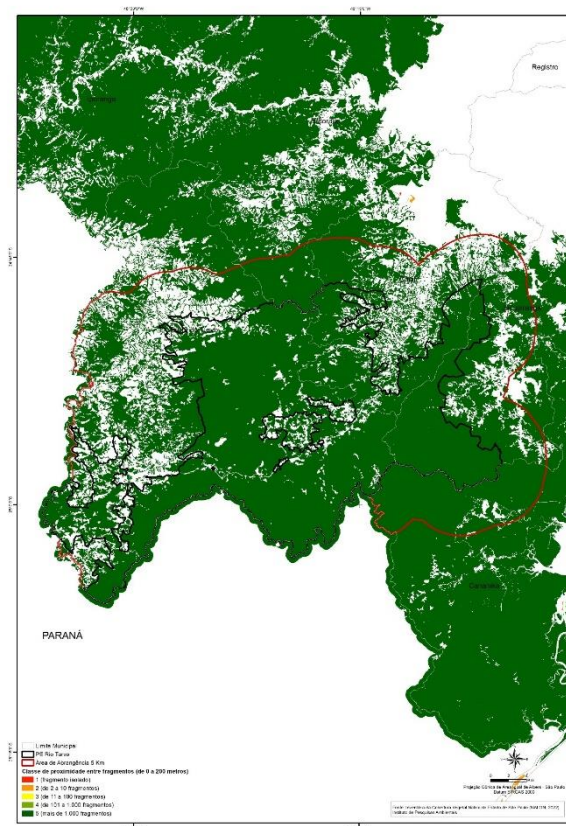


**Figura 3:** Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 100 metros de distância.

Para as áreas envoltórias de 100 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (Tabela 4) (Figura 4):

Unidade	Classe	Nº de Fragmentos	Área (ha)	(%)
PE Rio Turvo	1	2	2,70	0,0
	5	137	67.227,29	100,0
Total		139	67.229,99	
Abrangência 5 Km	1	7	5,54	0,0
	5	1.021	54.857,39	100,0
Total		1.028	54.862,93	
Total Geral		1.167	122.092,92	

**Tabela 4:** Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 100 metros (de 0 m a 200 m de distância).

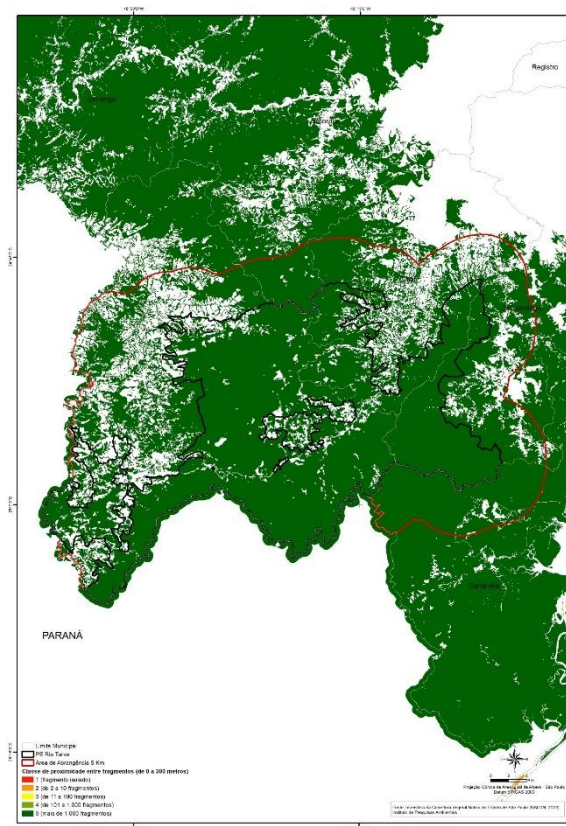


**Figura 4:** Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 200 metros de distância.

Para as áreas envoltórias de 150 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (Tabela 5) (Figura 5):

Unidade	Classe	Nº de Fragmentos	Área (ha)	(%)
PE Rio Turvo	5	139	67.229,99	100,0
Total		139	67.229,99	
Abrangência 5 Km	5	1.028	54.862,93	100,0
Total		1.028	54.862,93	
Total Geral		1.167	122.092,92	

**Tabela 5:** Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 150 metros (de 0 m a 300 m de distância).

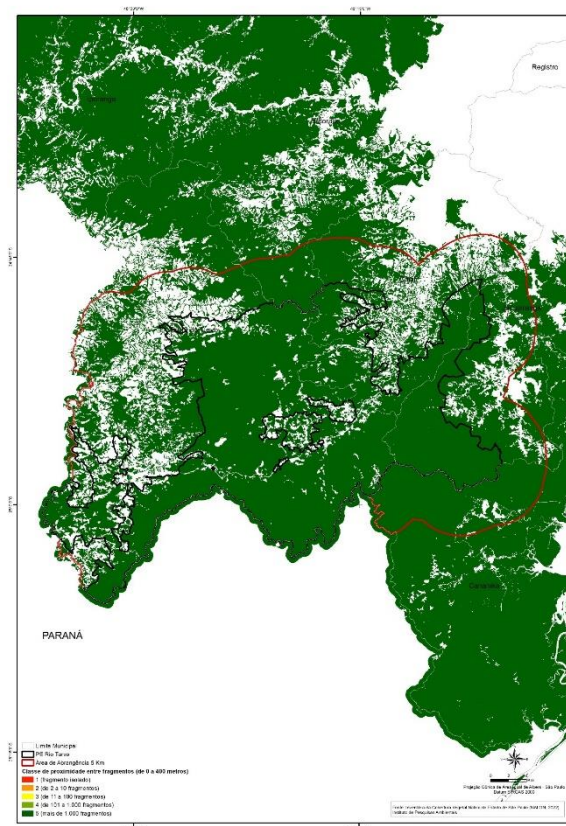


**Figura 5:** Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 300 metros distância.

Para as áreas envoltórias de 200 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (Tabela 6) (Figura 6):

Unidade	Classe	Nº de Fragmentos	Área (ha)	(%)
PE Rio Turvo	5	139	67.229,99	100,0
Total		139	67.229,99	
Abrangência 5 Km	5	1.028	54.862,93	100,0
Total		1.028	54.862,93	
Total Geral		1.167	122.092,92	

**Tabela 6:** Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 200 metros (de 0 m a 400 m de distância).



**Figura 6:** 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 7):

Classe Geral de Proximidade Final (CGP)	Classe Geral Normalizada (CGN)
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	de 0,75 a 1,00 (muito alta proximidade) (melhor situação)

**Tabela 7:** Valor normalizado (CGN) da classe geral de proximidade (CGP).

Os resultados para CGP são (Tabela 8) (Figura 7):

Unidade	Classe	N° de Fragmentos	Área (ha)	(%)
PE Rio Turvo	3	2	2,70	0,0
	4	5	2,08	0,0
	5	132	67.225,21	100,0
Total		139	67.229,99	
Abrangência 5 Km	3	7	5,54	0,0
	4	51	82,52	0,2
	5	970	54.774,87	99,8
Total		1.028	54.862,93	
Total Geral		1.167	122.092,92	

**Tabela 8:** Distribuição da área de cobertura vegetal nativa por classe geral de proximidade (CGP).

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.

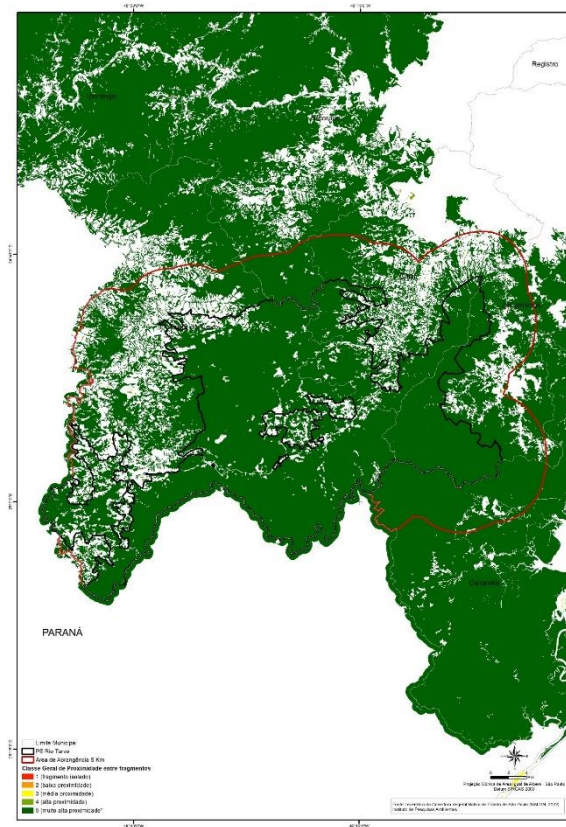


Figura 7: Classe geral de proximidade entre fragmentos.

## 2.2. Fauna

**APÊNDICE 2.2.1.** 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. (figura).

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

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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			
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

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	Ac, Ap, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Dromococcyx pavoninus</i> Pelzel, 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			
<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>Heliathryx 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

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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 glaucopsis</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
<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)	batuiraçu	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			

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	Pa	Silva-Júnior, 2020
Scolopacidae			
<i>Gallinago paraguaiiae</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
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)	socó-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

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
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
<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

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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, lu, 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
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	Dm, Ds, lu, 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, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Megascops atricapilla</i> (Temminck, 1822)	corujinha-sapo	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</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			

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Momotidae			
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	juruva	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
<i>Notharchus swainsoni</i> (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Piciformes			
Ramphastidae			
<i>Ramphastos toco</i> Stadius 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, Iu, 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>Ceelus 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

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<i>Picus 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)	acauã	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
<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

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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-toca-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
<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			

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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>Campylorhynchus 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
Furnariidae			
<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

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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
Pipridae			
<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
Cotingidae			
<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
Tityridae			
<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			

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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, lu, 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
<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

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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> (Statius 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>Empidonamus 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
<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-coroadado	Dm	Willis & Oniki, 1981

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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
Turdidae			
<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
Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	Ac, Ap, lu	Mendes, 2018
Estrildidae			
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	Ac, Ap, lu	Oliveira, 2020

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	lu	Willis & Oniki, 2003
Motacillidae			
<i>Anthus chii</i> Vieillot, 1818	caminheiro-zumbidor	Ac, Ap	Silva, 2019
Fringillidae			
<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
Passerellidae			
<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
Icteridae			
<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
<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 pitayumi</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

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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
<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

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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
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			

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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>Caaeteboia amarali</i> (Wettstein, 1930)	cobra	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Echianthera cephalostriata</i> Di-Bernardo, 1996	cobra	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Echianthera 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
<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			

<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Fitofisionomias</b>	<b>Referência</b>
<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
Lagomorpha			
Leporidae			
<i>Sylvilagus minensis</i> Thomas, 1901	tapeti	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
Rodentia			
Caviidae			

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<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
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Sturnira lilium</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			

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
<i>Speothos venaticus</i>	cachorro-vinagre		Fundação Florestal, 2025
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)	jaguaritica	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			
<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

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
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
Bufoidea			
<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)	pererequinha-de-colete	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus microps</i> (Peter, 1872)	pererequinha-do-brejo	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	pererequinha-do-brejo	Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus werneri</i> (Cochran, 1952)	pererequinha-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
<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i> Toledo et al., 2007	perereca-limão	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Leptodactylidae			
<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	rã-manteiga	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Microhylidae			
<i>Chiasmocleis leucosticta</i> (Boulenger, 1888)	rãzinha-da-mata	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Odontophrynidae			
<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1824)	sapo-de-chifre	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Actinopteri			
Characiformes			
Characidae			
<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	lambari-azul	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Crenuchidae			
<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	mocinha	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Erythrinidae			
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traíra	Rios e Açudes	Oyakawa et al., 2006
Siluriformes			
Callichthyidae			

<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)	casculo	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

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Gymnotiformes			
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 2.2.2.** 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)	peítica
<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

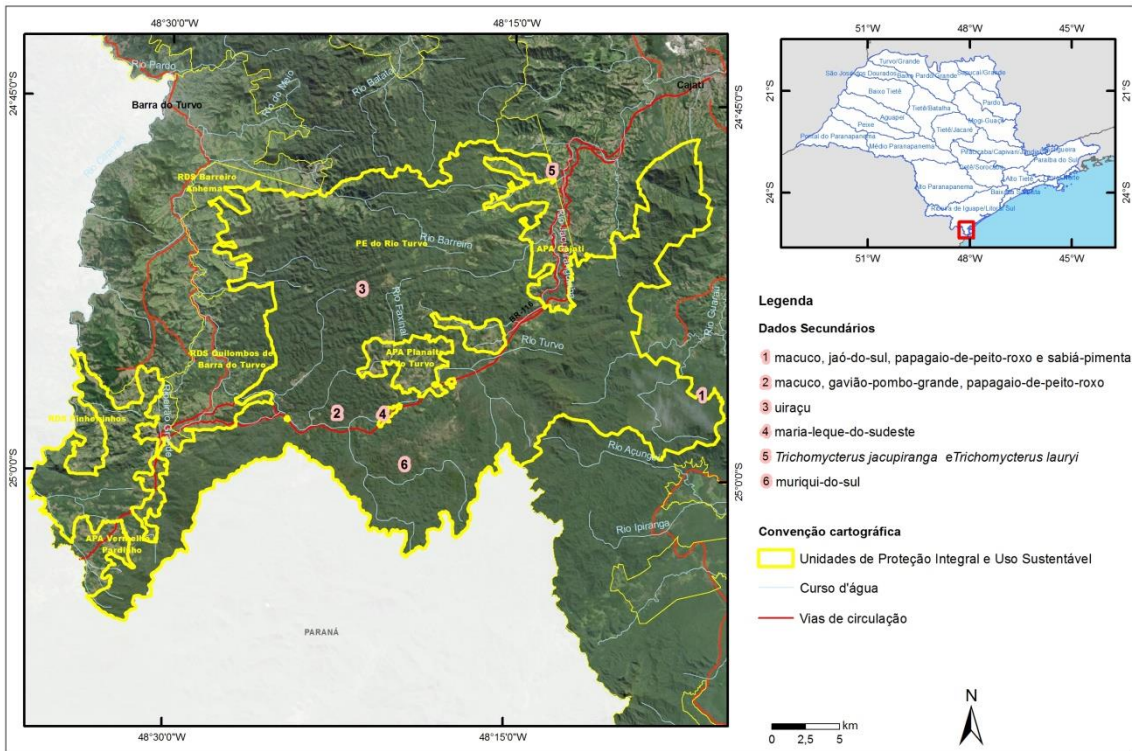
**APÊNDICE 2.2.3.** Espécies de aves migratórias que se reproduzem na América do Norte registradas no Parque Estadual do Rio Turvo e entorno.

<b>Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiraçu
<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 2.2.4.** 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>Brasil</b>	<b>IUCN</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
<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>Speothos venaticus</i>	cachorro-vinagre	CR	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

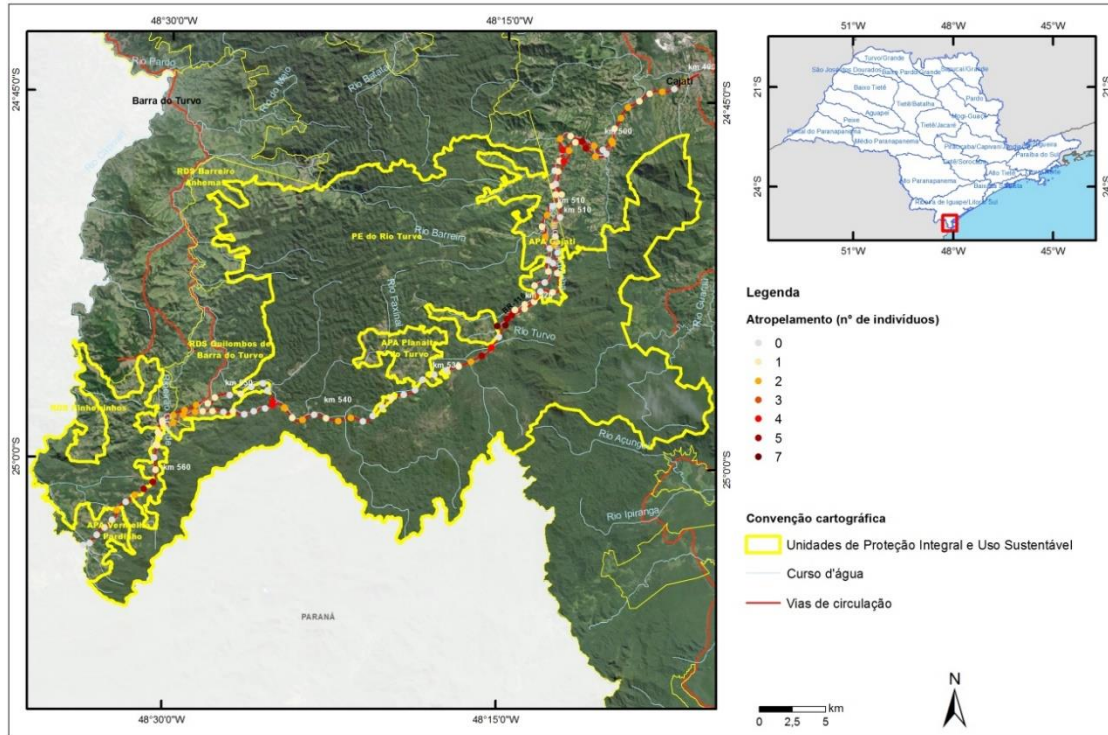
**Apêndice 2.2.5.** Pontos de registros de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, obtidos nos dados secundários, para o Parque Estadual do Rio Turvo e seu entorno.



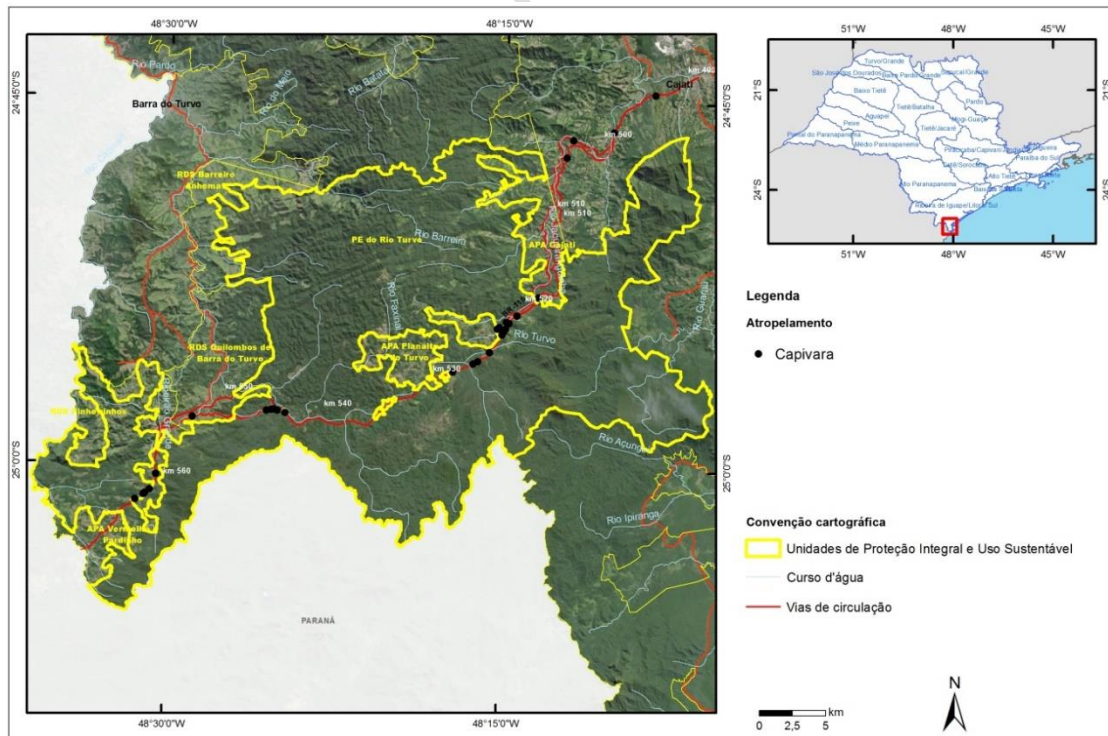
**Apêndice 2.2.6.** Placa de conscientização para os motoristas sobre o risco de atropelamentos implantada na BR 116.



**Apêndice 2.2.7.** Pontos de registros de atropelamentos de animais silvestres no Parque Estadual do Rio Turvo e seu entorno, no período de 2018 a 2020.



**Apêndice 2.2.8.** 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.



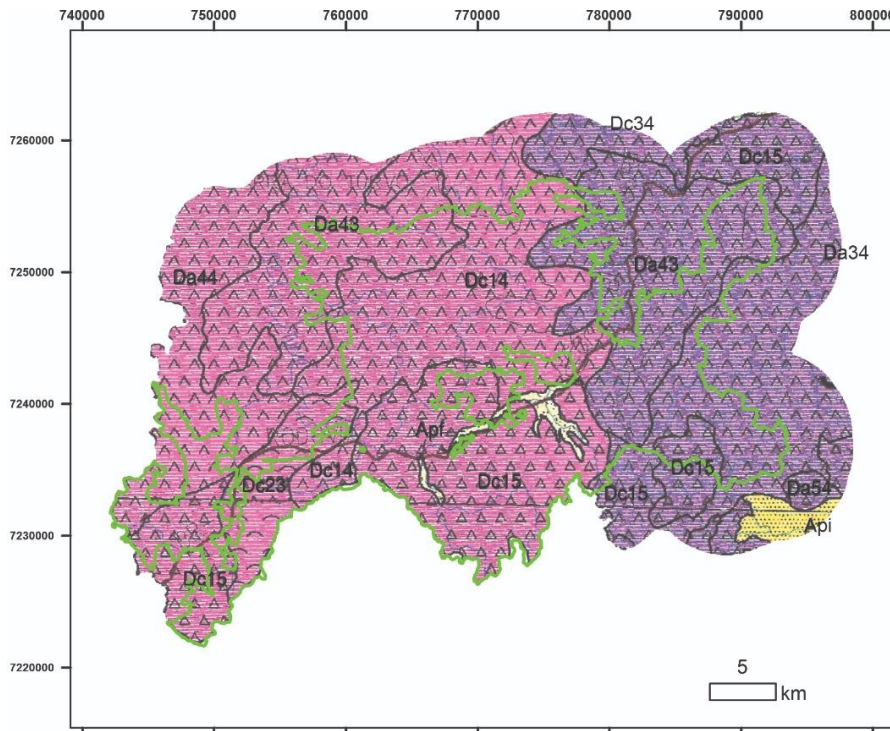
**Apêndice 2.2.9.** Dados de 2022 a 2025 – mamíferos de médio e grande porte – do Programa de Monitoramento da Biodiversidade da Fundação Florestal.

Espécies	30
Imagens de espécies catalogadas	3411
Imagens em Catalogado	3411
Imagens para Identificar	179
Câmaras	71
Dias de Amostragem	4744
Locais	71
Implantação de câmera	71
<b>Principais espécies por contagem de imagens neste projeto</b>	
Tapirus terrestris	570
Dasyprocta azarae	489
Aramides saracura	423
Dasyus novemcinctus	413
Tinamus solitarius	387
Outros	3083

## ANEXO III – MEIO FÍSICO

### 3.1. Geomorfologia

**Apêndice 3.1.1** – Unidades geomorfológicas que ocorrem no Parque Estadual do Rio Turvo e sua área de abrangência, baseado em ROSS & MOROZ (1997).



#### Legenda

##### Cinturão Orogênico do Atlântico Planalto Atlântico

###### 9- Planalto do Ribeira/Turvo - Morros Altos



>900m

Da43, Da34 - formas muito dissecadas, com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos e probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com vossorocas.

Dc15, Da54 - formas de dissecação 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.



800-900m

Da43, Da44, Dc14 - formas muito dissecadas, com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos e probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com vossorocas.

Dc15 - formas de dissecação 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 dissecação média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta. Áreas sujeitas a forte atividade erosiva.

##### Bacias Sedimentares Cenozóicas

###### 24- Depressão do Baixo Ribeira



0 a 30m

Áreas sujeitas a inundações periódicas. Nível d'água subterrâneo pouco profundo. Sedimentos inconsolidados sujeito a acomodações.

##### Planícies litorâneas

###### 25- Iguape/Cananéia



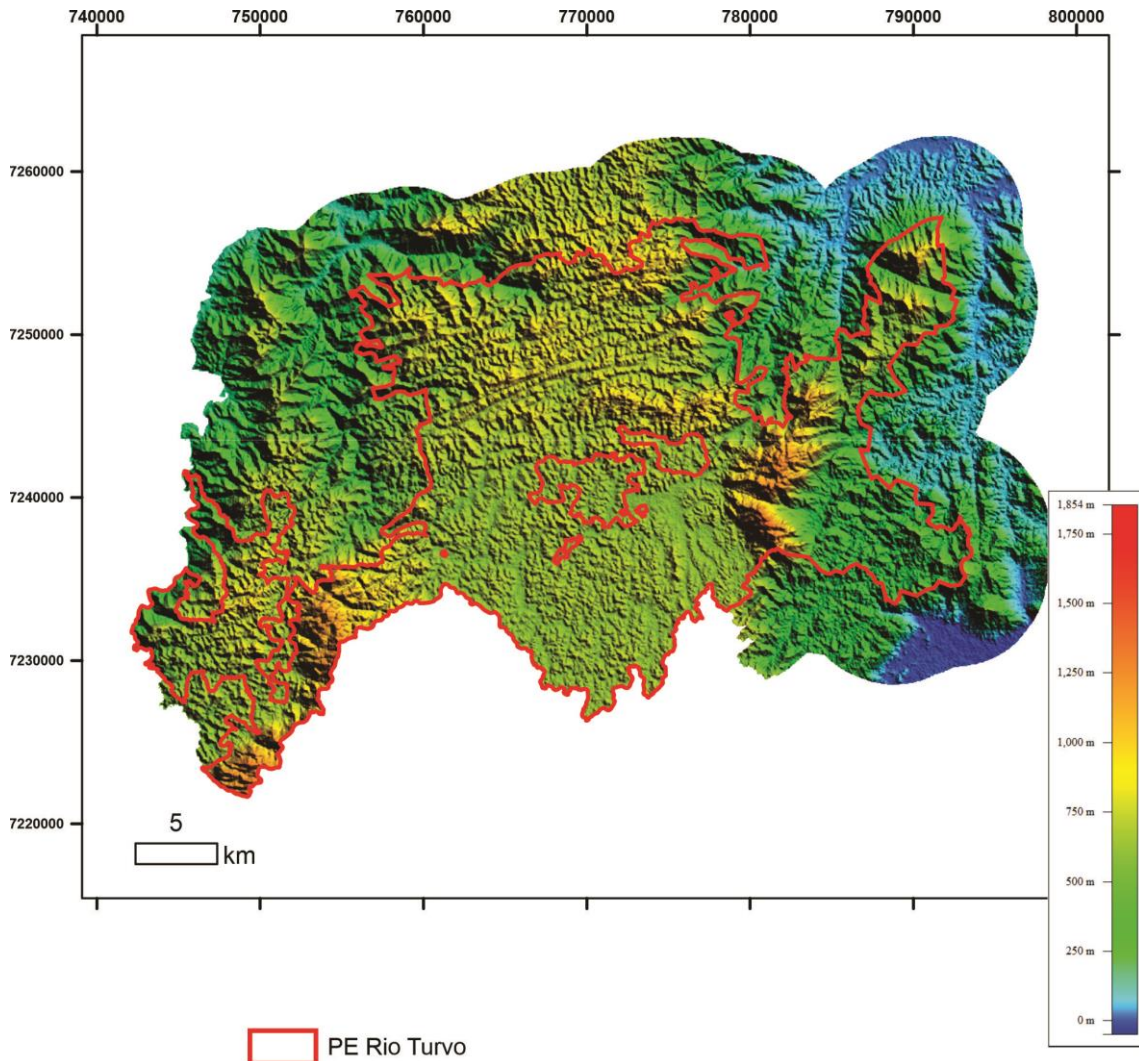
0 a 20m

Áreas sujeitas a inundações periódicas. Nível d'água subterrâneo pouco profundo. Sedimentos inconsolidados sujeito a acomodações.

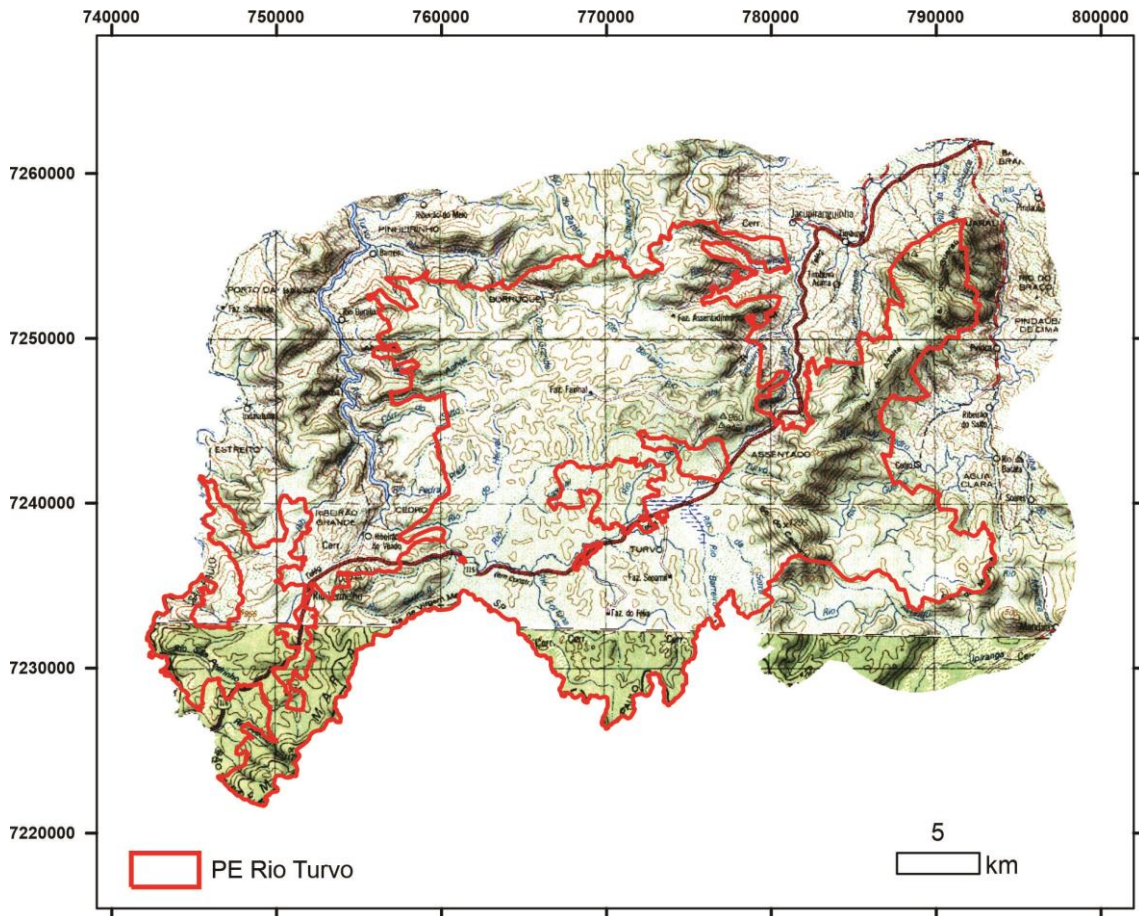
Da - Formas de topos aguçados  
Dc - Formas de topos convexos  
Apf - planícies fluviais  
Api - planície intertidal (mangue)

PE Rio Turvo

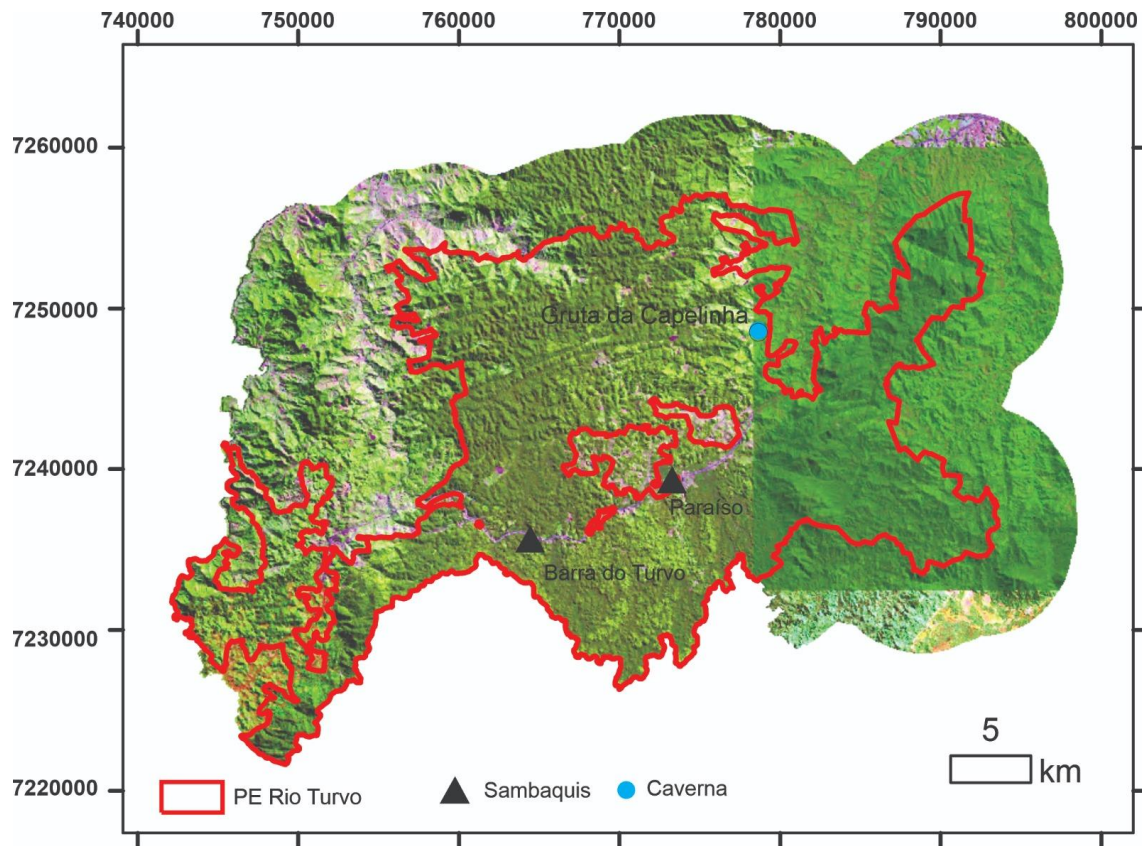
Apêndice 3.1.2 – Modelo Digital de Terreno (MDTs) do Parque Estadual do Rio Turvo e sua área de abrangência com base nos dados SRTM (2004).



Apêndice 3.1.3 – Mapa topográfico (IBGE – 1:250.000) área do Parque Estadual do Rio Turvo e sua área de abrangência.

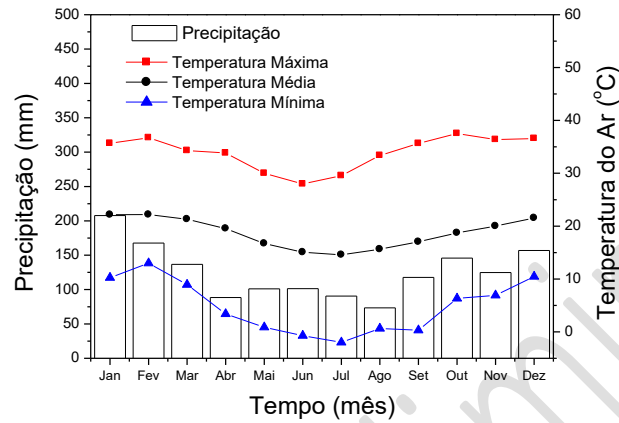


APÊNDICE 3.1.4 – Imagem LANDSAT-7 (composição R4G3B2) com localização da caverna e dos sambaquis que ocorrem na área do Parque Estadual do Rio Turvo (Sambaquis - IPHAN 2018; Cavernas - Cecav 2022).

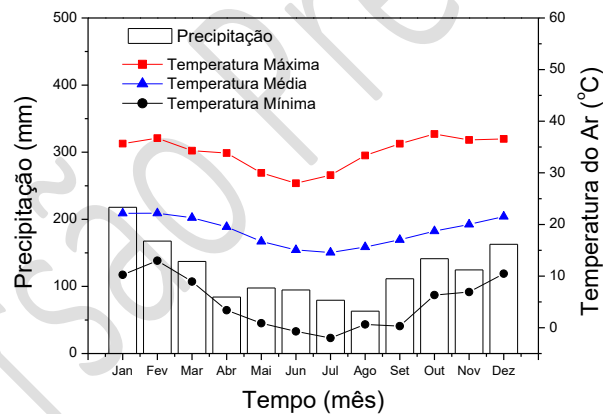


### 3.2. Clima

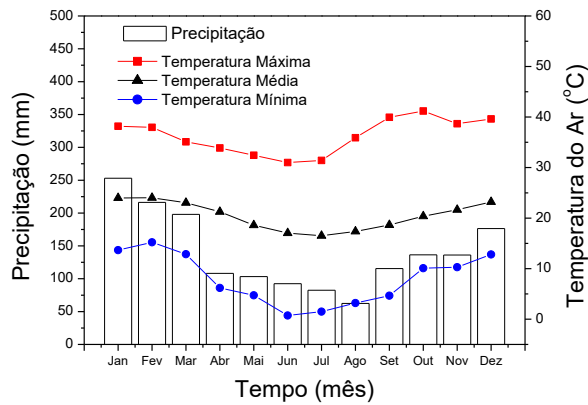
APÊNDICE 3.2.1 – Série temporal média de 42 anos da temperatura do ar (oC) máxima, média e mínima e precipitação pluviométrica acumulada (mm) para os municípios: (a) Barra do Turvo, (b) Iporanga, (c) Cajati, Eldorado e Jacupiranga, SP.\*



(a)



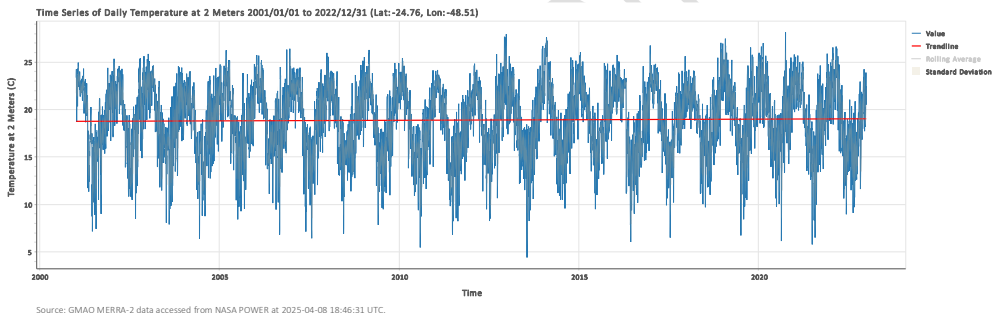
(b)



(c)

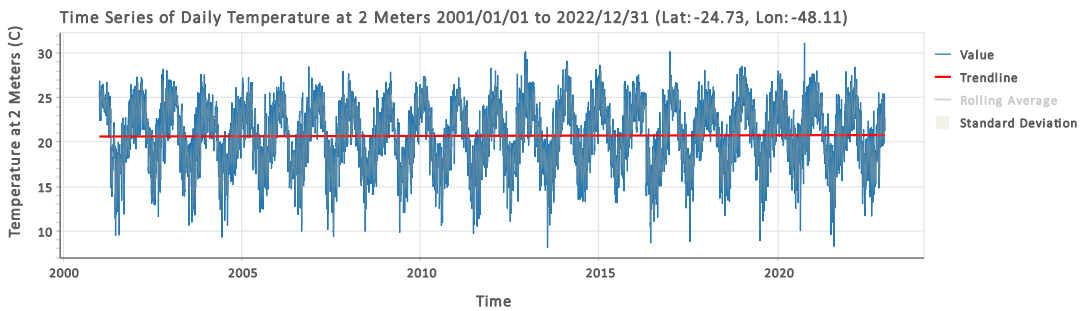
\*Fonte: NASA/POWER Source Native Resolution Climatology in LST 43-year Meteorological and Solar Monthly & Annual Climatologies (January 1981 - December 2023)

**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 \*.



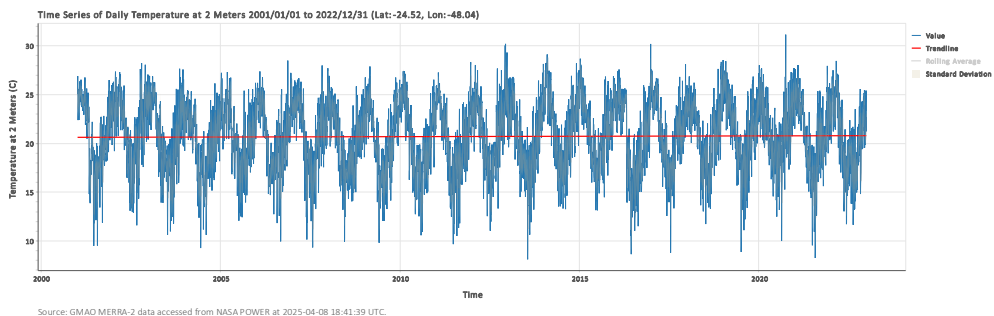
Source: GMAO MERRA-2 data accessed from NASA POWER at 2025-04-08 18:46:31 UTC.

(a)



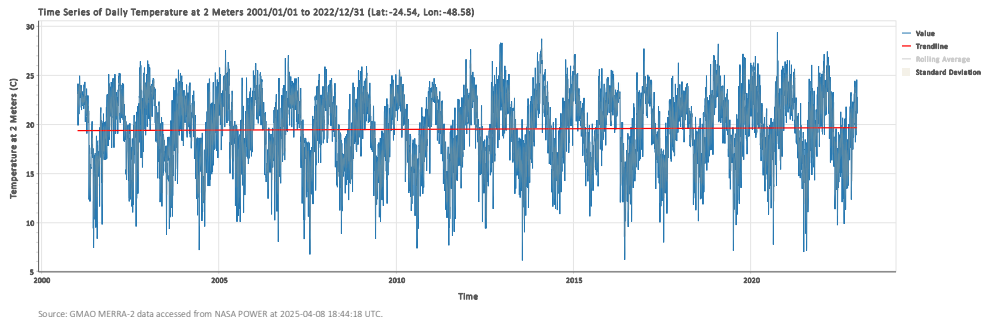
Source: GMAO MERRA-2 data accessed from NASA POWER at 2025-04-07 19:09:08 UTC.

(b)

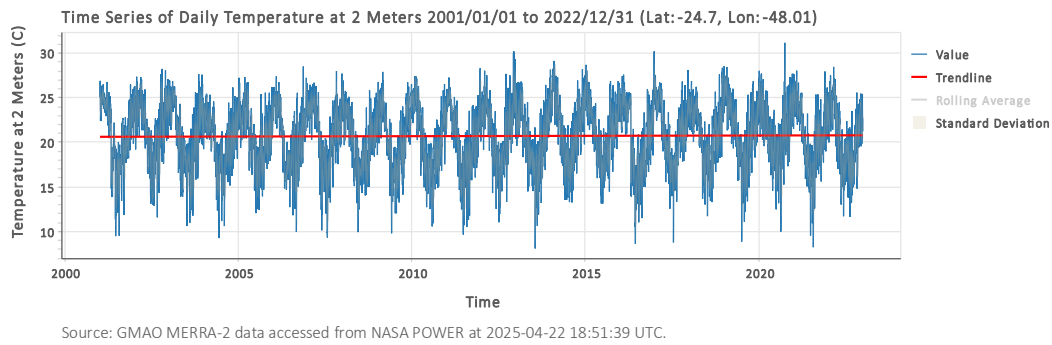


Source: GMAO MERRA-2 data accessed from NASA POWER at 2025-04-08 18:41:39 UTC.

(c)



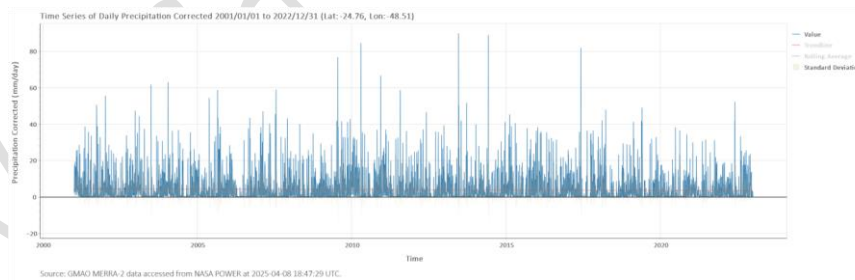
(d)



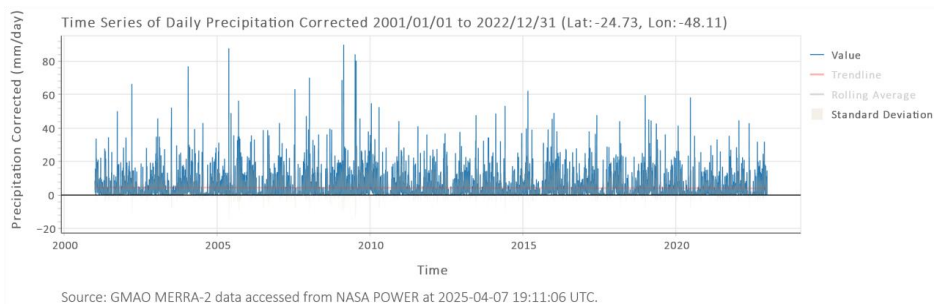
(e)

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

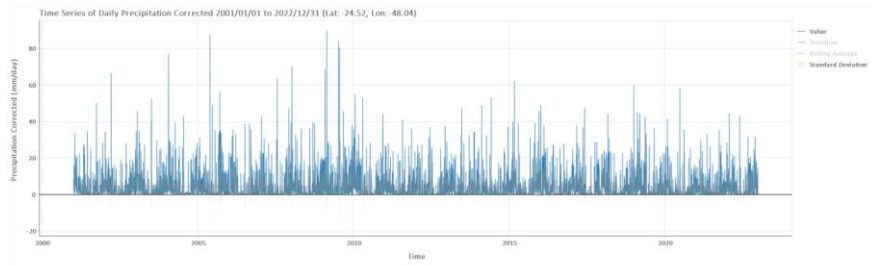
**Apêndice 3.2.3** – Série temporal média de 42 anos da precipitação pluviométrica acumulada (mm) diária para os municípios: (a) Barra do Turvo, (b) Cajati, (c) Eldorado, (d) Iporanga, (e) Jacupiranga.\*



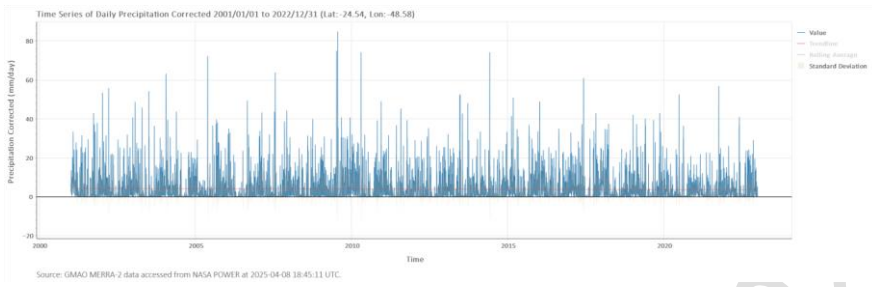
(a)



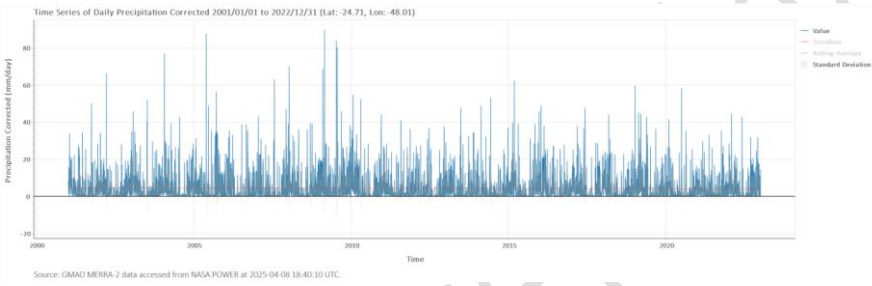
(b)



(c)



(d)

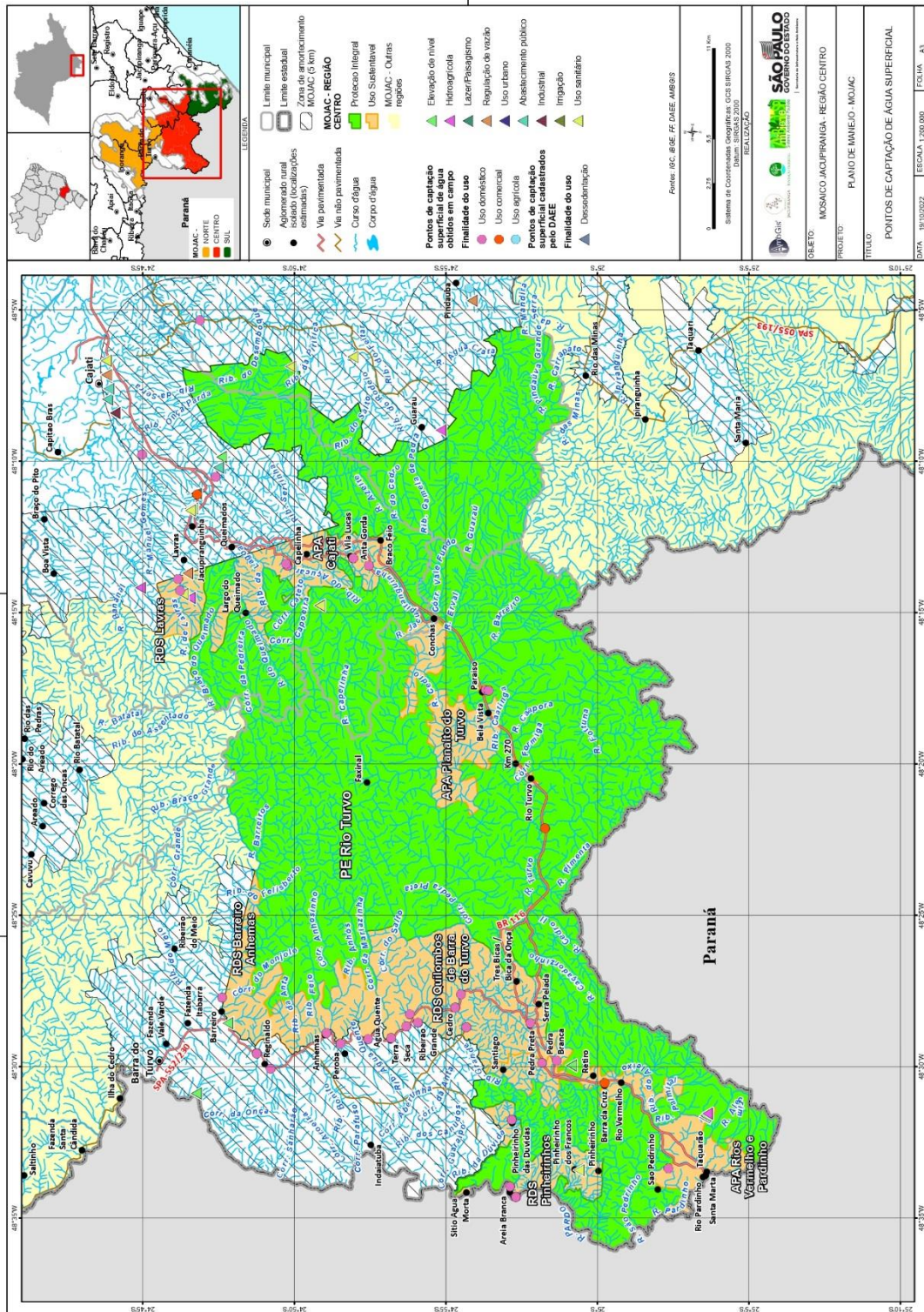


(e)

\*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 3.3.1 – Mapa de Pontos Públicos de Captação de Água Superficial



Fonte: AmbGis 2022

### 3.4. Recursos Hídricos Subterrâneos

#### Apêndice 3.4.1 – 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 (Ambgis 2022).

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 explotável 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 explotável, vazão outorgada e balanço hídrico subterrâneo referem-se à 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 explotados, 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

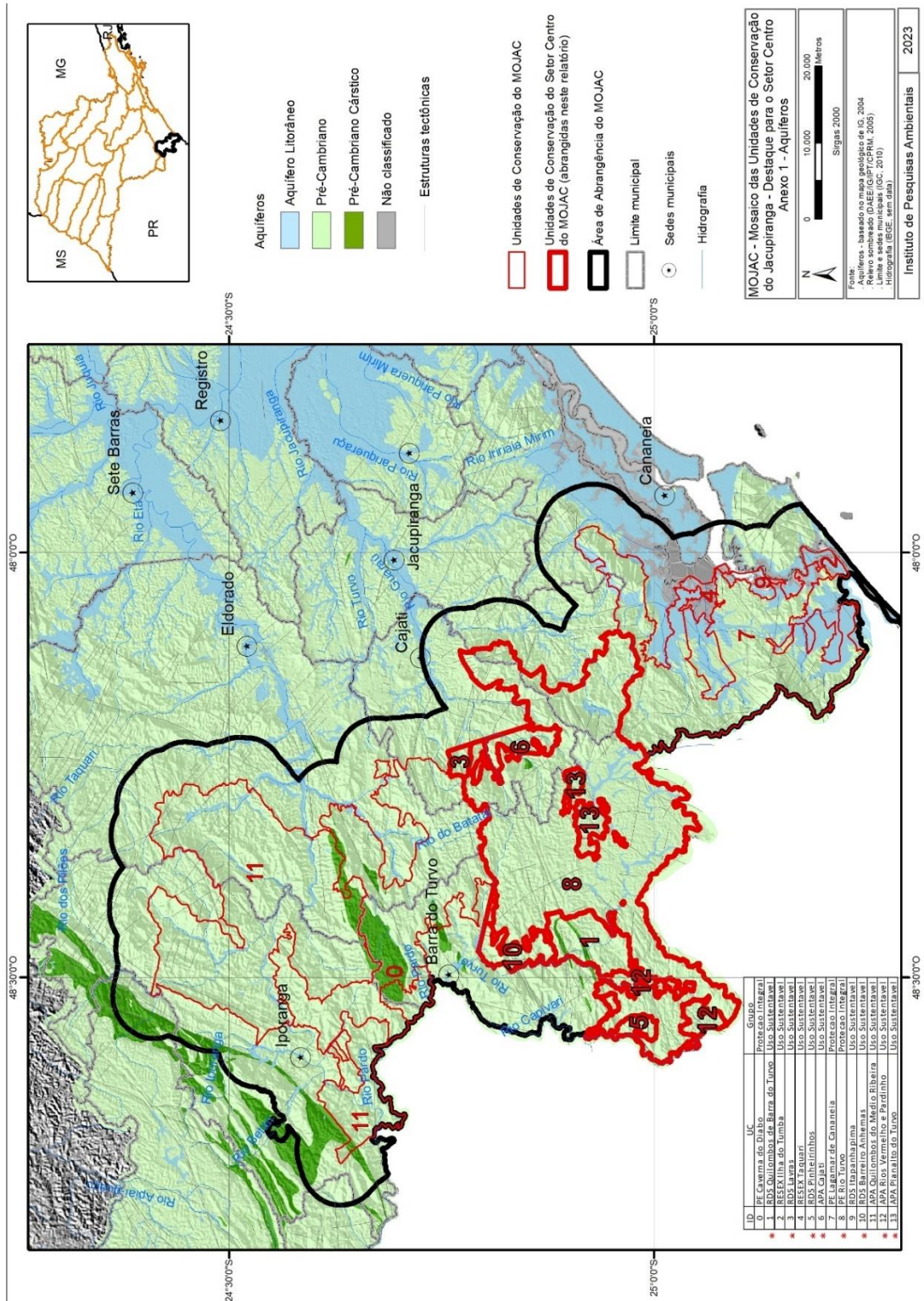
Para a caracterização da qualidade da água subterrânea foram utilizados os dados da rede de monitoramento operada pela CETESB, disponibilizados no sistema DATAGEO e em relatório digital publicado (CETESB, 2022) e em trabalhos técnico-científicos.

Aspectos referentes à vulnerabilidade do aquífero à contaminação foram comentados com base no estudo de DAEE/UNESP (2013) e SIG-RB (2016).

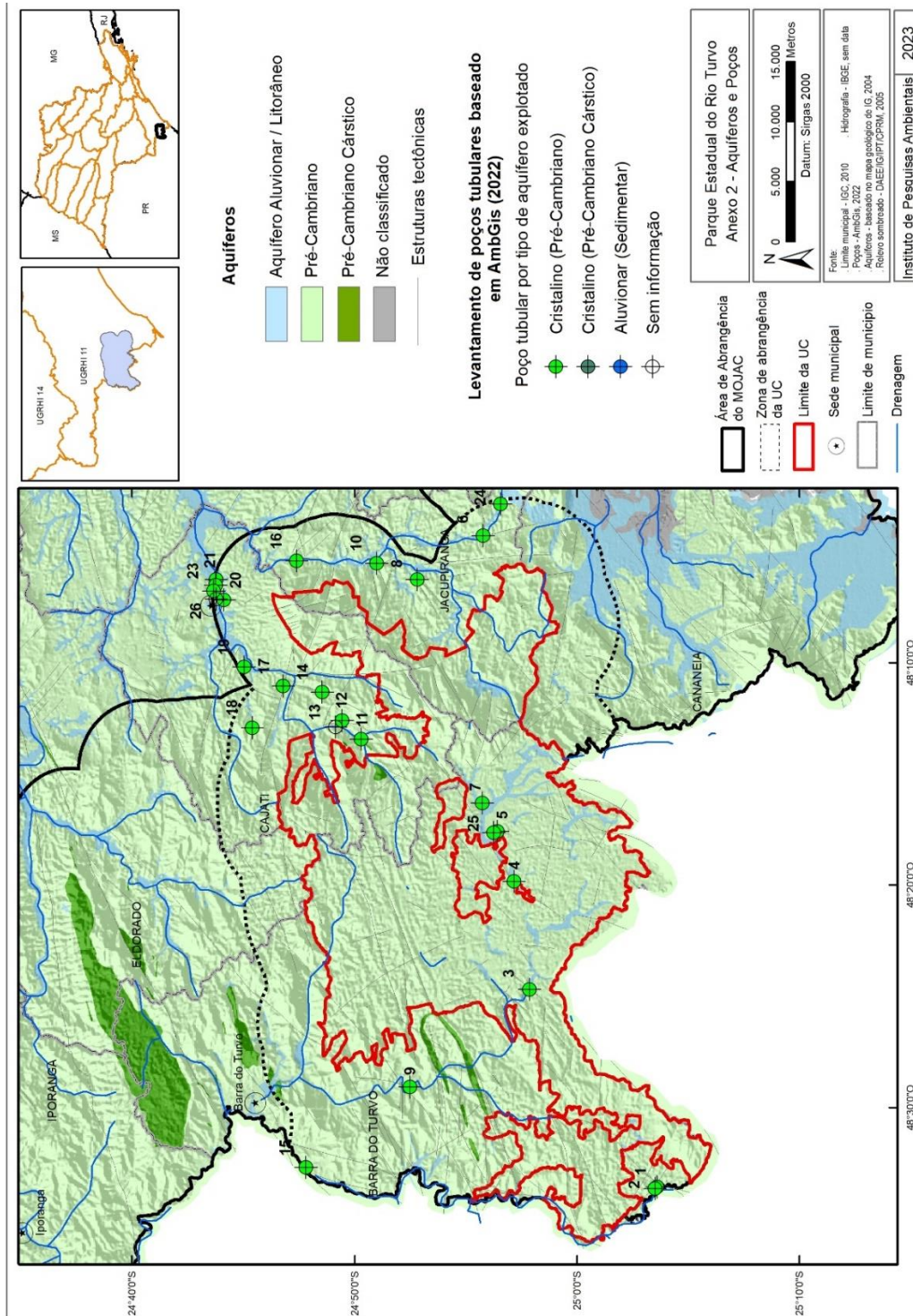
- Limitações da Metodologia

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.

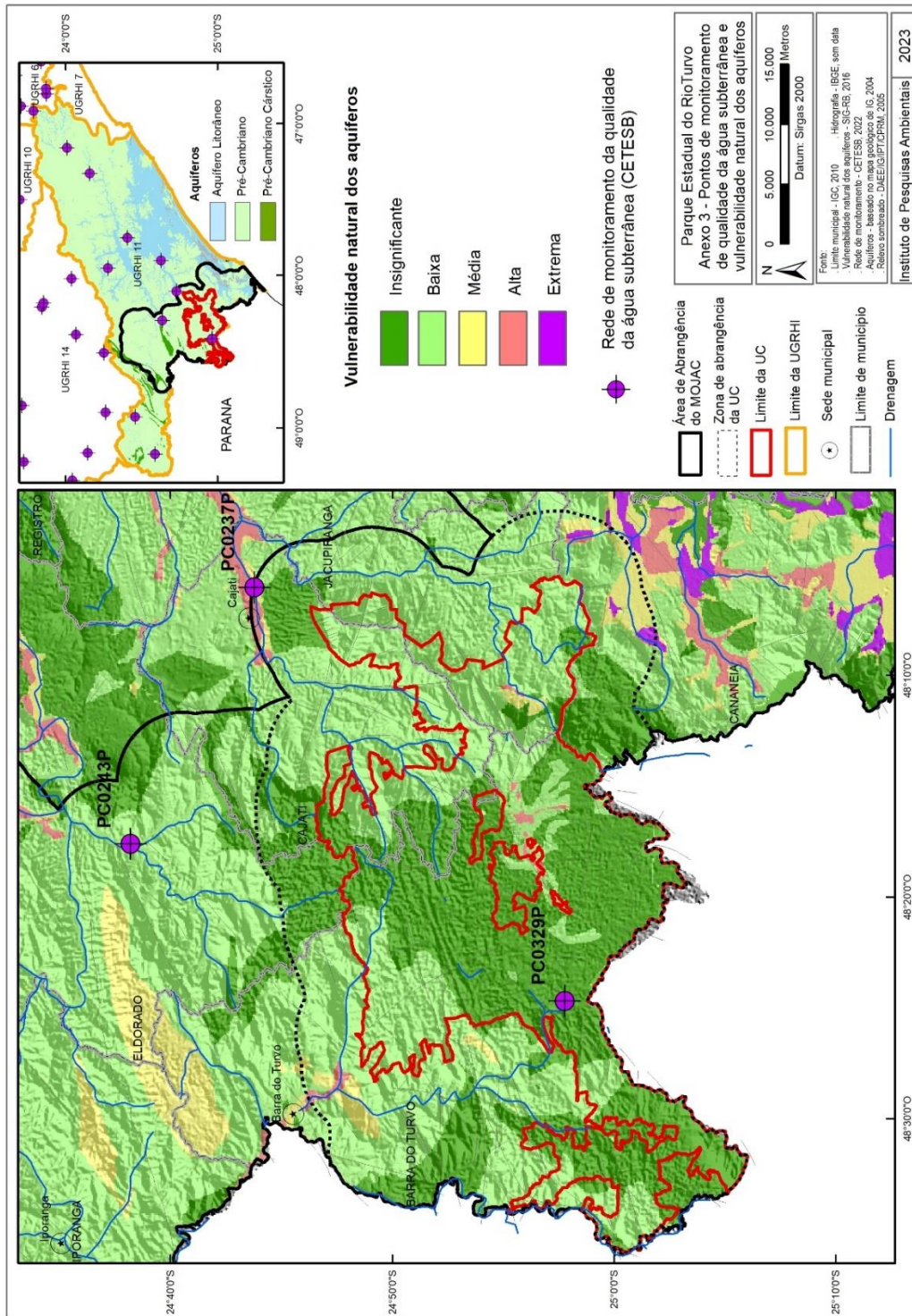
# APÊNDICE 3.4.2 – Aquíferos



### APÊNDICE 3.4.3 – Aquíferos e Poços



APÊNDICE 3.4.4 – Pontos de monitoramento da qualidade d’água subterrânea e vulnerabilidade natural dos aquíferos (anexo 3)



### 3.5. Pedologia

#### APÊNDICE 3.5.A. Introdução e material 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.

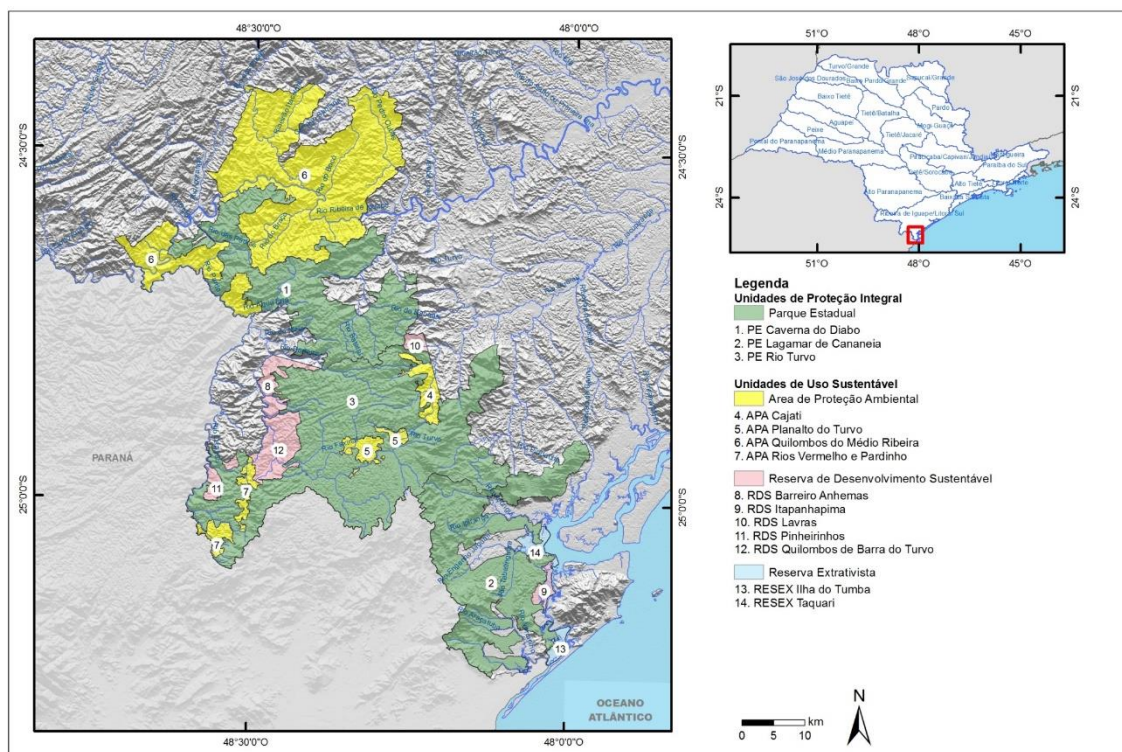
A passagem da rodovia Regis Bittencourt (BR 116) pela área do parque, contudo, favoreceu a ocorrência de diversas ocupações ao longo da via, ocasionando conflitos entre moradores da região e a legislação restritiva ao uso relativo aos parques. Desta forma, a área é fruto de diversos conflitos fundiários 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

Categoria	Unidade de Conservação	Área (ha)	Municípios
Parque Estadual	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
Área de Proteção Ambiental	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
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	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
Reserva Extrativista	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 Cananéia-Iguape-Peruíbe e Estação Ecológica Xitué.

## Material 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.

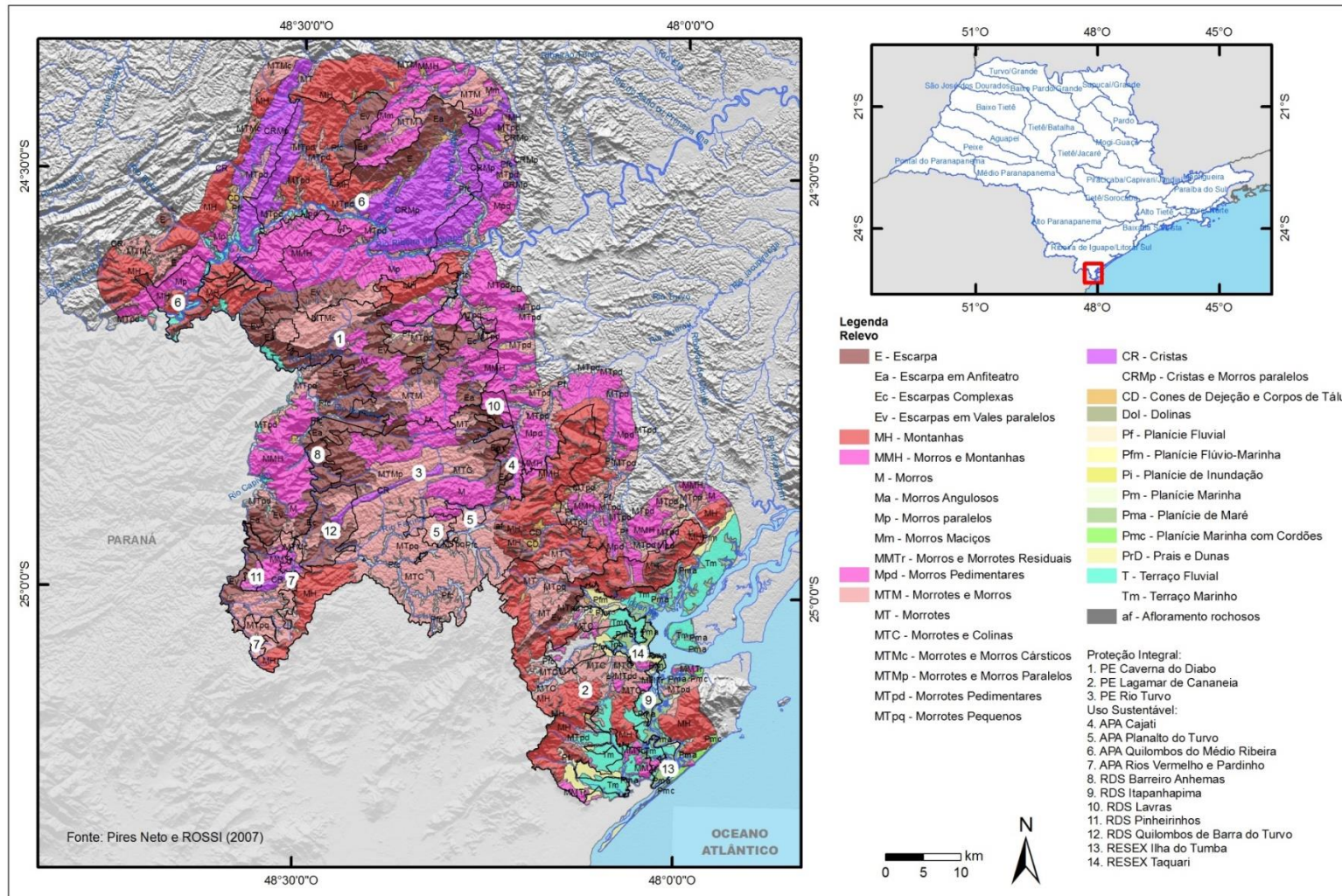
Ainda, em trabalho mais recente de mapeamento, utilizou-se o mapa de Rossi (2017) cujo trabalho propõe o mapeamento do estado de São Paulo a partir da compilação de diversos trabalhos já existentes.

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).

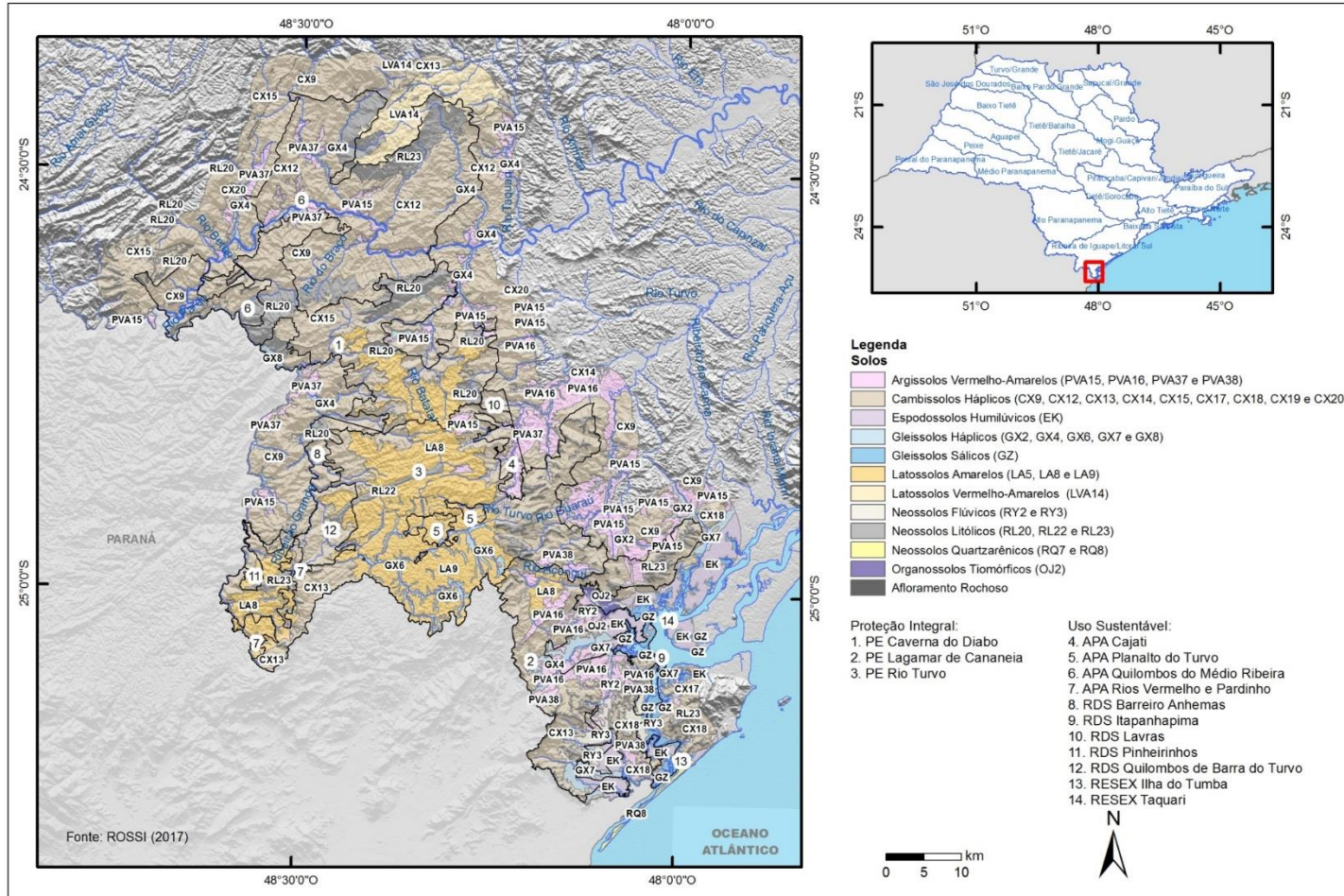
Como resultado, é apresentado um mapa pedológico modificado de Rossi (2017), trabalhado em escala 100.000 e 250.000.

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).



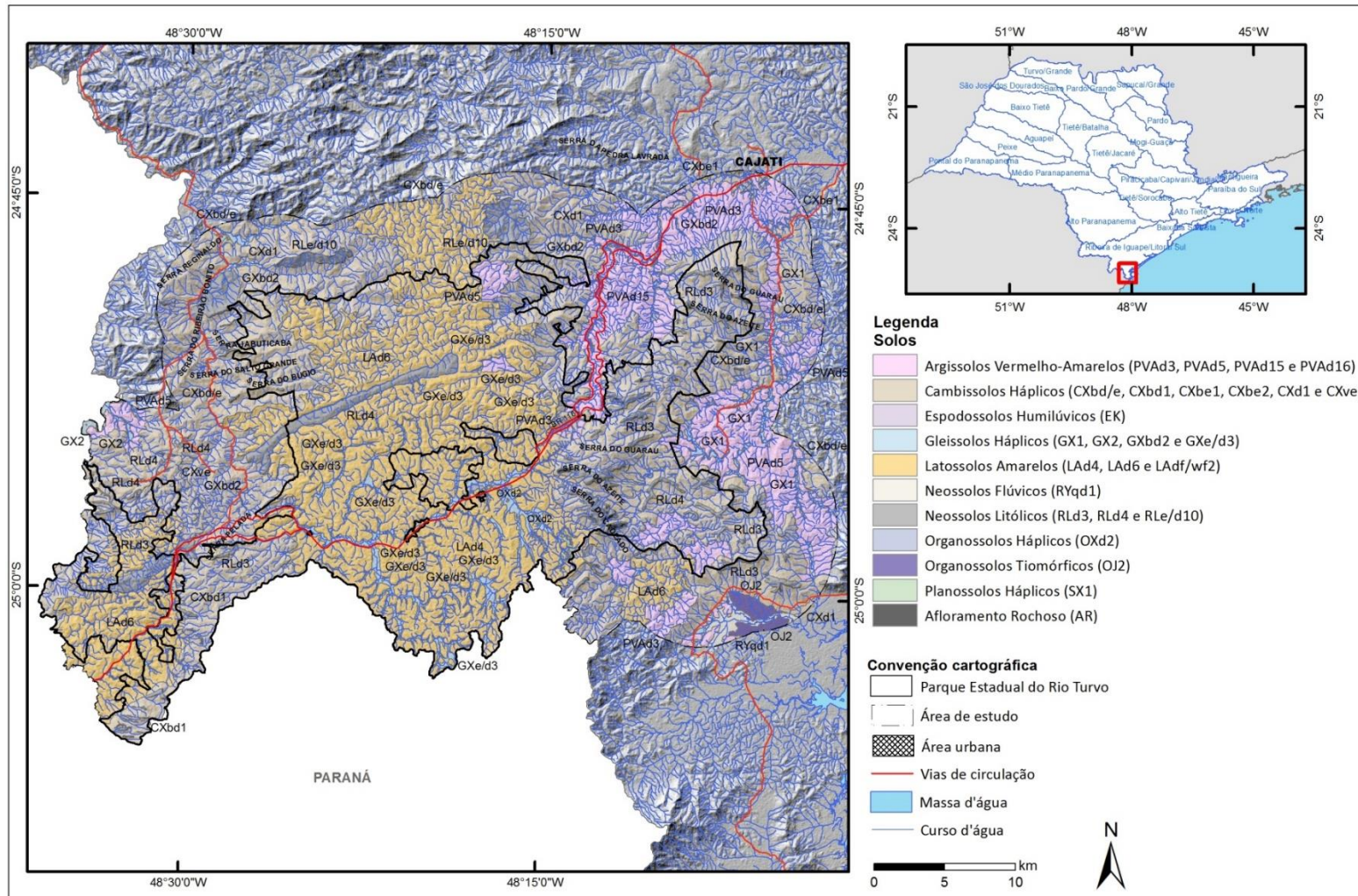
**APÊNDICE 3.5.D.** Análise geral por tipos de terrenos, com as unidades de solos predominantes e secundárias, a dinâmica e a fragilidade potencial dos Solos em relação aos Terrenos (adaptado de Pires Neto e Rossi, 2007 e Rossi, 2017).

Relevo/ Terrenos	Solos		Dinâmica Pires Neto e Rossi (2007)	Fragilidade potencial
	> Ocorrência	2 <sup>ários</sup>		
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 alta 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 durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral.	Alta 2
Pfc	GX4	GX6		Alta 2
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

Relevo/ Terrenos	Solos		Dinâmica	Fragilidade potencial
	> Ocorrência	2 <sup>ários</sup>	Pires Neto e Rossi (2007)	
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

Versão Preliminar

APÊNDICE 3.5.E. Mapa pedológico do Parque Estadual do Rio Turvo (Rossi e Kanashiro, 2022)



APÊNDICE 3.5.F. Demonstrativo de área das unidades mapeadas

TIPOS DE SOLO		ÁREA DOS SOLOS			
		PE do Rio Turvo		Entorno	
Símbolo/ composição	Descrição (ROSSI e KANASHIRO, 2022)	ha	%	ha	%
AR (AF=AR+RL)	Afloramento Rochoso+ NEOSSOLO LITÓLICO indiscriminado	179,87	0,20	3,74	0,00
<b>CAMBISSOLOS</b>					
CXbd/e (CX9=CX+PA/PVA)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico/Eutrófico, típico ou latossólico text. argilosa e média, A moderado e proeminente + ARGISSOLO AMARELO/VERMELHO-AMARELO Distrófico textura média/argilosa e argilosa, não rochoso e rochoso, ambos fase relevo forte ondulado	20.710,52	28,10	37.147,48	47,70
CXbd1 (CX13=CX)	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico ou latossólico A moderado, textura argilosa ou argilosa com cascalho, fase substrato granitoides, relevo forte ondulado	4.698,79	6,40	264,88	0,30
CXbe1 (CX14=CX+GX)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico, textura argilosa, mal a imperfeitamente drenado + GLEISSOLO HÁPLICO indiscriminado, ambos fase relevo suave ondulado	-	-	580,61	0,70
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	309,74	0,40	969,20	1,20
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	14,68	0,02	120,86	0,20
CXd1 (CX20=CX+PA/PV A)	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	731,15	1,00	864,95	1,10
<b>ESPODOSSOLOS</b>					
EK (EK)	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO/FERRI-HUMILÚVICO Hidromórfico ou não hidromórfico distrófico, fase relevo plano e suave ondulado	-	-	10,71	0,01
<b>GLEISSOLOS</b>					
GX1 (GX2=GX/GM+O)	Complexo Indiscriminado de GLEISSOLO HÁPLICO ou MELÂNICO com ou sem ocorrência de ORGANOSSOLO, fase relevo plano	6,58	0,01	1.449,03	1,90
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	377,14	0,50	1.122,43	1,40
GXe/d3 (GX6=GX+SX)	Associação de GLEISSOLO HÁPLICO Eutrófico ou Distrófico textura indiscriminada + PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico A moderado textura média/argilosa, ambos fase relevo plano	3.386,96	4,60	264,99	0,30
GX2 (GX8=GX/GM+RY)	Complexo de GLEISSOLO HÁPLICO/MELÂNICO + NEOSSOLO FLÚVICO, ambos indiscriminados + CAMBISSOLO HÁPLICO Eutrófico, Textura argilosa/média ou argilosa imperfeitamente drenado, todos fase relevo plano	-	-	224,24	0,30
<b>LATOSSOLOS</b>					
LAdf/wf2 (LA5=LA+NV)	Associação de LATOSSOLO AMARELO Distroférico/Acriférico ou distrófico típico, A moderado, textura muito argilosa + NITOSSOLO VERMELHO Distroférico típico A moderado textura muito argilosa, ambos fase relevo ondulado	-	-	11,47	0,01
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	21.299,22	28,90	11.222,14	14,40
LAd4 (LA9=LA+PVA+SX)	Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa pouco profundo + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO	16.193,66	22,00	1.794,27	2,30

TIPOS DE SOLO		ÁREA DOS SOLOS			
		PE do Rio Turvo		Entorno	
Símbolo/ composição	Descrição (ROSSI e KANASHIRO, 2022)	ha	%	ha	%
	Distrófico típico, A moderado, textura média + PLANOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, A moderado textura arenosa/argilosa, todos fase relevo ondulado				
<b>ORGANOSSOLOS</b>					
OJ2 (OJ+GM/GX)	Associação complexa de ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO + GLEISSOLO MELÂNICO/HÁPLICO indiscriminado, todos fase relevo plano	-	-	623,93	0,40
OXd2 (OX4=OX+GM/GX )	Associação de ORGANOSSOLO HÁPLICO + GLEISSOLO MELÂNICO ou HÁPLICO Distrófico Tb, textura argilosa, ambos fase relevo plano	95,69	0,10		
<b>ARGISSOLOS</b>					
PVAd5 (PVA15=PVA)	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado ou proeminente, textura média, argilosa ou média/argilosa, fase relevo ondulado e forte ondulado	884,29	1,20	7.334,13	9,40
PVAd3 (PVA16=PVA)	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO/AMARELO Distrófico latossólico, A moderado textura argilosa ou argilosa/muito argilosa, fase relevo forte ondulado e ondulado	117,16	0,20	6.189,63	7,90
PVAd15 (PVA37=PVA+CX)	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura argilosa/muito argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO, textura argilosa, ambos A moderado, fase relevo forte ondulado	165,39	0,20	3.231,63	4,10
PVAd16 (PVA38=PVA+CX)	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO/AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa e argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb, textura média e argilosa, ambos A moderado, rochosos, fase relevo forte ondulado	1.075,76	1,50	264,92	0,30
<b>NEOSSOLO LITÓLICO</b>					
RLe/d10 (RL20=RL+CX)	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico/Distrófico A moderado, textura média, substrato metassedimentos + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico A moderado textura média, ambos fase relevo forte ondulado e montanhoso	26,01	0,01	1.847,19	2,40
RLd4 (RL22=RL+AF)	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico textura média com cascalho, fase substrato metassedimentos, relevo forte ondulado e montanhoso + Afloramento Rochoso	1.222,91	1,70	525,49	0,70
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	2.127,43	2,90	719,68	0,90
<b>NEOSSOLO FLÚVICO</b>					
RYqd1 (RY2=RY+GX)	Associação de NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico e/ou Tb Distrófico textura média e argilosa, A moderado + GLEISSOLO Indiscriminado substrato sedimentos fluviais, ambos fase relevo plano	-	-	654,14	0,80
SX1 (SX4=SX+PA/PVA)	Associação de PLANOSSOLO HÁPLICO, A moderado e proeminente, textura arenosa/média e arenosa/argilosa + ARGISSOLO AMARELO/VERMELHO-AMARELO Eutrófico, textura arenosa/média e média, ambos fase relevo plano	105,89	0,10	0,53	0,00
	Represas	21,75	0,01	100,91	0,10
	Área urbana	0,03	0	326,31	0,40
	<b>Total</b>	<b>73.750,62</b>		<b>77.871,49</b>	

### 3.6. Fragilidade dos solos à erosão

**Apêndice 3.6.A.** Suscetibilidades dos solos aos processos geomórficos (Rossi, Nalon e Kanashiro, 2022), área e porcentagem de ocorrência. (figura)

Suscetibilidade	PE Rio Turvo	%	Entorno	%	Total Geral	%
Média	38.659,7	52,4	29.794,0	38,26	68.453,7	45,1
Alta	26.664,9	36,2	37.681,0	48,39	64.346,0	42,4
Alta*	105,9	0,1	583,1	0,75	689,0	0,5
Muito Alta	4.431,9	6,0	5.047,4	6,48	9.479,3	6,3
Muito Alta*	3.866,4	5,2	4.338,8	5,57	8.205,1	5,4
Área Urbana	0,0	0,0	326,3	0,42	326,3	0,2
Massa d'água	21,7	0,0	100,9	0,13	122,7	0,1
<b>Total Geral</b>	<b>73.750,6</b>		<b>77.871,5</b>		<b>151.622,1</b>	

**Apêndice 3.6.B.** Classes de Solos e atributos analisados para definição da suscetibilidade, apresentados como Fragilidade dos solos do Parque Estadual do Rio Turvo

Solo*	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade
Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)				(Perrota et al., 2005)	(Pires Neto e Rossi, 2007)				
CXbe1 (CX14)	Argilosa e Indiscriminada	Pouco Profundo	Eutrófico	Sedimentos aluviais	Terraços	0 - 2	Erosão laminar, em sulcos e entalhe fluvial ocasional e de baixa intensidade.	Solos ácidos e pobres em nutrientes, com restrições para o uso agrícola, pastoril ou florestal. Pouco adequados à disposição de efluentes, aterros sanitários e lagoas de decantação devido à alta permeabilidade e a pouca profundidade do lençol freático. Proximidade de Áreas de Preservação Permanente (APP).	Alta
					Planície fluvial		Freático elevado. Erosão lateral e vertical do canal, solapamento de margens, intersecção de meandros, deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral. Enchentes anuais. Erosão laminar e em sulcos localizados e de baixa intensidade.	Freático elevado, enchentes 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. Áreas de Preservação Permanente (APP).	
CXve (CX15)	Argilosa, Argilosa/Média	Pouco Profundo e Raso	Eutrófico	Mármore dolomíticos e cálcicos	Morrotos e Morros Cársticos	> 15	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e abatimento são frequentes de média intensidade. Intemperismo bioquímico, dissolução e carbonatação são processos generalizados 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 à capacidade de degradação e a elevada erodibilidade.	Muito Alta
AR (AF)	-	Raso	Indiscriminado	Granito, migmatito e mármore	Montanhas e cristas	> 30	Movimentos de massa e quedas de blocos frequentes.	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	Alta
CXbd/e (CX9)	Argilosa e Média, Média/Argilosa e Argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico e Eutrófico	Granito, migmatito e mármore	Escarpas em vales paralelos, montanhas	> 15	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de		Alta

Solo*	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade
Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)				(Perrota et al., 2005)	(Pires Neto e Rossi, 2007)				
CXbd1 (CX13)	Argilosa	Profundo e Muito Profundo	Distrófico	Granito, migmatito e mármore	Morros e montanhas	> 5	média a alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade.	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
RLd4 (RL22)	Média	Raso	Distrófico	Granitos, filitos e mármore	Montanhas	5 - 30			Muito Alta
RLe/d10 (RL20)	Média	Raso e pouco Profundo	Eutrófico e Distrófico	Granitos, filitos e mármore	Escarpas em anfiteatro	> 15	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.		Muito Alta
RLd3 (RL23)	Média e Argilosa	Raso	Distrófico	Granito, migmatito e mármore	Montanhas	> 15	Erosão laminar e em sulcos, erosão e deposição fluvial e escorregamento planar são localizados e de media intensidade. Movimentos de massa, do tipo rastejo e queda de blocos, são frequentes e de alta intensidade.		Muito Alta
CXbe2 (CX19)	Argilosa, Média e Argilosa	Pouco Profundo e Muito Profundo	Eutrófico e Distrófico	Mármore dolomíticos e cálcíticos	Dolinas	0 - 15	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.		Muito Alta
CXd1 (CX20)	Argilosa, Média/Argilosa e Argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico	Migmatitos, granitos e filitos	Cones de dejeção e corpos de tálus	0 - 15	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 são frequentes e de media a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média	Muito Alta	

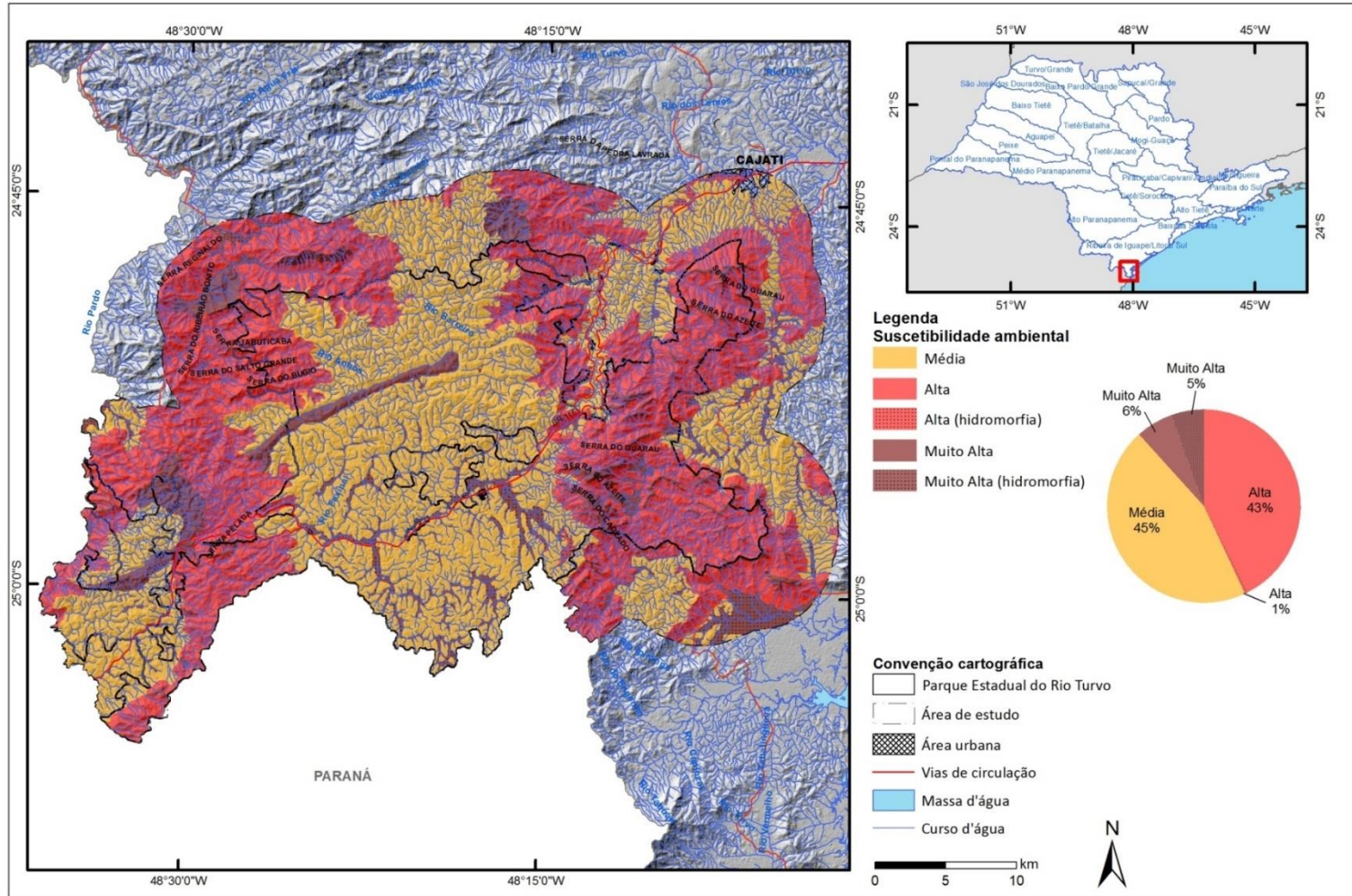
Solo*	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade	
Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)				(Perrota et al., 2005)	(Pires Neto e Rossi, 2007)					
							intensidade. Ocorrência de <i>piping</i> e sumidouros.	processos erosivos devido à inclinação acentuada de suas encostas e a heterogeneidade do material. Risco de assoreamento dos canais fluviais próximos às áreas.		
PVAd15 (PVA37)	Argilosa/Muito Argilosa, Argilosa	Profundo e Pouco Profundo	Distrófico	Filitos e migmatitos	Morros pedimentares	> 15	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.	Solos profundos a pouco profundos, com baixa fertilidade, normalmente com relação textural, sujeitos à erosão superficial linear e pequenos escorregamentos.	Média	
PVAd16 (PVA38)	Média/Argilosa e Argilosa, Média e Argilosa	Profundo e Pouco Profundo	Distrófico	Migmatitos, granitos e filitos	Morrotos	2 - 30			Alta	
PVAd5 (PVA15)	Média, Argilosa e Média/Argilosa	Profundo	Distrófico	Migmatitos, granitos e filitos	Morrotos e colinas	2 - 15	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) frequentes, rastejo e escorregamentos pequenos ocasionais e de baixa intensidade. Entalhe de canal ocasional e de média intensidade e com deposição fluvial nas planícies.	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.	Relação textural, relevo ondulado a forte ondulado	Média
PVAd3 (PVA16)	Argilosa e Argilosa/Muito Argilosa	Profundo e Muito Profundo	Distrófico	Filitos e migmatitos	Morros pedimentares	5 - 15	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.	Pouco profundos a profundos, argilosos, pouco declivosos	Média	
LAd4 (LA9)	Argilosa, Média e Arenosa/Média	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico	Migmatitos, granitos e filitos	Morrotos e colinas	2 – 15		Pouco profundos a profundos, localmente declivosos	Média	
LAd6 (LA8)	Argilosa	Pouco Profundo	Distrófico	Migmatitos, granitos e filitos	Morrotos pequenos	5 - 15	Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta intensidade.	Pouco profundos, localmente declivosos	Média	
LAdf/wf2 (LA5)	Muito Argilosa	Muito Profundo	Distro/Acri férrico		Colinas e Morrotos Pedimentares	5 - 15	Erosão laminar e em sulcos ocasionais e de baixa intensidade.	Pequena susceptibilidade a erosão laminar e em sulcos devido a obras de terraplenagem ou a obras de drenagem que provocam a concentração do escoamento superficial.	Baixa	

Solo*	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade
Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)				(Perrota et al., 2005)	(Pires Neto e Rossi, 2007)				
GXd2 (GX4)	Indiscriminada	Pouco Profundo	Distrófico	Sedimentos aluviais	Planície fluvio coluvial	0 – 2	Freático elevado. Enchentes sazonais. Erosão laminar e em sulcos localizadas e de baixa intensidade. 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 solos moles e inundados.	Muito Alta
GXe/d3 (GX6)	Indiscriminada, Média/Argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Eutrófico e Distrófico	Sedimentos aluviais	Planície fluvio coluvial	0 – 2			Muito Alta
SX1 (SX4)	Arenosa/média e arenosa/argilosa	Pouco Profundo	Indiscriminado	Sedimentos aluviais	Planície Fluvial	0 - 2			Média
GX1 (GX2)	Indiscriminada	Pouco Profundo	Indiscriminado	Sedimentos aluviais	Planície fluvial	0 – 2		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
GX2 (GX8)	Indiscriminada, Argilosa/Média	Pouco Profundo e Profundo	Indiscriminado e Eutrófico	Sedimentos aluviais	Terraço e Planície fluvio coluvial	0 - 2			Muito Alta
RYqd1 (RY2)	Arenosa, Média e Argilosa	Pouco Profundo	Distrófico	Sedimentos aluviais	Planície fluvial	0 - 2			Muito Alta
OJ2 (OJ2)	Indiscriminada	Pouco Profundo e Profundo	Tiomórfico	Acumulações orgânicas e sedimentos aluviais	Planície Fluvio Marinha	0 - 2	Inundações são frequentes devido ao freático elevado e a baixa inclinação nas planícies. Alagamento nas depressões. Erosão fluvial junto aos canais e nas margens dos rios.	Limitação severa quanto à fertilidade. Pouco adequados à disposição de efluentes, aterros sanitários e lagoas de decantação devido a pouca profundidade do lençol freático. Erodibilidade dos solos devido à baixa coesão. Problemas de recalques e subsidência. Terrenos planos com dificuldade de escoamento superficial.	Muito alta
OXd2 (OX4)	Argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico		Planície Fluvial	0 - 2			Muito Alta
EK (EK)	Arenosa	Muito profundo	Distrófico	Sedimentos marinhos	Terraços e Planícies Marinhas	0 - 2	Inundações localizadas são frequentes devido ao freático elevado e a baixa inclinação nas planícies. Alagamento nas depressões inter-cordões dos terraços. Erosão fluvial junto aos canais e nas margens dos rios.	Limitação quanto à fertilidade. Pouco adequados à disposição de efluentes, aterros sanitários e lagoas de decantação devido à alta permeabilidade e a pouca profundidade do lençol freático. Erodibilidade dos solos arenosos devido à baixa coesão. Problemas de recalques quando cargas	Média

Solo*	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade
Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)			(Perrota et al., 2005)		(Pires Neto e Rossi, 2007)				
								elevadas são impostas. Terrenos planos com dificuldade de escoamento superficial.	

Versão Preliminar

Apêndice 3.6.C. Mapa de fragilidade do P.E. do Rio Turvo (Rossi, Nalon e Kanashiro, 2022)



### 3.7. Perigo, Vulnerabilidade e Risco a Escorregamento e Inundação

#### 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 do Parque Estadual Rio do Turvo.

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:

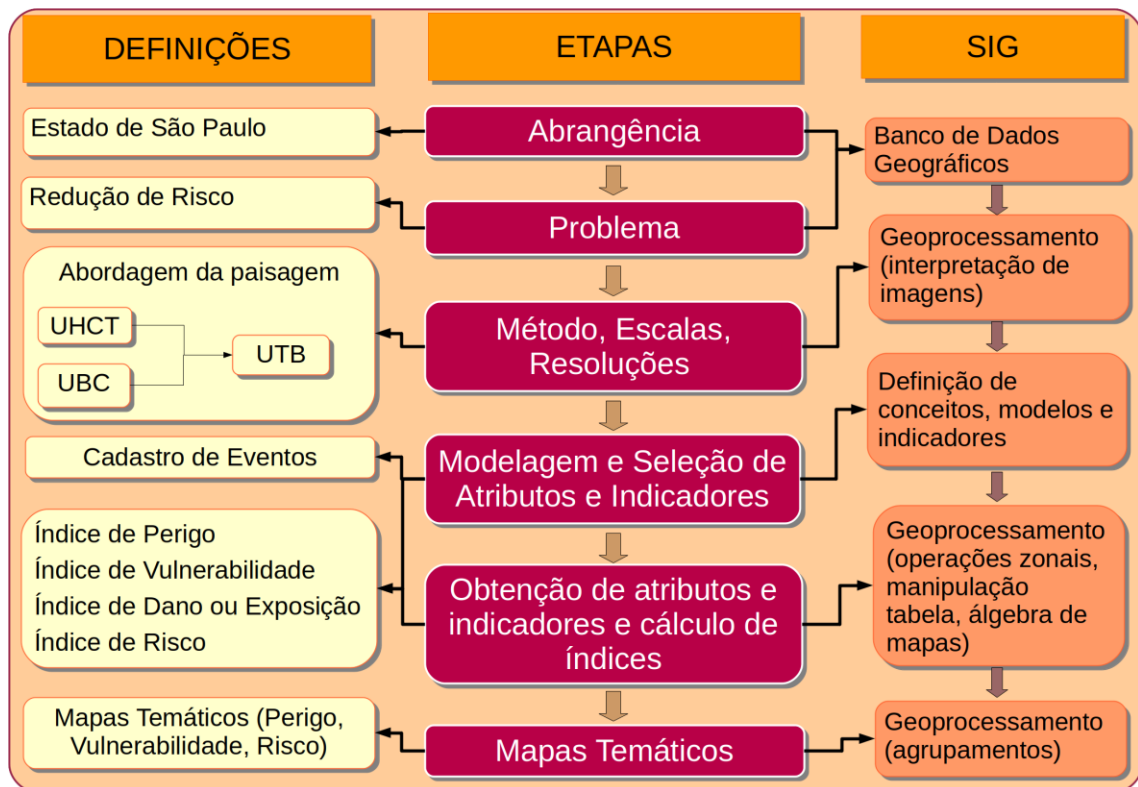
- Risco:
  - medida de danos ou prejuízos potenciais, expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das consequências previsíveis (BRASIL, 1995); ou
  - probabilidade de consequências prejudiciais, ou perdas esperadas, resultantes de interações entre perigos (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:

- a) Delimitação das unidades espaciais de análise: Unidades Territoriais Básicas (UTB);
- b) Seleção e obtenção dos atributos que caracterizam os processos perigosos, a vulnerabilidade e o dano potencial;
- c) Modelo e cálculo das variáveis que compõem a equação de risco (Perigo; Vulnerabilidade e Dano Potencial);
- d) Elaboração dos produtos cartográficos.



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

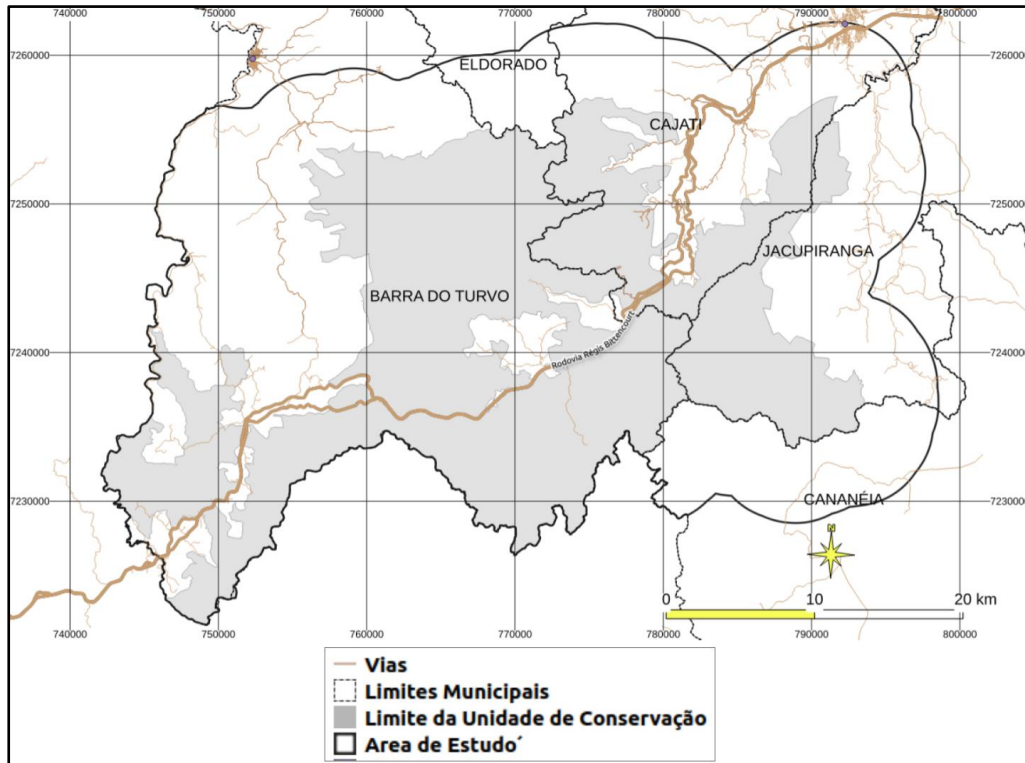
sanitária e de excedente hídrico. Nesta etapa foram utilizadas ferramentas de geoprocessamento e operações de análise espacial em Sistemas de Informação Geográfica para a espacialização de dados, geração de grades numéricas, consultas espaciais, cálculo dos atributos e atualização automática do banco 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 ( $P_{ESC}$ ,  $P_{INU}$ ), vulnerabilidade de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços ( $V_{RCS}$ ), dano potencial (DAP) e risco de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços aos processos de escorregamento e inundação ( $R_{ESC}$  e  $R_{INU}$ ).

Os índices de perigo para os processos de escorregamento e inundação ( $P_{ESC}$ ,  $P_{INU}$ ) 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 ( $V_{RCS}$ ) 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 ( $R_{ESC}$  e  $R_{INU}$ ) 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).

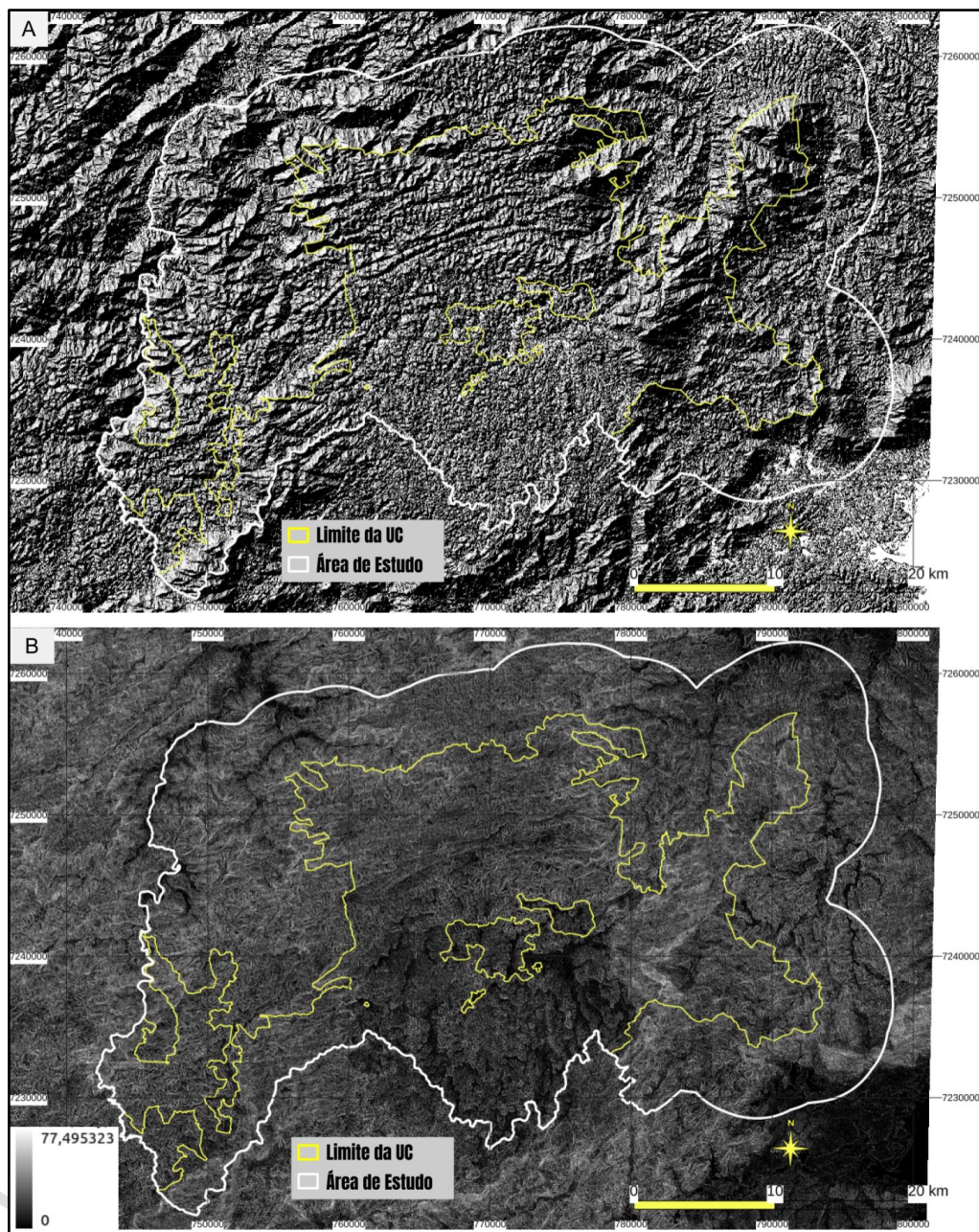
Apêndice 3.7.B. Localização da UC em estudo.



Fonte: autores.

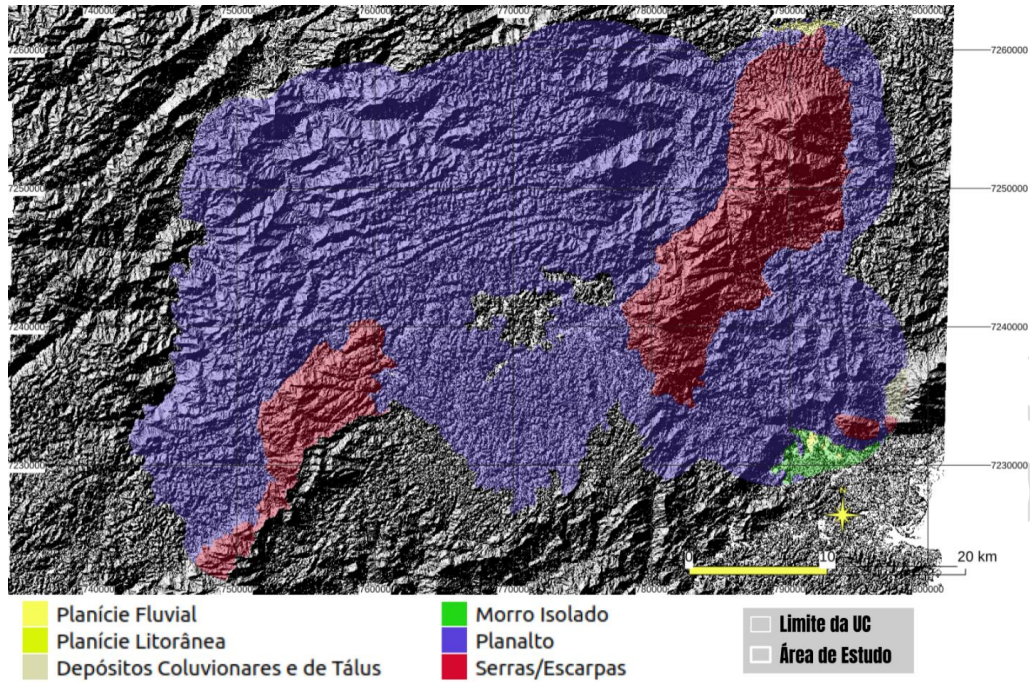
Versão Preliminar

Apêndice 3.7.C. Relevo sombreado (A) e Declividade (B) da área estudada.



Fonte: autores. Dados obtidos a partir de Modelo Digital de Superfície (MDS) -Emplasa.

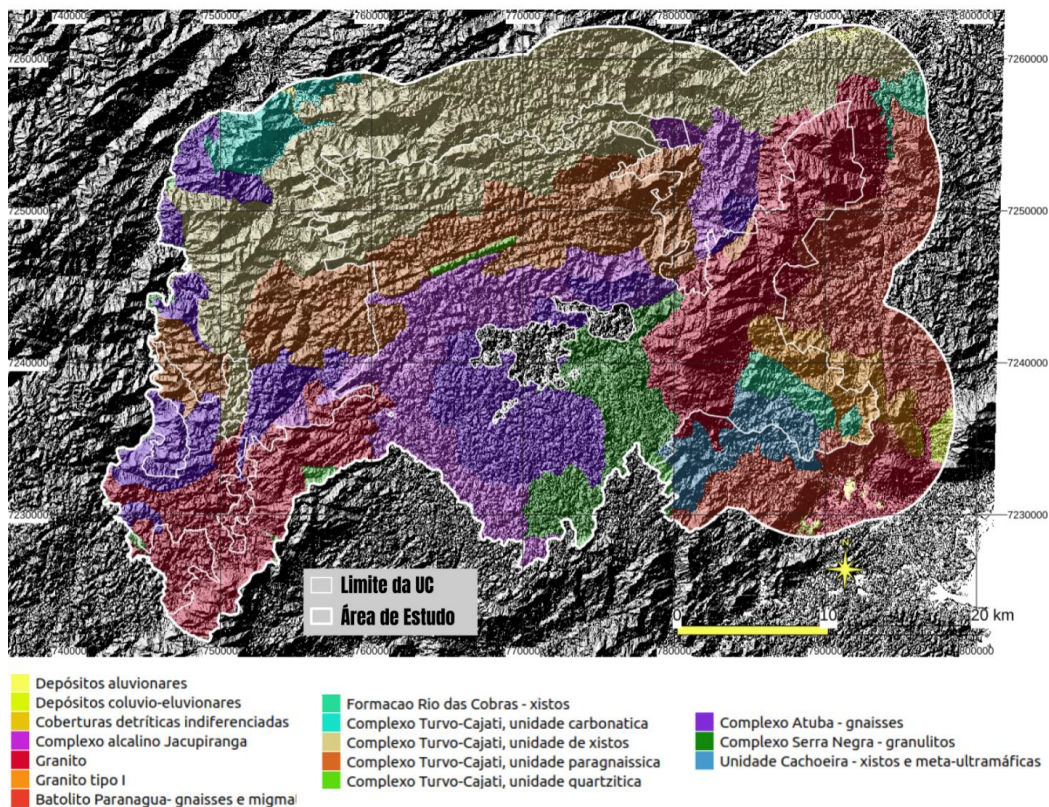
Apêndice 3.7.D. Unidades geomorfológicas obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



Fonte: autores.

Modificado de ROSS & MOROZ (2011).

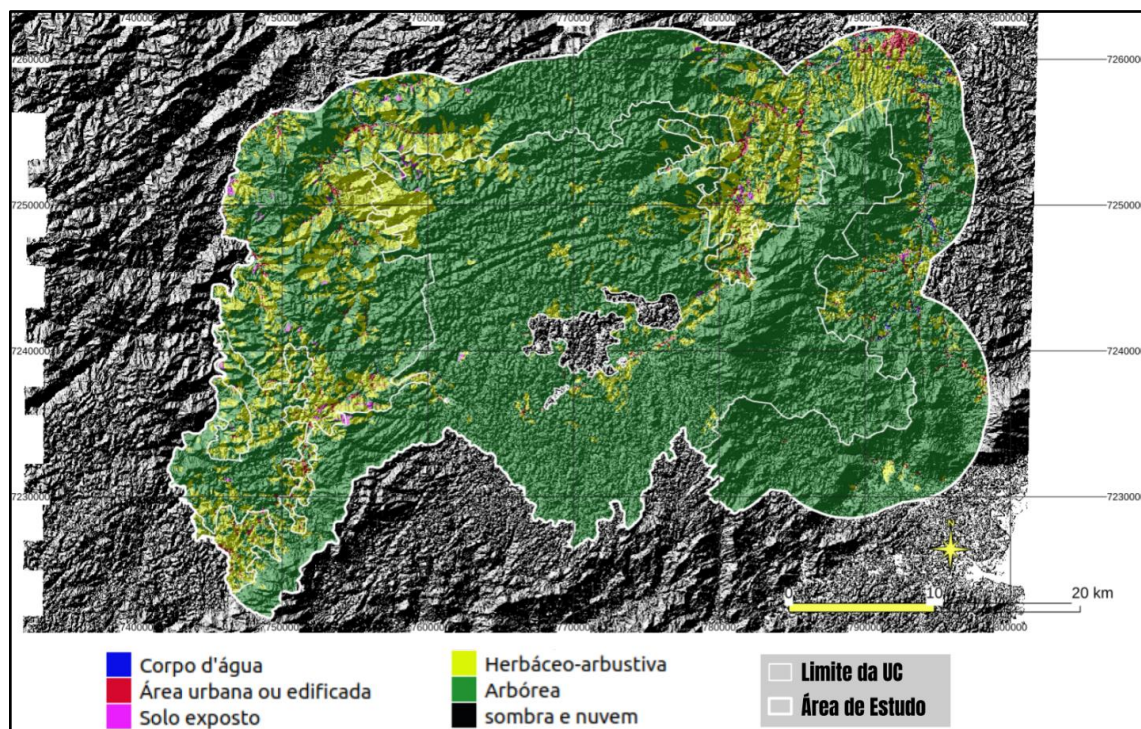
Apêndice 3.8.E. Unidades geológicas obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



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).



Fonte: autores.

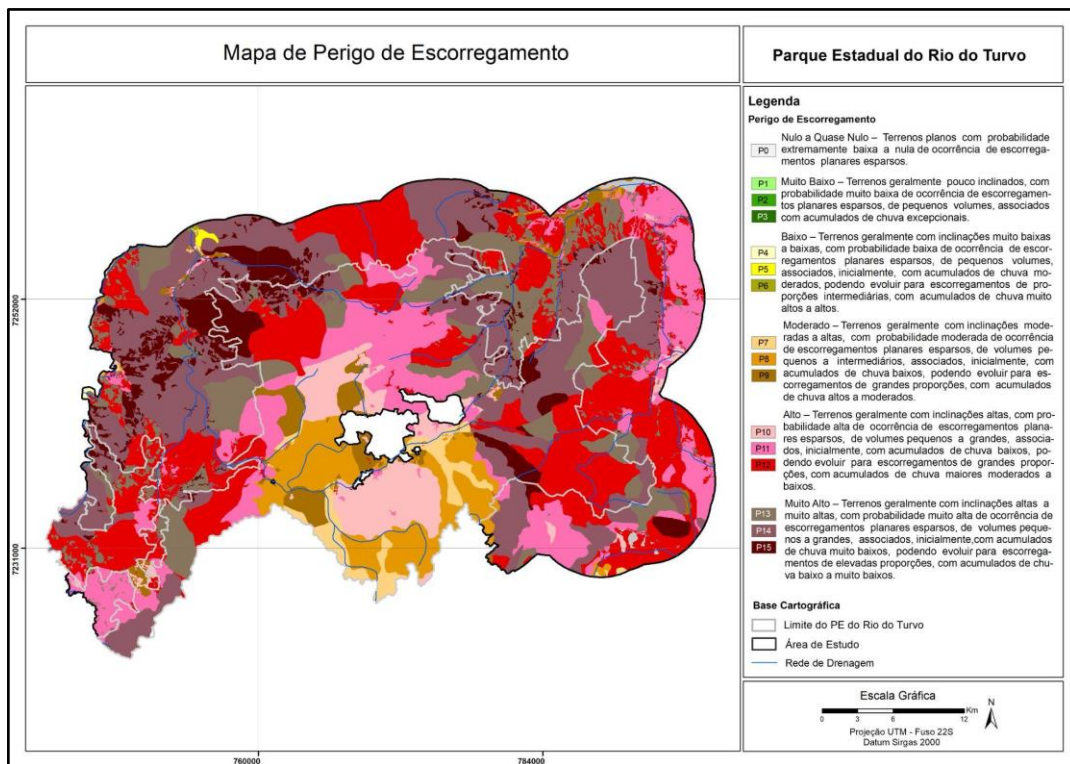
**Apêndice 3.7.G.** Distribuição em cinco classes de influência/probabilidade de ocorrência dos atributos e índices analisados para o estado de São Paulo e para a área de estudo.

	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	43,5-952
DEDESC	0 - 3	3-7	7-17	17-25	25-37	37-85	5-64,6
DECINU	-	40 - 15	15 - 10	10 - 7	7 - 5	5 - 1	4,2-6,9
DEDESC	-	0,00 - 0,66	0,66 - 1,03	1,03 - 1,54	1,54 - 2,65	2,65 - 11,12	0-4
DEDINU		0,00 -0,96	0,96 - 1,70	1,70 - 2,60	2,60 - 3,60	3,60 - 8,20	1,6-5,3
EXHESC	-	80 - 331	331 - 529	529 - 782	782 - 1266	1266 - 2444	596-1318
EXHINU	-	68 - 251	251 - 426	426 - 681	681 - 1180	1180 - 2154	620-1226
ERO	-	0 - 0,015		0,015 - 0,0301	0,0301 - 0,0610		0-0,06
FOL	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0,1-0,9

	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	0,57-0,9
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	6,5-82,5
ESG	-	0-17	17-35	35-52	52-70	70-87	5-69
LIX	-	0 - 16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	2,4-50
ALF	-	0 - 12	12 - 25	25 - 36	36 -42	42 - 62	1,3-36
REN		12,9 - 18,5	11,1 - 12,9	9,2 - 11,1	3,7 - 9,2	0 - 3,7	0,3-4,3
PESC	-	0 - 0,16	0,16 - 0,28	0,28 - 0,43	0,43 - 0,60	0,60 - 0,90	0-0,84
PINU	-	0,15 - 0,37	0,37 - 0,47	0,47 - 0,56	0,56 - 0,67	0,67 - 0,91	0-0,74
VUL	-	0,08 - 0,22	0,22 - 0,35	0,35 - 0,48	0,48 - 0,62	0,62 - 0,75	0,31-0,68
DAP	-	16 - 12764	12764 - 47412	47412 - 134859	134859 - 317410	317410 - 1222946	29-61199
RESC	-	0 - 0,05	0,05 - 0,10	0,10 - 0,14	0,14 - 0,18	0,18 - 0,37	0-0,27
RINU	-	0 - 0,02	0,02 - 0,06	0,06 - 0,12	0,12 - 0,21	0,21 - 0,42	0-0,10

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/m<sup>2</sup>), DEDINU - densidade de drenagem para inundação (m/m<sup>2</sup>), 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).

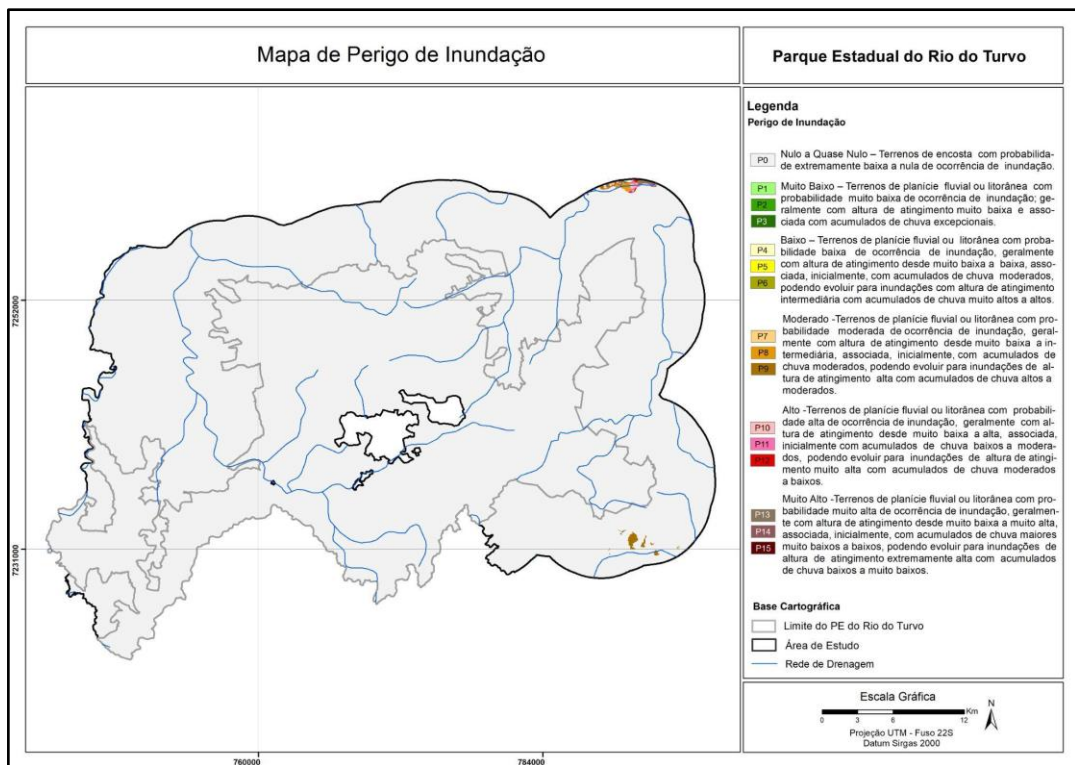
Apêndice 3.7.H. Mapa de Perigo de Escorregamento Planar da área de estudo obtido das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



Fonte: autores.

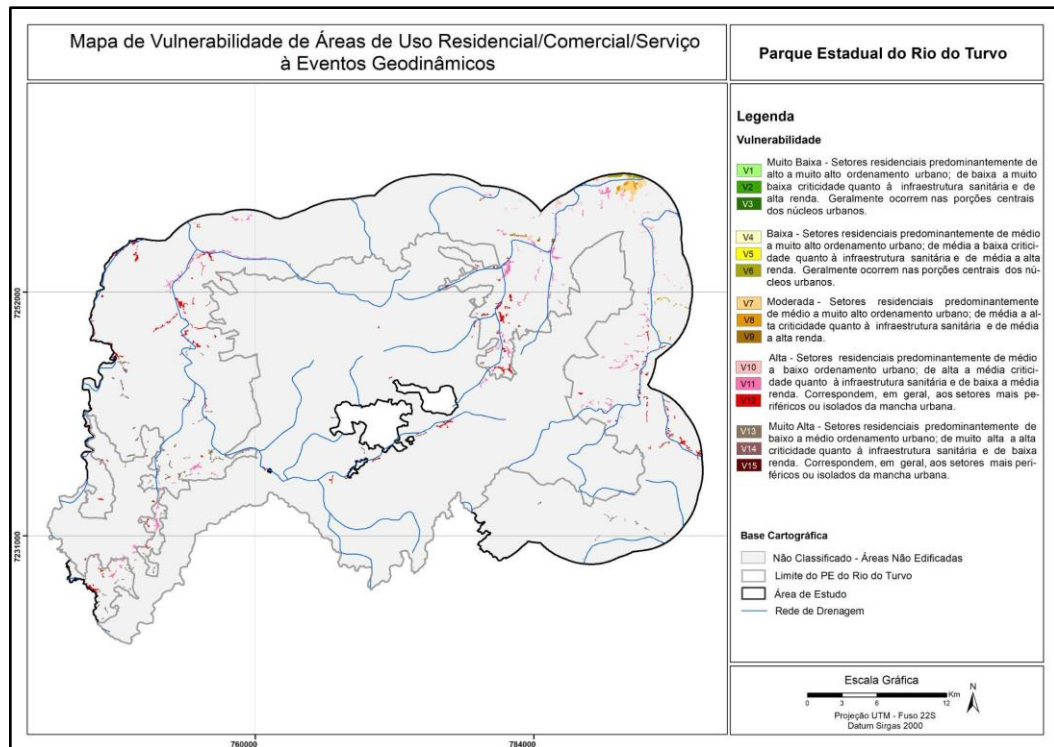
Versão Final

Apêndice 3.7.I. Mapa de Perigo de Inundação da Área de Estudo obtido das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



Fonte: autores.

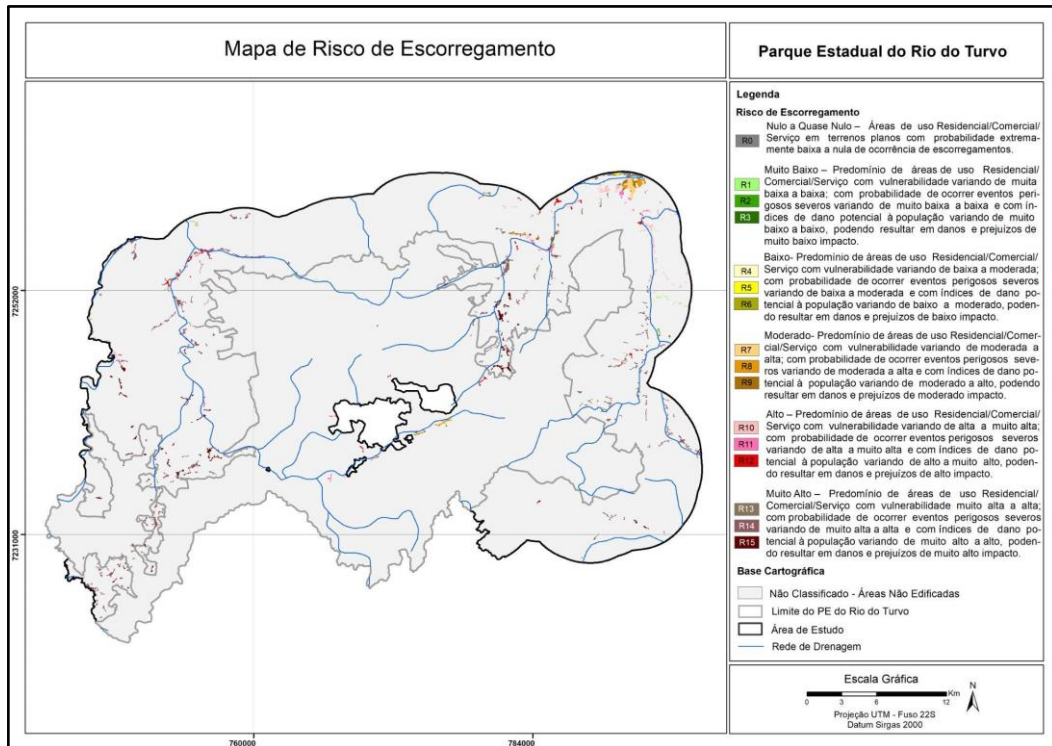
**Apêndice 3.7.J.** Mapa de Vulnerabilidade de áreas uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo obtido das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



Fonte: autores.

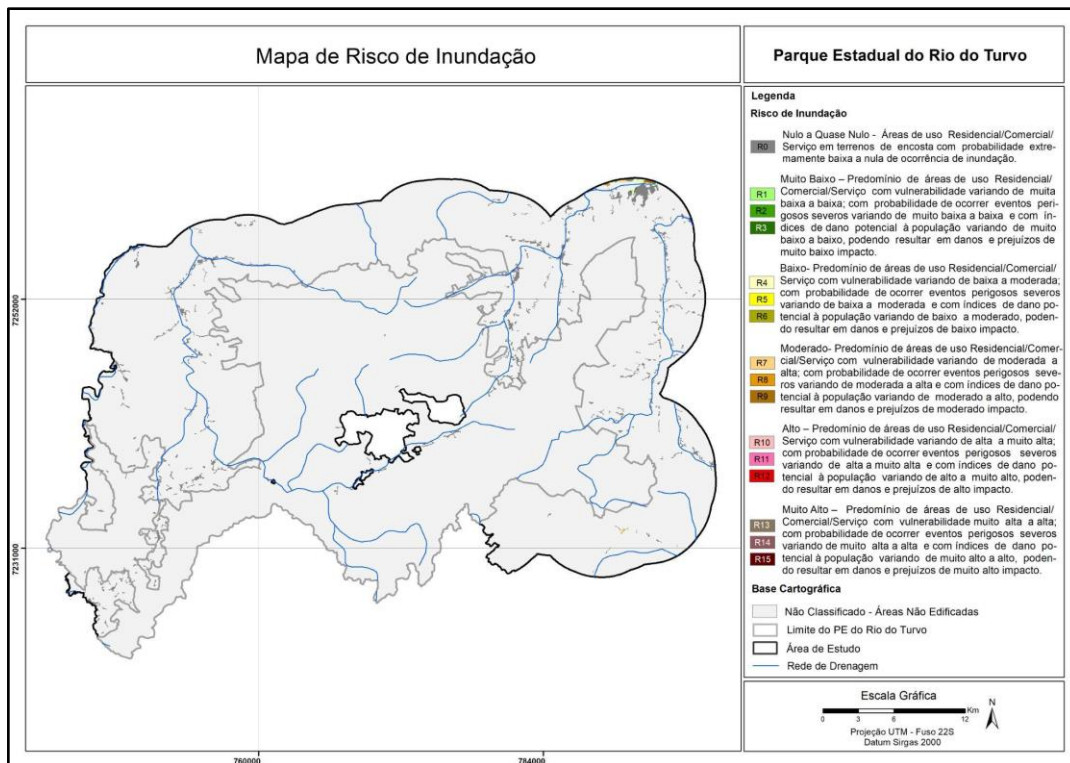
Versão Final

**Apêndice 3.7.K.** Mapa de Risco de Escorregamento das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo obtido das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



Fonte: autores.

**Apêndice 3.7.L.** Mapa de Risco de Inundação das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo obtido das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



Fonte: autores.

Versão Preliminar

## ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO

### 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.

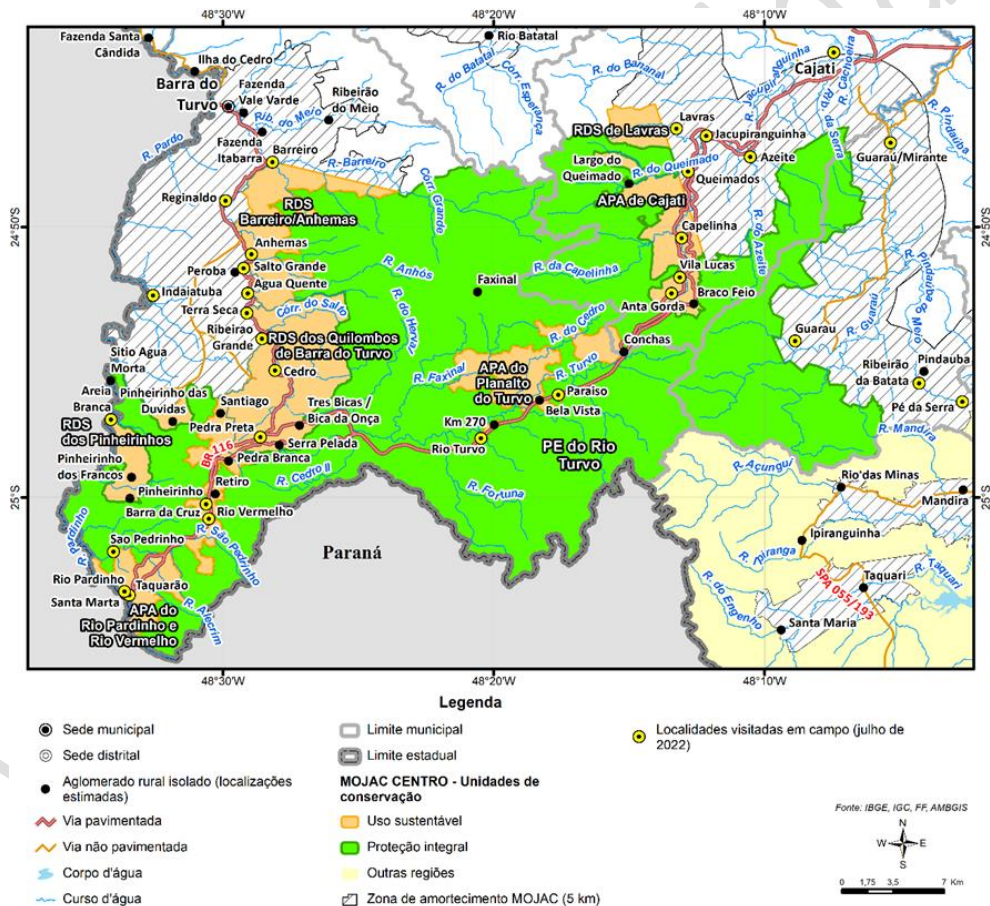
O software ArcGIS 10.5 foi utilizado no processo de interpretação e análise visual das imagens orbitais digitais. Foi elaborado layout contendo o mapa de uso e ocupação da Unidade de Conservação e seu entorno (5 km). Após esta etapa, efetuou-se a quantificação das categorias de uso e ocupação da terra, 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).

Além de levantamento de dados secundários, foram realizadas visitas de Campo e aplicação de questionários em oficinas. Os trabalhos de campo foram realizados entre os dias 10 a 13 de maio de 2022 e 11 a 15 de julho de 2022 para tratar da captação de águas sejam elas subterrâneas ou superficiais e dos efluentes domésticos e sistemas de tratamento de água e esgoto nas seguintes localidades: Areia Branca, Pinheiro dos Francos, Taquarão, Santa Marta, São Pedrinho, Rio Vermelho, PERT e imediações, Ribeirão Grande, Terra Seca, Salto Grande, Anhemas, Reginaldo, locais ao longo do rio Barreiros, Paraiso, imediações PRF Barra do Turvo. Todos esses locais pertencentes ao município de Barra do Turvo; Braço Feio, Capelinha, Vila Tatu, Jacupiranguinha, cidade de Cajati e imediações, locais pertencentes ao município de Cajati; Guaraú/Mirante, Guaraú e Ribeirão da Batata e imediações pertencentes ao município de Jacupiranga.

Localidades visitadas em maio e julho/2022.



Elaboração: AmbGis, 2020.

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 dos municípios de Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga.

Município	CNSA* e SICG**	Nome do sítio	Descrição sumária do sítio	Ano de cadastro	
Barra do Turvo	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. Profundidade de 10cm. Cerâmica trad. Itararé.	1985
	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

Município	CNSA* e SICG**	Nome do sítio	Descrição sumária do sítio	Ano de cadastro	
	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
	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				
	SP00552	**Barra do Turvo	Km 539 da Régis Bittencourt - Ponto central (764480 7235795)	Sítio lítico a céu aberto. Ocorrência de fogueiras.	1997
	SP-3505401-BA-ST-00001				
	SP00553	**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-00002				
		Casa Sub****		Casa Subterrânea circular	1997 – MAE/USP (Marisa Coutinho Afosnso)
	SP00312	Sambaqui Capelinha	Bairro Capelinha Ponto central (772852, 7248958)	Sambaqui fluvial; multicomponencial.	1982
	SP00313	Sambaqui Timbuva	Bairro Barra do Azeite (ponto central 783563, 7251878)	Sambaqui	1996
		Azeite 1****	(ponto central 785695,7253903)	sítio lítico	
		Capelinha 2****	(ponto central 781267,7249603)	Sambaqui	
		Capelinha 3****	(ponto central 778730, 7249201)	Sambaqui	
		Batatal 1****	(ponto central 769428,7263414)	Sambaqui	
		Batatal 2****	(ponto central 769063, 7263987)	Sambaqui	
		Sambaqui Jaraçatiá****		Sambaqui – cadastrado por MAE-USP	Cadastrado por MAE-USP (Paulo de Blasis/ Erika Gonzalez)

Cajati: \*\*\*\*\*

Fonte: IPHAN (2022c, 2022d), Figutti et al (2004) elaborado por SIMA/CPLA (2022).

\*Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA).

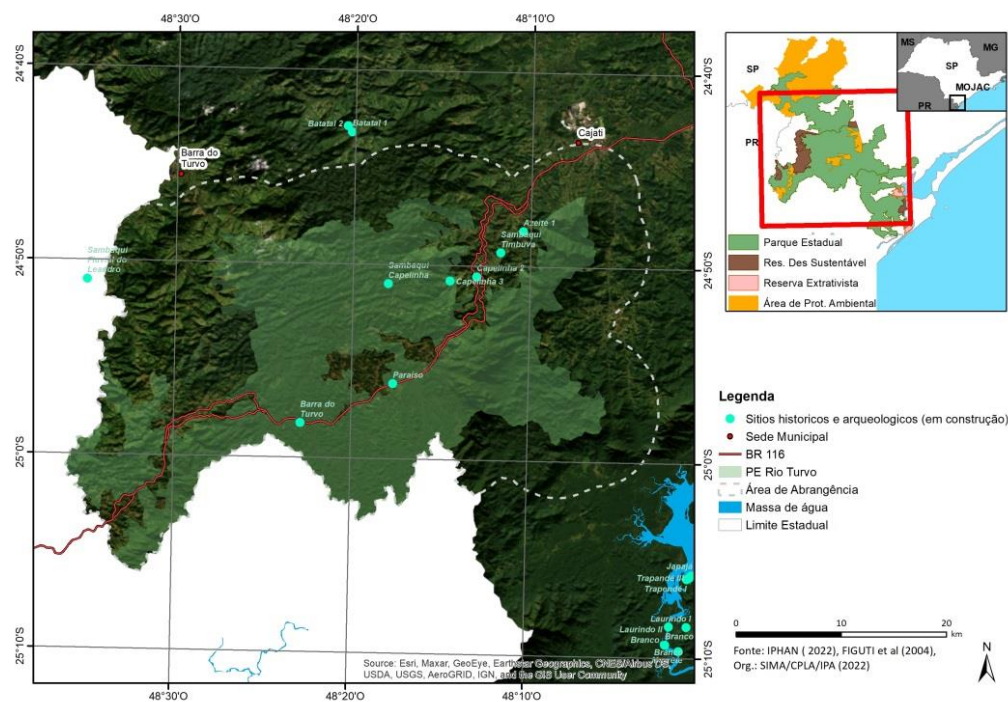
\*\*Sítios homologados no Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão (SICG).

\*\*\*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".

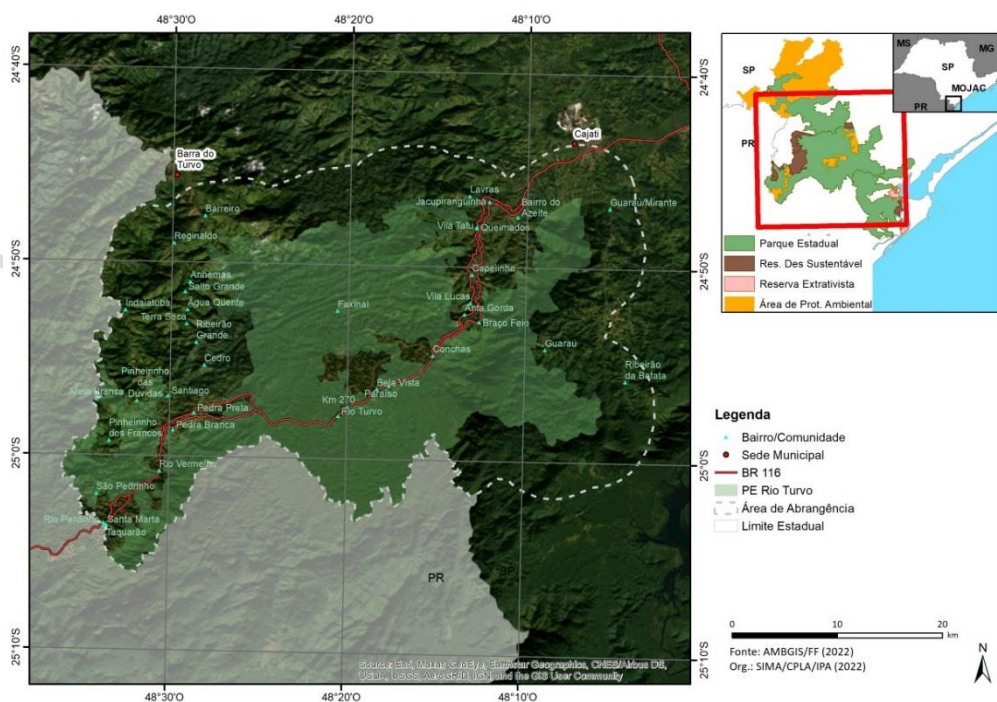
\*\*\*\* AFONSO (2019), FIGUTI *et al.* (2004)

\*\*\*\*\* Originalmente os sítios foram cadastrados no município de Jacupiranga, pois o cadastro foi antes da emancipação do município de Cajati, mas eles se localizam onde hoje é o município de Cajati.

### APÊNDICE 4.1.C. Localização dos sambaquis cadastrados



### APÊNDICE 4.2.A. Mapa de localização de bairros e comunidades na área de abrangência do PERT.



### 4.3. Dinâmica demográfica

**APÊNDICE 4.3.A.** Caracterização dos setores censitários que compõem o PE Rio Turvo (Censo IBGE 2010).

Município	Nº Setor	Tipo de setor	Detalhamento do Setor	Moradores	Domicílios	Domicílios particulares permanentes ocupados (PPO)	Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )
Barra do Turvo	350540105000061	Urbana	Núcleo urbano	160	64	51	636,72
Barra do Turvo	350540105000055	Rural	Aglomerado rural - Povoado	211	93	63	754,27
Barra do Turvo	350540105000058	Rural	Aglomerado rural - Povoado	129	101	52	186,12
Barra do Turvo	350540105000082	Rural	Aglomerado rural - Povoado	92	60	37	534,60
Barra do Turvo	350540105000087	Rural	Aglomerado rural - Povoado	89	62	31	572,83
Barra do Turvo	350540105000018	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	48	32	21	26,60
Barra do Turvo	350540105000028	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	17	9	5	0,32
Barra do Turvo	350540105000032	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	13	9	5	0,32
Barra do Turvo	350540105000033	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	266	195	107	23,92
Barra do Turvo	350540105000034	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	187	104	66	20,21
Barra do Turvo	350540105000035	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	96	49	32	1,54
Barra do Turvo	350540105000036	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	34	24	14	6,58
Barra do Turvo	350540105000037	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	28	25	10	2,53
Barra do Turvo	350540105000041	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	87	44	26	13,51
Barra do Turvo	350540105000044	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	92	63	32	2,46
Barra do Turvo	350540105000046	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	410	309	169	7,58
Barra do Turvo	350540105000049	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	30	18	12	5,26
Barra do Turvo	350540105000053	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	143	106	50	22,51
Barra do Turvo	350540105000060	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	32	23	12	40,17
Barra do Turvo	350540105000062	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	9	29	6	0,06
Barra do Turvo	350540105000064	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	61	34	25	12,30
Barra do Turvo	350540105000066	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	28	14	8	1,13
Barra do Turvo	350540105000068	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	45	28	19	7,34
Barra do Turvo	350540105000072	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	14	12	6	0,76
Barra do Turvo	350540105000077	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	32	34	11	0,44
Barra do Turvo	350540105000081	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	330	200	126	6,44
Barra do Turvo	350540105000084	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	255	142	89	7,77
Barra do Turvo	350540105000086	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	140	143	55	7,59
Barra do Turvo	350540105000014	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	2	18	0	0,02
Barra do Turvo	350540105000048	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	203	125	73	12,79
Barra do Turvo	350540105000054	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	11	3	0	5,28
Barra do Turvo	350540105000070	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	8	8	0	0,82
Barra do Turvo	350540105000075	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	1	2	0	0,07
Barra do Turvo	350540105000027	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	0	0	0	0,00

Barra do Turvo	350540105000039	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	0	0	0	0,00
Barra do Turvo	350540105000047	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	0	0	0	0,00
Barra do Turvo	350540105000059	Rural	Aglomerado rural - Povoado/agrupamento quilombola	56	32	22	125,00
Barra do Turvo	350540105000069	Rural	Aglomerado rural - Povoado/agrupamento quilombola	67	36	25	64,39
Barra do Turvo	350540105000083	Rural	Aglomerado rural - Povoado/agrupamento quilombola	176	113	72	184,41
Barra do Turvo	350540105000085	Rural	Aglomerado rural - Povoado/agrupamento quilombola	80	40	30	57,40
Barra do Turvo	350540105000071	Rural	Aglomerado rural - Lugarejo/agrupamento quilombola	28	16	11	70,62
Barra do Turvo	350540105000074	Rural	Aglomerado rural - Lugarejo/agrupamento quilombola	15	8	5	54,99
Barra do Turvo	350540105000076	Rural	Aglomerado rural - Lugarejo/agrupamento quilombola	98	43	30	261,08
Barra do Turvo	350540105000073	Rural	Aglomerado rural - Lugarejo/agrupamento quilombola	12	7	0	67,75
Cajati	350925405000001	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	603	277	222	3.118,79
Cajati	350925405000005	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	852	379	327	6.006,48
Cajati	350925405000009	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	438	200	167	5.902,05
Cajati	350925405000010	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	728	332	276	5.109,14
Cajati	350925405000015	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	998	362	329	6.124,31
Cajati	350925405000016	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	779	301	275	3.343,39
Cajati	350925405000040	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	444	179	163	3.305,60
Cajati	350925405000049	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	402	177	133	5.721,38
Cajati	350925405000052	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	497	202	158	2.974,47
Cajati	350925405000053	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	573	233	196	4.079,40
Cajati	350925405000054	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	556	246	207	8.300,93
Cajati	350925405000056	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	558	230	195	4.078,22
Cajati	350925405000057	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	512	202	171	8.822,89
Cajati	350925405000060	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	436	179	147	5.272,95
Cajati	350925405000061	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	579	224	202	7.377,31
Cajati	350925405000065	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	813	291	260	1.780,39
Cajati	350925405000071	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	282	106	97	1.290,53
Cajati	350925405000081	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	396	189	156	1.376,84
Cajati	350925405000082	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	410	194	142	3.082,42
Cajati	350925405000104	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	624	258	224	3.038,29
Cajati	350925405000106	Urbana	Área urbana de alta densidade de edificações de	520	207	175	4.402,42
Cajati	350925405000004	Urbana	Área urbana de baixa densidade de edificações d	470	223	171	860,55
Cajati	350925405000048	Urbana	Área urbana de baixa densidade de edificações d	404	174	150	1.381,75
Cajati	350925405000050	Urbana	Área urbana de baixa densidade de edificações d	724	283	240	6.406,39

Cajati	350925405000051	Urbana	Área urbana de baixa densidade de edificações d	720	262	234	2.086,39
Cajati	350925405000064	Urbana	Área urbana de baixa densidade de edificações d	492	177	156	748,33
Cajati	350925405000102	Urbana	Área urbana de baixa densidade de edificações d	818	347	288	1.062,73
Cajati	350925405000105	Urbana	Área urbana de baixa densidade de edificações d	220	83	72	430,61
Cajati	350925405000027	Urbana	Núcleo urbano	429	187	150	1.538,69
Cajati	350925405000094	Urbana	Núcleo urbano	341	160	120	1.146,64
Cajati	350925405000096	Urbana	Núcleo urbano	195	89	72	947,47
Cajati	350925405000028	Rural	Aglomerado rural - Povoado	318	119	107	1.513,75
Cajati	350925405000066	Rural	Aglomerado rural - Povoado	357	191	140	420,38
Cajati	350925405000079	Rural	Aglomerado rural - Povoado	261	118	93	1.282,04
Cajati	350925405000080	Rural	Aglomerado rural - Povoado	189	84	72	532,66
Cajati	350925405000090	Rural	Aglomerado rural - Povoado	174	63	55	1.829,05
Cajati	350925405000092	Rural	Aglomerado rural - Povoado	149	63	53	786,64
Cajati	350925405000036	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	505	248	183	64,22
Cajati	350925405000041	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	14	13	8	1,38
Cajati	350925405000043	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	31	13	11	1,06
Cajati	350925405000044	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	324	185	121	9,81
Cajati	350925405000062	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	123	106	51	8,53
Cajati	350925405000063	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	277	195	106	9,04
Cajati	350925405000069	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	402	228	146	13,09
Cajati	350925405000075	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	29	14	7	0,58
Cajati	350925405000077	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	458	236	166	45,70
Cajati	350925405000078	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	17	14	7	0,37
Cajati	350925405000089	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	233	192	93	10,59
Cajati	350925405000091	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	21	13	9	22,71
Cajati	350925405000037	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	305	168	112	22,74
Cajati	350925405000042	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	9	4	0	9,80
Cajati	350925405000095	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	10	7	0	11,28
Cajati	350925405000093	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	32	34	11	11,95
Cajati	350925405000088	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	0	0	0	0,00
Jacupiranga	352460005000050	Rural	Aglomerado rural - Povoado	230	105	79	324,22
Jacupiranga	352460005000058	Rural	Aglomerado rural - Povoado	95	58	42	647,19
Jacupiranga	352460005000055	Rural	Aglomerado rural - Povoado	51	42	21	138,76
Jacupiranga	352460005000056	Rural	Aglomerado rural - Lugarajo	64	39	26	559,42
Jacupiranga	352460005000019	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	413	294	146	8,25
Jacupiranga	352460005000026	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	188	91	53	8,75
Jacupiranga	352460005000052	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	292	146	102	9,52
Jacupiranga	352460005000053	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	375	217	134	10,69
Jacupiranga	352460005000054	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	146	133	58	12,64
Jacupiranga	352460005000057	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	208	209	82	5,91
Jacupiranga	352460005000051	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	0	8	0	0,00

---

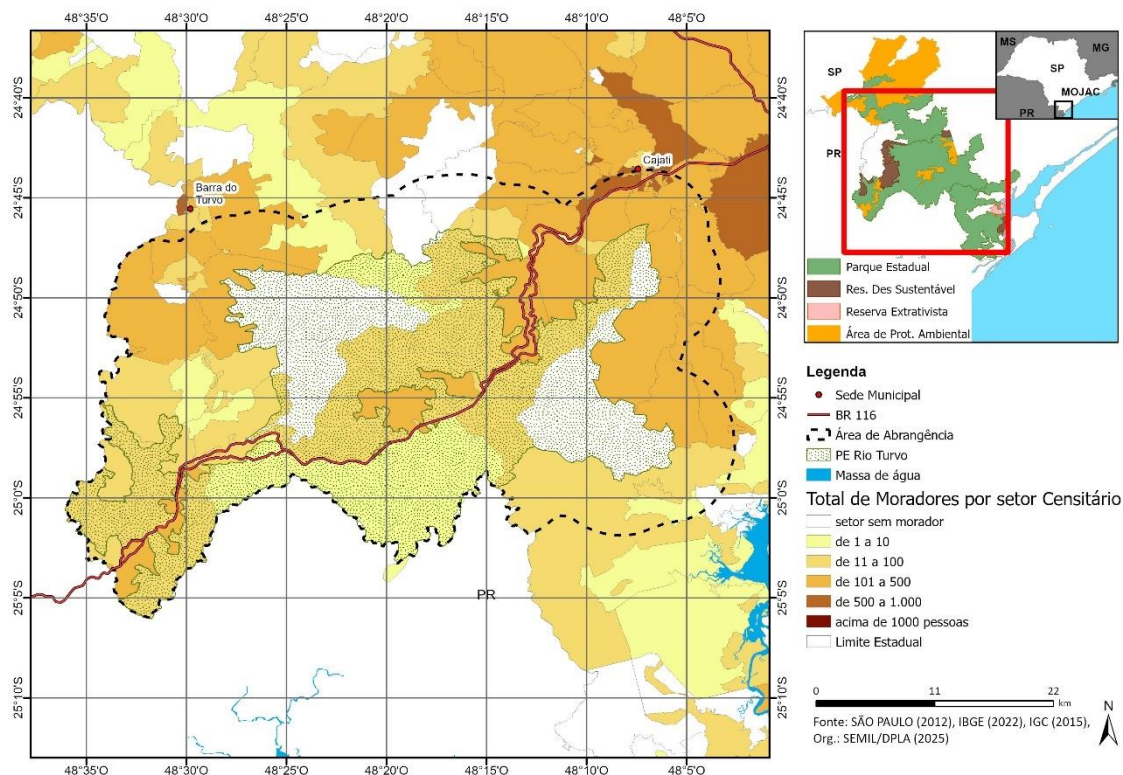
Jacupiranga	352460005000048	Rural	Área rural (exclusive aglomerados)	0	0	0	0,00
-------------	-----------------	-------	------------------------------------	---	---	---	------

---

Fonte: IBGE (2022), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

Versão Preliminar

### APÊNDICE 4.3.B. Distribuição da população por setor censitário (Censo IBGE 2022)



Fonte: IBGE (2022), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

### APÊNDICE 4.3.C. Estimativa da população na área de estudo.

Localidade	Número de famílias/pessoas (estimado)
Sede de Município de Cajati	16.463 habitantes (IBGE, 2022)
Ribeirão Grande/Terra Seca	77 famílias
Pedra Preta	80 famílias
Cedro	23 famílias
Guaraú	3.500 pessoas
Reginaldo	94 famílias
Anhemas / Barreiro / Córrego do Bugio / Reginaldo	77 famílias (na RDS)
Areia Branca / Pinheirinho das Dúvidas / Pinheirinho dos Francos	60 famílias
Rio Vermelho / Pedra Branca / Santiago	345 famílias
Santa Marta / Taquarão / Rio Pardinho	374 famílias
Conchas / Paraíso / Bela Vista / Km 270 / Rio Turvo	363 famílias (dentro da APA)
Queimados / Capelinha / Vila Lucas / Anta Gorda / Braço Feio	*11 famílias dentro da RDS de Lavras

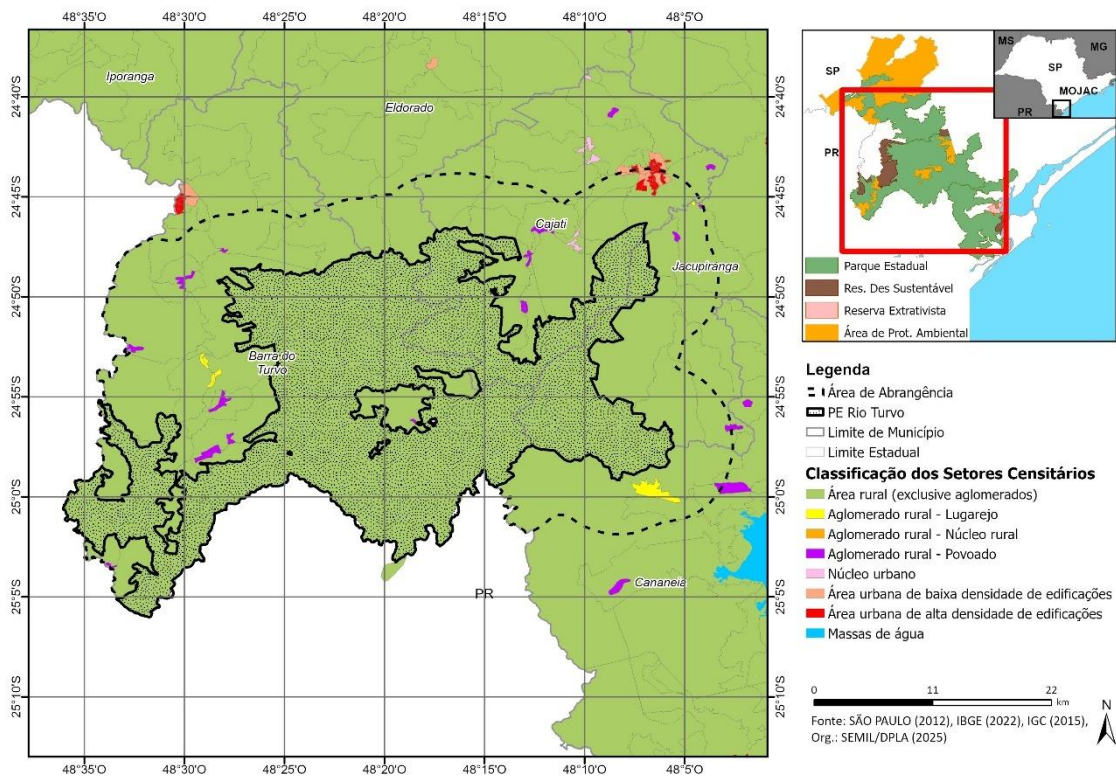
Fonte: ITESP 2006 e \*FF 2022, elaborado por SIMA/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.3.D.** Populações urbana e rural e grau de urbanização nos municípios que compõem o PE Rio 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
Cajati	20.725	7.654	28.379	73,03	21.623	7.493	29.116	74,27
Jacupiranga	9.368	7.839	17.207	54,44	9.385	7.852	17.237	54,45
<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>

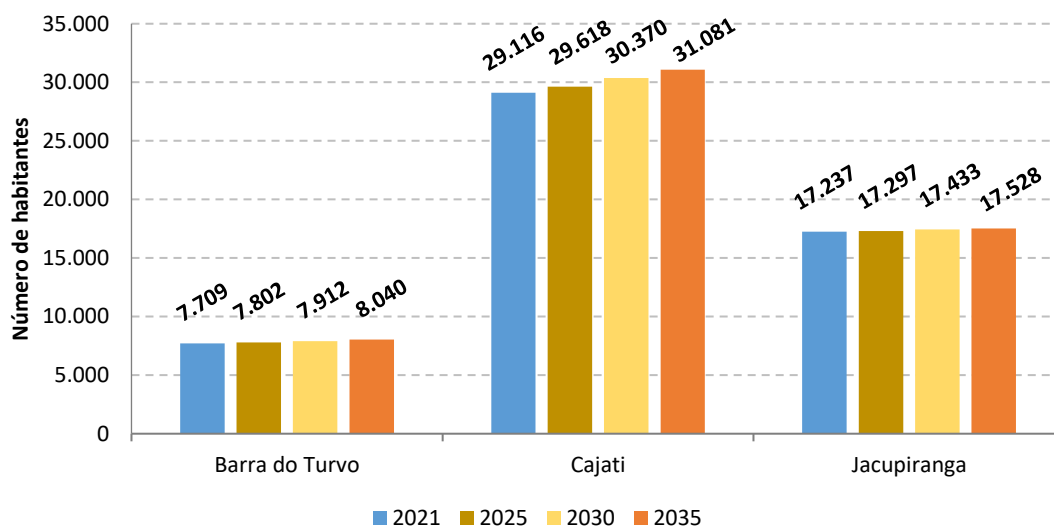
Fonte: Seade (2022a), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.3.E.** Tipificação dos setores censitários que compõem o PE Rio Turvo e em sua área de abrangência (IBGE 2022).



Fonte: IBGE (2022), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

**APÊNDICE 4.3.F.** Projeções populacionais nos municípios que compõem o PE Rio 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, nos municípios que compõem o PE Rio Turvo e no estado de São Paulo.

LOCALIDADE	Barra do Turvo		Cajati		Jacupiranga		Estado de São Paulo	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Indústria	13	16	558	1.234	270	429	2.757.559	2.349.176
Comércio	77	110	922	826	678	670	2.484.504	2.705.059
Serviços	435	496	2.165	2.874	1.309	1.188	6.635.718	7.713.247
Construção	6	21	679	955	10	15	666.425	573.228
Agropecuária	28	46	749	801	783	951	329.399	316.421
<b>Emprego formal total</b>	<b>559</b>	<b>689</b>	<b>5.073</b>	<b>6.690</b>	<b>3.050</b>	<b>3.253</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 dos municípios da área de estudo, segundo os planos diretores de Turismo e as páginas da internet das prefeituras.

MUNICÍPIO	JACUPIRANGA	BARRA DO TURVO	CAJATI
<b>HOTÉIS</b>	Hotel e Lanchonete	Hotel Lima;	Hotel e Restaurante Luar de
<b>RESTAURANTES</b>	Suzyellem;	Hotel Mirasol;	Agosto;
	Hotel Morada do Sol;	Pousada João de Barro;	Hotel Cordeiro;
	Hotel Edumar;	Chalé do Paulo;	Sueber Hotel;
		Pousada Quatro Irmãos;	

MUNICÍPIO	JACUPIRANGA	BARRA DO TURVO	CAJATI
		Hotel Reis;	Lanchonete e Hotel Cortesia;
<b>ATRATIVOS NATURAIS</b>	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica; Mosaico de Unidade de Conservação Jacupiranga; Parque Estadual do Lagamar de Cananéia; Serra do Mandira; Trilha do Pé da Serra; Parque Estadual do Rio Turvo; Serra do Cadeado; Mirante do Guaraú; Rio Guaraú; Corredeira do Salto; Cachoeira do Guaraú; Cachoeira do Desemboque; Rio Canha; Caminho do Peabirú;	Cachoeira Dito Salú; Trilha da Cachoeira Dito Salú; Trilha do Fria; Caverna do Fria;	Parque Estadual do Rio Turvo – Núcleo Capelinha; Sambaquis de água doce; O segundo fóssil mais antigo do Brasil, o Luzio; Cachoeira da capelinha; Mirante da capelinha; O Guararema (árvore mult centenária); Cachoeira do Azeite; Quedas d’gua do Rio do azeite; Cachoeira do Braço Feio; Cachoeira do Umuarama; Morro do Guaraú; Cachoeira da RDS de Lavras; Cachoeira do Lamarca; Caverna do Lamarca
<b>ATRATIVOS CULTURAIS/ OUTROS ATRATIVOS</b>	Quilombo do Poça; Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição; Rodízio 477 – O primeiro Rodízio do Brasil; Cemitério; Banda Municipal Maestro Áureo José de Lima; Biblioteca Municipal Eunice Carneiro de Paula; Monumento 100 anos da Imigração Japonesa; Casa do Artesão; Artigos de Selaria – Selaria do Adilson; Rabecas – Fernando Moledo Garcia	Chácara do André; Arvorismo; Boia Cross; Rafting; Cooperafloresta; Voo Livre ; Tirolesa; Trilhas de motos e jipes; Quilombos de Barra do Turvo;	Museu da capelinha; RDS de Lavras; Comunidades rurais e tradição rural;
<b>EVENTOS</b>	EXPOJAC; Feira da Lua; Feira do Produtor Rural; Festa do Divino Espírito Santo; Festa da Padroeira Nossa Senhora da Conceição;	Festa do Lavrador; Festa do Sagrado Coração de Jesus; Festa do Milho; Cavalgadas;	Festa do Padroeiro de Cajati (Santo Antonio – 13 de junho); Macacolama – encontro de trilheiros; Festa do Peão/rodeio

Fontes: Cajati (2022); Barra do Turvo (2016); Jacupiranga (2017), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

#### APÊNDICE 4.4.C. Dados agropecuários das principais culturas e rebanhos e dados da silvicultura dos municípios que compõem o PE Rio Turvo em 2010 e 2020 e o total do estado de São Paulo.

	Barra do Turvo		Cajati		Jacupiranga		Estado de São Paulo	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Lavoura temporária (área plantada - ha)								
Arroz (em casca)	100	49	-	-	55	20	20.622	11.307
Feijão (em grão)	170	107	30	5	120	-	128.579	90.144
Mandioca	30	30	23	26	80	15	53.300	65.264

	Barra do Turvo		Cajati		Jacupiranga		Estado de São Paulo		
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	
	Milho (em grão)	280	160	-	25	35	40	774.864	810.287
	Outras	2	6	-	3	-	1	5.813.032	7.091.260
	<i>Área total de lavouras temporárias</i>	582	352	53	59	290	76	6.790.397	8.068.262
Lavoura permanente (área destinada a colheita - ha)	Banana (cacho)	20	20	4.500	4.500	3.000	3.000	57.052	49.093
	Maracujá	2	2	35	24	30	6	2.077	1.862
	Palmito	20	60	400	880	80	220	3.134	10.719
	Outras	5	4	20	20	86	71	958.448	733.392
	<i>Área total de lavouras permanentes</i>	47	86	4.955	5.424	3.196	3.297	1.020.711	795.066
Silvicultura	<i>Área total de eucalipto em 31/12 (ha)</i>	-	110	-	150	-	1.650	-	980.167
	<i>Área total de pinus em 31/12 (ha)</i>	-	10	-	170	-	450	-	220.612
Aquicultura (kg)	Carpa	-	-	-	-	-	4.000	-	115.470
	Pacu e Patinga	-	-	-	1.000	-	3.000	-	2.983.883
	Tambaqui	-	-	-	-	-	3.000	-	99.520
	Tilápia	-	-	-	2.500	-	10.000	-	50.209.683
	Outros peixes	-	-	-	45.000	-	-	-	420.030
Pecuária (cabeças)	Bovinos	16.650	8.400	4.900	7.200	9.000	7.200	11.197.697	10.563.637
	Bubalinos	4.280	12.200	125	450	100	1.600	71.994	114.523
	Suínos (total)	690	410	1.900	1.000	-	700	1.693.632	1.516.636
	Galináceos (total)	-	2.400	-	-	-	6.000	221.449.140	200.612.008
	Outros rebanhos	1.590	1.110	300	1.350	217	400	7.272.725	4.440.104
	<i>Total de cabeças</i>	23.210	24.520	7.225	10.000	9.317	15.900	241.685.188	217.246.908

Fonte: 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 dos municípios que compõem o PE Rio Turvo nas duas últimas edições do Projeto LUPA (2007/08 e 2016/17).

Tipo de atividade	Áreas totais (em ha)							
	Barra do Turvo		Cajati		Jacupiranga		Estado de SP	
	2007/08	2016/17	2007/08	2016/17	2007/08	2016/17	2007/08	2016/17
Cultura permanente	91,7	140,9	5.070,9	3.776,9	3.813,4	4.690,2	1.225.035,2	1.003.465,2
Cultura temporária	940,4	841,7	362,5	14,5	654,7	522,3	6.737.699,2	7.928.685,9
Pastagem	30.404,2	25.633,6	9.898,9	5.869,6	12.700,0	13.439,2	8.072.848,9	6.379.331,2
Reflorestamento	26,0	26,0	1.393,7	211,0	2.638,2	2.621,2	1.023.157,8	1.170.972,0

Fonte: São Paulo (2009, 2019), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

#### APÊNDICE 4.4.E. Áreas de Sistemas Agroflorestais na área de estudo do PERT

LOCAL	ÁREA OCUPADA POR SAF
PERT	42 ha
Anhemas	98 ha
RDS Quilombos de Barra Do Turvo	430 ha
RDS Pinheirinhos	23
APA de Cajati	1 ha
APA Rio Vermelho e Rio Pardinho	7 ha

Fonte: FF/AMBGIS, 2022, elaborado por SIMA/CPLA (2022).

#### 4.5. Dinâmica social

APÊNDICE 4.5.A. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nos anos de 1991, 2000 e 2010 para os municípios que compõem o PE Rio Turvo e para o estado de São Paulo

Localidade	IDHM 1991	IDHM 2000	IDHM 2010
Barra do Turvo	0,318 (muito baixo)	0,482 (muito baixo)	0,641 (médio)
Cajati	0,434 (muito baixo)	0,579 (baixo)	0,694 (médio)
Jacupiranga	0,477 (muito baixo)	0,618 (médio)	0,717 (alto)
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>0,578 (baixo)</b>	<b>0,702 (alto)</b>	<b>0,783 (alto)</b>

Fonte: PNUD (2013), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

APÊNDICE 4.5.B. Indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 2010 dos municípios que compõem o PE Rio Turvo em comparação ao estado de São Paulo

Localidade	IDHM 2010	IDHM Educação	IDHM Longevidade	IDHM Renda	Ranking no estado
Barra do Turvo	0,641 (médio)	0,532	0,792	0,625	644
Cajati	0,694 (médio)	0,611	0,832	0,658	601
Jacupiranga	0,717 (alto)	0,644	0,832	0,687	494
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>0,783 (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.C. Indicadores sintéticos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) nos municípios que compõem o PE Rio 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
Cajati	baixa	baixa	baixa	Vulneráveis	baixa	baixa	baixa	Vulneráveis	baixa	alta	baixa	Em Transição
Jacupiranga	baixa	média	média	Equitativos	baixa	baixa	alta	Em Transição	baixa	baixa	média	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;

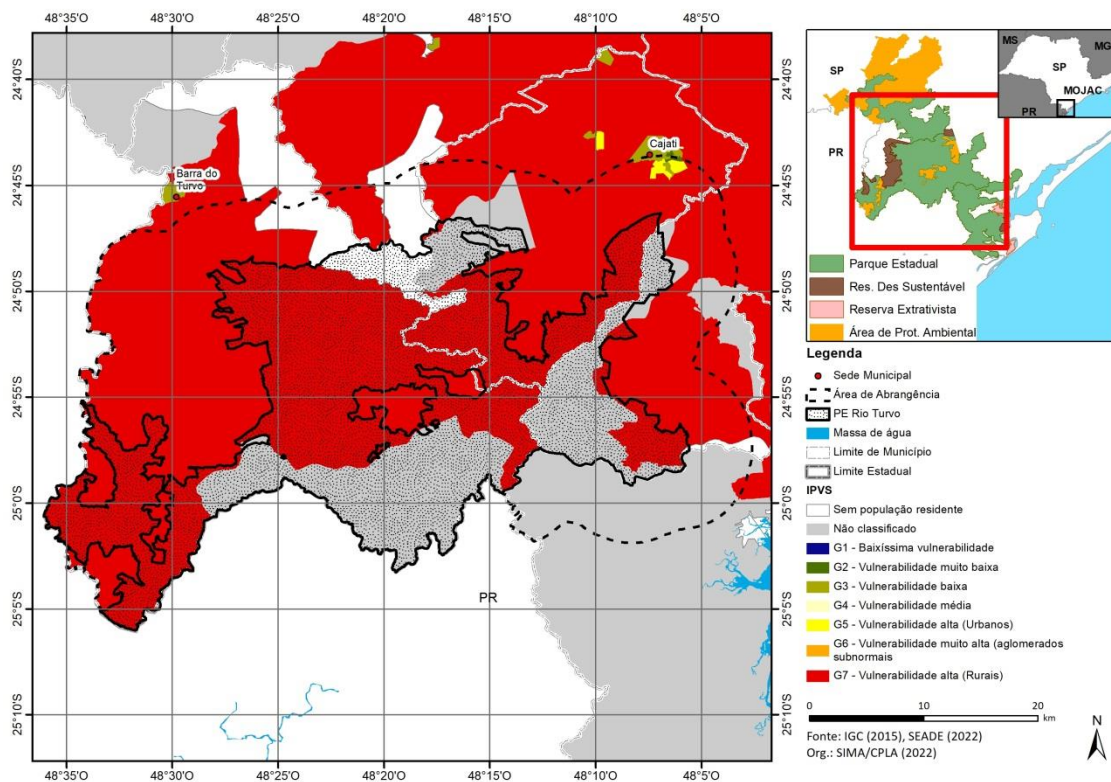
Desiguais: níveis altos de riqueza, mas com nível baixo de longevidade e/ou de escolaridade;

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.D.** Distribuição dos grupos do IPVS de 2010 por setor censitário no PE Rio Turvo, com identificação dos setores que compõem a UC



Nota: os setores “não classificados” referem-se àqueles excluídos da análise, por falta de informações ou por possuírem menos de 50 domicílios particulares permanentes.

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

**APÊNDICE 4.5.E.** Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) nos municípios que compõem o PE Rio Turvo e 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
Cajati	59	99	80	5,90	81,2	100	82	7,56	R. Jacupiranguinha (98%); Ribeirão do Braz (2%)
Jacupiranga	80	92	81	7,00	100	92	79	8,09	R. Jacupiranga (90%); Rio Pindaúba (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.F. Caracterização dos setores censitários que compõem o PE Rio Turvo quanto à situação de saneamento (Censo IBGE 2022)**

Município	Código do setor censitário	Situação	Total de moradores	Total de Domicílios Ocupados	% dos domicílios do setor, segundo a forma de abastecimento de água				% dos domicílios do setor, segundo a forma de esgotamento sanitário			% dos domicílios do setor, segundo a forma de destinação do lixo		
					via rede de abastecimento	Poço raso ou artesiano	Fonte, nascente ou mina	outras formas de abastecimento de água	rede de esgoto, incluindo fossa com ligação na rede	Fossa Séptica sem ligação na rede	fossa negra, vala, buraco, rio e outros	coleta na porta ou em caçambas	queima ou enterra	joga em terrenos, rios ou outros
Barra do Turvo	350540105000061	Urbana	160	63	0,00	29,41	70,59	0,00	0,00	15,69	84,31	88,24	7,84	0,00
Barra do Turvo	350540105000055	Rural	211	93	0,00	0,00	95,24	0,00	0,00	4,76	95,24	98,41	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000058	Rural	129	101	0,00	0,00	96,15	0,00	0,00	69,23	26,92	92,31	7,69	0,00
Barra do Turvo	350540105000082	Rural	92	60	89,19	0,00	8,11	0,00	0,00	37,84	54,05	100,00	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000087	Rural	89	62	0,00	16,13	70,97	0,00	0,00	35,48	64,52	74,19	22,58	0,00
Barra do Turvo	350540105000018	Rural	48	32	0,00	14,29	76,19	0,00	0,00	66,67	33,33	57,14	28,57	0,00
Barra do Turvo	350540105000028	Rural	17	9	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	60,00	60,00	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000032	Rural	13	9	0,00	0,00	80,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	80,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000033	Rural	266	195	0,00	12,15	85,98	0,00	0,00	38,32	61,68	71,96	28,04	0,00
Barra do Turvo	350540105000034	Rural	187	104	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	34,85	63,64	86,36	13,64	0,00
Barra do Turvo	350540105000035	Rural	96	49	0,00	0,00	96,88	0,00	0,00	40,63	43,75	34,38	65,63	0,00
Barra do Turvo	350540105000036	Rural	34	24	0,00	21,43	64,29	0,00	0,00	0,00	92,86	0,00	71,43	0,00
Barra do Turvo	350540105000037	Rural	28	25	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	80,00	0,00	40,00	40,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000041	Rural	87	44	0,00	0,00	96,15	0,00	0,00	26,92	65,38	57,69	42,31	0,00
Barra do Turvo	350540105000044	Rural	92	63	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	21,88	68,75	81,25	18,75	0,00
Barra do Turvo	350540105000046	Rural	410	309	0,00	1,78	96,45	0,00	0,00	21,89	78,11	91,12	7,69	0,00
Barra do Turvo	350540105000049	Rural	30	18	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	41,67	58,33	100,00	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000053	Rural	143	106	0,00	6,00	90,00	0,00	0,00	64,00	34,00	88,00	10,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000060	Rural	32	22	0,00	0,00	91,67	0,00	0,00	41,67	58,33	83,33	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000062	Rural	9	29	0,00	0,00	66,67	0,00	0,00	0,00	66,67	50,00	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000064	Rural	61	34	60,00	0,00	32,00	0,00	0,00	72,00	12,00	92,00	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000066	Rural	28	14	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	50,00	50,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000068	Rural	45	28	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	36,84	57,89	89,47	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000072	Rural	14	12	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	66,67	100,00	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000077	Rural	32	34	0,00	0,00	90,91	0,00	0,00	54,55	27,27	36,36	63,64	0,00
Barra do Turvo	350540105000081	Rural	330	200	0,00	0,00	96,83	3,17	0,00	43,65	56,35	80,95	18,25	0,00
Barra do Turvo	350540105000084	Rural	255	142	16,85	25,84	42,70	12,36	4,49	16,85	75,28	96,63	3,37	0,00
Barra do Turvo	350540105000086	Rural	140	143	0,00	18,18	80,00	0,00	0,00	36,36	61,82	52,73	47,27	0,00
Barra do Turvo	350540105000014	Rural	2	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barra do Turvo	350540105000048	Rural	203	125	13,70	0,00	82,19	0,00	0,00	54,79	43,84	91,78	5,48	0,00
Barra do Turvo	350540105000054	Rural	11	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barra do Turvo	350540105000070	Rural	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barra do Turvo	350540105000075	Rural	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barra do Turvo	350540105000027	Rural	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barra do Turvo	350540105000039	Rural	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

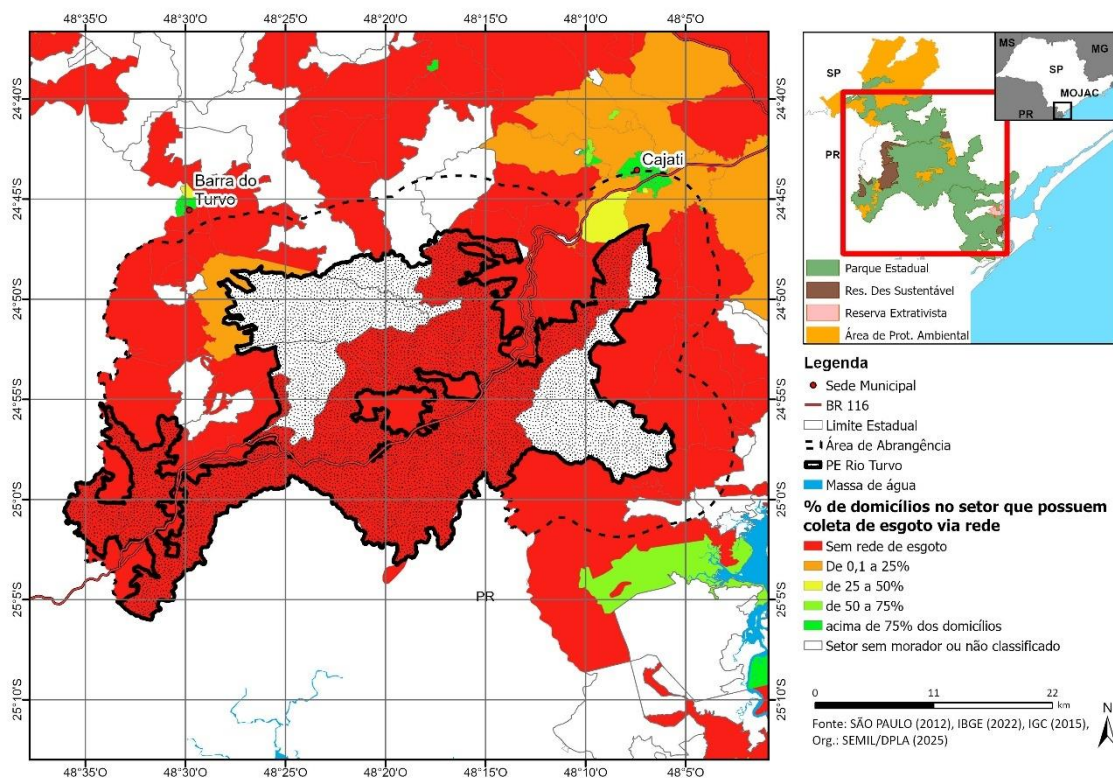
Barra do Turvo	350540105000047	Rural	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Barra do Turvo	350540105000059	Rural	56	32	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	77,27	22,73	0,00
Barra do Turvo	350540105000069	Rural	67	36	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	76,00	24,00	80,00	16,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000083	Rural	176	113	0,00	0,00	91,67	8,33	0,00	44,44	50,00	94,44	5,56	0,00
Barra do Turvo	350540105000085	Rural	80	40	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	63,33	30,00	80,00	20,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000071	Rural	28	16	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	63,64	36,36	63,64	36,36	0,00
Barra do Turvo	350540105000074	Rural	15	8	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	80,00	0,00	60,00	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000076	Rural	98	43	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	26,67	66,67	96,67	0,00	0,00
Barra do Turvo	350540105000073	Rural	12	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cajati	350925405000001	Urbana	603	276	100,00	0,00	0,00	0,00	96,40	0,00	2,25	99,55	0,00	0,00
Cajati	350925405000005	Urbana	852	375	100,00	0,00	0,00	0,00	99,69	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000009	Urbana	438	199	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	98,80	0,00	0,00
Cajati	350925405000010	Urbana	728	332	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000015	Urbana	998	362	99,70	0,00	0,00	0,00	96,35	0,00	2,74	99,09	0,00	0,00
Cajati	350925405000016	Urbana	779	301	91,27	7,64	0,00	0,00	90,18	2,91	6,18	99,64	0,00	0,00
Cajati	350925405000040	Urbana	444	179	94,48	4,29	0,00	0,00	90,18	7,36	2,45	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000049	Urbana	402	177	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000052	Urbana	497	202	94,30	5,70	0,00	0,00	96,84	0,00	2,53	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000053	Urbana	573	233	97,96	2,04	0,00	0,00	98,98	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000054	Urbana	556	246	99,52	0,00	0,00	0,00	99,52	0,00	0,00	99,52	0,00	0,00
Cajati	350925405000056	Urbana	558	230	100,00	0,00	0,00	0,00	98,97	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000057	Urbana	512	202	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000060	Urbana	436	179	99,32	0,00	0,00	0,00	94,56	0,00	4,08	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000061	Urbana	579	224	100,00	0,00	0,00	0,00	98,51	0,00	1,49	99,50	0,00	0,00
Cajati	350925405000065	Urbana	813	291	97,69	1,92	0,00	0,00	98,08	0,00	0,00	98,85	1,15	0,00
Cajati	350925405000071	Urbana	282	106	67,01	32,99	0,00	0,00	47,42	36,08	14,43	98,97	0,00	0,00
Cajati	350925405000081	Urbana	396	189	99,36	0,00	0,00	0,00	99,36	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000082	Urbana	410	194	97,18	2,82	0,00	0,00	97,89	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000104	Urbana	624	257	100,00	0,00	0,00	0,00	98,66	0,00	0,00	99,55	0,00	0,00
Cajati	350925405000106	Urbana	520	207	96,00	3,43	0,00	0,00	88,57	0,00	9,14	98,86	0,00	0,00
Cajati	350925405000004	Urbana	470	223	100,00	0,00	0,00	0,00	88,30	2,34	8,77	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000048	Urbana	404	174	100,00	0,00	0,00	0,00	99,33	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000050	Urbana	724	283	99,17	0,00	0,00	0,00	98,33	0,00	0,00	99,17	0,00	0,00
Cajati	350925405000051	Urbana	720	262	98,72	0,00	0,00	0,00	90,60	3,85	4,27	99,15	0,00	0,00
Cajati	350925405000064	Urbana	492	177	98,08	1,92	0,00	0,00	98,72	0,00	0,00	98,72	0,00	0,00
Cajati	350925405000102	Urbana	818	347	98,61	0,00	0,00	0,00	88,89	6,25	4,51	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000105	Urbana	220	83	91,67	6,94	0,00	0,00	90,28	6,94	0,00	93,06	0,00	0,00
Cajati	350925405000027	Urbana	429	186	87,33	0,00	12,00	0,00	8,00	86,00	4,67	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000094	Urbana	341	160	0,00	0,00	96,67	0,00	0,00	78,33	19,17	96,67	3,33	0,00
Cajati	350925405000096	Urbana	195	89	90,28	6,94	0,00	0,00	6,94	91,67	0,00	97,22	0,00	0,00
Cajati	350925405000028	Rural	318	119	25,23	0,00	71,96	0,00	8,41	12,15	77,57	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000066	Rural	357	191	82,14	7,14	10,00	0,00	0,00	78,57	20,71	97,86	2,14	0,00
Cajati	350925405000079	Rural	261	118	0,00	0,00	0,00	98,92	0,00	93,55	5,38	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000080	Rural	189	84	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	91,67	8,33	100,00	0,00	0,00

Cajati	350925405000090	Rural	174	63	7,27	0,00	47,27	43,64	0,00	58,18	38,18	96,36	0,00	0,00
Cajati	350925405000092	Rural	149	63	33,96	0,00	62,26	0,00	22,64	33,96	39,62	96,23	0,00	0,00
Cajati	350925405000036	Rural	505	248	62,84	32,79	3,28	0,00	10,93	62,84	25,68	96,72	2,73	0,00
Cajati	350925405000041	Rural	14	13	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	87,50	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000043	Rural	31	13	0,00	0,00	72,73	27,27	0,00	0,00	81,82	0,00	100,00	0,00
Cajati	350925405000044	Rural	324	185	42,98	20,66	34,71	0,00	0,00	84,30	13,22	85,95	9,92	4,13
Cajati	350925405000062	Rural	123	106	35,29	11,76	49,02	0,00	29,41	60,78	0,00	56,86	37,25	0,00
Cajati	350925405000063	Rural	277	195	0,00	30,19	61,32	4,72	0,00	78,30	20,75	83,96	14,15	0,00
Cajati	350925405000069	Rural	402	228	6,16	63,70	28,08	0,00	7,53	83,56	8,22	71,92	26,71	0,00
Cajati	350925405000075	Rural	29	14	0,00	0,00	85,71	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	71,43	0,00
Cajati	350925405000077	Rural	458	236	0,00	0,00	1,81	97,59	0,00	42,17	57,23	92,17	7,23	0,00
Cajati	350925405000078	Rural	17	14	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	85,71	71,43	0,00	0,00
Cajati	350925405000089	Rural	233	192	0,00	0,00	56,99	38,71	0,00	49,46	44,09	70,97	26,88	0,00
Cajati	350925405000091	Rural	21	13	77,78	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	77,78	0,00	0,00
Cajati	350925405000037	Rural	305	168	38,39	33,04	25,89	2,68	0,00	83,04	12,50	95,54	4,46	0,00
Cajati	350925405000042	Rural	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cajati	350925405000095	Rural	10	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cajati	350925405000093	Rural	32	34	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Cajati	350925405000088	Rural	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jacupiranga	352460005000050	Rural	230	105	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Jacupiranga	352460005000058	Rural	95	58	100,00	0,00	0,00	0,00	88,10	11,90	0,00	100,00	0,00	0,00
Jacupiranga	352460005000055	Rural	51	42	0,00	0,00	85,71	0,00	0,00	71,43	28,57	100,00	0,00	0,00
Jacupiranga	352460005000056	Rural	64	39	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,77	15,38	92,31	0,00	0,00
Jacupiranga	352460005000019	Rural	413	294	2,74	4,11	93,15	0,00	0,00	23,97	74,66	86,30	13,70	0,00
Jacupiranga	352460005000026	Rural	188	91	0,00	0,00	94,34	0,00	0,00	16,98	83,02	94,34	5,66	0,00
Jacupiranga	352460005000052	Rural	292	146	0,00	0,00	90,20	5,88	0,00	24,51	68,63	76,47	22,55	0,00
Jacupiranga	352460005000053	Rural	375	217	0,00	0,00	99,25	0,00	0,00	95,52	4,48	97,01	2,24	0,00
Jacupiranga	352460005000054	Rural	146	133	0,00	25,86	74,14	0,00	0,00	60,34	36,21	89,66	8,62	0,00
Jacupiranga	352460005000057	Rural	208	208	20,73	8,54	69,51	0,00	0,00	63,41	35,37	82,93	15,85	0,00
Jacupiranga	352460005000051	Rural	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jacupiranga	352460005000048	Rural	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Nota: por questões éticas, o IBGE não divulga informações que possam identificar os informantes ou caracterizar individualmente os domicílios. Dessa forma, nos casos em que a frequência dos dados é muito baixa, o IBGE enquadra no critério de "omissão de dados" e preenche o dado como "X". As tabelas geradas a partir desses dados foram editadas de forma que todos os campos preenchidos com "X", foram substituídos por "NULL". Esse procedimento foi realizado porque as colunas do ArcGIS formatadas como número não reconhecem textos. O tratamento estatístico e espacial destes dados considerou as variáveis Nulas (omissão de dados) como sendo iguais a 0 (zero = ausência de dados), pois entendeu-se que a baixa frequência dessas informações não interfere na caracterização dos dados de saneamento do setor.*

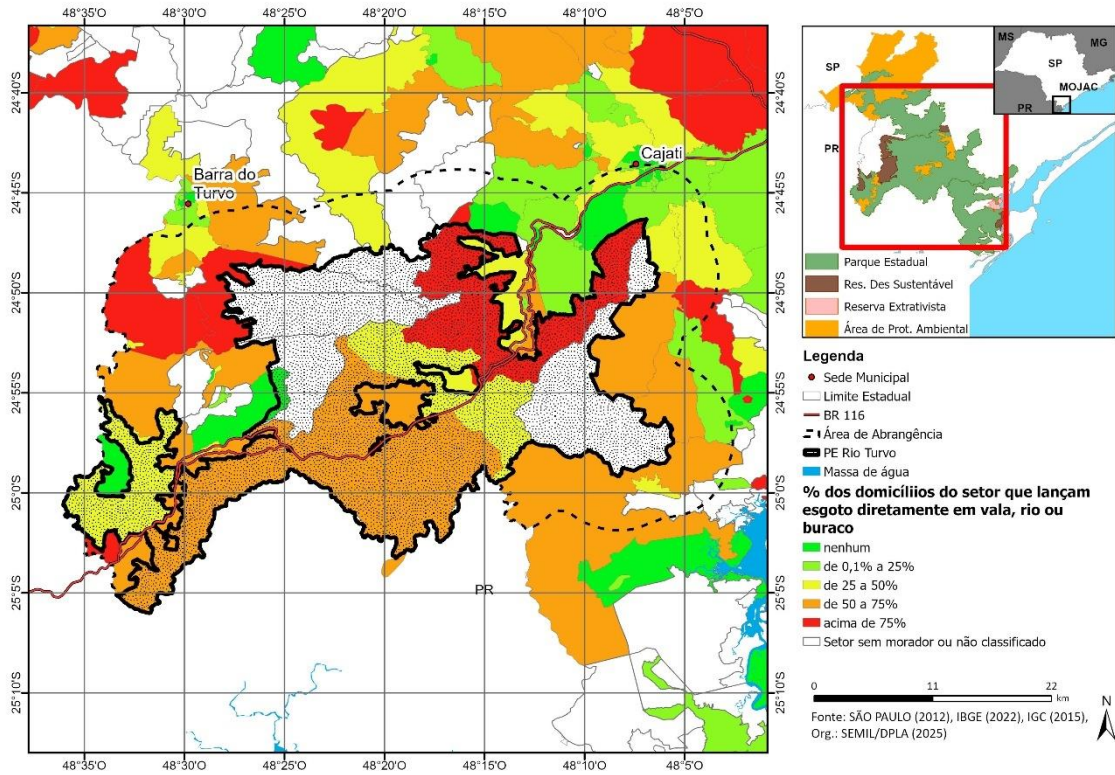
*Fonte: IBGE (2022), elaborado por SEMIL/DPLA (2025)*

**APÊNDICE 4.5.G. Porcentagem de domicílios com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto nos setores que compõem o PE Rio Turvo e seu entorno (Censo de 2022)**



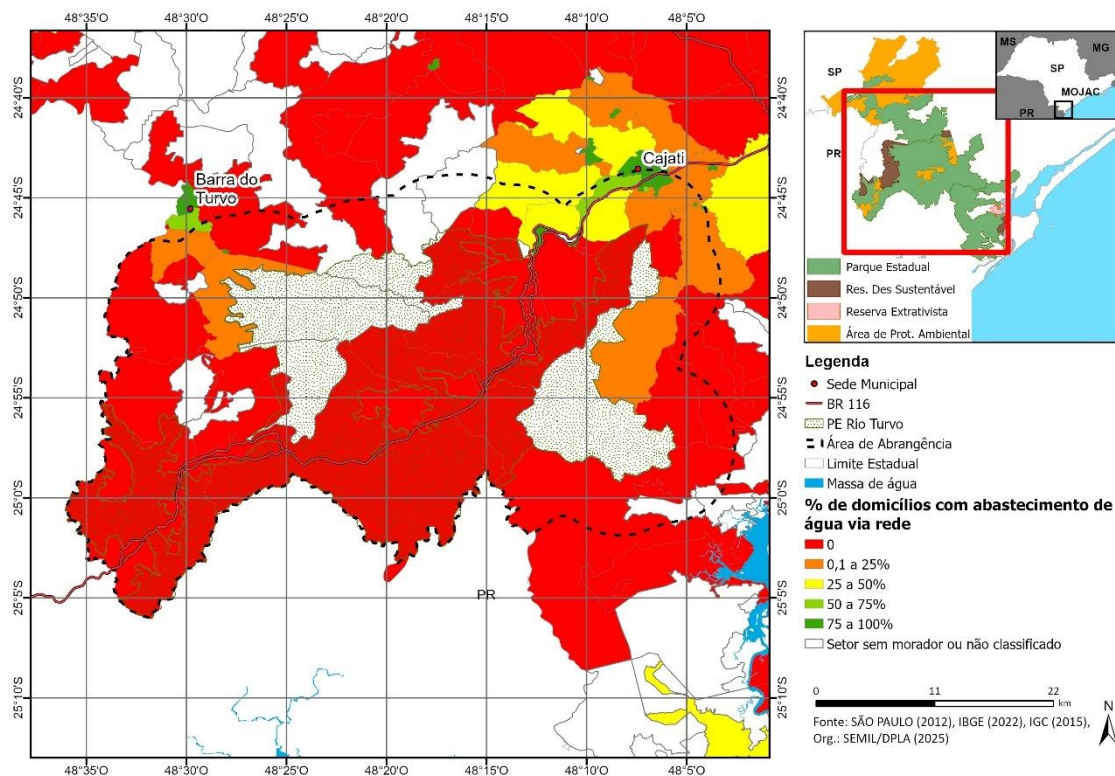
Fonte: IBGE (2022), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

APÊNDICE 4.5.H. Porcentagem de domicílios com esgotamento sanitário via fossa rudimentar nos setores que compõem o PE Rio Turvo e seu entorno (Censo de 2022).



Fonte: IBGE (2022), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

APÊNDICE 4.5.J. Mapa com a distribuição percentual dos domicílios com abastecimento de água via rede na área de abrangência do Parque Estadual do Rio Turvo (IBGE, 2022).



IBGE (2022), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

Fonte:

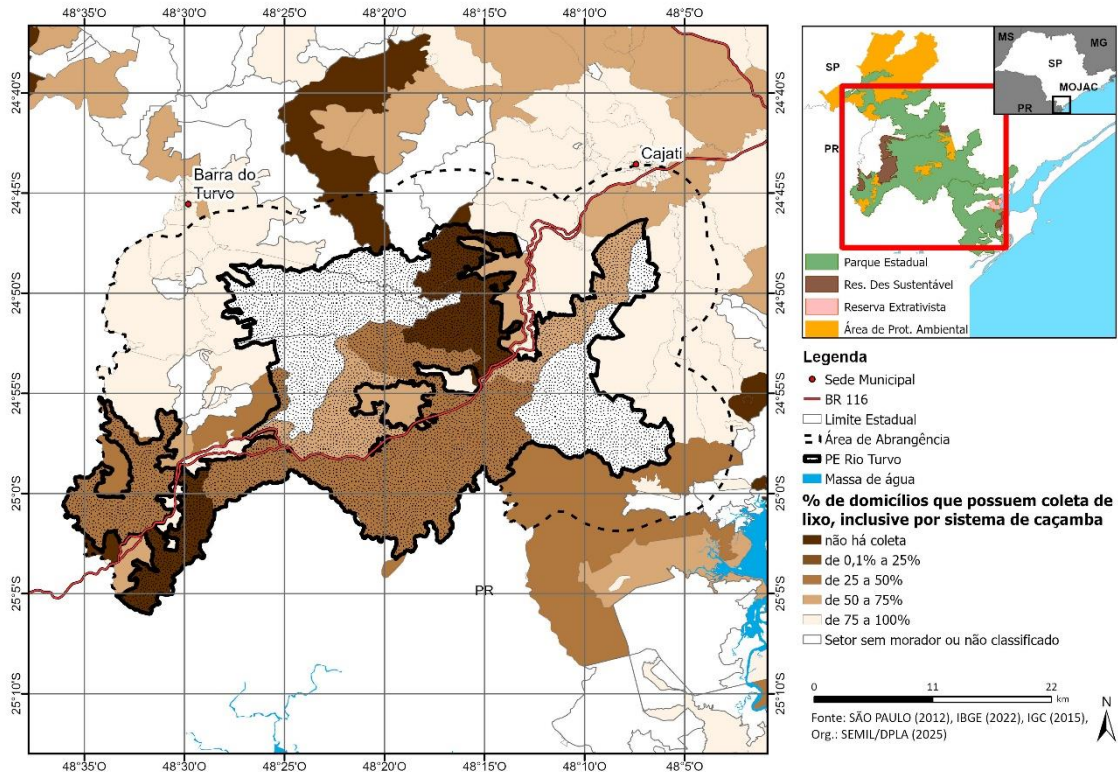
APÊNDICE 4.5.J. Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) nos municípios que compõem o PE Rio Turvo e comparação com o IQR estadual em 2010 e 2020.

Localidade	2010			2020			Observações
	RSU (t/dia)	IQR	Enquadramento	RSU (t/dia)	IQR	Enquadramento	
Barra do Turvo	1,30	6,20	Condição Controlada	2,19	8,90	Condição Adequada	Disponha em aterro municipal.
Cajati	8,30	8,40	Condição Adequada	14,57	7,40	Condição Adequada	Disponha em aterro municipal.
Jacupiranga	3,70	9,00	Condição Adequada	6,82	8,20	Condição Adequada	Disponha em aterro municipal.
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>26.340,50</b>	<b>8,40</b>	<b>Condição Adequada</b>	<b>40.826,40</b>	<b>8,70</b>	<b>Condição Adequada</b>	

Fonte: CETESB (2011b, 2021b), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

Nota: na metodologia do cálculo do IQR anterior a 2012, as instalações eram enquadradas como inadequadas (de 0 a 6,0), controladas (de 6,1 a 8,0) e adequadas (de 8,1 a 10,0). Na metodologia atual, há apenas dois enquadramentos, inadequado (de 0 a 7,0) e adequado (de 7,1 a 10,0).

**APÊNDICE 4.5.K.** Porcentagem de domicílios com coleta de lixo, inclusive coleta em caçambas, nos setores que compõem o PE Rio Turvo e seu entorno (Censo de 2022)



Fonte: IBGE (2022), elaborado por SEMIL/DPLA (2025)

**Apêndice 4.5.L.** Registros Fotográficos dos sistemas individuais de captação de água e tratamento de esgoto em localidades rurais da área de abrangência do PERT.

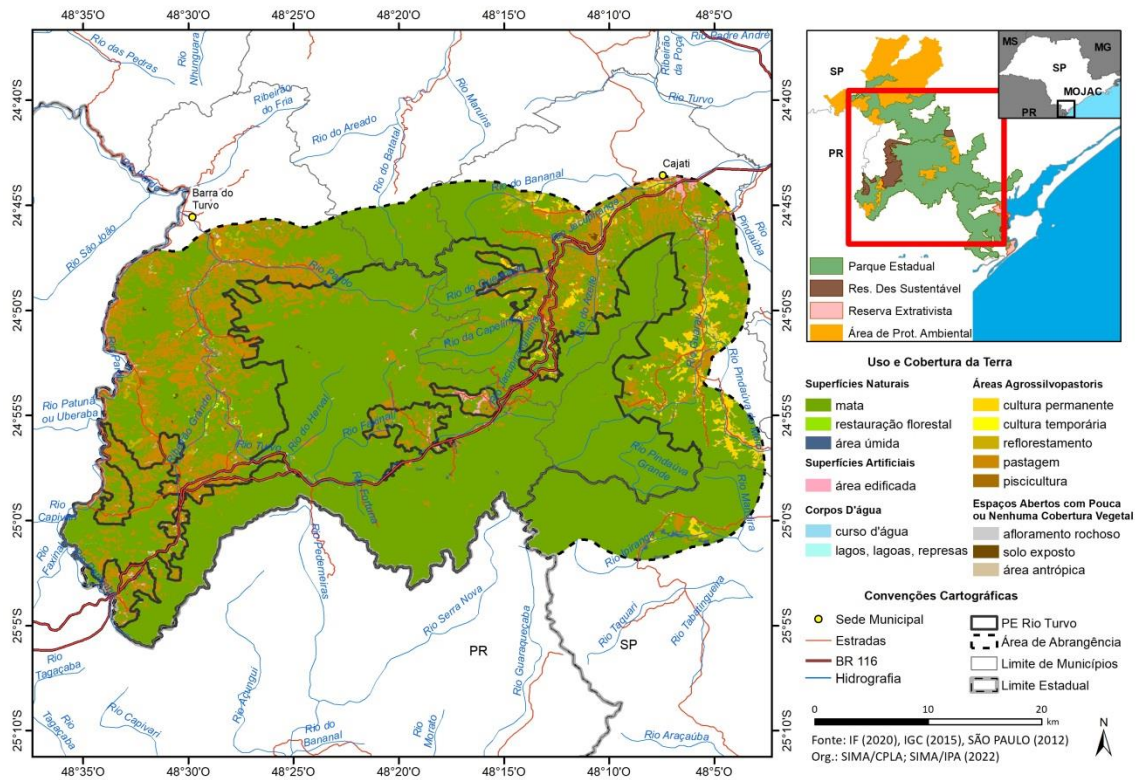
	ÁGUA	ESGOTO
Reginaldo	<p>24.81273 S, 48.49277 W - 13 July 2022</p> <p>Captção e distribuição de água na residência</p>	<p>24.81302 S, 48.49294 W - 13 July 2022</p> <p>Fossa instalada na residência</p>

	ÁGUA	ESGOTO
Vila Lucas, APA Cajati	 <p>Ponto de captação e distribuição da água proveniente de mina</p>	
Lavras	 <p>Captação e distribuição de água na residência</p>	
Guaraú	 <p>Estação de tratamento de água</p>	

Fonte: FF/AMBGIS, 2022

#### 4.6. Dinâmica territorial

**APÊNDICE 4.6.A.** Mapa de uso e cobertura da terra na área de abrangência do Parque Estadual do Rio Turvo.



Fonte: IF (2020), elaborado por SIMA/CPLA (2022) e SIMA/IPA (2022).

**APÊNDICE 4.5.B.** Aspecto da vegetação de mata no entorno do PERT. Registros feitos a partir da Estrada do Guaraú, município de Jacupiranga



Fonte: IPA

**APÊNDICE 4.5.C.** Áreas de pastagens próximas ao vale do rio Barreiro, no município de Barra do Turvo



Fonte: IPA

**APÊNDICE 4.5.D.** Culturas permanentes. A) Cultivo de palmito pupunha (*bactris gasipae*) e B) Bananicultura. Município de Jacupiranga



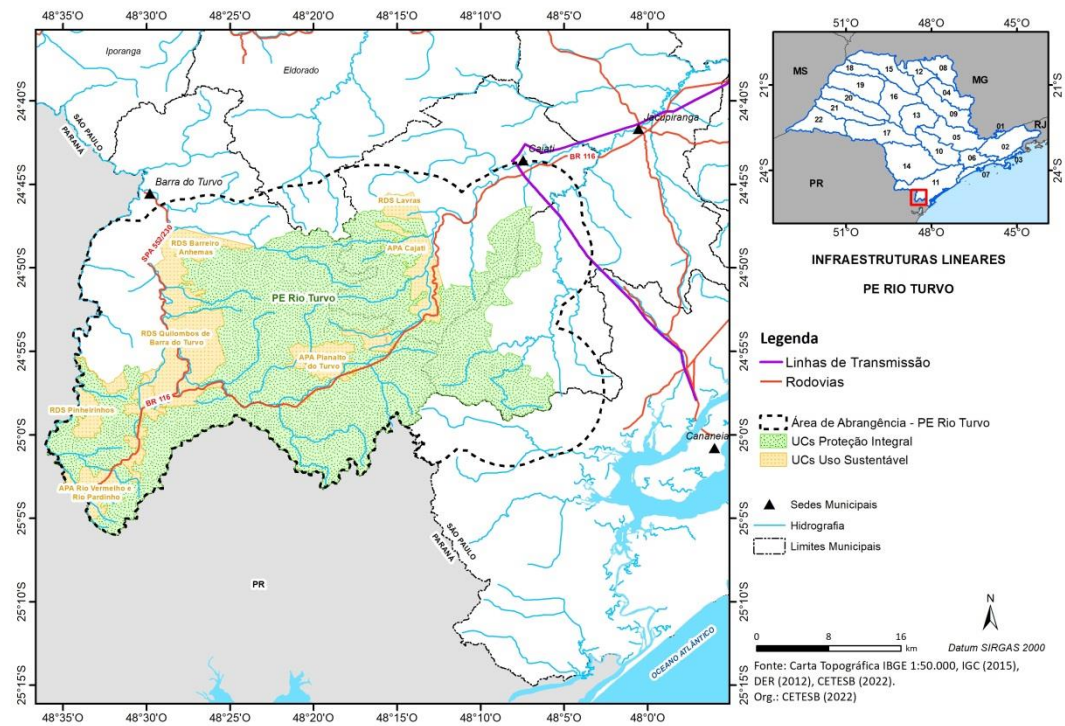
Fonte: IPA

**APÊNDICE 4.5.E.** Ocupação rural típica “sítio e/ou fazenda” na estrada do Guaraú. Município de Jacupiranga



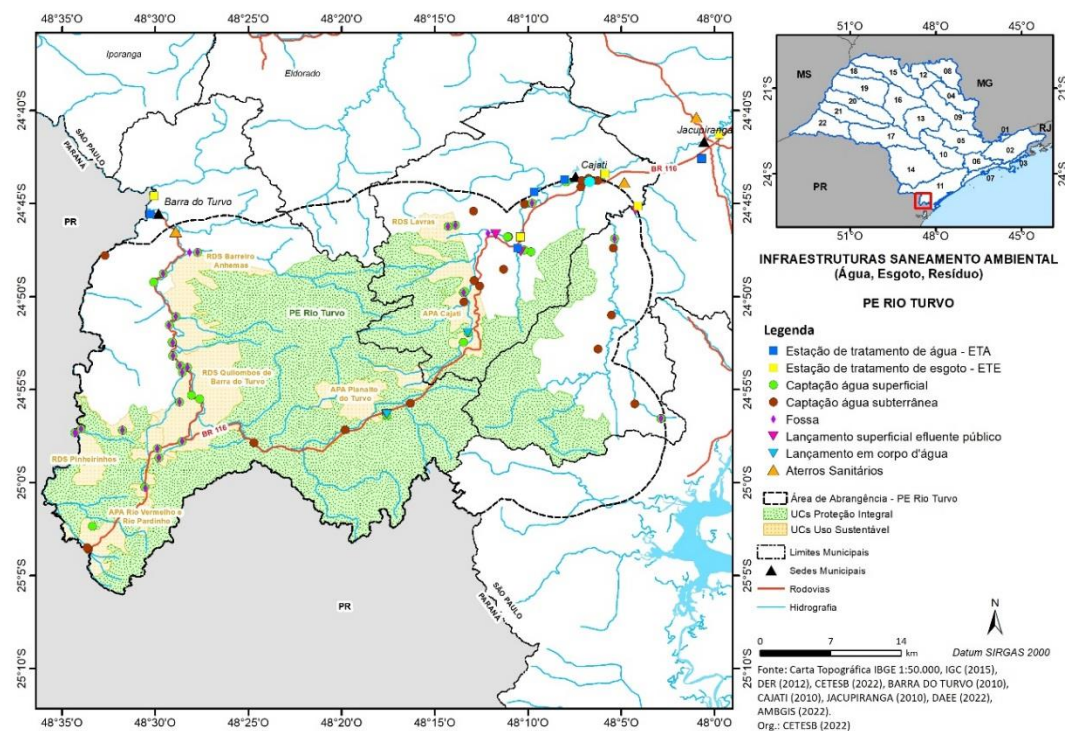
Fonte: IPA

**APÊNDICE 4.6.F** Mapa de infraestruturas lineares na área de abrangência do Parque Estadual do Rio Turvo.



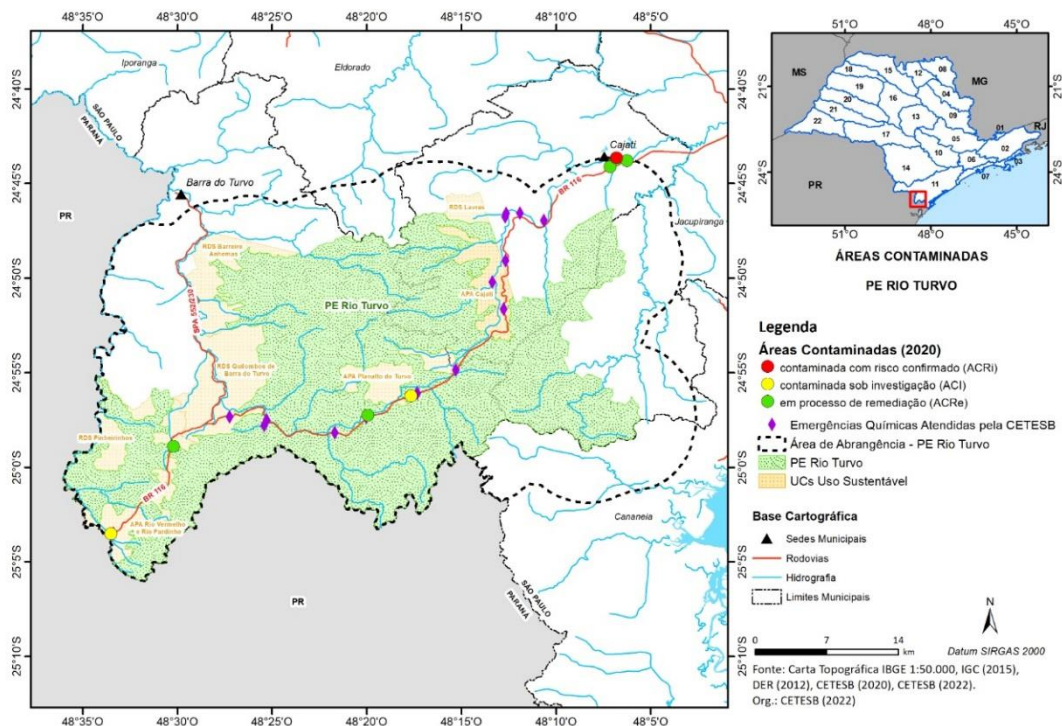
Fonte: CETESB (2022a); elaborado por CETESB (2022).

**APÊNDICE 4.6.G.** Infraestrutura de saneamento (água, esgoto e resíduos) na área de abrangência do PE Rio Turvo.



Fontes: Barra do Turvo (2010), Cajati (2010), Jacupiranga (2010), FF/AMBGIS (2022) e CETESB (2022a) elaborado por CETESB (2022)

**APÊNDICE 4.6.H. Áreas Contaminadas e emergências químicas na área de abrangência do PE Rio Turvo.**



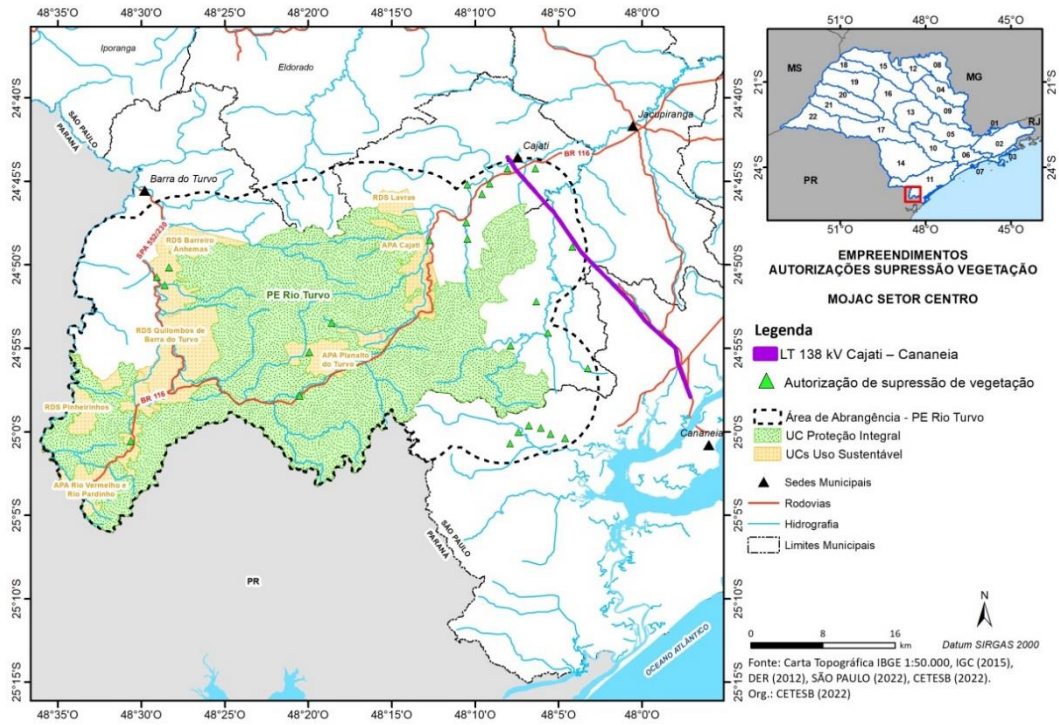
Fontes: CETESB (2020) e CETESB (2022b) elaborado por CETESB (2022).

**APÊNDICE 4.6.I. Consumo de energia elétrica nos municípios que compõem o PE Rio 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
Cajati	4.432	6.027	232.791	201.799	13.701	19.534	1.739	1.865	3.967	5.943	256.631	235.169
Jacupiranga	3.251	5.139	2.805	1.987	7.988	11.112	2.123	2.073	2.439	2.769	18.606	23.080
<b>Estado de São Paulo</b>	<b>22.869.695</b>	<b>26.187.882</b>	<b>54.466.229</b>	<b>42.461.893</b>	<b>34.220.748</b>	<b>42.047.251</b>	<b>2.790.429</b>	<b>3.314.167</b>	<b>10.679.546</b>	<b>11.197.362</b>	<b>125.033.891</b>	<b>125.208.555</b>

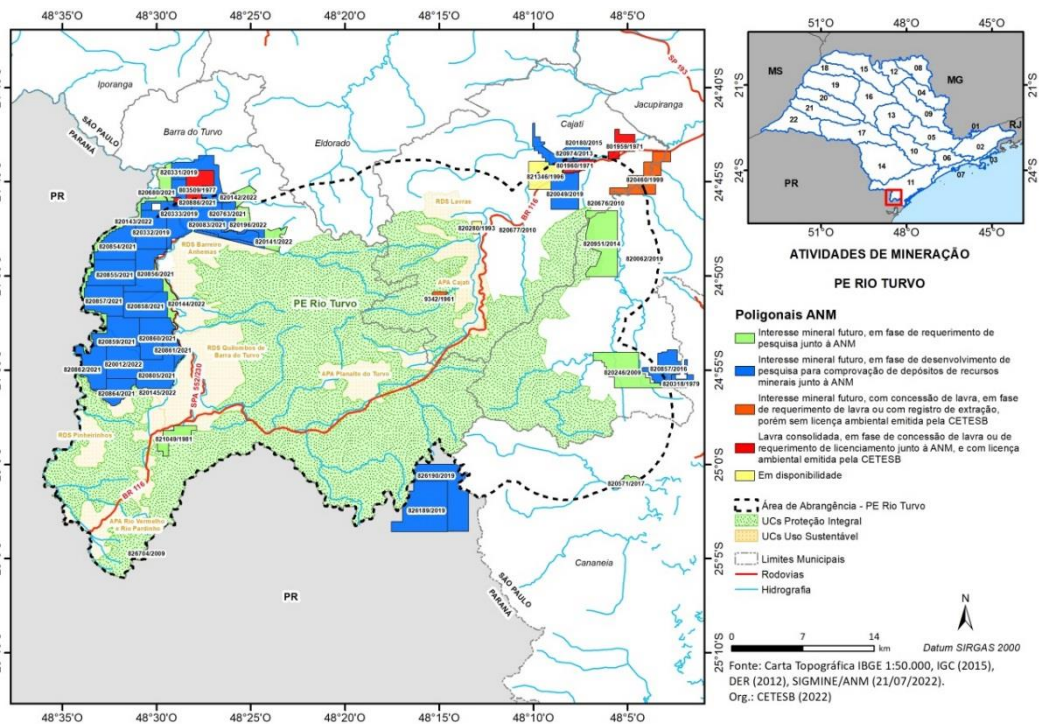
Fontes: São Paulo (2022c) e Seade (2022b), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

**APÊNDICE 4.6.J.** Empreendimentos licenciados e em processo de licenciamento com avaliação de impacto ambiental e autorizações para supressão de vegetação na área de abrangência do PE Rio Turvo



Fonte: CETESB (2020), elaborado por CETESB (2022).

**APÊNDICE 4.6.K.** Mapa dos Processos Minerários existentes área de abrangência do PE Rio Turvo



Fonte: ANM (2022), elaborado por CETESB (2022).

APÊNDICE 4.6.L. Lista dos Processos Minerários existentes área de abrangência do PE Rio Turvo

	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	820246/2009	1276,38	Thyago Baptista Cordeiro Keutenedjian	ILMENITA	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
3	820951/2014	1585,71	ADMAR COELHO DOS SANTOS	CASSITERITA	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
4	820180/2015	5,51	MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA.	FOSFATO	Fertilizantes	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
5	820571/2017	201,85	Herculano Francisco Giancesella Lisboa	MINÉRIO DE OURO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
6	820196/2022	194,99	Sul Mineira Comercio e Extração Mineral Ltda	CALCÁRIO	Fabricação de cimento	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
7	820141/2022	325,87	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
8	820142/2022	288,23	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
9	820143/2022	997,28	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
10	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
11	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
12	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
13	820049/2019	818,65	MLG MINERADORA LTDA	GRAFITA	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
14	820083/2021	999,8	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
15	820318/1979	222,36	STAF - Sociedade Técnica de Areias para Fundição Ltda.	AMIANTO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM

	PROCESSO	AREA (ha)	NOME	SUBSTÂNCIA	USO	Fase ANM/CETESB
16	820331/2019	909,16	Mineração Jaguarari Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
17	820332/2019	990,39	Mineração Jaguarari Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
18	820333/2019	893,2	Mineração Jaguarari Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
19	820385/2018	43,21	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	CALCÁRIO	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
20	820680/2021	283,7	MINERACAO POLI LTDA	CALCÁRIO	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
21	820763/2021	650,15	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
22	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
23	820854/2021	996,48	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
24	820855/2021	999,3	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
25	820856/2021	971,43	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
26	820857/2016	649,66	Comercial Londrinense de Explosivos e Mineração Ltda	TALCO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
27	820857/2021	957,17	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de

	PROCESSO	AREA (ha)	NOME	SUBSTÂNCIA	USO	Fase ANM/CETESB
						depósitos de recursos minerais junto à ANM
28	820858/2021	995,74	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
29	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
30	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
31	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
32	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
33	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
34	820974/2013	709,71	MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA.	BAUXITA	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
35	826189/2019	1930,98	LIMPR MINERADORA LTDA. ME	MINÉRIO DE FERRO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
36	826190/2019	1554,53	LIMPR MINERADORA LTDA. ME	MINÉRIO DE FERRO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
37	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
38	820676/2010	3,91	Prefeitura Municipal de Cajati	QUARTZITO	Brita	Interesse mineral futuro, com requerimento de registro de extração, porém sem licença ambiental emitida pela CETESB

	PROCESSO	AREA (ha)	NOME	SUBSTÂNCIA	USO	Fase ANM/CETESB
39	820677/2010	0,6	Prefeitura Municipal de Cajati	QUARTZITO	Brita	Interesse mineral futuro, com requerimento de registro de extração, porém sem licença ambiental emitida pela CETESB
40	820280/1993	14,98	EPCCO ENGENHARIA DE PROJETOS CONSULTORIA E CONSTR LTDA	GNAISSE	Não informado	Interesse mineral futuro, com concessão de lavra, porém sem licença ambiental emitida pela CETESB
41	9342/1961	97,18	Anaconda Mineração e Empreendimentos Ltda	CALCÁRIO DOLOMÍTICO	Não informado	Interesse mineral futuro, com concessão de lavra, porém sem licença ambiental emitida pela CETESB
42	820460/1999	929,75	INTERCEMENT BRASIL S.A.	ARGILA	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de lavra, porém sem licença ambiental emitida pela CETESB
43	801959/1971	401	INTERCEMENT BRASIL S.A.	ARGILA	Não informado	Lavra consolidada, em fase de concessão de lavra, e com licença ambiental emitida pela CETESB
44	801960/1971	261	INTERCEMENT BRASIL S.A.	ARGILA	Não informado	Lavra consolidada, em fase de concessão de lavra, e com licença ambiental emitida pela CETESB
45	803509/1977	655	MARMORISA MINERACAO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	DOLOMITO	Não informado	Lavra consolidada, em fase de concessão de lavra, e com licença ambiental emitida pela CETESB
46	820062/2019	3,12	Denio Naves de Lima Me	CASCALHO	Construção civil	Lavra consolidada, em fase de requerimento de licenciamento junto à ANM, e com licença ambiental emitida pela CETESB
47	820886/2021	43,21	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Lavra consolidada, em fase de requerimento de licenciamento junto à ANM, e com licença ambiental emitida pela CETESB
48	820280/1993	85,01	EPCCO ENGENHARIA DE PROJETOS CONSULTORIA E CONSTR LTDA	GNAISSE	Não informado	Em disponibilidade
49	821346/1996	695,5	Bunge Fertilizantes S A	ARGILA REFRAFÁTARIA	Não informado	Em disponibilidade

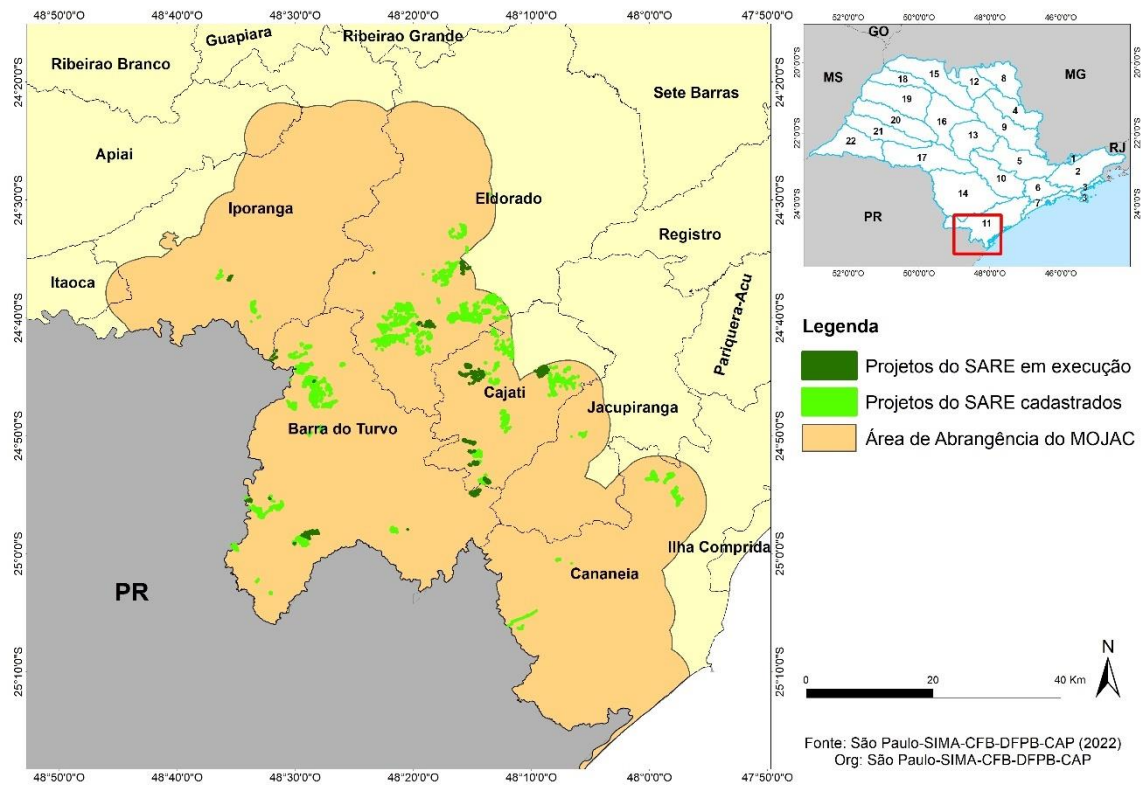
Fonte: ANM (2022), elaborado por CETESB (2022).

**APÊNDICE 4.6.M.** Número de projetos de restauração cadastrados, e em execução, localizados no Mosaico Jacupiranga (MOJAC).

Totais nas Unidades de Conservação	EM EXECUÇÃO		CADASTRADOS	
Projetos SARE	Projetos	Área (ha)	Projetos	Área (ha)
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.N.** Localização dos 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.O.** Número de Projetos de restauração cadastrados e em execução, presentes no Parque Estadual do Rio Turvo.

PARQUE ESTADUAL RIO TURVO	EM EXECUÇÃO		CADASTRADOS	
	Projetos	Área (ha)	Projetos	Área (ha)
Projetos SARE				
Decisão Judicial	1	0,15	3	22,75
Exigência da CETESB	38	188,04	80	29,97
Exigência CFB - Conversão de multas	6	2,03	6	2,13
Projeto voluntário	5	51,17	6	21,41
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>241,39</b>	<b>95</b>	<b>76,26</b>

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

**APÊNDICE 4.6.P.** Autos de Infração Ambiental lavrados na área do Parque Estadual do Rio Turvo entre 2014 e 2021.

Tipos de infração	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
FAUNA	0	5	8	23	9	6	9	8	68	14
FLORA	8	14	22	60	38	49	71	48	310	63
FOGO	1	0	3	1	1	1	1	2	10	2
OUTRAS INFRAÇÕES	0	0	2	5	0	2	4	1	14	3
PRODUTOS FLORESTAIS	1	0	5	10	11	6	5	10	48	10
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	5	2	17	2	3	3	6	7	45	9
<b>Total Geral</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>57</b>	<b>101</b>	<b>62</b>	<b>67</b>	<b>96</b>	<b>76</b>	<b>495</b>	<b>100</b>

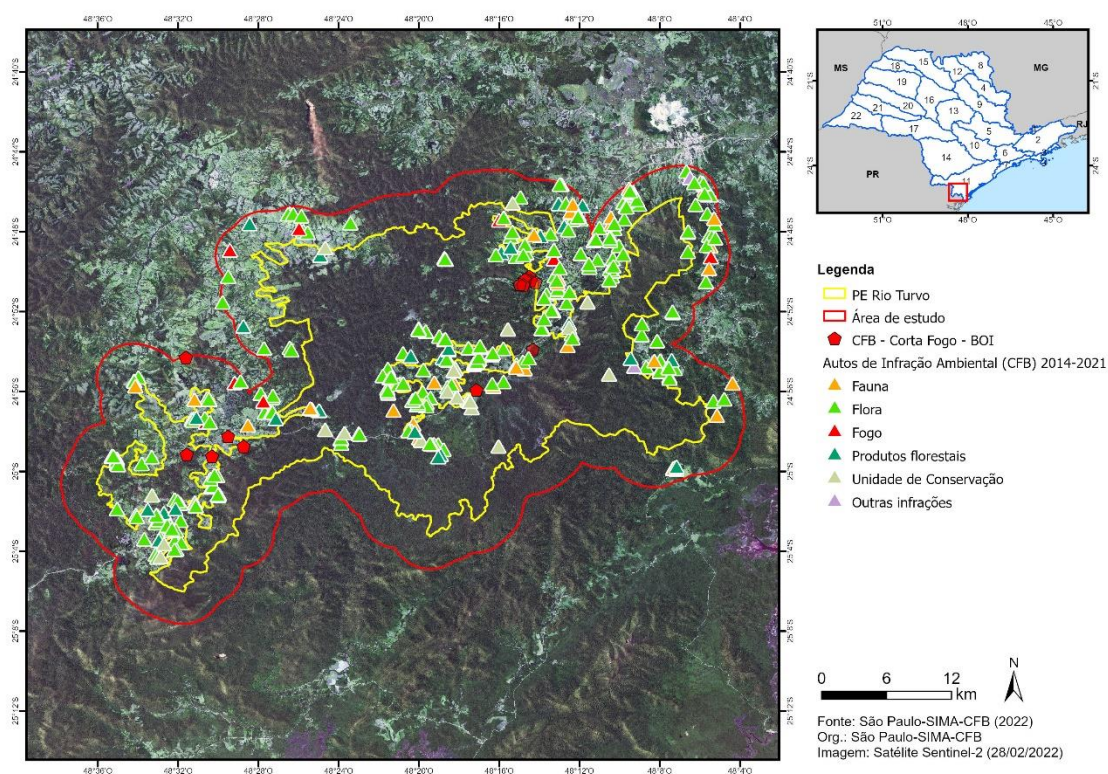
Fonte: São Paulo (2021c, 2021e), elaborado por SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2022.

**APÊNDICE 4.6.Q.** Dimensão das áreas com intervenção na cobertura vegetal na área de abrangência do PE Rio Turvo entre 2017 e 2021.

Características da área	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Inserida na UC	23,6 ha	4,2 ha	3,3 ha	18,9 ha	28,3 ha	78,3 ha
Contígua à UC (raio 3,0km)	15,9 ha	13,6 ha	9,7 ha	30,4 ha	14,0 ha	83,7 ha
<b>Total</b>	<b>39,5 ha</b>	<b>17,9 ha</b>	<b>13,0 ha</b>	<b>49,4 ha</b>	<b>42,3 ha</b>	<b>162,0 ha</b>

Fonte: São Paulo (2021d); elaboração: Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2022.

## APÊNDICE 4.6.R. Ocorrências e Infrações Ambientais na área de abrangência do PE Rio Turvo.



Fonte: São Paulo (2021c, 2021e); elaboração: SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2022.

## APÊNDICE 4.6.S. Autos de Constatção de Infração Ambiental lavrados na área do Parque Estadual do Rio Turvo entre 2017 e 2023.

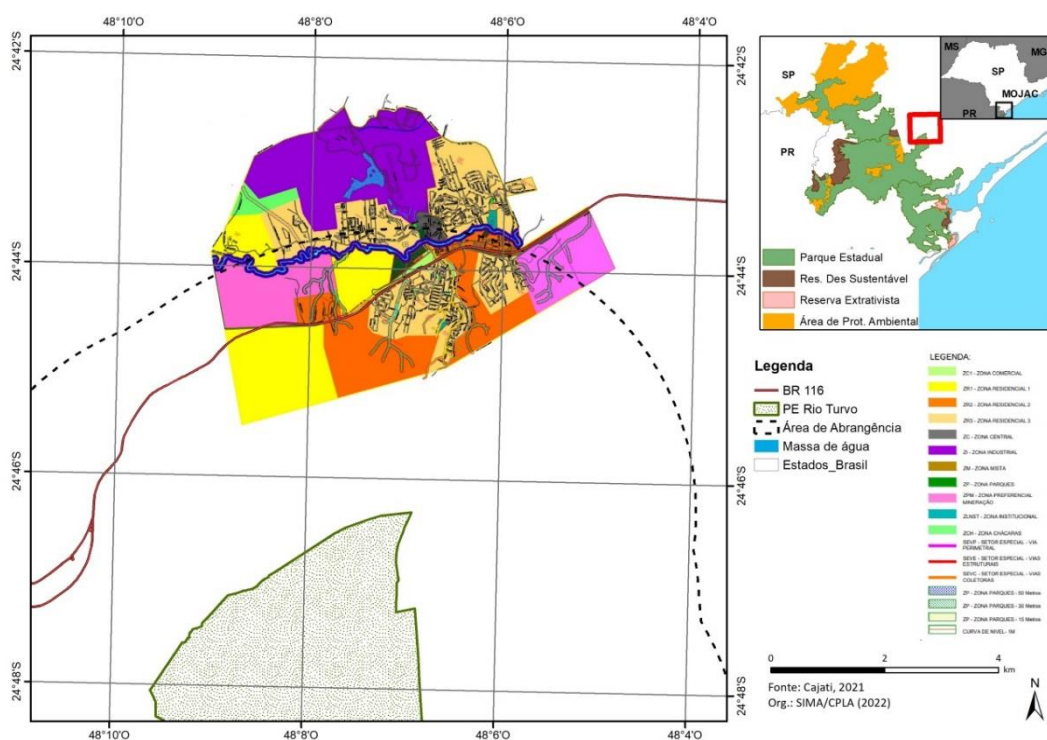
Tipos de infração	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total	%
FAUNA	0	0	1	2	4	4	0	11	4,9
FLORA	8	4	17	1	12	40	16	98	43,6
OUTRAS INFRAÇÕES	1	1	0	1	0	0	0	3	1,3
PRODUTOS FLORESTAIS	1	1	3	6	1	5	1	18	8,0
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	10	7	16	1	30	16	15	95	42,2
<b>Total Geral</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>11</b>	<b>47</b>	<b>65</b>	<b>32</b>	<b>225</b>	<b>100</b>

## ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL

### 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.

### APÊNDICE 5.1.A. Plano Diretor de Cajati – Mapa do zoneamento da área urbana



**APÊNDICE 5.1.B.** Mapa das Áreas Protegidas na região central do Mosaico do Jacupiranga (incluindo as UCs próximas, mas que estão fora da área de abrangência do PERT).

