VERSÃO APROVADA PELO COMITÊ EM 16/05/2023

PLANO DE MANEJO

APA QUILOMBOS DO MÉDIO RIBEIRA

CETESB

IPA INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS

FUNDAÇÃO FLORESTAL

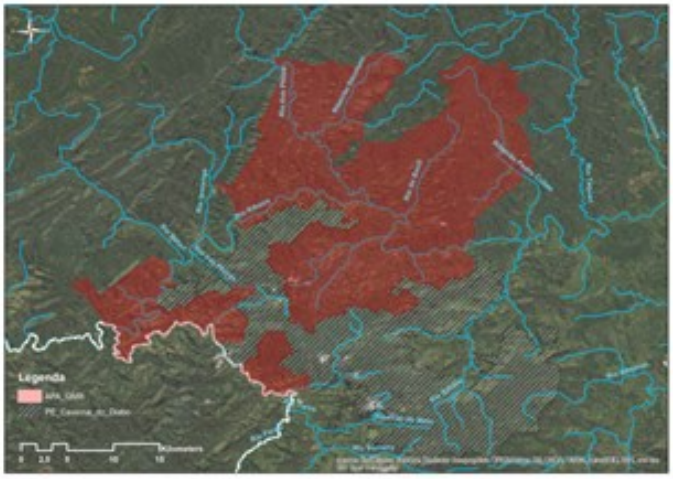
Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

SÃO PAULO GOVERNO DO ESTADO

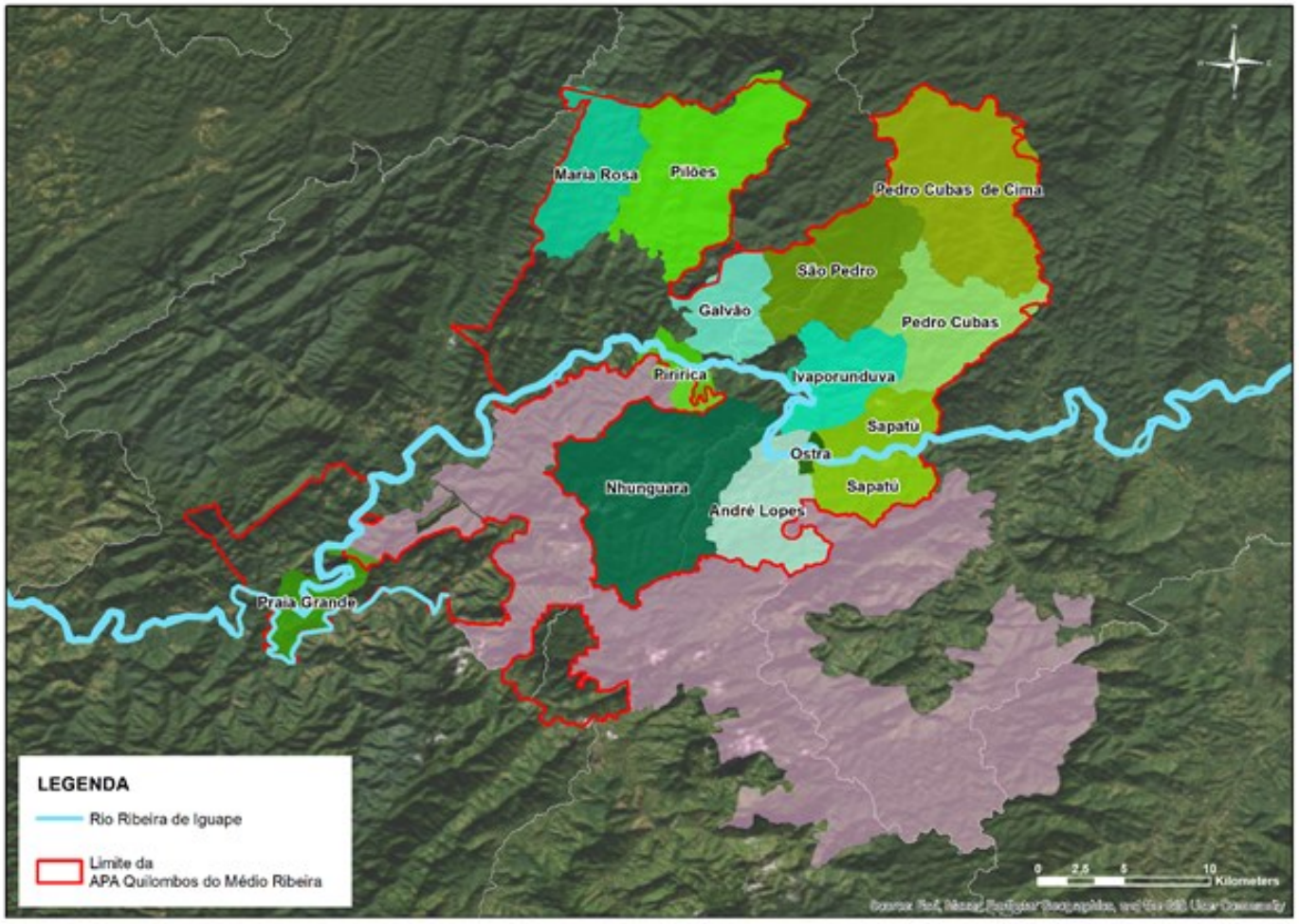
FUNDAÇÃO FLORESTAL

Área de Proteção Ambiental
Quilombos do Médio Ribeira

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



Área da UC	Municípios abrangidos	UGRHI	Acesso à Unidade de Conservação
64.625,04 hectares	IPORANGA BARRA DO TURVO ELDORADO	11 – RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL	



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Tarcisio de Freitas

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
Natália Rezende

SUBSECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
Jônatas Souza da Trindade

FUNDAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO E PRODUÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

PRESIDENTE
Mario Mantovani

DIRETORIA EXECUTIVA
Rodrigo Levkovicz

DIRETORIA LITORAL SUL, VALE DO RIBEIRA E ALTO PARANAPANEMA
Danilo Angelucci De Amorim

GERÊNCIA VALE DO RIBEIRA E ALTO PARANAPANEMA
Donizetti Borges Barbosa

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL QUILOMBOS MÉDIO RIBEIRA
Rodrigo José Silva Aguiar

NÚCLEO PLANOS DE MANEJO

CRÉDITOS

[1]Os órgãos indicados são aqueles em que os técnicos estão alocados no momento da presente edição.

[2]Atualmente não compõe o quadro de técnicos, pesquisadores e estagiários do Sistema Ambiental Paulista.

INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

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

Adriana de Arruda Bueno, FF
Aleph Bönecker da Palma, FF
César Juliano dos Santos Alves, FF
Fernanda Lemes de Santana, FF
Isabela Cristina Rosa, FF
Maila Macedo, FF
Lucas Guedes de Azevedo, FF
Rodrigo aguiar, FF
Suellen França de Oliveira, FF
Tatiana Vieira Bressan, FF
Tatiana Yamauchi Ashino, FF

ASPECTOS FUNDIÁRIOS

Jorge Luiz Vargas Iembo, FF
Tatiana Vieira Bressan, FF

MEIO BIÓTICO

VEGETAÇÃO

Cintia Kameyama (orientação), IPA
Lucas Guedes de Azevedo (flora), FF
Mônica Pavão (mapa), IPA

CONECTIVIDADE ESTRUTURAL

Marco Nalon, IPA

FAUNA

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

MEIO FÍSICO

GEOLOGIA

GEOMORFOLOGIA
Alethea Ernandes Martins Sallun, IPA William Sallun Filho, IPA
CARSTE E CAVERNAS
Alethea Ernandes Martins Sallun, IPA Jonas Eduardo Gallão, UFSCar Maria Elina Bichuette, UFSCar Tamires Zepon, IBES William Sallun Filho, IPA
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: Tatiana Yamauchi Ashino, FF. Revisão: Maurício Ranzini, IPA.
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
Mara Akie Iritani, IPA Marta Teresa Deucher, IPA Francisco de Assis Negri (mapa), IPA
PEDOLOGIA e FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO
Marcio Rossi, IPA Marina Mitsue Kanashiro, IPA Victor Kenzo Hirokado[2], IPA
PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO A ESCORREGAMENTO E INUNDAÇÃO
Cláudio José Ferreira, IPA Denise Rossini Penteado, IPA
MEIO ANTRÓPICO
HISTÓRIA E PATRIMÔNIO
Isadora Parada, CPLA/SEMIL Danilo Ferreira dos Reis[2], CPLA/SEMIL Danielle Truzzi, CPLA/SEMIL Gil Kuchembuck Scatena, CETESB Marina Balestero dos Santos, coordenadora CPLA/SEMIL Tatiana Camolez Morales Ferreira, CPLA/SEMIL

DINÂMICA DEMOGRÁFICA e ECONÔMICA

Isadora Parada, CPLA/SEMIL
Danielle Truzzi, CPLA/SEMIL
Gil Kuchembuck Scatena, CETESB
Marina Balestero dos Santos, coordenadora CPLA/SEMIL
Tatiana Camolez Morales Ferreira, CPLA/SEMIL

DINÂMICA SOCIAL

Isadora Parada, CPLA/SEMIL
Danielle Truzzi, CPLA/SEMIL
Gil Kuchembuck Scatena, CETESB
Marina Balestero dos Santos, coordenadora CPLA/SEMIL
Tatiana Camolez Morales Ferreira, CPLA/SEMIL

DINÂMICA TERRITORIAL

Cobertura e Uso do Solo
Ciro Koiti Matsukuma, IPA/SEMIL
Danielle Truzz, CPLA/SEMIL
Dimas Antônio da Silva, IPA/SEMIL
Gil Kuchembuck Scatena, CETESB
Isadora Parada, CPLA/SEMIL
Marina Balestero dos Santos, coordenadora CPLA/SEMIL
Mônica Pavão IPA/SEMIL
Ocimar José Baptista Bim, IPA/SEMIL
Tatiana Camolez Morales Ferreira, CPLA/SEMIL

Ocorrências, Infrações Ambientais e Ambientes em Restauração
Clarissa Lie Endo Takeichi, CFB/SEMIL
Juliana Baldin Caporalin, CFB/SEMIL
Pedro Carlos Sztajn Lotfi, CFB/SEMIL
Rafael Galdino Siqueira Nunes, CFB/SEMIL
Wagner Nistardo Lima, CFB/SEMIL

Infraestrutura linear, Infraestrutura de Saneamento, Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação e Atividade de Mineração
Fabio Deodato, ILEM/CETESB
Iraci Xavier da Silva, ILEM /CETESB
Juliana Takeishi Giorgi, ILEM/CETESB
Vinicius Travalini, AICG/CETESB

JURÍDICO INSTITUCIONAL

Danielle Truzzi, CPLA/SEMIL
Gil Kuchembuck Scatena, CETESB
Isadora Parada, CPLA/SEMIL
Marina Balestero dos Santos, coordenadora CPLA/SEMIL
Tatiana Camolez Morales Ferreira, CPLA/SEMIL

ZONEAMENTO
PROGRAMAS DE GESTÃO
CONSOLIDAÇÃO DO RELATÓRIO
FOTOS DA CAPA: Anna Maria Andrade, Claudio Tavares, Fabio Graf e Felipe Leal para Instituto Socioambiental

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC) 1
2. MEIO BIÓTICO 9
2.1. Vegetação 9
2.1.1. Fitofisionomia e estágio sucessional 9
2.1.2. Espécies endêmicas/ameaçadas da flora local, de acordo com listas vermelhas (SP, BR, IUCN) 9
2.1.3. Espécies exóticas e/ou com potencial de invasão 9
2.1.4. Conectividade Estrutural 10
2.2. Fauna 11
2.2.1. Riqueza de fauna 11
2.2.2. Espécies migratórias 11
2.2.3. Espécies endêmicas/raras locais 12
2.2.4. Espécies em extinção de acordo com listas vermelhas (SP, BR, IUCN) 12
2.2.5. Espécies exóticas/invasoras/sinantrópicas 13
2.2.6. Espécies que sofrem pressão de caça/pesca/manejo 13
2.2.7. Espécies indicadoras (de áreas conservadas e degradadas) 14
2.3. Referências bibliográficas 14
3. MEIO FÍSICO 17
3.1. Geologia 17
3.2. Geomorfologia 17
3.3. Recursos hídricos superficiais 28
3.3.1. Caracterização Geral 28
3.3.2. Sub-bacias da UC 30
3.3.3. Qualidade da Água 34
3.3.4. Sistema de Esgoto e Lançamento de Efluentes 37
3.4. Recursos hídricos subterrâneos 40
3.4.1. Caracterização dos Aquíferos - Contexto Regional 40
3.4.2. Aquíferos 42
3.4.3. Qualidade 45
3.5. Pedologia 46

3.6. Fragilidade dos solos 49
3.7. Perigo, Vulnerabilidade e Risco a Escorregamento e Inundação 49
3.8. Referências bibliográficas 52
4. MEIO ANTRÓPICO 57
4.1. História e patrimônio 57
4.1.1. Histórico de ocupação da área de estudo 57
4.1.2. Patrimônio histórico, cultural e artístico (bens materiais) 62
4.1.3. Sítios arqueológicos 63
4.1.4. Patrimônio imaterial 64
4.2. Ocupação Humana e Populações Residentes 68
4.3. Dinâmica demográfica 74
4.3.1. População, Densidade Demográfica e Grau de Urbanização 74
4.3.2. Crescimento Populacional 76
4.4. Dinâmica econômica 77
4.4.1. Produção 77
4.4.2. Empregos 79
4.4.3. Atividades Econômicas 80
4.5. Dinâmica social 86
4.5.1. Condições de vida 86
4.5.2. Matriz social 90
4.6. Dinâmica territorial 91
4.6.1. Cobertura e uso do solo 91
4.6.2. Infraestrutura linear 92
4.6.3. Infraestrutura de saneamento ambiental 93
4.6.4. Consumo de energia 103
4.6.5. Empreendimentos Licenciados e em processo de licenciamento com avaliação de impacto ambiental 104
4.6.6. Autorizações de supressão de vegetação 106
4.6.7. Mineração 106
4.6.8. Ambientes em restauração 109
4.6.9. Ocorrências e infrações ambientais 110
4.7. Referências Bibliográficas 112
5. JURÍDICO-INSTITUCIONAL 120
5.1. Instrumentos de ordenamento territorial 120

5.1.1. Gerenciamento Costeiro 120
5.1.2. Planos Diretores 120
5.2. Áreas Protegidas 122
5.3. Políticas Públicas 131
5.4. Referências Bibliográficas 136
6. ANALISE INTEGRADA 138
7. ZONEAMENTO 138
7.1. Objetivo geral 138
7.2. Do zoneamento 138
7.3. Normas gerais para zoneamento 138
7.4. Zoneamento - tipologia de zonas 138
7.5. Zoneamento - tipologia de áreas 139
7.6. Item 1 – mapa do zoneamento (zonas e áreas) 139
8. PROGRAMAS DE GESTÃO 139
8.1. Apresentação 139
8.2. Programa de manejo e recuperação 139
8.3. Programa de interação socioambiental 139
8.4. Programa de proteção e fiscalização 139
8.5. Programa de pesquisa e monitoramento 139
8.6. Programa de Desenvolvimento sustentável 139
ANEXO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UC 141
ANEXO II – MEIO BIÓTICO 155
2.1. Vegetação 155
2.3. Fauna 191
ANEXO III – MEIO FÍSICO 211
3.1. Geologia 211
3.2. Geomorfologia 212
3.4. Recursos Hídricos Superficiais 238
3.5. Recursos Hídricos Subterrâneos 247
3.6. Pedologia 258
3.8. Perigo, Vulnerabilidade e Risco a Escorregamento e Inundação 274
ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO 285
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL 320

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

INFORMAÇÕES GERAIS DA UC	
Nome da UC	Área de Proteção Ambiental Quilombos do Médio Ribeira
Código da UC	0000.35.1710
Nome do Órgão Gestor	Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
Categoria de Manejo	**Área de Proteção Ambiental** Segundo Art. 15, da Lei n.° 9.985, de 2000, a Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais
Bioma	Mata Atlântica
Objetivos da UC	Proteção e promoção da Sociobiodiversidade, ordenamento das atividades humanas, promoção de atividades sustentáveis, uso público, pesquisa, educação ambiental, agroecologia e manejo sustentável da biodiversidade.
Atributos da UC	Os atributos socioambientais preservados pela APAQMR são: extensas áreas formadas por florestas ombrófila densa; pequenas áreas cársticas, formadas por lentes calcárias isoladas, contendo diversas cavernas; possuí diversas espécies raras e ameaçadas da flora e da fauna. Importante presença de comunidades tradicionais quilombolas; vestígios arqueológicos e paleontológicos, configurando alta relevância regional em termos histórico-cultural, tendo seu modo de produção agrícola sendo reconhecido como patrimônio imaterial (roça de coivara), bem como importância irrefutável em termos socioeconômicos, como polo gerador de renda associada a produção agrícola de baixo impacto. A APA é a UC que conecta os Mosaicos de Paranapiacaba e Mosaico do Jacupiranga.
Municípios abrangidos	1- Iporanga, 2- Eldorado e 3- Barra do Turvo
UGRHI	11 – Ribeira de Iguape e Litoral Sul

Conselho da Unidade	Instituído por meio da Resolução SIMA nº79 de 13 de julho de 2021, que dispõe sobre a renovação da Resolução SIMA nº107 de 07 de setembro de 2018
Plano de Manejo	Em elaboração
Mosaico	A UC faz parte do Mosaico do Jacupiranga instituído pela Lei Estadual nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008
Conselho de Mosaico	Conselho Consultivo, criado pela Resolução SMA nº 209, de 29/12/2018
Instrumentos de Planejamento e Gestão Incidentes na UC	Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, Plano Diretor de Eldorado, Plano de Manejo do PETAR, Plano de Manejo de Intervales, Plano de bacia hidrigráfica UGRHI 11
Situação quanto à conformidade ao SNUC	Unidade de Conservação em conformidade com os artigos 14 e 15 da Lei Federal 9985/2000– SNUC.
Ações existentes de manejo e gestão	- Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) da *Palmeira-Juçara* tem como objetivo remunerar comunidades quilombolas que fizerem o plantio da árvore ao longo de cinco anos; - Apoio ao desenvolvimento do Ecoturismo e Turismo de Base Comunitária. - Discussão para elaboração de Acordos Voluntários para Manejo Sustentável dos Territórios Quilombolas.-
Endereço da Unidade	Estrada da Caverna, SP-165, km111 + 5km – Rodovia Benedito Paschoal de França
CEP	11960-000
Bairro	André Lopes
UF	São Paulo
Município (s)	Iporanga
Site da UC	https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/area-de-protecao-ambiental-quilombos-do-medio-ribeira/
Telefone da UC	13-3871-1242
E-mail da UC	apa.quilombos@fflorestal.sp.gov.br

ACESSOS À UC			
Entradas			
SP	Eldorado	Rodovia SP 165, Benedito Pascoal de França, km ~ 102	-24.598863, -48.337547
SP	Iporanga	Rodovia Jeremias de Oliveira Franco, Km ~135	--24.570542°-48.556412°
SP	Barra do Turvo	Estrada Municipal Iporanga/Barra do Turvo, Km ~38	-24.736241°,-48.499102°

ATOS NORMATIVOS	
Instrumento legal	Lei n°12.810, de 21 de fevereiro de 2008
Ementa	Cria a Área de Proteção Ambiental Quilombos do Médio Ribeira
Instrumento de Publicação	Diário Oficial – Executivo, 22/02/2008.
Área da UC	64.625,04 hectares
Memorial Descritivo	Abrange uma área de 64.625,04 hectares cujas descrições constam no ANEXO 16 da Lei n°12.810, de 21 de fevereiro de 2008
ASPECTOS FUNDIÁRIOS (ANEXO I – Apêndice 1.1)	
Situação fundiária da Unidade	Em regularização
Consistência dos dados do limite da UC	Polígono da UC corresponde ao que consta na Lei de criação
Percentual de área pública	48,80%
Percentual de área com dominialidade desconhecida	51,20%
Situação da área quanto à ocupação	Ocupada. Fonte: ITESP, analise imagens por satélite pelo Núcleo de Regularização Fundiária
Percentual de demarcação dos limites	Sem demarcação
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.

GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	
Edificações e estruturas	A sede UC fica localizada na sede municipal de Eldorado, em prédio cedido pela Prefeitura de Eldorado. A gestão da APA utiliza-se das estruturas do Núcleo Caverna do Diabo, do PE Caverna do Diabo, onde contém estruturas e edificações próprias para recebimento de visitantes, como centro de visitantes, restaurante, portaria e banheiros, entre outras.
Comunicação	A Sede da UC possui: - Telefonia; - Acesso à Internet; - Rede de dados (computadores, impressoras)
Meio de Transporte em Operação	1 veículo – Fiat Strada Adventure, ano 2010
Energia	A Sede da UC possui energia proveniente de concessionária (ELEKTRO)
Saneamento Básico	A Sede da UC possui: - Abastecimento de água proveniente de concessionária (SABESP); - Rede pública de esgoto (SABESP); - Rede pública municipal de coleta de lixo
Atendimento e Emergência	Quando necessário, os órgãos responsáveis são acionados, sendo: Corpo de Bombeiros, Polícia Militar (infantaria) e Policia Militar Ambiental.
Recursos Humanos	A UC possui: - 01 gestor da Unidade de Conservação

LINHAS DE PESQUISA	
Temas prioritários	Manejo de vegetação nativa; manejo de fogo; agroecologia; história de ocupação humana; turismo de base comunitária; cultura quilombola; povos tradicionais; políticas públicas socioambientais, saúde única.

LINHAS DE PESQUISA	
Temas correlatos	Processos participativos; desenvolvimento sustentável, agroindústria, produção cultural. Educação ambiental, educação quilombola.

Pesquisas concluídas	
Tema	Ano
A atividade artesanal com fibra de bananeira em comunidades quilombolas do Vale do Ribeira (SP). *Katia Maria Pacheco Santos*	2005
A recomendação das almas na comunidade remanescentes de quilombo de Pedro Cubas. *Gabriela Segarra Martins Paes*	2007
No caminho dos antigos: agricultura de corte-e-queima e intensificação agrícola em populações quilombolas do Vale do Ribeira, SP. *Nelson Novaes Pedroso Jurnior*	2008
Memória social e ecologia histórica: a agricultura de coivara das populações quilombolas do Vale do Ribeira e sua relação com a formação da Mata Atlântica local. *Lucia Chamlian Munari*	2009
População caiçara, mata atlântica e situação atual do palmito-juçara (*Euterpe edulis* MAT.) na região do rio uma da aldeia (Iguape-SP) entorno da estação ecológica Juréia-Itatins. *Clovis José Fernandes de Oliveira Junior, Yago Tauá Rodrigues das Neves e Paula Soares Junqueira.*	2010
O conhecimento de agricultores quilombolas sobre forrageio e uso de habitat por mamíferos de grande porte na Mata Atlântica: Evidenciando a centralidade dos Ambientes Antropogênicos na Constituição do Etnoconhecimento (Vale do Ribeira, SP, Brasil). *Helbert Medeiros Prado*	2012
Sistemas agroflorestais: potencial econômico da biodiversidade vegetal a partir do conhecimento tradicional ou local. *Clovis José Fernandes Oliveira Junior e Priscila Pereira Cabreira*	2012
Incentivos e impedimentos na conservação de *Euterpe edulis* Mart. em Comunidades quilombolas do Vale do Ribeira. *Andrea Luca Fanelli; Nilto Ignacio Tatto; Eduardo Pereira Gomes, Eduardo Pereira Cabral e Clovis José Oliveira Júnior Fernandes*	2012
Impactos do sistema agrícola itinerante sobre os solos de remanescente de Mata Atlântica com uso e ocupação por comunidades quilombolas no Vale do Ribeira (São Paulo, Brasil.) *Alexandre Antunes Ribeiro Filho*	2015
Do gender and age infl uence agroforestry farmers' knowledge of tree species uses in an area of the Atlantic Forest, Brazil? *Naiana Pereira Lunelli, Marcelo Alves Ramos e Clovis José Fernandes de Oliveira Júnior.*	2016

LINHAS DE PESQUISA	
Saúde Rural: a organização, práticas assistenciais e participação popular na saúde das comunidades rurais, remanescentes de quilombos e comunidades caiçaras do Vale do Ribeira – SP. *Mônica Correia Lima*	2016
Turismo Sustentável: o protagonismo da juventude e a conservação do patrimônio natural-cultural do quilombo de Ivaporunduva no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Mayara Roberta Martins*	2018
Erva – Baleeira: uma possibilidade real da sociobiodiversidade para modelos sustentáveis de produção. *B. R. Hartwig, D. S.Rodrigues, C. J. F. de Oliveira Jr*	2020
Post-agricultural succession in the fallow swiddens of Southeastern Brazil. *Eduardo Pereira Cabral Gomes, Marie Sugiyam, Clovis Jose Fernandes de Oliveira Junior, Helbert Medeiros Prado, Alexandre Antunes Ribeiro Filho, Cristina Adams*	2021
Espinheira-santa: do extrativismo à produção sustentável. *Jéssica Soares Garcia, Clovis José Fernandes Oliveira Jr.*	2021
Florística e fitossociologia de áreas de restauração com diferentes históricos de uso. *Francisca Alcivania Melo Silva , Gilvani Scatolin Leite , Ocimar José Baptista Bim*	2021

GESTÃO PARTICIPATIVA

Conselho Consultivo

O Conselho Consultivo (CC) foi instituído pela Resolução SMA n°88, de 01 de setembro de 2017, considerando a necessidade de aprimoramento dos procedimentos para a instituição dos Conselhos Consultivos das unidades de conservação administradas pelos órgãos e entidades vinculadas da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, e considerando a relevância das Unidades de Conservação no desenvolvimento. A resolução dispõe sobre os procedimentos para a instituição dos Conselhos Consultivos, bem como acerca da designação de seus membros e dos respectivos representantes titulares e suplentes e dá providências correlatas.

A última renovação do CC do Área de Proteção Ambiental Quilombos do Médio Ribeira (APAQMR) foi para o biênio 2021/2023, designado através da resolução SIMA nº 79, 13 de julho de 2021. O conselho é composto por 24 representantes, titulares e suplentes, do poder público e da sociedade civil, com a seguinte composição:

- Do poder público: Fundação Florestal, Fundação ITESP, Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável – CDRS/SAA, Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, – CFB, Polícia Militar Ambiental, Escola Técnica Estadual – ETEC - Registro, Companhia Ambiental do Estado de São

Paulo – CETESB, Município de Estância Turística de Eldorado e Município de Iporanga;

- Da sociedade civil: Associação dos Remanescentes de Quilombo de Ivaporunduva, Associação Remanescente de Quilombo do Piririca, Associação Quilombo Bairro André Lopes, Associação dos Remanescentes de Quilombo do Bairro Maria Rosa, Associação dos Remanescentes de Quilombos do Bairro Nhunguara, Associação dos Remanescentes de Quilombo do Bairro São Pedro, Cooperativa dos Agricultores Quilombolas do Vale do Ribeira – COOPERQUIVALE.

As reuniões são abertas a quem interessar e é incentivada a participação das comunidades, além daqueles que são representantes no conselho. Para as reuniões, é ofertado apoio ao deslocamento para os representantes das comunidades como forma de garantir a participação, e os convites são realizados por meios eletrônicos, grupos de WhatsApp, ligações e entrega de convites em visita a comunidades e representantes.

Entre os principais temas debatidos no conselho estão os acordos voluntários para os territórios quilombolas, licenciamento de roçs de subsistência,; ; abertura de roterios turisticos em cavernas dentro dos territórios quilombolas, multas ambientais para as praticas agricolas das comunidades tradicionais.

Os conselheiros em conjunto com as comunidades e o órgão gestor com o passar dos anos foram se capacitando em diversos temas, aprendendo sobre o papel do representante e a importância da discussão de diversos assuntos de forma participativa, e de forma mais reente, a importancia das discussões nos territórios atenda o Protocolo de Consulta Livre Prévia e Informada. Sendo assim, o CC tem se mostrado uma ferramenta eficaz e de grande importância para a proteção da cultura local e dos recursos naturais.

Conselho do Mosaico

O Conselho Consultivo do MOJAC foi criado pela Resolução SMA nº 209, de 28 de dezembro de 2018, após a Deliberação Normativa CONSEMA 04/2018, que estabeleceu diretrizes e procedimentos para a instituição e funcionamento de Conselhos de Mosaicos de Unidades de Conservação no estado de São Paulo. Está em seu segundo mandato e seus membros foram designados através da Resolução SIMA nº 70, de 10 de agosto de 2022.

O conselho é composto por 48 representantes, titulares e suplentes, de órgãos públicos e da sociedade civil, conforme descrito abaixo:

I - Do Poder Público:

a) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pela Fundação Florestal;

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

II - Da Sociedade Civil:

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

e) 2 (dois) representantes titulares e 2 (dois) representantes suplentes indicados por entidades do segmento socioambientalista de atuação no território do MOJAC.

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

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

2. MEIO BIÓTICO

2.1. Vegetação

A metodologia utilizada para este tema encontra-se no Apêndice 2.1.A.

2.1.1. Fitofisionomia e estágio sucessional

A fitofisionomia predominante na APA Quilombos do Médio Ribeira é a Floresta Ombrófila Densa em grau avançado de conservação com 50.732,7 ha (78,5%), seguida por Floresta Ombrófila Densa em grau médio de conservação, 5.776,1 ha (8,9%) e apenas 9,6 ha de Floresta Ombrófila Densa de terras baixas. As fitofisionomias com ocorrência na APA Quilombos do Médio Ribeira encontram-se mapeadas no Apêndice 2.1.B.

De acordo com dados secundários, a flora vascular registrada para a APA Quilombos do Médio Ribeira somou 622 espécies nativas (Apêndice 2.1.C).

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

Vinte e nove espécies ameaçadas de extinção foram registradas na APA Quilombos do Médio Ribeira de acordo com pelo menos uma das três listas de ameaça analisadas (Apêndice 2.1.D).

2.1.3. Espécies exóticas e/ou com potencial de invasão

Sete espécies exóticas foram encontradas em registros secundários como *Apium* sp., *Youngia japonica* (L.) DC., *Deparia petersenii* (Kunze) M.Kato, *Impatiens walleriana* Hook.f. (maria-sem-vergonha), *Desmodium adscendens* (Sw.) DC. (amores-do-campo), *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs (capim guiné) e *Pteris vittata* L.

2.1.4. Conectividade Estrutural

A área de estudo apresenta um alto índice de cobertura vegetal nativa (87,1%), com predominância da Floresta Ombrófila Densa grau avançado de conservação. 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 metros, 200 metros e 300 metros (ver APÊNDICE 2.1.E.).

No presente estudo, não foram consideradas e avaliadas as barreiras antrópicas à conectividade dos fragmentos, existentes na região, como rodovias, 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

Quatrocentas e vinte e uma espécies de vertebrados foram relatadas para a área de estudo (Apêndice 2.2.1). As aves constituem o grupo melhor inventariado com 299 espécies citadas, correspondendo a 71% das espécies de vertebrados confirmadas para o Parque Estadual Caverna do Diabo e seu entorno. Com o aumento do esforço amostral e visitas a localidades ainda não inventariadas, a riqueza da avifauna deverá ultrapassar 400 espécies. A observação de aves é atividade em expansão na região, envolvendo monitores ambientais e guias residentes nas comunidades locais e quem têm contribuído com a publicação de vários registros relevantes por meio do site WikiAves (WikiAves, 2022). O Parque Estadual Caverna do Diabo e seu entorno integram a Área Internacionalmente Importante para a Conservação das Aves – IBA PR/SP01 Guaraqueçaba/Jacupiranga/Cananéia (Bencke et al., 2006).

Para os demais grupos de vertebrados as listas de espécies deverão ser significativamente ampliadas com o aumento do esforço amostral ou a publicação de dados já coletados. Até o momento foram relatadas para a área de estudo 49 espécies de répteis, 53 de mamíferos e 64 de anfíbios.

Além dos vertebrados, cabe destacar a fauna de invertebrados do ecossistema cárstico. Pinto-da-Rocha (1995) relaciona sete espécies de invertebrados para a Caverna do Diabo (Gruta da Tapagem), as aranhas *Theridion bergi* (Levi, 1963), *Trechaleoides keyserlingi* (Cambridge, 1903) e *Ctenus fasciatus* (Mello-Leitão, 1943), o opilião *Promitobates viridigranulatus* (Soares & Soares, 1946), a egla *Aegla strinatii* Türkay, 1972, o colêmbolo *Trogolaphysa hauseri* Yoshii, 1988 e o percevejo *Zelurus travassosi* (Costa Lima, 1940). No plano de manejo espeleológico são citadas, adicionalmente, a aranha *Anapistula pocaruguara* Rheims & Brescovit, 2003, o opilião *Daguerreia inermis* Soares & Soares, 1947, o colêmbolo *Arrhopalites lawrencei* Palacios-Vargas & Zeppelini, 1995 e o piolho-de-cobra *Oxidus gracilis* (Koch, 1847), além de 45 morfoespécies de invertebrados terrestres e 25 de aquáticos, com destaque para uma espécie não descrita de opilião do gênero *Pachylospeleus* (Trajano et al., 2010). No rio das Ostras fora da caverna, além da egla, foram registrados o caranguejo *Trichodactylus fluviatilis* Latreille, 1828 e os pitus *Macrobrachium olfersii* (Wiegmann, 1836) e *M. potiuna* (Müller, 1880) (Rocha e Bueno, 2004; 2011).

2.2.2. Espécies migratórias

Apenas 20 ou 7% das espécies de aves registradas para a área de estudo podem ser classificadas como migratórias (Somenzari et al., 2018). O grupo mais numeroso, 17 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, chegam à região duas espécies vindas do sul do país, o príncipe *Pyrocephalus rubinus* (Boddaert, 1783) e o azulinho *Cyanoloxia glaucocaerulea* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837). A andorinha-de-bando *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758 foi a única migratória de longa distância relatada para a área de estudo. Ela se reproduz na América do Norte, aparecendo no estado de São Paulo entre setembro e março.

2.2.3. Espécies endêmicas/raras locais

Três espécies de invertebrados apresentam distribuição geográfica restrita à área de estudo. *Aegla strinatii* é uma espécie troglófila com registros recentes apenas para o Rio das Ostras, incluindo a Caverna do Diabo, e o sistema de cavernas do Rolado e um registro histório para o rio Ribeira de Iguape no município de Registro (Rocha e Bueno, 2018). Os colêmbolos *Trogolaphysa hauseri* e *Arrhopalites lawrencei* são troglóbios e endêmicos à Caverna do Diabo.

Considerando os vertebrados, *Corallus cropanii* (Hoge, 1954), conhecida como a jiboia-do-ribeira, é uma serpente bastante rara, existindo apenas nove registros dessa espécie e apenas três indivíduos foram encontrados com vida. A espécie está presente nas listas de espécies da fauna ameaçadas de extinção do estado de São Paulo, Brasil e IUCN (Apêndice 2.2.3.), sendo considerada endêmica do Vale do Ribeira (Instituto Butantan, 2022).

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

Dezenove espécies de aves, 13 espécies de mamíferos e uma espécie de réptil são consideradas ameaçadas de extinção (Apêndices 2.2.3.). 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.

As três espécies de invertebrados endêmicas são consideradas ameaçadas de extinção no estado de São Paulo. Os colêmbolos *Trogolaphysa hauseri* e *Arrhopalites lawrencei* respectivamente vulnerável e criticamente em perigo de extinção. A atividade turística é a principal ameaça para estas espécies, pois resulta na alteração do microclima da caverna, perda e degradação de hábitat, por meio da iluminação artificial, do pisoteio, agitação de poças d'água e eliminação de acúmulo de guano (Zeppelini et al., 2018). A iluminação artificial no trecho de entrada da Caverna do Diabo provavelmente ocasionou a redução das populações ou mesmo o abandono da cavidade por morcegos, o que impacta todo o ecossistema local, pois eles são importantes fontes de recursos para as

espécies troglóbias ao transferir nutrientes de fora para dentro das cavernas (Ramírez-Fráncel et al., 2022).

Aegla strinatii é considerada vulnerável na lista estadual, sua população foi estimada em 2.600 indivíduos adultos e a principal ameaça a espécie são as alterações na qualidade da água por poluentes, sedimentação, etc. (Rocha e Bueno, 2018).

2.2.5. Espécies exóticas/invasoras/sinantrópicas

A única espécie exótica registrada nessa localidade foi o lagarto de origem africana *Hemidactylus mabouia*. Essa espécie se estabeleceu com sucesso no Novo Mundo, colonizando muitos países da América do Sul, incluindo o Brasil (Vanzolini, 1978; Anjos e Rocha, 2008). Embora *H. mabouia* tenha sido considerada uma espécie exótica no Brasil, restrita a ambientes antrópicos, evidências recentes sugerem que este lagarto já invadiu alguns ambientes naturais, o que mudaria seu status de exótico para exótico invasor (Rocha et al., 2011).

2.2.6. Espécies que sofrem pressão de caça/pesca/manejo

Historicamente a caça cinegética estava amplamente difundida na região e afetou significativamente a biomassa dos mamíferos e consequentemente suas funções ecológicas na manutenção da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas locais, além de reduzir drasticamente as populações de certas espécies como a jacutinga *Aburria jacutinga* (Spix, 1825) e o muriqui-do-sul *Brachyteles arachnoides* (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806) (Martuscelli et al., 1994; Bernardo et al., 2011; Galetti et al., 2017).

Além das espécies-alvo, 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. Indivíduos podem ser mortos ao se aproximar das residências por representarem risco real ou presumido de acidentes com pessoas e animais domésticos, ex. serpentes; por retaliação ao consumirem cultivos ou predarem animais domésticos ou ainda, devido a crenças e superstições, ex. os sapos e corujas.

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

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

2.2.7. Espécies indicadoras (de áreas conservadas e degradadas)

O muriqui-do-sul, o uiraçu *Morphnus guianensis* (Daudin, 1800) e o gavião-de-penacho *Spizaetus ornatus* (Daudin, 1800) indicam florestas bem conservadas e a egla pode ser utilizada como indicador de riachos bem preservados.

2.3. Referências bibliográficas

VEGETAÇÃO

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Lista oficial de espécies brasileiras ameaçadas de extinção. Portaria n° 148, de 07/jun/2022, do Ministério do Meio Ambiente.s/d. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_anexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_ameacadas_extincao.pdf. Acesso em: 07 abr. 2023.

CARDOSO-LEITE, E., PODADERA, D.S., PERES, J.C., CASTELLO, A.C.D. Analysis of fl oristic composition and structure as an aid to monitoring protected areas of dense rain forest in southeastern Brazil. ACTA Botanica Brasilica 27(1): 180-194. 2013.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 03 jan. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - INCT. Herbário virtual da flora e dos fungos. Disponível em: <http://inct.splink.org.br>. Acesso em: 06 jan. 2023.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza. 2014. Disponível em: <http://iucnredlist.org>. Acesso em: 31 jan. 2023.

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.

FAUNA

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.

ANJOS, L.A.; ROCHA, C.F.D. The *Hemidactylus mabouia* Moreau de Jonnès, 1818 (Gekkonidae) lizard: an invasive alien species broadly distributed in Brazil. Natureza & Conservação 6: 196-207, 2008.

ARAUJO, C.O et al. Anfíbios e répteis do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), SP: um remanescente de Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. Biota Neotropica 10(4): 257-274, 2010.

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.

CONDEZ, T.H. et al. A new species of flea-toad (Anura: Brachycephalidae) from southern Atlantic Forest, Brazil. Zootaxa 4083(1): 40-56, 2016.

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

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.

INSTITUTO BUTANTAN. "Esperança" é encontrada e monitorada; espécie de jiboia está ameaçada de extinção. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/%E2%80%9Cesperanca%E2%80%9D-e-encontrada-e-monitorada--especie-de-jiboia-esta-ameacada-de-extincao>. Acesso em: 11 Dez. 2022.

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.

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

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 de2014, 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.

NUNES, I.; KWET, A.; POMBAL, J.P. Taxonomic revision of the *Scinax alter* species complex (Anura: Hylidae). Copeia 2012: 554-569, 2012.

PINTO-DA-ROCHA, R. Sinopse da fauna cavernícola do Brasil (1907-1994). Pap. Avul. Zool. 39(6): 61-173, 1995.

RAMÍREZ-FRÁNCEL, L. A. et al. Bats and their vital ecosystem services: a global review. Integr. Zool. 17(1): 2-23, 2022.

ROCHA, C.F.D.; ANJOS, L.A.; BERGALLO, H. Conquering Brazil: the invasion by the exotic gekkonid lizard *Hemidactylus mabouia* (Squamata) in Brazilian natural environments. Zoologia 28(6); 747-754, 2011.

ROCHA, S.S.; BUENO, S.L.S. Crustáceos Decápodes de água doce com ocorrência no Vale do Ribeira de Iguape e rios costeiros adjacentes, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 21(4): 1001-1010, 2004.

ROCHA, S.S.; BUENO, S.L.S. Extension of the known distribution of *Aegla strinatii* Türkay, 1972 and a checklist of decapod crustaceans (Aeglidae, Palaemonidae and Trichodactylidae) from the Jacupiranga State Park, South of São Paulo State, Brazil. Nauplius 19 (2): 163–167, 2011.

ROCHA, S.S.; BUENO, S.L.S. *Aegla strinatii* Türkay, 1972. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VII - Invertebrados. Brasília: ICMBio. p. 430-433, 2018.

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.

SOMENZARI, M. et al. An overview of migratory birds in Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia 58: e20185803, 2018.

TRAJANO, E. et al. Meio biótico. In: Fundação Florestal. Plano de Manejo Espeleológico – Caverna do Diabo. 2010.
Disponível em: < https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-espeleologicos/ > Acesso em: 22 Nov 2022.

VANZOLINI, P.E. On South American *Hemidactylus* (Sauria, Gekkonidae). Papéis Avulsos de Zoologia 31(20): 307-343, 1978.

WALKER, M. et al. A new species of *Fritziana* Mello-Leitão 1937 (Amphibia: Anura: Hemiphractidae) from the Atlantic Forest, Brasil. Herpetologica 74(4): 329-341, 2018.
WikiAves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Parque Estadual Caverna do Diabo. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/areas:pe_caverna_do_diabo:inicio > Acesso em: 22 Nov. 2022.

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.

ZEPPELINI, D. et al.Collembola. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VII - Invertebrados. Brasília: ICMBio. p. 338-372, 2018.

3. MEIO FÍSICO

3.1. Geologia

Em elaboração.

3.2. Geomorfologia

A metodologia utilizada para este tema encontra-se no Apêndice 3.2.A

Evolução do Relevo

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

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

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

a) “Superfície Fóssil”: mais antiga, de possível idade carbonífera;

b) “Superfície Desértica”: possivelmente do Triássico Superior;

c) “Superfície Gondwana”: no Cretáceo inferior teria apresentado inclinação tão forte quanto à da “Superfície Sul-Americana”; e

d) “Superfície pós-Gondwana”: possivelmente do Cretáceo superior, com topografia geralmente acidentada.

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

Esses ciclos erosivos possibilitaram a abertura do Vale do Ribeira, a partir de uma linha de "fraqueza" originada pelos 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, carreado 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 sub-tropical úmido, de forte pluviosidade, drenagem farta e perene e cobertura vegetal densa (RAMALHO & HAUSEN 1974). Esta região compreende quatro unidades morfológicas (RAMALHO & HAUSEN 1974):

1) o planalto de Paranapiacaba/Itatins/Serra do Mar, caracterizado por vertentes de forte declividade e extensas superfícies de cimeira. E subdividido em três porções:

a) o rebordo norte ou serra de Paranapiacaba propriamente dita, formado por rochas de Complexo Gnáissico Migmatítico e granitos intrusivos;

b) a região das cristas paralelas, esculpida nos epimetamorfitos de Grupo Açungui;

c) o rebordo sul, de litologia similar e de seu homônimo norte, e geograficamente, pertencente a serra do Mar paranaense;

2) a baixada litorânea, constituída pela planície fluvial do baixo Ribeira, pela planície flúvio-marinha da Jureia, pela região Lagunar de Iguape-Cananéia e pelas colinas sub-litorâneas, 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.

3.2.1. Geomorfologia da APA Quilombos do Médio Ribeira

Segundo ROSS & MOROZ (1997), na área da APA Quilombos do Médio Ribeira 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 3.2.B**, **Apêndices 3.2.C** e **Apêndices 3.2.D**. Dentro do compartimento do Cinturão Orogênico do Atlântico os autores reconheceram o Planalto Atlântico.

A APA Quilombos do Médio Ribeira encontra-se essencialmente no compartimento de Morros Altos, do Planalto do Ribeira/Turvo no Planalto Atlântico. Os Morros Altos ocorrem de quatro 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 e convexos. São áreas sujeitas a processos erosivos agressivos e probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas;

2) formas de dissecação muito intensa, entre 700 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 e áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa;

3) 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 aguçados e áreas sujeitas a forte atividade erosiva;

4) Formas com dissecação baixa, pouco entalhados e densidade de drenagem baixa. Potencial erosivo baixo, entre 700 e 900 m de altitude, com topos de forma convexa.

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

comportamento hidroclimático:

I- Sistema da Planície Costeira Cananéia-Iguape (Zonas de Unidades de Conservação);

II- Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira;

III - Sistema de Colinas e Morrotes da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira;

IV - Sistema de Morros e Escarpas das Serras do Mar e Paranapiacaba (Zonas de Unidade de Conservação);

V- Sistema de Morros e Superfícies de Cimeira dos Planaltos do Alto Ribeira.

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

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

No Planalto do Ribeira/Turvo na APA Quilombos do Médio Ribeira predominam altitudes acima de 700 metros, na forma de morros em planaltos, entrecortados por vales das principais drenagens, do Rio Ribeira, Pardo e Batatal. Já na Área de Abrangência da APA Quilombos do Médio Ribeira ocorrem altitudes abaixo de 500 metros e planícies fluviais.

Além de sua importância ambiental, a APA Quilombos do Médio Ribeira apresenta importantes áreas cársticas e cavernas que ocorrem principalmente na Serra de André Lopes, que serão tratados em capítulo a parte.

3.2.2. O Carste no MOJAC

Os métodos para a caracterização do sistema cárstico e cavernas no setor norte do MOJAC encontra-se descritos no Apêndice 3.2.E.

As regiões sudoeste do Estado de São Paulo e norte do Estado do Paraná estão inseridas no extremo nordeste da Faixa Carbonática do Subgrupo Lajeado, que representa o alinhamento geral NE-SW de rochas carbonáticas na parte central da Faixa de Dobramentos Ribeira, onde se situa o norte do MOJAC e a Área de Abrangência dos estudos. Esta faixa carbonática condiciona a ocorrência de sistemas cársticos e cavernas da "Província Espeleológica do Vale do Ribeira" (Karmann & Sanchez 1979), caracterizada por feições cársticas do tipo escarpas rochosas, torres isoladas, dolinas, sumidouros e ressurgências, com cavernas abundantes, com rios subterrâneos e abismos (cavernas verticais).

Karmann & Ferrari (2002) observam que a região se caracteriza pela superfície carbonática rebaixada em relação às rochas não carbonáticas, condicionando sistemas cársticos de recarga mista com predomínio de injeção alóctone. Esta faixa apresenta setores com paisagem cárstica bem desenvolvida, com variadas formas de carste poligonal e trechos fluviocársticos, além de um expressivo entalhamento vertical associado às drenagens subterrâneas e sistemas de cavernas, como definido na região central da faixa, junto à bacia do Rio Betari (Karmann 1994; Karmann & Sánchez 1986).

No norte do MOJAC temos ocorrências de sistemas cársticos com sistemas de cavernas essencialmente na Serra do André Lopes (PECD, APA QMR e entorno) e em uma pequena área da APA da Serra do Mar (Apêndice 3.2.F). A seguir serão apresentadas as características dos sistemas cársticos que ocorrem na Serra do André Lopes.

Os Sistemas Cárticos da Serra do André Lopes

No caso do sistema cárstico da Serra do André Lopes, existem diferenças geológicas e geomorfológicas significativas em comparação com os sistemas cársticos que ocorrem no Vale do Rio Ribeira. Primeiramente, a rocha carbonática predominante é um mármore dolomítico (Mármore da Tapagem), bastante distinto das outras rochas da região, incluindo PETAR, PEI e entorno. O Mármore da Tapagem constitui uma estrutura elíptica em planta, na direção NE-SW, com 22,7 km de comprimento, e largura entre 1,7 e 5,2 km, em forma de sinclinal em perfil, encaixada entre filitos e xistos (Apêndice 3.2.F e Apêndice 3.2.G).

Geomorfologicamente a Serra do André Lopes se distingue por formar um alto topográfico de rochas carbonáticas, denominado de Planalto da Tapagem (Campanha *et al.* 1985) (Apêndice 3.2.H). Este planalto é um divisor de águas entre diversos afluentes do Rio Ribeira, o nível de base regional. A Serra do André Lopes é subdividida em 2 sub-bacias: a do Rio Pardo e a do Rio Batatal, além da própria bacia do Rio Ribeira (Apêndice 3.2.I).

O sistema cárstico que ocorre na Serra da André Lopes encontra-se essencialmente desenvolvido no Planalto da Tapagem, contido no Planalto Ribeira/Turvo, da unidade morfoescultural do Planalto Atlântico (Ross & Moroz 1997).

O nome “Serra do André Lopes” é o mais reconhecido regionalmente e geograficamente (Cordeiro 2013) e aqui será o utilizado.

A Serra do André Lopes apresenta entre 330 e 1.010 m de altitude. O clima da região é de domínio subtropical úmido sem estação seca, apresenta uma média anual de precipitação de 1.600 mm (Alvares *et al.*, 2013) e densa coberta da floresta Atlântica. O nível de base regional são os rios Pardo e Ribeira, com altitudes entre 30 e 150 m.

Apesar da Serra do André Lopes ser constituída por rochas carbonáticas, os sistemas cársticos não se desenvolveram em toda sua extensão. Alguns vales com feições fluviais típicas, que ocorrem alojados nas rochas carbonáticas, não apresentam carstificação ou apresentam feições em início de desenvolvimento.

Na Serra do André Lopes são considerados sistemas cársticos as áreas que apresentam desenvolvimento de Carste Poligonal (CP) e o Vale Cego do Rio Tapagem (VCt, Apêndice 3.2.J), não estando incluídas as áreas com vales feições fluviais típicas, mesmo que estejam sobre os mármores, pois se considerou que não há carstificação ou ela é incipiente, sendo assim:

- o mármore da Tapagem apresenta 68,26km² de área em planta, sendo que cerca de 46,11% da lente carbonática corresponde à área cárstica (31,48 km²) e os outros 53,88% (36,78km^2) da superfície dos mármores é ocupada por vales dominados por processos fluviais de escoamento superficial (Apêndice 3.2.J e Apêndice 3.2.K , Apêndice 3.2.L);
- 88,27% total da área cárstica (não do mármore) é dominado pela unidade morfológica de carste poligonal (CP) e o restante corresponde à área do vale cego da Tapagem (VCt) (Apêndice 3.2.J e Apêndice 3.2.K, Apêndice 3.2.L).

Os sistemas cársticos da Serra do André Lopes podem ser agrupados em três setores principais (Cordeiro 2013, Apêndice 3.2.L): setor SW (Bacia do Rio Pardo), setor central (Bacia do Rio Ribeira) e setor NE (Bacia do Rio Ribeira).

No setor SW, na Bacia do Rio Pardo, ocorrem vales fluviais e carste poligonal nas bacias dos rios Claro e Frias, que drenam para o Rio Pardo, com baixa incidência de cavidades (cavernas). As formas fluviais e depressões cársticas são amplas em área de ocorrência, porém apresentam pouca amplitude topográfica (Apêndice 3.2.M).

No setor central, na Bacia do Rio Ribeira, há alta incidência de cavernas em todo sistema, que abrange o Vale Cego do Rio Tapagem (VCt, sumidouro da Caverna do Diabo), Vale Fluvial do Rio das Ostras (VFo, onde deságua a ressurgência da Caverna do Diabo) e o Carste Poligonal associado (CPto, Apêndice 3.2.N). Neste setor ocorre maior entalhamento do vale fluvial, evidenciado principalmente nas drenagens dos rios Tapagem e Ostras, devido a própria evolução do desenvolvimento do Vale do Rio Ribeira. Neste setor situa-se a Gruta da Tapagem (conhecida como Caverna Diabo) e diversas outras cavernas.

O Carste Poligonal da depressão do Rio Sapatú (CPs) define o setor NE, na Bacia do Rio Ribeira. Neste setor a incidência de cavernas é baixa, e destaca-se a grande depressão do Sapatú, com eixos maior e menor de 3,5 e 1,4 km respectivamente, internamente dividida em 10 subdepressões (Apêndice 3.2.O).

Cavernas da Serra do André Lopes

Quanto às cavernas, considera-se como os componentes da dinâmica atual ou passada de aqüíferos cársticos, acessível aos seres humanos. Como uma regra geral, calcula-se que as cavernas representam uma pequena porção do que existe na realidade de condutos freáticos em profundidade.

O Vale do Rio Ribeira foi uma das primeiras regiões no país a ter cavernas exploradas de forma sistemática, com um dos primeiros inventários espeleológicos produzidos, com atividades conduzidas pelo explorador S. E. Richard Krone, entre os

séculos XIX e XX (Krone, 1898, 1904 e 1909). Foram registradas 41 cavernas, sendo que na Serra do André Lopes, Krone registrou as grutas Pedrões, Caverna do Diabo (Gruta da Tapagem) e a Gruta do Rio Fria.

Segundo dados do CECAV, SBE e outros (2021) ocorrem 26 cavernas na Serra do André Lopes, na área abrangida pelos limites do PECD e da APA QMR (Apêndice 3.2.N, Apêndice 3.2.O e Apêndice 3.2.P). A única exceção é a Caverna da Capoeira Perdida, localizada na área de abrangência do PECD (esta caverna pode estar com a localização errada nos cadastros consultados).

Os cadastros do CECAV e SBE reúnem informações enviadas por diversos grupos de espeleologia, pesquisadores e exploradores de cavernas e foram obtidas de diversas formas e com diferentes graus de precisão. Desta forma, existem problemas, principalmente quanto à precisão das coordenadas de localização de entradas de cavernas, o dado mais fundamental do cadastro. Os dados das cavernas encontradas em outras fontes foram atualizados.

Das 26 cavernas listadas no Apêndice 3.2.P, existem dados de projeção horizontal e desnível na maior parte delas, porém estimados sem precisão em muitos casos. O desenvolvimento médio é de 525 metros, variando entre 8654 e 6 metros, com total de 11557 metros de condutos mapeados. O desnível médio é de 27 metros, variando entre 165 e 3 metros. Pode-se dizer que o desenvolvimento médio das cavernas da região é baixo, levando em consideração 22 cavernas diretamente sobre a área da Serra do André Lopes, resultando em 0,32 cavernas por km^2 para a área do Mármore da Tapagem, e em 0,57 cavernas por km^2 considerando a área dos sistemas cársticos delimitada por Cordeiro (2013).

Das cavernas apresentadas apenas 11 cavidades atingem desenvolvimento maior que 100 metros. Vale destacar a Gruta da Tapagem (Caverna do Diabo), que segundo dados mais recentes ultrapassa 8 km de desenvolvimento, sendo a maior caverna do Estado de São Paulo (informação verbal de Daniel de S. Menin - Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas).

Pode-se dizer que as cavernas na Serra do André Lopes têm menor frequência de ocorrência e menor desenvolvimento de que outras regiões cársticas do Vale do Rio Ribeira (p.ex. PETAR e entorno). A Gruta da Tapagem (Caverna do Diabo) é considerada uma anomalia dentro dos padrões estabelecidos no sistema cárstico da Serra do André Lopes.

3.2.3. Espeleobiologia

Para os estudos sobre a biota subterrânea no MOJAC, os dados apresentados aqui concentram-se na Gruta da Tapagem (Caverna do Diabo). Os dados faunísticos históricos (literatura desde os anos de 1960), incluindo os resultados obtidos no Plano de Manejo Espeleológico de 2009 e trabalhos gerais que incluíram a fauna da Gruta da Tapagem (descrição de espécies e sinopses, por exemplo) são fundamentais para a comparação

com os dados atuais e possibilitam indicativos para mostrar as fragilidades e singularidades da caverna e seus microhabitats. Ainda, coletas recentes (início no ano de 2021) em trabalho conduzido pelo Laboratório de Estudos Subterrâneos (UFSCar), apresentam um aumento na biodiversidade subterrânea na Gruta da Tapagem.

De acordo com dados históricos (literatura), ao menos 24 táxons aquáticos já foram registrados na Gruta da Tapagem. Tais espécies são pertencentes a seis classes de animais: Arachnida, Malacostraca, Insecta, Gastropoda, Clitellata e Turbellaria (Apêndice 3.2.Q).

Em relação aos táxons terrestres, 68 espécies de invertebrados foram registradas para a Gruta da Tapagem. Tais espécies pertencem a oito classes: Arachnida, Malacostraca, Entognatha, Insecta, Chilopoda, Diplopoda, Gastropoda e Clitellata (Apêndice 3.2.R). Considerando-se as espécies de animais vertebrados, há registros esporádicos (Apêndice 3.2.S), incluindo morcegos (Chiroptera) e Aves. O que demonstra que este grupo de animais foi pouco contemplado nos estudos históricos na região.

Historicamente, desde os primeiros levantamentos nos anos de 1968 até o ano de 2018 (incluindo o Plano de Manejo Espeleológico conduzido nos anos de 2008 e 2009), a Gruta da Tapagem apresentou uma biodiversidade total de cerca de 95 espécies.

Desde 2021 está sendo realizado um monitoramento da fauna na Gruta da Tapagem, o qual irá estender-se até o ano de 2023. Neste trabalho já vislumbramos um aumento significativo em termos de sua biodiversidade, chegando a um total de 109 táxons de invertebrados terrestres e aquáticos, pertencentes a 28 ordens e 10 classes: Arachnida (Araneae, Acari, Opiliones, Palpigradi, Pseudoscorpiones), Symphyla, Diplopoda (Polydesmida), Entognatha (Collembola), Insecta (Blattaria, Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Hymenoptera, Megaloptera, Odonata, Orthoptera, Plecoptera, Psocoptera, Trichoptera), Malacostraca (Amphipoda, Decapoda, Isopoda), Turbellaria (Tricladida), Clitellata (Haplotaxida) e Gastropoda (Caenogastropoda, Pulmonata). Destas, oito apresentam troglomorfismos e são possivelmente troglóbias (animais restritos às cavernas e outros habitats subterrâneos), um aumento de três táxons troglóbios em relação aos dados históricos. Para os animais vertebrados, houve um aumento de 12 espécies (peixes, anuros e morcegos), chegando a um total de 15 táxons registrados. Nesse estudo acrescentamos amostragens de zooplâncton, utilizando-se redes de malha fina, e nas amostras de água provenientes do rio de nível de base houve o registro de quatro táxons: Diptera e Ephemeroptera (Insecta), Haplotaxida (Clitellata), Rotifera. Já em águas provenientes de gotejamentos dos espeleotemas houve o registro de três espécies dos grupos de Acari, Diptera, Haplotaxida. Atualmente a caverna apresenta uma biodiversidade geral de 131 táxons.

Já observamos um aumento significativo no número de espécies para a cavidade, comparando-se com os dados históricos: de 95 espécies para pelo menos 131 espécies, com representantes nas categorias de troglóbios (restritos), troglófilos (cavernícolas

facultativos) e trogloxenos (cavernícolas que necessitam sair para completar seus ciclos de vida, como os morcegos e alguns aracnídeos).

Além disso, há o registro de pelo menos cinco espécies novas (uma aranha, um diplópode, um opilião, uma planária e um crustáceo anfípode). Tal fato vem demonstrar a importância da cavidade em termos regionais e biogeográficos e a necessidade urgente em ampliar estudos para as outras cavidades do MOJAC. Apesar de ser estudada desde o final dos anos de 1960, nossos resultados mostram que a Gruta da Tapagem ainda tem um grande potencial faunístico. Por se tratar de uma caverna com visitação turística intensa, o monitoramento dessas espécies é importante para compreender os impactos gerados pelo turismo e propor estratégias de manejo para a conservação da fauna.

As Apêndice 3.2.T e Apêndice 3.2.U ilustram os ambientes com ocorrência de fauna na caverna durante o projeto iniciado em 2020, além de parte da fauna registrada na caverna.

Proteção do Carste e Cavernas da Serra do André Lopes

A agricultura, a mineração, atividades industriais, o turismo e a ocupação urbana podem impactar os sistemas cársticos, acelerando processos morfodinâmicos e/ou contaminando o aqüífero.

Sabe-se que o aquífero cárstico é bastante complexo, com rotas muitas vezes distintas do escoamento superficial, com influência importante da cobertura de solos ou sedimentos.

Levando em conta a complexidade do tema e a falta de controle de alguns dos parâmetros citados, nesta proposta, a vulnerabilidade será analisada aqui de forma simplificada, levando em conta apenas as características geomorfológicas do sistema.

Assim na área em questão, o tipo de infiltração é um fator importante, sendo que as regiões que permitem a injeção de fluxos concentrados diretamente no aqüífero são as mais vulneráveis (sumidouros e depressões poligonais).

No caso da área analisada, os impactos nos sistemas cársticos e cavernas podem ser considerados pequenos e com pouco potencial futuro para algum tipo de intervenção, visto que a área possui boa proteção por UCs.

Porém alguns setores podem estar mais vulneráreis a algum tipo de impactos, por atividades diversas, o que será discutido a seguir.

Uma atividade potencialmente prejudicial aos sistemas cársticos e cavernas é a mineração, especialmente das rochas carbonáticas. Segundo Shimada *et al.* (2004) os impactos causados no carste na mineração são representados por supressão da vegetação, alteração do relevo, alteração de cursos d'água, disposição inadequada de estéril, destruição de cavidades naturais, deslocamento de fauna e alteração do regime hidrológico subterrâneo.

As áreas de entorno do PECD e APA QMR não são tradicionalmente áreas de mineração de rochas carbonáticas, existindo algumas tentativas isoladas de implantação. Esta situação é bastante distinta do PEI e do PETAR.

Destacamos aqui três empreendimentos que apresentam algum impacto potencial futuro, analisando o panorama atual das informações sobre pesquisa mineral do SIGMINE da ANM (Sistema de Informações Geográficas da Mineração, Agência Nacional de Mineração, 2022) (Apêndice 3.2.V Apêndice 3.2.X, Y, Z e W). Esta situação é constantemente mudada com novos pedidos ou cancelamento de estudos para mineração.

Todas essas 3 áreas têm potencial para impactos graves no carste e cavernas da Serra do André Lopes, assim devem ser tratadas como zona de máxima restrição no interior ou entorno do PECD e/ou APA QMR.

Ressaltamos a área do processo 5080 de 1961, a sul da serra, na bacia do Rio Claro, da Minervale Minérios Industriais LTDA. Esta área possui uma pequena frente de lavra inativa para extração de mármore dolomítico.

Também ressaltamos a área do processo 820331 de 2019, no rio Frias, da Mineração Jaguarari LTDA, pois apesar de estar fora da área do sistema cárstico, está muito próxima a Gruta do Rio Frias. Esta gruta possui relevância máxima, formada em tufas, dentro do PECD e descrita pela primeira vez por Krone em 1907 (Krone, 1909) (Sallun Filho *et al.* 2011).

Quanto ao turismo, o impacto é mais pontual, praticamente restrito às cavernas e trilhas. Apesar do turismo nas cavernas estar restrito essencialmente a Caverna do Diabo (Gruta da Tapagem) no PECD, ocorre alguma visitação ocasional em outras cavernas na APA QMR.

A visitação em cavernas tem seu impacto inevitável, porém medidas de minimização dos impactos são possíveis e consideramos que estão adequadas na Caverna do Diabo (Gruta da Tapagem).

Nas outras cavernas, principalmente na Gruta Fria, Gruta do Rio Fria, cavernas do Rolado e Ressurgência da Caverna do Diabo, medidas de controle e proteção devem ser tomadas ou realizar um Plano de Manejo Espeleológico a fim de ordenar e oficializar a visitação.

Recomendações para o Sistema Cárstico

De forma a atender a legislação vigente e permitir o uso sustentável na área de ocorrência dos Sistemas Cársticos na área da Serra do André Lopes, são propostas a seguir algumas recomendações:

- Inclusão ao PECD de novas áreas importantes para os Sistemas Cársticos, para aumentar o nível de proteção;
- Realizar Planos de Manejo Espeleológicos em cavernas que não possuem plano e ocorre visitação turística;

- Atualizar e implantar Planos de Manejo Espeleológicos das cavernas que já possuem planos aprovados e visitação turística.

Incorporação de novas áreas ao PECD

Neste estudo foram identificadas 3 áreas nos Sistemas Cársticos da Serra André Lopes que devem ter alta restrição ambiental ou preferencialmente serem incorporadas ao PECD (Apêndice 3.2.U, Apêndice 3.2.V e Apêndice 3.2.X), com exclusão permanente dos polígonos minerais junto a ANM.

A primeira área (Área 1, Apêndice 3.2.V) é a de maior restrição e de maior prioridade para possível incorporação ao PECD. Também se sugere a solicitação de exclusão do polígono mineral 5080/1961 junto a ANM. Esta área foi chamada de Cabeceiras do Rio Claro, possui sistema cárstico típico e bem desenvolvido, cavernas a juzante, e tem 781,83 ha ou 7,82 km^2 em área. A seu biota subterrânea é desconhecida e pode conter novas espécies ainda não descritas.

A segunda área localiza-se na bacia do Rio Tapagem, cujas águas drenam para o sumidouro (entrada) da Caverna do Diabo (Gruta da Tapagem), setor turístico. Esta área foi chamada de Vale Cego do Rio Tapagem, possui carste típico e bem desenvolvido, cavernas a montante, e tem 504,73 ha ou 5,04 km^2 em área. Devido ao fato desta área ser a bacia que capta grande parte da água que escoa para dentro da Caverna do Diabo, consideramos esta área importante pois qualquer contaminação neste setor irá afetar diretamente a caverna e toda atividade sócio-econômica que é desenvolvida pela comunidade local. Apesar de importante, consideramos que mesmo estamos em uma APA ela encontra-se relativamente bem protegida, pois está próxima ao núcleo Caverna do Diabo do PECD.

A terceira área situa-se no lado oposto da Caverna do Diabo, em sua ressurgência. Esta área, chamada de Ressurgência da Tapagem, basicamente é composta por sistemas cársticos e vale fluvial do Rio das Ostras, perfaz 84,3 ha ou 0,843 km^2 em área. Apesar de estar em uma APA, encontra-se relativamente bem protegida. A situação aqui difere da Área 1, pois é a saída da água da Caverna do Diabo, não representando um risco real de contaminação para a caverna. Porém entendemos que não tem sentido a Caverna do Diabo estar segmentada em duas UCs em superfície, assim consideramos que esta área deve ser incorporada ao PECD gerando problemas de ingerência na manutenção, no turísmo e nas atividades sócio-economicas desenvolvidas.

Desta forma, é fundamental a inclusão das áreas 1 e 3 ao PECD. Em relação a área 2 é desejável a inclusão, porém não fundamental, apenas deverá constar no zoneamento como zona de máxima restrição.

Planos de Manejo Espeleológicos

O Plano de Manejo Espeleológico é um conjunto de procedimentos que estabelece o Zoneamento Ambiental Espeleológico, as normas que devem presidir o uso

de uma caverna e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da cavidade natural subterrânea (Resolução nº 347, CONAMA 2002).

Dessa forma, deve ser realizado um Plano de Manejo Espeleológico para cada cavidade natural que possui visitação turística.

No caso das UCS em questão, apenas a Caverna do Diabo possui visitação regular e oficial, e possui plano de manejo espeleológico.

Devem ser interditadas para uso e visitação turística econômica as cavidades naturais subterrâneas que não atendam os critérios determinados pelos Planos de Manejo, ficando restrito o acesso a grupos de espeleologia, espeleólogos e pesquisadores científicos interessados na sua preservação, visando a pesquisa científica e a exploração topográfica, desde que devidamente autorizado pelo CECAV-IBAMA, e não se configure aproveitamento econômico por prática turística.

Durante o Plano de Manejo para cada caverna deve ser definido o número máximo de visitantes para todos os roteiros, obedecendo a critérios técnicos consagrados.

3.3. Recursos hídricos superficiais

3.3.1. Caracterização Geral

A caracterização das águas superficiais da Região Norte do MOJAC está inicialmente apresentada por uma caracterização geral envolvendo a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI 11) e a fisiografia das sub-bacias que compõem o MOJAC Setor Norte e a Qualidade da Água na nesta mesma região. A Região Norte do MOJAC é cortada de oeste a leste pelo rio Ribeira de Iguape, a rodovia Benedito Pascoal de França - SP 165 margeia o rio em toda sua extensão, e conecta a cidade de Iporanga a oeste e a cidade de Eldorado a leste.

O MOJAC Norte (área de estudos) é composto por duas unidades de conservação, a APA dos Quilombos do Médio Ribeira que ocupa áreas predominantemente na margem norte do rio Ribeira de Iguape e intercala trechos na porção sudoeste e na porção ao sul do rio Ribeira de Iguape. Ao norte faz divisa com PE Intervales, no seu limite oeste com PETAR - Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira e o município de Iporanga. Outra unidade de conservação trata-se do PE da Caverna do Diabo localizado na margem sul do rio de Ribeira de Iguape ocupando áreas das nascentes da Serra de André Lopes, o limite leste da unidade ocorre precisamente com o rio Batatal como afluente da margem sul, e com a bacia do rio Pedro Cubas afluente da margem norte do rio Ribeira de Iguape. Ainda, possui no seu limite sudoeste, o rio Pardo divisa do estado de São Paulo com o estado do Paraná.

A área que compreende o MOJAC Norte estende-se pela faixa montanhosa das

Serras do Mar, Paranapiacaba e pelo médio vale do rio Ribeira de Iguape, abrangendo terras ao longo dos médios e altos cursos dos tributários do Ribeira de Iguape, como bacias dos rios Juquiá, Pardo, Turvo, Jacupiranga, Pilões, Betari, Pedro Cubas entre inúmeros outros de menor porte, correspondente à Zona de Amortecimento provisória de cinco quilômetros a contar do limite dessas duas UCs.

A área de estudos compõe a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Ribeira do Iguape 11 (UGRHI 11) (Apêndice 3.4.A.) constituída nos limites da Bacia Hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, que se limita a sudoeste com o estado do Paraná; a norte com as UGRHI 14, do Alto Paranapanema, e 10, do Sorocaba e Médio Tietê; a 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 km², entretanto, a porção paulista é de 17.067,92 km². Compreendendo também outras bacias que convergem para o Oceano Atlântico.

Boa parte dos mananciais do MOJAC Norte estão inseridos em Unidades de Conservação como PE Intervales e PETAR com preservação da mata nativa, garantindo disponibilidade de água e sua qualidade. Entre 2013 e 2016, houve aumentos consecutivos na demanda de água, em função principalmente do crescimento das áreas urbanas. Os percentuais de captação subterrânea são muito inferiores aos de captação superficial, o que é explicado por ser a captação subterrânea uma solução alternativa mais cara e trabalhosa, porém é necessária em algumas áreas da UGRHI, como por exemplo, no Alto Ribeira. Supõe-se que a área rural do Vale do Ribeira conta com grande número de captações não cadastradas (CBH-RB, 2018). De acordo com o Relatório de Situação (2014), o aumento do número de solicitações de outorgas está diretamente relacionado ao maior conhecimento dos usuários sobre este procedimento obrigatório, sendo uma prerrogativa para licenciamentos ambientais e financiamentos bancários.

De acordo com IPT (1981) a área é classificada como de Morros em Área de Sumidouro Circundado por Espigões Digitados, e o Planalto da Tapagem de Campanha *et al* (1985), também denominado como Serra da Bandeira, Serra das Ostras ou de André Lopes, enquadrada como Remanescentes do Planalto de Guapiara que apresenta altitudes de 780 a 1020 m, sendo limitado por uma escarpa erosiva irregular e de diferentes amplitudes, que se desenvolve ao longo dos vales que dissecam o planalto. A Serra do André Lopes constitui um planalto residual que compõe um divisor topográfico entre o rio Ribeira e dois afluentes importantes da sua margem direita, os rios Pardo e Batatal. O planalto é drenado por bacias cársticas (depressões fechadas) e bacias fluviais de superfície, drenadas por cinco rios principais: os rios Claro, Frias, Arivá, Tapagern e Ostras. As bacias hidrográficas dos rios Claro e Frias têm o rio Pardo como nível de base fora do planalto e drenam suas águas no sentido sudoeste. Já as bacias dos rios Tapagem, Ostras e Arivá drenam para o sentido noroeste, e tem o rio Ribeira como nível de base (CORDEIRO, 2013). A Serra do André Lopes é conhecida como faixa carbonática onde se encontra o PE da Caverna do Diabo.

O MOJAC Norte é cortado de oeste para leste pelo rio Ribeira de Iguape, na sua vertente ao norte possui os seguintes principais afluentes: Betari, Iporanga, Pilões, Ivaporunduva e Pedro Cubas, suas nascentes definem a divisa com o Petar e PE intervales, a vertente ao sul é caracterizada pela Serra do André Lopes um planalto residual que compõe um divisor topográfico entre o rio Ribeira e dois afluentes importantes da porção sul, os rios Pardo e Batatal, suas nascentes pertencem ao PE da Caverna do Diabo e fazem divisa com o áreas PE do Rio Turvo – MOJAC Centro.

Ambas as vertentes ao norte e ao sul do rio Ribeira de Iguape possuem nascentes que estão em áreas da APA dos Quilombos do Médio Ribeira e PE da Caverna do Diabo respectivamente, portanto, mais protegidas em função da legislação. Todo o fluxo de drenagem segue para o rio Ribeira de Iguape, este por sua vez, recebe drenagens de outras sub-bacias e o impacto de todas as atividades antrópicas à montante do MOJAC Norte. Considerando que a bacia do rio Ribeira de Iguape é uma bacia interestadual, as atividades de monitoramento devem ser tratadas em parcerias com o Comitê de Bacia da UGRHI 11. As cidades de Iporanga e Barra do Turvo na área de abrangência dos estudos do MOJAC Norte, constituem-se as principais aglomerações urbanas que podem comprometer a qualidade da água, ambas possuem sistemas de tratamento de esgotos que minimizam os impactos diretos no sistema hidrográfico.

3.3.2. Sub-bacias da UC

As Sub-bacias hidrográficas presentes no Apêndice 3.4.B. - Mapa da rede Hidrográfica da Região Norte do MOJAC apresentam as sub-bacias e o sistema hidrográfico da área de estudo, possuem suas principais nascentes na Serra de Paranapiacaba na divisa do PE Intervales. Corta trechos da APA dos Quilombos do Médio Ribeira com as drenagens fluindo de norte a sul, até encontrar a planície aluvial do rio Ribeira de Iguape. Na margem sul ocorre trechos altos e escarpados pertencentes ao PE da Caverna do Diabo, suas nascentes mais escarpadas formam cachoeiras que fluem de sul para norte em direção ao rio Ribeira de Iguape. Na porção oeste, na área de abrangência dos estudos, ocorre rio Betari que desce a serra de noroeste para sudeste até encontrar o rio Ribeira de Iguape nas proximidades da cidade de Iporanga. O limite sudoeste do MOJAC Norte ocorre pelo rio Pardo, também afluente do rio Ribeira de Iguape, que separa os estados de São Paulo e Paraná. Assim, a várzea do rio Ribeira de Iguape configura-se como o nível de base que recebe todo os tributários das nascentes da Serra de Paranapiacaba ao norte e da Serra de André Lopes – PE Caverna do Diabo ao sul.

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. A Região Norte do MOJAC contempla parcialmente ou totalmente 16 sub-bacias, assim nominadas: 1 – Taquari; 2 – Pedro Cubas; 3 – Ivaporunduva; 4 – Pilões; 5 – Feital/Poço Grande; 6 – Iporanga; 7 – Betari; 8 –

Pavão; 9 – Andorinhas; 10 – Rio das Pedras; 11 – Rio Jurumirim; 12 – Nhunguara; 13 – André Lopes; 14 – Batatal; 15 – Ribeirão Fria; 16 – Barreiros.

As Sub-bacias 1 – Taquari e 4 – Pilões (Apêndice 3.4.C) estão localizados na margem norte do rio Ribeira de Iguape. No limite ao norte do MOJAC, o divisor topográfico possui nascentes de pequenos canais nas áreas mais altas da serra do Mar, nos domínios do PE Intervales e PETAR, portanto, muito bem protegidas. Todos os tributários do rio Ribeira de Iguape possuem direção de fluxo de drenagem predominante de norte a sul, seguindo fluxo que converge para o interior do MOJAC Norte, deste modo, é suscetível a quaisquer perturbações nas duas unidades de conservação à montante.

As Sub-bacias 2 – Pedro Cubas, 3 – Ivaporunduva, 5 – Feital/Poço Grande (Apêndice 3.4.C), também estão localizadas na porção ao norte do rio Ribeira de Iguape. Neste caso, possuem suas nascentes totalmente no interior do MOJAC Norte, em áreas de altitudes intermediárias da serra do Mar entre 500 e 800 metros. Todos tributários da margem norte têm direção de fluxo de drenagem predominante de norte a sul. Uma característica de ocupação humana pretérita é a presença de comunidades quilombolas de Pedro Cubas, Ivaporunduva, São Pedro, Galvão, Pilões e Maria Rosa, estas duas últimas inseridas na Sub-bacia 4 – Pilões.

As Sub-bacias 6 – Iporanga e 7 – Betari, Apêndice 3.4.D, estão posicionadas na porção à noroeste do MOJAC Norte e na área de abrangência dos estudos. Não possuem influência direta para o MOJAC Norte, ambas estão dentro de áreas protegidas do PETAR e possuem uma cobertura vegetal em ótimas condições. Na direção norte/noroeste para sul, observa-se uma tendência de drenagem em paralelo, muita em função de controle litológico, todos são canais tributários do rio Ribeira de Iguape. Essas sub-bacias possuem atrativos turísticos como trilhas, cachoeiras, cavernas e pousadas que devem ser devidamente monitoradas. Toda a atenção deve ser dada a questão do esgotamento sanitário proveniente dos picos de ocupação do turismo que podem fluir pelo rio Ribeira de Iguape, contudo é um problema mais amplo que inclui o gerenciamento de toda a UGRHI 11 e das prefeituras locais. A Sub-bacia 8 – Pavão está posicionada na borda oeste da área de abrangência do MOJAC Norte, não existe preocupação direta, pois seus canais de drenagem fluem no sentido oeste para fora da unidade de conservação. No entanto, a partir da visualização das imagens do Google Earth, observa-se a presença de áreas ocupadas por campos antrópicos, ainda com as matas ciliares preservadas nos principais rios.

A Sub-bacia 9 Andorinhas (Apêndice 3.4.E) trata-se de um complexo de microbacias que drenam diretamente para o rio Ribeira de Iguape e seu afluente principal da margem sul da região, o rio Pardo, que faz a divisa entre o estado de São Paulo e Paraná. Neste caso, são sub-bacias que possuem suas nascentes totalmente no interior do MOJAC Norte, em rampas que podem variar de 500 a 4000 metros, com altitude altimétrica variando entre 200 a 600 metros, portanto, com uma declividade acentuada. À oeste áreas de abrangência dos estudos do MOJAC Norte, na porção central presença

da APA dos Quilombos do Médio Ribeira e áreas de cabeceiras de drenagem do PE Caverna do Diabo no centro e à leste da unidade. Percebe-se nas imagens do Google Earth, que nas porções à leste e ao oeste do complexo de sub-bacias, a vegetação encontra-se em bom estado de conservação. Há predomínio de campos antrópicos, principalmente na porção central, ocupando vastas áreas no entorno do córrego Andorinhas, que dá nome ao complexo de sub-bacias. O histórico das imagens revela que são atividades antrópicas pretéritas a 1980.

A Sub-bacia 10 - Rio das Pedras (Apêndice 3.4.E) está posicionada na margem sul do rio Ribeira de Iguape, na porção centro/sudoeste do MOJAC Norte. O divisor topográfico possui nascentes de canais que nascem em áreas altas entre 600 e 800 metros, o nível de base do rio das Pedras está em torno de 200 metros, com gradiente altimétrico médio de 500 metros. As rampas são curtas com no máximo 3 km, o que configura um vale muito encaixado com altas declividades. São áreas nos domínios do PE da Caverna do Diabo, muito bem protegidas pela própria condição física da sub-bacia. A vegetação é abundante em toda sua extensão. O rio das Pedras, mesmo próximo a sua foz no rio Ribeira de Iguape e em área de abrangência dos estudos, próximo a cidade de Iporanga, tem vegetação permanece bem conservada.

As Sub-bacias 11 - Rio Jurumirim (Apêndice 3.4.E) são um complexo de sub-bacias posicionadas na margem sul do rio Ribeira de Iguape, posicionada na parte central do MOJAC Norte. Possui suas nascentes bem protegidas nas áreas mais altas com até 700 metros que configuram o PE da Caverna do Diabo, com vegetação abundante neste trecho até as áreas de várzea. Nas proximidades ao rio Ribeira de Iguape e paralela à rodovia Benedito Pascoal de França, tem-se uma faixa em torno de 400 metros que circunda todo o complexo de microbacias que pertence APA dos Quilombos do Médio Ribeira, com menor grau de restrição do uso. Deste modo, muitas áreas perderam sua vegetação nativa, atualmente cobertas por campos antrópicos. Como são áreas mais planas da várzea do rio Ribeira de Iguape, a intervenção antrópica não causa impacto significativo. Segundo Lepsch (2002) nos terrenos planos ou levemente inclinados, a água escoa com pequena velocidade e tem mais tempo para infiltrar-se, ao passo que, em terrenos muito inclinados, a velocidade é maior e, portanto, são áreas mais suscetíveis à erosão hídrica.

A Sub-bacia 12 - Nhunguara e 13 André Lopes (Apêndice 3.4.E) são sub-bacias posicionadas na porção central do MOJAC Norte, na margem sul do rio Ribeira de Iguape. Nesta área o maciço do PE Caverna do Diabo prevalece, com altas altitudes acima de 700 metros chegando próximo a 950 metros nos picos, principalmente na Sub-bacia 13 – André Lopes, que também incorpora um pequeno trecho do PE da Caverna do Diabo, acesso da Caverna e ao Mirante. Ambas as sub-bacias possuem suas nascentes no limiar do PE da Caverna do Diabo, mas boa parte de sua área de drenagem pertence a APA dos Quilombos do Médio Ribeira. Possui toda área de captação de água das nascentes bem protegida com vegetação abundante, entretanto, nas áreas da média encosta, já se

percebe a presença de campos antrópicos, peculiar de áreas ocupadas, nesse caso, pela comunidade Quilombola de Nhunguara e André Lopes.

A Sub-bacia 15 – Ribeirão Fria (Apêndice 3.4.E) está posicionada na porção sudeste do MOJAC Norte, ocupando em quase sua totalidade áreas do PE da Caverna do Diabo. Sua foz se estreita numa área da APA dos Quilombos do Médio Ribeira, com direção da drenagem de nordeste para sudoeste, desagua com o ribeirão Água Fria como afluente da margem leste do rio Pardo, nas proximidades da área urbana da cidade do Turvo. Possui toda sua área de nascente bem protegida e vegetada, a não ser por uma área extensa de pastagens na média encosta nos domínios do PE da Caverna do Diabo. Como está dentro do PE da Caverna do Diabo, sua atividade deve ser monitorada para impedir avanços para as áreas mais altas das nascentes, com projetos de recuperação das áreas de APPs.

A Sub-bacia 13 – André Lopes (Apêndice 3.4.F) incorpora na sua porção leste microbacias em rampas curtas em torno de 3 km, com altitudes em torno de 600 metros, um desnível muito forte, considerando que o nível de base do rio Ribeira de Iguape nesse trecho possui altitudes em torno de 50 metros. Denota um relevo escarpado com belas quedas d'água formando pequenas cachoeiras como é o caso da Cachoeira do Meu Deus e Cachoeira do Sapatú. Uma bela área para o turismo de trilhas e de aventuras que já possui alguma infraestrutura como a comunidade de Sapatú que se posiciona ao longo da rodovia SP 165.

A Sub-bacia 14 – Batatal (Apêndice 3.4.F) está posicionada no limite leste do MOJAC Norte, na margem sul do rio Ribeira de Iguape, nesta área o maciço do PE Caverna do Diabo prevalece, com altas altitudes acima de 700 metros, chegando próximos aos 900 em áreas que se alongam a sudeste. O rio Batatal é o principal canal que recebe vários contribuintes importantes como os rios Martins, das Pedras, do Areado, ribeirões Sapatú e Areadinho, córrego Cavuvu, entre outros. Configura-se como uma expressiva extensão em área, aproximadamente 250 km², suas nascentes ocupam áreas do PE da Caverna do Diabo, sua área de várzea mais plana pertence à área de abrangência dos estudos do MOJAC Norte. É uma bacia muito antropizada com a cidade do Braço no centro, portanto, suas nascentes sofrem pressão urbana e rural, já que predomina o cultivo de banana que nem sempre respeita as áreas de APPs.

A Sub-bacia 16 – Barreiros (Apêndice 3.4.F) está posicionada no extremo sul do MOJAC Norte, agrega trecho da foz do rio Turvo na cidade de mesmo nome, o rio Barreiro e afluente nessa área do rio Turvo ambos na margem leste do rio Pardo. O divisor topográfico possui nascentes que nascem em áreas altas acima de 700 metros, nos domínios do PE da Caverna do Diabo. Somente as áreas de nascentes e de abrangência dos estudos, na cidade de Barra do Turvo, fazem parte do MOJAC Norte, o restante na porção mais ao sul, são áreas que pertencem a unidades de conservação do MOJAC Centro.

3.3.3. Qualidade da Água

Para os levantamentos de qualidade das águas da Região Norte do MOJAC foram utilizados os dados dos relatórios: Elaboração do Plano de Bacias da UGRHI 11 CBH-RB (2018), Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo (Cetesb, 2018 e 2020) e os dados das pesquisas de Giattia, et al (2004) e Domingos (2002).

A que se destacar que existem escassas bibliografias sobre o tema na área do MOJAC Norte, o que se configura como uma lacuna de informações cuja necessidade de estudos mais profundos poderia ser incentivada no âmbito do Plano de Manejo. A mais conclusiva é a de Giattia, et al (2004) e apenas dois pontos de monitoramento da qualidade da água realizado pela Cetesb, em Iporanga e Itaóca, o primeiro na área de abrangência dos estudos e o segundo nas proximidades. Contudo, são informações importantes pois são locais à montante da entrada do fluxo da água no rio Ribeira de Iguape que cruza o MOJAC Norte.

No relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo (Cetesb, 2020) considera ambos os pontos como – Ponto Não Coletado (ou com menos de 3 coletas) (Apêndice 3.4.G) - assim, optou-se aqui, considerar o Relatório do Plano de Bacias da UGRHI 11 (CBH-RB, 2018) que apresenta somente os mapas de qualidade da água sem tabelas por pontos de monitoramento.

O relatório Elaboração do Plano de Bacias da UGRHI11 (CBH-RB, 2018) analisou os índices que avaliam a qualidade dos recursos hídricos com os resultados dos indicadores da qualidade das águas, tendo como base a porcentagem de coleta de esgoto de cada município, estes dados serão apresentados nas figuras a seguir. Observa-se que o ponto mais próximo da Região Norte do MOJAC, junto ao município de Iporanga, apresenta uma condição de Boa para análise de coliformes fecais (Apêndice 3.4.H).

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 na sub-bacia do rio Jacupiranga. O IQA reflete em grande parte o efeito do esgoto sobre os corpos d'água. O ponto de amostragem do município de Itaóca e Iporanga indicam um resultado bom para o IQA (Apêndice 3.4.I).

O perfil do IQA e do IVA nos rios Ribeira e Ribeira de Iguape tem que a qualidade da água foi classificada na categoria Boa para ambos os corpos d 'água, com valores acima da média histórica de 5 anos. Já o IVA foi classificado nas categorias Regular e Boa no rio Ribeira, havendo piora em relação ao ano anterior no trecho em Itaoca devido ao efeito tóxico crônico registrado na campanha de maio de 2018. No rio Ribeira de Iguape, o IVA manteve-se na categoria Boa (Cetesb, 2018) (Apêndice 3.4.J).

No relatório de 2020 o perfil do IQA e do IVA nos rios Ribeira e Ribeira de Iguape em 2019, a qualidade da água manteve a classificação Boa para ambos os corpos de água, com valores próximos da média histórica de cinco anos. Embora próximo da média histórica, houve melhora do IVA no rio Ribeira no trecho em Sete Barras, que passou para

a categoria Ótima devido à melhora no grau de trofia, que passou de Meso para Oligotrófico. Já no rio Ribeira de Iguape no trecho em Iguape, o IVA passou da categoria Boa para Regular, devido à quantificação de Chumbo Total e ao baixo nível de OD na campanha de maio, o que influenciou na piora da qualidade em relação aos últimos cinco anos (Cetesb, 2020).

O Índice de Vida Aquática (IVA) mede além de alguns parâmetros comuns ao IQA, avalia substâncias organolépticas (Fe, Al, Mg). Dessa forma, consegue avaliar os melhores ambientes para biota aquática e não apenas água para o abastecimento humano. O IVA para a cidade de Itaóca apresenta condição Regular, já para a cidade de Iporanga, condição Boa.

Captação de Águas

Macaco Branco, Braço do Pito e Boa Vista: estes vilarejos apresentaram na visita de campo estrada de terra coberta por brita e energia elétrica. Não foi observado abastecimento de água tratada ou coleta de esgoto. A captação de água é realizada por mangueiras em nascentes próximas que fluem por gravidade até as residências onde são reservadas. Os lançamentos dos esgotos são realizados em fossas simples, depois de cheias são tapadas e outras são perfuradas. Ao longo de toda a extensão da área de abrangência dos estudos na região e do trajeto até o vilarejo de Macaco Branco predomina o cultivo de banana, onde nem sempre é observado os limites das matas ciliares dos pequenos córregos (Apêndice 3.4.K). No caso da APPs de topo de morros, boa parte deles estão preservados, contudo, existem áreas que a mata foi suprimida, tanto nas cabeceiras de drenagem como nos topos.

Barra do Batatal e Pedro Cubas: observou-se na visita de campo que rodovia, moradias e plantações de banana se encontram dentro da APP do rio em quase toda sua extensão no MOJAC Norte. Barra do Batatal é um bairro do munícipio de Eldorado, encontra-se no limite leste da área de abrangência dos estudos do MOJAC Norte. Na margem norte do rio Ribeira de Iguape, o acesso é realizado por balsa de reação, são balsas de cabo que empregam a força perpendicular da corrente do rio como fonte de energia. As matas ciliares do rio Ribeira de Iguape estão protegidas neste trecho. O abastecimento de água no Bairro de Barra do Batatal é realizado pela Sabesp por meio de poço artesiano recebendo tratamento e armazenado em caixa d'água de 50m³, que distribui para as casas por gravidade. Nas áreas rurais prevalece a captação superficial por nascentes com mangueiras que distribui a água por gravidade.

A estrada de terra Batatal/Pedro Cubas conecta o Bairro da Barra do Batatal à comunidade Quilombola Pedro Cubas. Neste trecho somente foi verificado a condição do uso da terra e dos principais rios e córregos que cortam a estrada na área de abrangência dos estudos da APA dos Quilombos do Médio Ribeira/MOJAC Norte. A estrada percorre cerca de 7,3 km até atingir os limites da APA dos Quilombos do Médio Ribeira, e margeia o rio Pedro Cubas com mata ciliar bem preservada (Apêndice 3.4.L).

Barra do Braço, Areado e Cavuvu: O acesso ao Distrito de Barra do Braço, município de Eldorado se dá por estrada pavimentada a partir da rodovia Benedito Pascoal de França/SP–165, segue margeando o rio Batatal (Apêndice 3.4.M) afluente do rio Ribeira de Iguape. Trata-se do principal rio desta região, incorpora os rios Areado, Martins, das Pedras. Neste trecho, nas áreas baixas de várzea e nas proximidades da desembocadura no rio Ribeira de Iguape, a mata ciliar encontra-se bem preservada, não se percebe nenhuma atividade em suas margens. No entanto, o rio Batatal no seu médio e alto curso teve sua mata ciliar suprimida e substituída pelo cultivo de banana ou pastagens.

As áreas urbanas do Bairro do Braço são atendidas pelo sistema de captação e tratamento fornecidos pela Sabesp que administra um poço artesiano profundo para captação e distribuição de água no Bairro do Braço (Apêndice 3.4.N), com capacidade de bombear 1,7 L/s armazenados em reservatório de 50m³. Areado, Cavuvu, Rio das Pedras e todo o restante da área rural são drenados pela bacia do rio Batatal, sendo que os próprios moradores realizam as captações em suas nascentes por meio de mangueiras que empregam a força da gravidade para a distribuição e armazenamento em pequenas caixas d'água. Toda a manutenção das mangueiras e limpeza das caixas são realizadas por eles mesmos.

As matas ciliares desses pequenos córregos são suprimidas, pois praticamente o fundo do quintal das casas já são as áreas de APPs. Por vezes a plantação de banana invade a área da mata ciliar (Apêndice 3.4.O), ou ainda, o cultivo de palmito é realizado nas encostas íngremes que circundam esses córregos.

Sapatú, André Lopes, Nhunguara e Poço Grande: Sapatú, André Lopes, Nhunguara e Poço Grande são localidades que estão ao longo da rodovia Benedito Pascoal de França (SP-165), que liga a cidade de Eldorado à Iporanga, corta toda a extensão de leste à oeste do MOJAC Norte. A concentração das moradias ocorre em ambas as margens da rodovia, atende parcialmente interesses de pessoas e turistas que trafegam pela rodovia, já que são instalações bem simples. No caso de Poço Grande se atravessa por balsa de reação para a margem norte do rio Ribeira de Iguape, acesso específico para a comunidade quilombola de Pilões.

Todas as captações para consumo humano são superficiais, observadas ou relatadas, chegam até a casa dos moradores por gravidade das nascentes próximas da margem sul do rio Ribeira Iguape e rodovia. Toda essa extensão da margem sul é caracterizada por um relevo íngreme com altas declividades, proporcionando uma vasta rede nascentes que correm para o vale do Ribeira de Iguape, por vezes, a quebra de altitude é brusca ocasionando o encachoeiramento de estreitos córregos, é o caso da cachoeira de Sapatú (Apêndice 3.4.P).

Segundo um morador que cuida da manutenção das mangueiras, a comunidade não aceitou a instalação de um poço artesiano no local, pois traria custos ao valor da

água, assim todas as captações na localidade são superficiais. Contudo, existe o registro do DAEE de um poço profundo na área que, segundo esse mesmo morador, nunca existiu. O rio Nhunguara (Apêndice 3.4.Q) afluente da margem sul do rio Ribeira de Iguape faz divisa neste trecho, entre os municípios de Eldorado e Iporanga. Apresenta na sua várzea boas condições da sua mata ciliar, bem como na sua desembocadura no rio Ribeira de Iguape, e vegetação abundante em ambas as margens neste trecho.

O vilarejo de Poço Grande encontra-se em áreas pertencentes ao município de Iporanga, o acesso à margem norte do rio Ribeira de Iguape se faz por balsa de reação, a estrada de terra segue mais ao norte e conecta duas comunidades quilombolas Maria Rosa e Porto dos Pilões. As margens do rio Ribeira de Iguape nesse trecho estão bem conservadas. A estrada de terra segue para o norte margeando o ribeirão Poço Grande (Apêndice 3.4.R), a área drenada pelo ribeirão mantém em grande parte sua vegetação nativa. São atividades pontuais de baixo impacto como agricultura de subsistência e pastagens, por vezes, avança sobre as matas ciliares, contudo, isso pode ser evitado com a devida orientação. Como são áreas rurais muito afastadas a captação de água se faz por mangueiras em nascentes próximas, todavia, existem dois poços profundos um para a comunidade quilombola Maria Rosa e outro para Porto dos Pilões, sem registro fotográfico, mas se encontram na Base de Dados SIDAS/DAEE.

Cidade de Iporanga, imediações e Bairro da Serra: A cidade de Iporanga é uma cidade com infraestrutura localizada ao final do trecho da rodovia Benedito Pascoal de França (SP-165), que liga Eldorado a Iporanga, possui atendimento de saneamento básico fornecidos pela Sabesp. Na visita de campo observou-se que a população rural não possui atendimento de abastecimento público, boa parte é por captação superficial em nascentes próximas, os poços profundos são escassos, vinculados à Sabesp, ou nas áreas Quilombolas Maria Rosa e Porto dos Pilões. O Bairro da Serra apresenta aproximadamente 110 residências e cerca de 600 moradores ao longo da rodovia Antônio Honório da Silva SP-165 que liga Apiaí a Iporanga. Originou-se como localidade rural, onde os primeiros moradores praticavam agricultura e extrativismo vegetal e mineral, possui uma infraestrutura similar a cidade de Iporanga.

3.3.4. Sistema de Esgoto e Lançamento de Efluentes

Barra do Batatal e Pedro Cubas: Segundo a Sabesp (2014) o Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito de Barra do Batatal, juntamente com a Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Barra do Braço, permite que todo o esgoto coletado pela Sabesp no município de Eldorado seja tratado, preservando a qualidade das águas do rio Ribeira e seus afluentes, tais como os rios Pedro Cubas e Batatal. Contudo, nas moradias rurais mais afastadas permanece o emprego de fossas sépticas e rudimentares. Necessitando de implementação de formas mais adequadas de despejo como fossas biodigestoras. Segundo o Banco de Dados SIDAS/DAEE, na comunidade de Pedro Cubas e áreas rurais

prevalece o Lançamento de Esgoto Superficial, o que requer atenção pois neste tipo de esgotamento não existe tratamento do esgoto. Projetos de tratamento de esgoto em áreas rurais deve ser implementado junto à comunidade. No entanto, como o rio Pedro Cubas corre para fora da unidade de conservação o impacto é menor, mas compromete a qualidade da água do rio Ribeira de Iguape que percorre toda a extensão do MOJAC até o estuário Cananéia.

Barra do Braço, Areado e Cavuvu: A região possui um Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Barra do Braço da Sabesp, estimada para atender a população local, substitui o sistema anterior de fossa filtro, aumentando a eficiência do processo. Possui capacidade para tratar 4.644 litros de esgoto por hora. A princípio consegue atender as demandas urbanas provindas do Braço. Nas zonas rurais o lançamento do esgoto em sua grande parte é lançado em fossas simples, em alguns casos o lançamento é realizado diretamente nas várzeas próximas a pequenos córregos conforme relatado por morador do Cavuvu. Alguns poucos moradores com recursos financeiros instalam fossas biodigestoras (Apêndice 3.4.S).

Sapatú, André Lopes, Nhunguara e Poço Grande: Sapatú, André Lopes, Nhunguara e Poço Grande são áreas rurais afastadas e pouco povoadas ao longo da rodovia Benedito Pascoal de França (SP-165). Deste modo, não possuem sistema de tratamento de esgoto disponibilizado pela Sabesp, assim predomina a utilização de fossas sépticas escavadas para o esgotamento sanitário ou lançamento superficial do esgoto nas drenagens próximas. Isso é a característica geral de todas as comunidades localizadas ao longo da rodovia.

Cidade de Iporanga, imediações e Bairro da Serra: No município de Iporanga possui apenas 48% da população total tem acesso aos serviços de esgotamento sanitário. A média do estado de São Paulo é 90% e do Brasil 65% (SNIS, 2019). Deste modo, revela ainda uma precariedade no atendimento do esgotamento sanitário, tendo em vista que o munícipio apresenta uma média de coleta e tratamento bem abaixo da média para o Brasil. A carência do Vale do Ribeira também se expressa nas questões referentes ao saneamento básico, principalmente no meio rural. No Bairro da Serra, as valas para drenagem pluvial apresentam resíduos e odores característicos de esgotos domésticos, indicando a precariedade do esgotamento sanitário. Parte dos esgotos ali gerados segue sem tratamento algum por córregos ou diretamente ao Rio Betari, que representa atrativo turístico local, além de opção de lazer, sobretudo para as crianças da região. Iporanga e o Bairro da Serra são atendidas pelo sistema de tratamento de esgotos fornecidos pela Sabesp conforme as fotos da ETE, as localidades mais afastadas das áreas urbanas, o esgotamento é realizado pelos próprios moradores, com fossas sépticas e biodigestores ou mesmo ainda o lançamento direto nos cursos d'água.

Estrada Municipal Iporanga/Barra do Turvo, localidades da Fazenda Rio das Pedras, Feital, Andorinhas, Fazenda Santa Cândida, Ilha do Cedro e cidade de Barra Turvo: Ao longo da estrada Municipal Iporanga/Barra do Turvo seguem as seguintes localidades a partir da cidade de Iporanga: Fazenda Rio das Pedras (Apêndice 3.4.T), Feital, Andorinhas, Fazenda Santa Cândida, Ilha do Cedro e cidade de Barra Turvo. Esta área localiza-se no setor sudoeste do MOJAC Norte. O acesso só é possível por essa estrada de terra, que percorre cerca de 30 km até Barra do Turvo, um curto trecho de aproximadamente 3 km pertence a área de abrangência dos estudos do MOJAC Norte e marca a localidade Fazenda Rio das Pedras. Depois mais 11 km até alcançar o rio Pardo, divisa do estado de São Paulo e Paraná, cortando primeiro trechos do PE Caverna do Diabo e depois da APA dos Quilombos do Médio Ribeira. Toda essa área é caracterizada por relevos íngremes com vales profundos, portanto, alta declividade, com grande quantidade de nascentes e coberta por mata densa.

Nas proximidades da localidade Feital, o relevo suaviza, no entanto, mantém declividades acentuadas, percebe-se um cultivo mais intenso, mantendo as matas galerias e topos de morros vegetados. Andorinhas é uma localidade ainda dentro dos limites da APA dos Quilombos do Médio Ribeira, com relevo mais suave favorece uma ocupação rural mais intensa. Além disso, as áreas de mais alta declividade, fundos de vale e matas ciliares encontram-se preservadas com a manutenção das matas ciliares e de galerias ao longo de córregos e nascentes.

Neste próximo trecho seguindo pela estrada municipal em direção à Barra do Turvo, alcança-se o córrego Vamos Embora, que separa APA dos Quilombos do Médio Ribeira e do PE da Caverna do Diabo, também se configura como um afluente da margem norte do rio Pardo (Apêndice 3.4.U) que limita a divisa entre os estados de São Paulo e Paraná. Esse limite também coloca fim na área de abrangência dos estudos do MOJAC Norte até Barra do Turvo, já que as leis de proteção ambientais da área são de domínio estatal. A que se destacar o bom estado de conservação das matas ciliares e entorno próximo. Deste modo, a atenção com relação à fiscalização da área do MOJAC Norte deve ser redobrada, pois quaisquer interferências antrópicas atingem diretamente ambas as unidades de conservação.

Da localidade Fazenda Santa Cândida até Ilha do Cedro temos uma vasta área de planície ao longo da margem norte do rio Pardo, o relevo mais suave com espigões longos permite uma vasta área de pastagens e reflorestamento de eucalipto (Apêndice 3.4.V). É uma área que encontra-se muito alterada dentro dos limites do MOJAC Norte / APA dos Quilombos do Médio Ribeira. Apesar desta categoria de unidade de conservação permitir um uso da terra mais intenso, observou-se em campo que parte das matas ciliares dos córregos (APA dos Quilombos do Médio Ribeira) e trechos de mata das áreas mais altas da serra (PE da Caverna do Diabo) foram suprimidas. A captação superficial mantém a característica já mencionada das áreas rurais, por captação em nascentes próximas com

mangueiras empregando a força da gravidade para a distribuição.

A cidade de Barra Turvo já se encontra totalmente na área de abrangência dos estudos do MOJAC Norte e fica na margem à leste do rio Pardo e cortada pelo rio Turvo (Apêndice 3.4.X). Ambas as ciliares foram mantidas, numa faixa muito estreita, isso se replica parcialmente para os pequenos córregos do entorno próximo da cidade. Contudo, alguns canais não possuem mata ciliar alguma. Praticamente 98%, quase a totalidade da população urbana de Barra do Turvo, é atendida pelo tratamento e abastecimento de água pela Sabesp. O restante faz a captação por nascentes e poços comuns (SNIS, 2020). Poços profundos são escassos, apenas dois na área rural.

O esgotamento sanitário identificado na área é o mesmo que ocorre nas outras localidades, por meio de fossas sépticas. No Apêndice 3.4.Z, há um exemplo de uma típica fossa existente entre a Fazenda Rio das Pedras e Feital.

A cidade de Barra do Turvo possui tratamento de esgoto para 92,62 % do esgoto coletado na área urbana (SNIS,2020). A cidade está numa área da várzea dos rios Turvo e Pardo, o que dificulta o escoamento natural do esgoto por gravidade, necessitando de Estação Elevatória de Esgotos EEE para impedir o retorno para moradias nas áreas mais baixas. Segundo dados do Censo IBGE (2010), o esgotamento sanitário nas áreas rurais apresentava valores de 52,5% por fossas rudimentares, 19% por fossas sépticas e 28,5% em valas, rios e outros escoadores.

3.4. Recursos hídricos subterrâneos

A metodologia utilizada para este tema encontra-se no Apêndice 3.5.A

3.4.1. Caracterização dos Aquíferos - Contexto Regional

Arcabouço hidrogeológico

O Mosaico das Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC localiza-se na porção oeste da UGRHI 11 e a APA dos Quilombos do Médio Ribeira, situada no seu setor norte, estende-se pelos municípios de Iporanga, Eldorado e Barra do Turvo.

Nesta UGRHI predomina a ocorrência de rochas metamórficas e ígneas do Embasamento Cristalino, que formam um aquífero fraturado, denominado Aquífero Pré-Cambriano (Apêndice 3.5.B), onde a circulação da água subterrânea está associada às fraturas das rochas. Próximo à superfície, a alteração das rochas cristalinas, que compõem esse aquífero, pode atingir até dezenas de metros de profundidade, formando uma camada superficial associada à porosidade granular, que contribui para a recarga do aquífero e pode eventualmente ser explorada por pequenas propriedades através de poços rasos, escavados (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005).

Parte das rochas cristalinas que ocorrem na porção oeste da UGRHI 11 tem composição carbonática, que favorece o aumento da porosidade causada pela dissolução desses minerais pela água que circula nas fraturas, podendo gerar uma rede de condutos e cavernas com predominínio de fluxo turbulento. Essas rochas carbonáticas formam um aquífero muito heterogêneo, mas, de forma geral, de melhor produtividade, denominado de Aquífero Pré-Cambriano Cárstico (Apêndice 3.5.B).

As coberturas sedimentares estendem-se sobre o Embasamento Cristalino, desde o litoral até a porção central da UGRHI 11 (Apêndice 3.5.B), formando um aquífero granular, de porosidade primária. 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 ($Q_{médio}$), era de 44.443,4 m^3/hab/ano, que reflete um quadro abundante em relação às demais UGRHIs no Estado. Contudo a distribuição não é homogênea, seja por localização em região de cabeceira, alta demanda decorrente do desenvolvimento industrial ou por impactos do desmatamento. Nos municípios de Apiaí, Cajati e Cananéia, a disponibilidade hídrica per capita é inferior à média da UGRHI, apresentando criticidade em relação à falta de água superficial nos períodos de estiagem ou de afluxo de turistas (Apêndice 3.5.C) (CBH-RB, 2021). A razão entre a Vazão total outorgada (água superficial e subterrânea) e a Vazão de permanência de 95% do tempo (Q_{95}) era de 4,2%, mostrando, de forma regional, uma situação muito boa do balanço hídrico em 2020 (CBH-RB, 2021) (Apêndice 3.5.C).

A transposição de águas para a Bacia do Alto Tietê em 2018 fica evidente na relação da vazão superficial outorgada e a vazão mínima (Q7,10), que aumentou de 1,7% para 5,8 % (Apêndice 3.5.D), ainda em situação satisfatória. Mas, a sub-bacia do rio Juquiá e São Lourenço, devido à proximidade, pode sofrer pressão para novos projetos para abastecimento da RMSP no futuro (CBH-RB, 2021).

A APA dos Quilombos do Médio Ribeira insere-se na Sub-UGRHI 11.3 e o balanço hídrico, considerando o ano base de 2020, era <5% (Apêndice 3.5.D), indicando uma situação hídrica também abundante na bacia do Baixo Ribeira.

De acordo com CBH-RB (2021), a reserva explotável de água subterrânea é estimada em 67 m^3/s e o volume outorgado corresponde a apenas 0,2% da

disponibilidade hídrica subterrânea (Apêndice 3.5.D), mostrando o baixo índice de explotação dos aquíferos na UGRHI 11.

O volume outorgado de água subterrânea, apesar de pequeno, cresce a cada ano. Em 2017 haviam 244 poços regularizados que captavam 0,10 m^3/s. Em 2020, CBH-RB (2021) registrou 350 outorgas de uso de água subterrânea que somavam um volume outorgado de apenas 0,15 m^3/s, enquanto que o número de outorgas para uso da água superficial somava 554 pontos, com vazão outorgada de 9,44 m^3/s (incluída a vazão de 6,4 m^3/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 (Apêndice 3.5.E), como a alta demanda de água subterrânea em núcleos rurais dos municípios de Barra do Turvo, Barra do Chapéu, Itapirapuã Paulista e Ribeira e a dificuldade de abastecimento das áreas rurais na época de estiagem devido à queda da vazão das nascentes nos municípios de Itariri, Pedro de Toledo e Iguape e devido ao rebaixamento do lençol freático nos municípios de Registro e Pariquera-Açu (CBH-RB, 2021).

3.4.2. 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. Este último, um aquífero sedimentar, de porosidade granular, concentra-se no litoral e nas planícies aluviais das principais drenagens.

O Aquífero Pré-Cambriano Cárstico, composto por faixas de rochas carbonáticas (IG, 2004) inseridas no Aquífero Pré-Cambriano, ocorre principalmente na região norte do MOJAC, nas porções topograficamente elevadas, Apêndice 3.5.F.

Na APA dos Quilombos do Médio Ribeira predomina o Aquífero Pré-Cambriano, composto metassedimentos, metabásicas e granito do Aquífero Pré-Cambriano.

O Aquífero Pré-Cambriano Cárstico ocorre, predominantemente, na porção sul da UC, que abrange parte do mármore dolomítico, que sustenta o Planalto da Tapagem, na região da Serra do André Lopes (Sallun Filho *et al*., 2022), Apêndice 3.5.F.

Segundo Cordeiro (2013), o Planalto da Tapagem é drenado por bacias cársticas, que são depressões fechadas, e por bacias fluviais de superfície dos rios Claro, Frias, Arivá, Tapagem e Ostras. Os vales com feições fluviais típicas sobre as rochas carbonáticas não foram considerados como sistema cárstico por esse autor por considerar que a carstificação é incipiente ou ausente.

Na área cárstica analisada por Cordeiro (2013), a maior incidência de cavernas foi observada no setor central, na Bacia do rio Ribeira, onde se localizam o sumidouro e a ressurgência da Caverna do Diabo.

Contudo, para o presente diagnóstico, toda a área de ocorrência das rochas carbonáticas foi considerada como Aquífero Pré-Cambriano Cárstico pois, mesmo não havendo reflexo na geomorfologia do terreno, dada sua composição, as rochas são suscetíveis a processos de dissolução que aumentam a porosidade secundária desta unidade. Como citado por Klimchouk & Ford (2000), um sistema cárstico pode ser representado exclusivamente por formas subterrâneas, não tendo necessariamente reflexos na geomorfologia de superfície. E como comentado por Sallun Filho *et al*. (2022), "as cavernas representam uma pequena porção do que existe na realidade de condutos freáticos em profundidade".

Segundo Williams (2008), a zona de intemperismo da rocha carbonática (epicarste) apresenta porosidade e permeabilidade secundária bem maior que a rocha sã, armazenando e promovendo a infiltração de água pelas descontinuidades e feições de dissolução, podendo até, eventualmente, formar um aquífero suspenso, que esse autor denomina de aquífero epicárstico (Apêndice 3.5.G).

Além da recarga difusa, a infiltração da água no carste está associada, principalmente, às feições de absorção do escoamento superficial (Silva, 2008), que predominam em epicarstes em estágio evolutivo mais avançado (Klimchouk, 2004), onde as dolinas indicam feições de dissolução e condições de fluxo de água de maior expressão e maior penetração no epicarste, importantes para a recarga profunda do aquífero cárstico (Williams, 2008) (Apêndice 3.5.H).

No Planalto da Tapagem, a partir de fotointerpretação na escala 1:25.000 e checagem de campo, Cordeiro (2013) cadastrou 53 depressões poligonais fechadas e 69 sumidouros.

O Apêndice 3.5.H.exemplifica a infiltração da água em feição de absorção associada a uma depressão poligonal, ilustrando a contribuição para condutos subterrâneos e recarga do aquífero cárstico.

Devido à conformação em uma estrutura geológica sinformal, formada pelas camadas do corpo dolomítico que mergulham para o seu interior, Sallun Filho *et al*. (2011) relatam que a drenagem do Planalto da Tapagem é predominantemente autogênica, isto é, proveniente de água de chuva que percorre terrenos carbonáticos. Cordeiro (2013) dimensionou que 82% do sistema cárstico é alimentado por recarga hidrológica autogênica e em 18% provém de área alogênica, indicando que a proteção do aquífero cárstico não deve se restringir apenas à área de afloramento das rochas carbonáticas, mas deve, também, incluir toda a área das bacias hidrográficas das drenagens que fluem para o Planalto da Tapagem.

O aquífero cárstico ocorre também em uma pequena área na porção oeste da UC, fazendo parte do contexto de um planalto rebaixado, de rochas carbonáticas que se estendem pelo Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR). Segundo Karmann & Ferrari (2002), os terrenos cársticos no PETAR caracterizam-se pelos altos gradientes hidráulicos, recarga mista, com significativa contribuição alogênica, e com sistema de fluxo subterrâneo, em geral, com direção NE-SW. Genthner *et al*. (2003) realizaram um estudo utilizando traçadores para avaliar a recarga de alguns compartimentos cársticos, contudo, para a porção da área que se insere na APA dos Quilombos do Médio Ribeira, os resultados para esse sistema subterrâneo foram inconclusivos.

De forma geral, o potencial de vazão do Aquífero Pré-Cambriano é bem 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 $m^3/h/m$, enquanto que, para as rochas carbonáticas, esse valor é de 1,25 $m^3/h/m$. O poço 13, localizado em uma faixa do aquífero cárstico no noroeste da área de abrangência, fora da área da UC, com 150 metros de profundidade, apresentou valor de capacidade específica de 1,9 $m^3/h/m$ Apêndice 3.5.I. Esse poço atravessou uma pequena espessura de solo (apenas 2 metros) e apresentou um intenso fraturamento do mármore a partir dos 10 metros de profundidade, com maiores entradas de água a partir dos 75 metros, o que justifica sua melhor produtividade.

Na área da APA dos Quilombos do Médio Ribeira, o aquífero sedimentar ocorre associado apenas às planícies aluviais das principais drenagens, ou como preenchimento das depressões poligonais, representando uma unidade muito localizada e de pouca expressão na UC.

Usos da água subterrânea

Dentro dos limites da UC e de sua área de abrangência, AmbGis (2022) levantou treze registros de poços, dos quais a maior parte explota o Aquífero Pré-Cambriano Apêndice 3.5.J.

Os poços são, em sua maioria destinados para abastecimento público, localizando-se principalmente no compartimento noroeste da UC (Apêndice 3.5.K). Há apenas um

poço para uso rural e todos os poços apresentam baixa vazão de explotação, com valor igual ou inferior a 5 m^3/h Apêndice 3.5.J.

Os Poços 4, 5, 7, 12, 13 e 16 foram visitados em campo conforme relatado em Ambgis (2022) e os registros fotográficos mostram que, de forma geral, apresentam proteção sanitária em boas condições, não sendo verificada a presença de laje e cerca apenas nos poços 5 e 12.

3.4.3. 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 esse ano (CETESB, 2022).

Dentre os poços monitorados, 3 deles estão localizados na área de abrangência do MOJAC, nos municípios de Barra do Turvo (PC00237P), Cajati (PC00237P) e Eldorado (PC00243P) (Apêndice 3.5.L). Em parte das amostras coletadas entre 2019 e 2021, CETESB (2022) observou desconformidades para os parâmetros Coliformes Totais nos três poços de monitoramento e desconformidades em relação aos parâmetros Ferro total, Bactérias heterotróficas e Sólidos Totais Dissolvidos no poço PC00237P, em Barra do Turvo (CETESB, 2022).

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

No estudo de Cotrim (2006), poços de abastecimento público analisados em Eldorado também mostraram desconformidades em relação ao ferro e manganês total. Cotrim (2006) não menciona qual aquífero é explotado pelos poços amostrados, mas esses teores podem ser naturais e estar relacionados à matriz mineralógica. Apenas uma amostra em Eldorado apresentou teor elevado de chumbo total, mas foi uma análise isolada, cujo resultado não se repetiu nas demais análises realizadas nesse poço.

O caráter autogênico das bacias cársticas na Serra do André Lopes resultam em água subterrânea enriquecidas em carbonato de cálcio (índice de saturação em calcita de 0,67) e com pH acima de 8, como observado por Almeida *et al*. (2011) ao analisar a ressurgência da Caverna do Diabo no rio das Ostras.

No Plano de Manejo Espeleológico da Caverna do Diabo, a análise da água subterrânea coletada em 2009 apresentou pH em torno de 7,5 e indicou a presença de

coliformes totais, fecais e Escherichia coli mas as baixas concentrações de nitrato mostraram não haver impacto antrópico na área.

SIG-RB (2016) mapeou a vulnerabilidade natural à contaminação da água subterrânea e na área do Aquífero Pré-Cambriano a tendência é apresentar baixa vulnerabilidade à contaminação enquanto que, no aquífero cárstico, devido a suas características, a vulnerabilidade é maior, apresentando regionalmente, índice médio. A vulnerabilidade apresenta índice alto apenas no aquífero sedimentar devido, principalmente, à pequena profundidade do nível da água subterrânea (Apêndice 3.5.M).

O aquífero predominante na APA dos Quilombos do Médio Ribeira e em sua área de abrangência é o Aquífero Pré-Cambriano, que apresenta baixa produtividade e baixa taxa de explotação na região. De acordo com o cadastro de poços elaborado por Ambgis (2022), dentro dos limites da UC existem oito poços destinados para o abastecimento público, com baixa vazão de explotação, de até 5 m^3/h.

A rede de monitoramento operada pela CETESB não possui poços dentro dos limites da UC mas poços localizados na área de abrangência do MOJAC indicaram desconformidades em relação a parâmetros microbiológicos e ferro total (CETESB, 2022), que são anomalias restritas aos poços, relacionadas à proteção sanitária e à matriz mineralógica das rochas, não implicando em contaminação geral do aquífero.

Devido às características impostas pelas feições de dissolução, o Aquífero Cárstico apresenta maior vulnerabilidade natural à contaminação quando comparado ao Aquífero Pré-Cambriano.

3.5. Pedologia

A metodologia utilizada para este tema encontra-se no Apêndice 3.6.A.

A área está localizada na porção norte do Mosaico do Jacupiranga e divida em 3 (três) glebas conectadas pelo Parque Estadual da Caverna do Diabo. Apresenta 13 (treze) tipos de relevo (PIRES NETO E ROSSI, 2007): Montanhas, Cristas e Morros paralelos, Morros e Montanhas, Escarpas, Escarpas em anfiteatro, Escarpas em vales paralelos, Morrotes e Morros Cársticos, Terraços fluviais, Morros paralelos, Morrotes pedimentares, Cones de dejeção, Planície Fluvial e Fluvio-Coluvial. Além disso, foram mapeadas 16 (dezesseis) unidades de solo por Rossi (2017): Cambissolos (CX9, CX12, CX13, CX14, CX15, CX20), Gleissolos (GX2, GX4, GX8), Latossolos (LVA14), Argissolos (PVA15, PVA16, PVA37) e Neossolos Litólicos (RL20, RL22, RL23), com atualização de legenda e delineamentos elaboradas por Rossi e Kanashiro (2022), apresentadas no Apêndice 3.6.B. e descritas no Apêndice 3.6.C.

No relevo de Montanhas, predomina amplitude entre 200 e 500m e inclinação

entre 30 a 60%. Possui formas maciças, angulosas e desniveladas. Já no relevo de Morros e Montanhas, a amplitude varia entre 150 e 400m e a inclinação entre 25 e 60%, apresentando formas angulosas, convexas e desniveladas. Os processos predominantes são o rastejo e movimentos de massa como escorregamentos planares e queda de blocos.

Já no relevo de Cristas e Morros paralelos, predominam amplitudes entre 130 e 280m e inclinação entre 20 e 45%. Associam-se aqui, cristas alongadas segundo a foliação regional e morros perpendiculares. Os topos são estreitos e agudos. Nesse caso há ocorrência de Cambissolo em associação com Neossolo Litólico (CX12), de modo que há uma confluência de fatores pedológicos e geomorfológicos que determinam a maior suscetibilidade desses terrenos a processos erosivos e movimentos de massa, como solos rasos ou pouco profundos, contato lítico próximo à superfície, além da declividade acentuada das encostas.

Já nos Morros paralelos, predominam amplitudes de 130 a 300m e inclinação de 20 a 50%, com formas desniveladas e forte controle estrutural. Além disso, também predomina o CX12 nesse terreno, mas com ocorrência de associação de Cambissolo e Argissolo (CX9), de modo subordinado, o que define suscetibilidade a processos erosivos e movimentos de massa, uma vez que o Argissolo é caracterizado por relação textual ao longo do perfil, fruto da migração da argila, o que acarreta maior instabilidade ao solo.

As Escarpas são caracterizadas por amplitudes de 120 a 460m e inclinação variando de 30 a 70%, com formas assimétricas abruptas e poucos dissecadas. As Escarpas em anfiteatro são caracterizadas por amplitude de 500 a 700m e inclinação de 35 a 55% no topo, e de 5 a 15% no sopé. São feições dissecadas por interflúvios dispostos de modo semicircular, enquanto que as Escarpas em vales paralelos caracterizam-se por amplitude de 500 a 800m e inclinação de 25 a 55%, porém diferente da anterior, são formadas a partir da dissecação por interflúvios dispostos de modo paralelo.

Nessas Escarpas, de modo geral, predomina a ocorrência de associação de Neossolo Litólico com Afloramento Rochoso (RL23) derivados de granitóides, mas há áreas em que ocorre associação entre Neossolo Litólico e Cambissolo (RL20), derivados de metassedimentos. Em ambas as situações, há fortes restrições ao uso e ocupação por serem terrenos extremamente suscetíveis à interferência, sendo considerados impróprios. O Neossolo Litólico é caracterizado por ser um solo raso, com contato lítico próximo à superfície, o que determina menor reserva de água e nutrientes no solo. Além disso, as Escarpas possuem alto nível de inclinação, o que indica restrição do ponto de vista geomorfológico, pela suscetibilidade de ocorrência de processos erosivos e de movimentos de massa.

Nos Morrotes e Morros Cársticos há uma associação de formas cônicas ou de torre. Nesses terrenos predominam altitudes de 60 a 160m com inclinação de 15 a 60%. São áreas em que ocorre associação entre Cambissolo, Chernossolo e Neossolo Litólico (CX15), acarretando em restrições relativas aos processos erosivos por características

relacionadas à profundidade, textura e estrutura do solo. Contudo, no caso dos Chernossolos, em geral, são solos altamente férteis por suas características químicas, sendo aqui, o limitante estabelecido pelo relevo.

Nas Planícies Fluvio coluviais predomina inclinação de 2 a 5%, e altitudes variadas. São áreas planas estreitas, no fundo dos vales que lateralmente passam por rampas pouco inclinadas. Nessas áreas, foi identificada a ocorrência de associação do Gleissolo com Cambissolo (GX4). Nas Planícies Fluviais predomina inclinação de 2% e altitudes de 3 a 10m. São áreas amplas levemente inclinadas em direção ao rio apresentam margens abruptas. É formada pela planície de inundação, por alagadiços e pelo terraço baixo, só inundado em cheias excepcionais. Desenvolvem-se aqui, os Gleissolos associados aos Organossolos (GX2) onde o freático é elevado com presença de solos moles e de processos de subsidência, deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral. Desta forma, são terrenos com restrições por características pedológicas e geomorfológicas que estão interligadas uma vez que os Gleissolos são solos hidromórficos, típicos de áreas encharcadas ou com excesso de água, e mal drenadas, o que determina alta suscetibilidade a processos de inundação e contaminação.

Já os Terraços fluviais são áreas elevadas de 20 a 70m acima do rio com inclinação menor que 5%. Predomina relevo plano ou ondulado, levemente inclinado em direção ao rio. Nesses terrenos foi identificada a ocorrência de um complexo formado por Gleissolo, Neossolo Flúvico (GX8) e por vezes, ocorrência de Cambissolos associados aos Argissolos (CX20), compondo diferentes restrições e fragilidades a depender do solo predominante e da situação do relevo. Deve-se, contudo, denotar que o Gleissolo, com ocorrência mais comum em áreas planas e encharcadas, geralmente traz situações de fragilidade atreladas à contaminação e processos de inundação. Já o Cambissolo, apesar de ocorrer em situação diversas, tem como característica principal a presença de horizonte B incipiente e intermediário estágio de intemperismo, o que lhe confere certo grau de fragilidade a processos erosivos a depender da declividade da área.

Os Morrotes pedimentares apresentam amplitude de 50 a 90m e a inclinação de 20 a 40%. Predominam formas subniveladas desenvolvidas a partir de rupturas de declive negativa no sopé de relevos mais elevados. Nesses terrenos há ocorrência de Argissolo (PVA15) ou em associação com Cambissolo (PVA37), que estão sujeitos à erosão laminar e em sulcos, entalhe de canal, rastejo, escorregamentos planares e rotacionais, o que determina maior suscetibilidade a processos erosivos devido à inclinação acentuada das encostas e a erodibilidade dos próprios solos.

Nos Cones de dejeção predominam altitudes de 20 a 600m e inclinação de 10 a 40%, sendo caracterizados por rampas deposicionais subhorizontais associadas aos fundos de vales e ao sopé de vertentes íngremes. Nessas áreas foi identificada a ocorrência de Cambissolo em associação com Argissolo (CX20), o que confere restrições relativas à possibilidade de processos erosivos, mas também, a depender da situação do

terreno, sensibilidade devido à mobilidade dos depósitos.

3.6. Fragilidade dos solos

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, pedegosidade, 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.

A Apêndice 3.6.D mostra a área de ocorrência de suscetibilidade aos processos geomórficos com sua porcentagem, enquanto a Apêndice 3.6.E apresenta a síntese dos atributos do meio físico e a fragilidade dos solos para a área estudada, baseada em Pires Neto et al. (2007), Rossi (2017) e Perrota et al. (2005), representada e espacializada pela Apêndice 3.6.F.

Nota-se que quase a totalidade da área apresenta algum tipo de restrição forte quanto ao potencial de fragilidade dos solos, relacionados aos seguintes aspectos, declividade, presença de rochosidade e pequena profundidade do solo (88%), sendo 66% Muito Alta suscetibilidade e 22% Alta (87%); e Muito Alta relacionada aos riscos de contaminação e a presença de lençol freático elevado (5%), associados à presença de Gleissolos. Apenas 7% dos solos possuem potencial de suscetibilidade dos solos Médio, associado a alguns Argissolos com caráter latossólico e com textura argilosa, friáveis e profundos; e aos Latossolos pouco profundos em declives mais acentuados.

3.7. Perigo, Vulnerabilidade e Risco a Escorregamento e Inundação

A metodologia utilizada para este tema encontra-se no Apêndice 3.8.A.

A Área de Proteção Ambiental Quilombos do Médio Ribeira está inserida nos municípios de Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga, ocupando uma área de 647,40 km2, enquanto sua área de abrangência corresponde a 898,16 km2 adicionais, ocorrendo também, nos municípios de Apiaí e Itaoca. (Apêndice 3.8.B). O relevo sombreado e a declividade são apresentados na Apêndice 3.8.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 aluvionares, serras/escarpas e planaltos (Apêndice 3.8.D); nomenclatura de ROSS & MOROZ, 2011).

As unidades geológicas presentes na área de estudo compreendem unidades paleoproterozóicas gnáissicas-migmatíticas do Complexo Atuba (idade entre 2500 e 1600 milhões de anos), unidades mesoproterozóicas metassedimentares e metavulcânicas diversas (idade entre 1600 e 1000 milhões de anos), unidades neoproterozóicas de granitos e metassedimentos e metavulcânicas do Complexo Embu, Formação Iporanga e Complexo Turvo-Cajati (idade entre 1000-500 milhões de ano) e sedimentos aluvionares do Quaternário (idade entre 2,6-0 milhões de ano) (nomenclatura de PERROTTA et al., 2005; Apêndice 3.8.E). Os valores dos atributos relacionados ao substrato geológico-geomorfológico-pedológico das unidades de análise são apresentados na Tabela 1. 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 3.8.F), no interior da UC destaca-se o amplo predomínio da classe ”Cobertura Arbórea”, ocorrendo, ainda, porções de cobertura herbáceo-arbustiva (37,97 km2 ou 5,9%), solo exposto (3,37 km2 ou 0,52%), além de 75 polígonos de áreas edificadas do tipo residencial/ comercial/serviços que perfazem 2,6 km2 ou 0,4% da área total da unidade de conservação. As áreas urbanas referentes às sedes dos municípios de Barra do Turvo e Iporanga estão inseridas na área de abrangência. 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 3.8.G. Esses valores indicam as condições de criticidade da indução dos processos perigosos de escorregamento e vulnerabilidade mapeadas na área.

Pelo mapa de perigo de escorregamento planar (Apêndice 3.8.H) é possível verificar, no interior da UC, um amplo predomínio da classe de perigo muito alto e, subordinadamente, perigo alto. Na área de abrangência, permanece o predomínio de perigos muito alto e alto, ocorrendo, de forma menos expressiva, as classes moderada a muito baixa, principalmente associadas às áreas menos declivosas associadas à rede de drenagem. O perigo de inundação (Apêndice 3.8.I) tem ocorrência significativa associada às planícies fluviais dos rios Ribeira do Iguape, Pedro Cubas e Batatal. As classes variam de muito baixa a alta. Deve-se ressaltar que não foram feitas análises dos perigos e riscos relacionados ao colapso e subsidência do solo relativo ao substrato de rochas carbonáticas presentes na área, as quais condicionam a formação de cavernas de ampla as classes moderada a muito baixa ocorrência na região.

O mapa de vulnerabilidade das áreas de uso “Urbano ou Edificado” do tipo Residencial/Comercial/Serviços (Apêndice 3.8.J) mostra que, no interior do parque, predomina a ocorrência de áreas de alta vulnerabilidade. Na área de abrangência

predominam vulnerabilidades muito altas nos bairros rurais de Eldorado, e altas, nos bairros rurais dos demais municípios. Nas sedes dos municípios de Iporanga e Barra do Turvo predominam vulnerabilidades baixas a moderadas.

O mapa de risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços (Apêndice 3.8.K) mostra ampla predominância da classe de risco muito alto, exceto a porção central da área urbana de Barra do Turvo, onde predominam as classes de risco baixo e muito baixo.

O risco de inundação nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços (Apêndice 3.8.L) ocorre nas ocupações situadas nas planícies fluviais dos rios Ribeira do Iguape, Pedro Cubas e Batatal. As classes variam 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 da Área de Proteção Ambiental Quilombos do Médio Ribeira 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 e planaltos em um substrato geológico Pré-Cambriano, além de planícies aluvionares, formadas por depósitos sedimentares quaternários.

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 como na área de abrangência. As áreas edificadas correspondem 0,4% da UC, enquanto que, na área de abrangência, ocorrem as sedes administrativas dos municípios de Iporanga e Barra do Turvo, além de diversos bairros rurais distribuídos ao longo dos principais rios da região. Recomenda-se a manutenção da vegetação arbórea na região para garantir que não haja expansão das áreas de perigo de escorregamento planar. Além disso, sugere-se a recuperação das áreas de vegetação herbácea-arbustiva e de solo exposto, as quais compreendem 6,4% 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 O perigo de escorregamento na área de estudo é um dos mais críticos quando comparado com as demais regiões do estado de São Paulo da UC, ocorre um grande predomínio de áreas de perigo muito alto e alto. No interior da UC, o perigo de inundação ocorre associado aos rios Ribeira e Pedro Cubas, e na sua área de abrangência a ocorrência é associada à planície fluvial do rio do Batatal.

A vulnerabilidade das áreas edificadas, que ocorrem no interior do parque, é muito alta. Na área de abrangência da UC predominam vulnerabilidades muito altas nos bairros rurais de Eldorado, e vulnerabilidades altas nos bairros rurais dos demais municípios. Nas sedes dos municípios de Iporanga e Barra do Turvo predominam vulnerabilidades baixas a moderadas.

O mapa de risco de escorregamento nas áreas de uso

Residencial/Comercial/Serviços mostra amplo predomínio de áreas de risco muito alto, com exceção da porção central da área urbana de Barra do Turvo, onde predominam as classes de risco baixo e muito baixo. Os riscos de inundação de moderado a baixo ocorrem em áreas edificadas situadas nas planícies fluviais dos rios Ribeira do Iguape, Pedro Cubas e Batatal.

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

3.8. Referências bibliográficas

Geologia

Em elaboração.

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. l, p. 113-167 (v. l, A Região de São Paulo).

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

ALMEIDA F. F. M.; CARNEIRO C. D. R. 1998. Origem e evolução da Serra do Mar. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, SBG, v. 28, n. 2, p. 135–150.

BIGARELLA J .J. & MOUSINHO M. R. 1965. Contribuição ao estudo da Formação Pariquera-Açu (Estado de São Paulo). Boletim Paranaense de Geografia, 16/17: 17-41.

BURROUGH P. A. & MCDONNELL R. A. 2000. Principles of geographical information systems. New York, Oxford University. 333 p.

ESDI - Earth Science Data Interface. 2004. Global Land Cover Facility. Disponível em: <http://glcf.umiacs.umd.edu/data/>

FREITAS R. O. de. 1951. Ensaio sobre a tectônica moderna do Brasil. Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Série Geologia, 130 (6), 120 p.

KING L. C. 1956. A geomorfologia do Brasil oriental. Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, IBGE, v. 2, p. 3 - 48.

MARTONNE E. de. 1943. Problemas morfológicos do Brasil tropical atlântico. Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, n. 4, p. 523-550.

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.

Recursos Hídricos Superficiais

AMBGIS. Consultoria em Meio Ambiente e Geoprocessamento. 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.

CBH-RB Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 – 2014 – Ano-Base 2013.

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 p.

CETESB. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo 2018. [Recurso eletrônico] /CETESB; São Paulo, Cetesb, 2019.

CETESB. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo 2020. [Recurso eletrônico] /CETESB; São Paulo, Cetesb, 2021.

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.

DOMINGOS, M.D. Limnologia do rio Betari (Iporanga-SP) e a relação como estado de conservação de sua bacia hidrográfica – subsídios para o desenvolvimento sustentável. São Carlos, 2002, 272 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

GIATTIA, L. L.; ROCHA, A. A.; SANTOS, F. A. dos; Bitencourt, S. C; Melo Pieroni, S. R. de. Condições de saneamento básico em Iporanga, Estado de São Paulo. Revista Saúde Pública, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 571-577, 2004.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). Mapa geológico do Estado de São Paulo. São Paulo: IPT, 1981. 126p. 1 Mapa, n. 6. Escala 1:500.000.

LEPSCH, I. F. Formação e Conservação dos Solos. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

BRASIL, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2020.

Recursos Hídricos Subterrâneos

Almeida, L. H. S.; Sallun Filho, W.; Karmann, I.; Boggiani, P. C. 2011. Quaternary tufas in the Serra do André Lopes, southeastern Brazil. Rendiconti Online dela Societá Geologica Italiana, v. 16, p. 5-6.

AmbGis Consultoria em Meio Ambiente. 2022. Estudos do meio físico – Região Norte. 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. Ambgis Meio Ambiente, São Paulo, 137 p. *(circulação restrita)*

Bakalowicz, M. 2005. Karst groundwater: a challenge for new resources. Hydrogeology Journal, 13: 148 – 160 (doi 10.1007/s10040-004-0402-9).

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.

Cordeiro, B. M. 2013. Planalto carbonático do André Lopes (SP): geomorfologia cárstica e geoespeleologia da Gruta da Tapagem (Caverna do Diabo). Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, USP, São Paulo. (https://teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44142/tde-15122014-153934/pt-br.php)

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

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

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

Genthner, C.; Ferrari, J. A.; Karmann, I. 2003. Identificação das áreas de recarga de fontes cársticas com o uso do traçador rodamina FWT (área carbonática Lajeado – Bombas, Iporanga-SP). Revista do Instituto Geológico, 24(1/2): 11-23.

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)

Karmann, I. 1994. Evolução e dinâmica atual do sistema cárstico do alto vale do rio Ribeira de Iguape, sudeste do estado de São Paulo. Tese de doutoramento, Instituto de Geociências, USP, São Paulo. (https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44134/tde-22042013-163755/pt-br.php)

Karmann, I.; Ferrari, J. A. 2002.Carste e Cavernas do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira. *In*: C. Schobbenhaus; D. A. Campos; E. T. Queiroz; M. Winge; M. L. C. B.-Born. (Org.). Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. 1ª ed., DNPM, Brasílila, v. 1, p. 401-413.

Klimchouk, A. B.; Ford, D. C. 2000. Types of karst and Evolution of hydrogeologic settings. In: A. B. Klimchouk; D. C. Ford; A. N. Palmer; W. Dreybrodt (ed.) Speleogenesis: evolution of karst aquifers. Huntsvile, Alabama, National Speleological Society, p. 45 – 53.

Klimchouk, A. B. 2004. Towards defining, delimiting and classifying epikarst: its origin, processes and variants of geomorphic Evolution. Speleogenesis and Evolution of Karst Aquifers, 2(1): 1-13.

Sallun Filho, W.; Almeida, L. H. S.; Torresi, B. F.; Gouveia, F. R. N.; Person, A. L. 2011. Caverna do rio Fria (SP-40) revisitada 100 anos depois de Krone: história e geologia de uma caverna formada pelo crescimento de tufa. Espeleo-Tema, 22(1): 7 - 23

Sallun Filho, W,; Bichuette, M. E.; Zepon, T.; Gallão, J. E.; Sallun, A. E. M. 2022. Carste e cavernas. Relatório de apoio à elaboração dos planos de manejo do Mosaico do Jacupiranga. Relatório interno. 32 p. (circulação restrita)

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

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

Silva, A. B. 2008. Hidrogeologia de meios cársticos. *In*: F.A.C. Feitosa; J. Manoel Filho; E. C. Feitosa; J.G.A. Demetrio (org.) Hidrogeologia: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro, CPRM/LABHID, p. 153 – 174.

Williams, P. W. 2008. The role of the epikarst in karst and cave hydrogeology: a review. International Journal of Speleology, 37(1): 1 – 10.

Pedologia

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 Agronômico, 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 relacoes com o meio fisico na definicao 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 Agronômico/EMBRAPA Solos, 1999. v. 1. 64 p. (inclui Mapa, escala 1:500.000).

PERROTTA, M.M.; SALVADOR, E.D.; LOPES, R.C.; D'AGOSTINO, L.Z.; PERUFFO, N.; GOMES, S.D.; SACHS, L.L.B.; MEIRA, V.T.; GARCIA, M.G.M.; LACERDA FILHO, J.V. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo: Programa Geologia do Brasil - PGB, CPRM, 2005. Escala 1:750.000.

PIRES NETO, A.G. & ROSSI, M., 2007. Tipos de Terrenos Vale do Ribeira no estado de São Paulo: Análise integrada do meio físico: relevo, substrato rochoso e solo. Condicionantes abióticos dos ecossistemas terrestres, São Paulo, 2007. (Relatório Técnico).

PIRES NETO, A.G.; ROSSI, M.; KANASHIRO, M.M. 2012. Estudos geoambientais do Parque Estadual da Ilha do Cardoso e da área de amortecimento. Análise integrada do meio físico: relevo, substrato rochoso, solo e terrenos, condicionantes abióticos dos ecossistemas terrestres. Instituto Florestal/Fundação Florestal, São Paulo. 2012. (Relatório Técnico 1, 51p. e Relatório Técnico 2, 66p. Ilustrados).

ROSS, J.L.S. 1990. Geomorfologia: ambiente e planejamento. O relevo no quadro ambiental, cartografia geomorfológica e diagnósticos ambientais. Coleção Repensando a Geografia. São Paulo: Contexto, 1990. 85 p.

ROSSI, M. 2017. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. São Paulo: Instituto Florestal, 2017. V.1. 118p. (inclui Mapas).

ROSSI, M. e KANASHIRO, M.M. 2022. O mapa de solos. *In:* ROSSI, NALON e KANASHIRO. Atlas de suscetibilidades dos solos do estado de São Paulo. 1. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) / Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), 2022. cap. 2, p4-21.

ROSSI, M.; NALON, M.A. E KANASHIRO, M.M. Atlas de suscetibilidades dos solos do estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Pesquisas Ambientais, 2022. V.1. 99p. (inclui mapas).

SILVA, V. N. et al. (Coord). Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Mandira, Cananeia, São Paulo, 2010.

Perigos, Vulnerabilidade e Riscos

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, 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 - EMPLASA. Contrato de Licença de Uso 038/12, estabelecido entre EMPLASA 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. 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/0i6hzz . 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 e vulnerabilidade e riscos de áreas de uso residencial/comercial/serviços na área de estudo do diagnóstico e prognóstico para elaboração do Plano de Manejo da APA Quilombos do Médio Ribeira. Relatório Técnico, Instituto de Pesquisas Ambientais, São Paulo, 2022. Disponível em: Mojac Norte APA Quilombos do Médio Ribeira PVR .

4. MEIO ANTRÓPICO

A metodologia utilizada para este tema encontra-se no Apêndice 4.1.A.

Geograficamente, a área de abrangência da APAQMR, que abrange um buffer de 5 km ao redor da UC, engloba os municípios de Barra do Turvo, Iporanga e Eldorado, Apíaí e Itaóca. Entretanto, o trecho pertencente ao município de Apiaí está totalmente inserido nos limites do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), em área sem ocupação antrópica, e a sede municipal está a mais de 18 km da APAQMR. No caso de Itaóca, o pequeno trecho que se sobrepõe aos 5 km também está em área sem ocupação antrópica e a sede municipal está a 12 km da APA. Ademais, os municípios de Apiaí e Itaóca não possuem relação socioeconômica com a APAQMR, por isso, os dados socioeconômicos, históricos e de patrimônio abrangem apenas os municípios de Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga. Cabe destacar, que, 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 a totalidade do buffer de 5 km.

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), Apiaí e Iporanga, principalmente em função da mineração do ouro. Com a exploração do ouro em Minas Gerais no século XVIII, grande parte da população abandonou a região em busca de novas oportunidades e a mineração local entrou em decadência (SÃO PAULO, 2018). Assim, entre o final do século XVIII e início do século XIX, a retomada econômica se deu com a agricultura, principalmente do cultivo de arroz, 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). Os escravos negros trazidos pelos colonos para auxiliarem no

trabalho local, e abandonados após a crise da mineração, junto com os fugitivos e os alforriados, formaram os quilombos e dedicaram-se à agricultura de subsistência e familiar, dando origem às comunidades remanescentes de quilombos, que somente no século XX seriam reconhecidas (SÃO PAULO, 2018).

Entretanto, no início do século XX, uma nova crise trouxe decadência econômica para a região e o fim do ciclo do arroz, em decorrência, principalmente, do fechamento do Porto de Iguape. 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.

Após o ciclo econômico do arroz, a região passou a desenvolver a pecuária, seguida pela produção de banana e chá, impulsionada pelos trabalhadores imigrantes japoneses, no início do século XX. Os imigrantes japoneses tiveram grande importância histórica na região e foram responsáveis por introduzirem melhoramentos nas técnicas de plantio; assim o município de Registro se tornou o centro econômico do Vale do Ribeira, e os bananais e o chá substituíram as plantações de arroz (BIM, 2012; DIEGUES, 2007, SÃO PAULO, 2018).

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). A mineração, mesmo tendo se enfraquecido no século XVIII, continuou a se desenvolver, passando a explorar outros minérios como chumbo e prata, e mais recentemente (a partir dos anos 1950), do calcário para a produção de cimento e cal usados na construção civil e como insumos agrícolas e siderúrgicos (SÃO PAULO, 2018).

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 produtos essenciais. 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 história do município de Eldorado remonta a 1630, quando exploradores portugueses acompanhados de escravos adentraram o rio Ribeira à procura de veios de ouro, metal que já tinha sido encontrado nas proximidades da Vila de Iguape. Os primeiros povoados criados às margens do rio Ribeira foram Ivaporunduva e Jaguary, surgindo posteriormente Sete Barras, Boa Esperança, Braço e Sant'Ana (atual Iporanga) (ALESP, 2010). Com o passar das décadas, os colonizadores começaram a descobrir o ouro em Minas Gerais e os maiores fazendeiros foram embora, abandonando muitos escravos na região, já que não compensava transportá-los. As comunidades quilombolas surgiram nessa época e permaneceram durante anos cultivando seu próprio alimento e tendo um estilo de vida autônomo (ROSSI, 2013). Por volta de 1750, outro povoado começou a se formar 20 km abaixo no rio Jaguary, chamado Xiririca defronte à foz do ribeirão de mesmo nome, afluente do rio Ribeira. O nome Xiririca vem do tupi e remete ao som que a água dos ribeirões produz quando atravessa uma corredeira. Em 1757, os irmãos Veras, importante família de colonizadores, doaram duas casas para a construção de uma capela em frente ao ribeirão Xiririca dedicada à Nossa Senhora da Guia. Em 1763, Xiririca passou à categoria de freguesia, subordinada ainda ao município de Iguape. Após duas grandes enchentes nos anos de 1807 e 1809, passou a ser discutida a transferência da capela e da freguesia para um local mais alto. A mudança ocorreu de forma paulatina e em meio a muitos conflitos por parte dos habitantes contrários e favoráveis, entre os anos de 1816 e 1834, para o Porto da Formosa (ALESP, 2010). Nessa época, a exploração indiscriminada e a descoberta de outras jazidas de ouro em Minas Gerais e Goiás atraíram os aventureiros, causando uma retração no progresso de Xiririca. Mais tarde, iniciaram-se as atividades agrícolas, destacando-se a rizicultura (IBGE, c2017c). Finalmente, em 1842, a freguesia de Xiririca foi elevada à categoria de vila, tornando-se independente de Iguape, e sua Comarca foi criada em 1875. Em 1948, o nome Xiririca foi substituído por Eldorado Paulista, em alusão ao período do ciclo do ouro (ALESP, 2010).

A ocupação da região de Iporanga (do tupi, "y" significa rio, e "poranga" significa bonito) data do século XVII, quando entraram as bandeiras e os aventureiros em busca de ouro. Com isso, os primeiros povoadores se fixaram com suas famílias nos garimpos e deram origem aos arraiais. Em 1776, um grupo de pessoas chefiado por Garcia Rodrigues Paes, da família do bandeirante Fernão Dias Paes, partiu em expedição exploratória pelo rio Ribeira, onde encontraram um afluente, ao qual deram o nome de Iporanga. Seguindo por esse rio, a 8 km de sua foz, encontraram uma várzea, onde decidiram fixar o ponto

de referência a futuras incursões para o interior, formando o primeiro núcleo habitacional, o Garimpo de Santo Antônio, posteriormente Arraial de Santo Antônio. Assim, começaram os preparativos para o início do garimpo, bem como o cultivo de cana-de-açúcar e de cereais para a subsistência dos moradores (IPORANGA, 2016). Para a manutenção dos grupos de garimpo, surgiram as primeiras culturas, ampliando a área de ocupação. Desses primeiros povoados, restaram apenas ruínas de antigas capelas e obras de desvios de rios para lavagem do ouro, estruturas que foram abandonadas com o declínio da mineração (GIATTI, 2004; LINO, 1978). As atividades dos moradores se intensificaram na agricultura, principalmente de arroz, cujos excedentes eram transportados para a Vila de Iguape, dando início a um pequeno comércio. Em 1802, chegou ao povoado o padre Bernardo de Moura Prado, primeiro vigário a fixar residência na localidade, dando início a um movimento para construção da nova capela de Sant'Anna, onde já estava instalada a maior parte dos moradores do antigo arraial. As obras foram iniciadas em 1815 e concluídas em 1821 (FIGUEIREDO, 2000; GIATTI, 2004). Em 1830, por interesses políticos dos moradores, o povoado foi elevado à categoria de freguesia, em uma época de relativa riqueza e fartura, mesmo com o esgotamento do ouro, baseando sua economia na agricultura, na pequena indústria de transformação e nas atividades comerciais. Nessa época, Iporanga servia de entreposto comercial, abastecendo os viajantes que se dirigiam à Xiririca (atual Eldorado) utilizando canoas, ou que seguiam em direção ao planalto por meio de tropas de burros (SILVA, 2002; FIGUEIREDO, 2000). Em 1843, Iporanga foi desmembrada do município de Apiaí para o de Xiririca, dando início ao processo de emancipação político-administrativa. Na segunda metade do século XIX, as atividades de mineração foram retomadas com a descoberta de grandes jazidas de minério de chumbo com alto teor de prata. Entretanto, até 1891, as jazidas não tinham sido exploradas, permanecendo escondidas sob as montanhas da região conhecida como Morro do Chumbo, porém levantando novas expectativas de desenvolvimento entre os moradores. Com o fortalecimento da agricultura e a possibilidade de exploração do chumbo, os moradores reforçaram o movimento para elevação da freguesia à categoria de vila, o que ocorreu em 1873 recebendo o nome de Vila de Sant'Anna de Iporanga. Em 1874, é instalado o município de Iporanga, cuja emancipação política se deu em 23/12/1936 (FIGUEIREDO, 2000; SÃO PAULO, 2018). Os problemas com a inexistência de estradas deixavam Iporanga totalmente isolada, o que prejudicou as iniciativas de mineração e a possibilidade de um real desenvolvimento. Em 1940, concomitantemente à mineração, uma nova alternativa econômica foi testada, a indústria extrativista vegetal, tendo como principal produto o palmito. A exploração de chumbo também retomou seu destaque a partir de meados da década de 40, quando foi instalada em Apiaí, pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT), uma usina experimental para tratamento e refinamento do minério proveniente de todo o Alto Ribeira, voltando a entrar em declínio em 1956 (FIGUEIREDO, 2000). Nas décadas de 60 e 70, foram abertas estradas e construídas pontes, incluindo a estrada que liga Iporanga

à Eldorado, retirando a cidade de seu isolamento. A partir de 1979, a extração de chumbo foi reativada, principalmente por conta de seu subproduto mais importante, a prata. Nesse mesmo período, foram reativadas fábricas e atividades ligadas ao extrativismo, atraindo muitas pessoas para região, ao mesmo tempo que gerou conflitos com a questão da conservação ambiental (FIGUEIREDO, 2000). O início da década de 80 foi marcada pela acentuação dos conflitos em virtude da resolução que definiria o tombamento da cidade e o processo de implantação do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), criado em 1958, culminando com o fechamento das fábricas de palmito e de outras existentes no município (FIGUEIREDO, 2000). Atualmente, não há minas de chumbo na região. As atividades agrícolas estão associadas a pequenas propriedades rurais. Suas características naturais, associadas ao crescente interesse na conservação dos recursos naturais, têm favorecido o investimento em atividades relacionadas ao turismo (SILVA, 2002).

Na área próxima à Gruta da Tapagem (nome oficial da Caverna do Diabo) localiza-se a comunidade quilombola de André Lopes, que se formou a partir da expansão territorial de grupos negros no vale do Ribeira, na primeira metade do século XIX, e deserções do exército durante a guerra do Paraguai (ISA, 2008; PLANO CAVERNA), que se instalaram ao redor da caverna do Diabo e, segundo os moradores mais idosos, em seu interior guardavam seus cultivos. Essa prática deu origem a uma das lendas que envolvem a caverna, como a que diz que o Diabo, não satisfeito com a condição de sua caverna abrigar os cultivos daquele povoado, espalhava os alimentos pela caverna (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010).

A região da APAQMR 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 (no Parque

Estadual do Rio Turvo, vizinho ao PECD) e no Centro de visitantes do PECD encontram-se painéis com informações sobre essa passagem histórica.

A APA Quilombos do Médio Ribeira foi criada em 2008 pela Lei nº 12.810/2008, abrangendo parte do território do Parque Estadual de Jacupiranga, criado por meio do Decreto-Lei nº 144/1969. O antigo Parque Estadual de Jacupiranga abrangia seis municípios (Cajati, Cananeia, Barra do Turvo, Eldorado, Iporanga e Jacupiranga) e era cortado pela Rodovia 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, exibe 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;
b) Capela Nossa Senhora do Rosário dos Homens Pretos: Tombada pela Resolução SC em 21/07/1972 (Processo nº 18.942/70), situa-se no município de Eldorado e foi erguida por escravos negros, em taipa de pilão, por volta de 1775, na região de Ivaporunduva, cuja riqueza, ainda por esta época, devia-se à extração do ouro. A

conclusão das obras da capela apenas se efetivou no século XIX, ocasião em que se introduziu a capela mor, em alvenaria de pedra cangicada. A planta se constitui de nave única e de capela mor, este último corpo menor e mais baixo, coberta por telhado em duas águas. A sua fachada principal, bem simplificada, possui uma única porta e, acima, na altura do coro, duas janelas (CONDEPHAAT, 2022a).

c) **Centro Histórico de Iporanga:** Tombado pela Resolução SC nº 18, de 20/6/1980, é composto por 69 edificações tombadas, caracterizadas pela simplicidade e pela utilização do pau-a-pique. O conjunto é formado por casas térreas conjugadas, no alinhamento frontal dos lotes, e cobertura em duas águas com cumeeiras paralelas às calçadas em pedra (CONDEPHAAT, 2022a).

Além dos bens oficialmente tombados, a área abriga ainda outros vestígios de importância histórica, os quais são de interesse das comunidades para a exploração turística. São eles: (será complementado nas oficinas de caracterização)

Ruínas do Arraial de Santo Antonio: Fundado em 1755 pelos bandeirantes Garcia Rodrigues Paes, José de Moura Rolim, Antônio Leme de Alvarenga e Nuno Mendes Torres, que ergueram uma capela no local. Contudo, com a decadência do garimpo de ouro na região, associada ao assoreamento do rio Iporanga pela atividade mineradora, dificultando sua navegação, o arraial foi progressivamente abandonado e seus moradores passaram a ocupar um novo local, na foz do rio Iporanga com o Ribeira (GIATTI, 2004; LINO, 1978; SILVA, 2002).

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.

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. Foi encontrado em um dos sambaquis fluviais ´do Parque Estadual do Rio Turvo, vizinho ao PECD (BIM; FURLAN, 2013).

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

No Cadastro georreferenciado do IPHAN, não consta nenhum sítio arqueológico georreferenciado dentro da área de estudo. Todavia, este cadastro ainda aponta 38 sítios no município de Barra do Turvo (sendo 3 georreferenciados), 8 sítios em Eldorado e 35 sítios em Iporanga. Além desses, foi possível localizar aproximadamente x sítios que constam no cadastro dos sítios não georreferenciados no IPHAN, além de outros dados do Inventário Cultural Quilombola (2013). Dessa forma o mapa do Apêndice 4.1.C, ainda em construção, 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) Festa do Milho Verde, em Barra do Turvo, organizada pela família Bonrruque 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) Festa da Nossa Senhora da Guia (padroeira da cidade), em Eldorado, que perdura por mais de uma semana entre fim de agosto e início de setembro, e é caracterizada por barracas de roupas, calçados e comidas, missas e novenas no Santuário da padroeira, culminando no último dia com a tradicional procissão com a imagem da santa e uma queima de fogos;

c) Festa do Divino, em Eldorado: festa de tradição católica, realizada no mês de julho em homenagem ao Divino Espírito Santo, é precedida pela passagem da bandeira do Divino, de casa em casa para que sejam arrecadadas as oferendas para a festa. Após passar em todas as casas, a bandeira segue de burro para a Igreja do bairro Batatal (ISA, 2011);

d) Festa de Nossa Senhora do Livramento, em Iporanga: realizada todo dia 31 de dezembro, a festa acontece com uma procissão fluvial em que um andor com a imagem da santa é lançado ao rio em uma balsa em forma de caravela, decorada com bandeiras e tecidos coloridos (Apêndice 4.1.D). A barcaça desce o rio Ribeira seguida por centenas de embarcações, ancorando no Porto do Ribeirão, onde a multidão aguarda. A imagem é desembarcada e conduzida em procissão até a igreja Matriz, onde é realizada uma missa. Registros históricos indicam que essa festa já ocorria em 1865;

e) Festa de São Sebastião, em Eldorado, no quilombo Ivaporunduva: dia 20 de janeiro, é organizada por um grupo de festeiros que planejam a festa durante o ano todo. A festa é iniciada com uma reza, na Igreja da comunidade Ivaporunduva, onde os mais velhos contam a história do santo, é rezada parte do terço e cantadas músicas religiosas. Em seguida é realizada uma procissão, concluída a reza do terço e apresentado o grupo festeiro para o próximo ano. Em seguida os devotos fazem a "medida da fita" que deverá protegê-lo até o ano seguinte: cada um traz um pedaço

de fita, cujo tamanho será medido na imagem. A festa é encerrada com um café oferecido pelos festeiros (ISA, 2011);

f) Festas juninas: realizadas nos dias de Santo Antonio, São João e São Pedro. Festas tradicionais que envolvem rezas, procissão, bailes e, especificamente na Festa de São João, também é feita a dança da quadrilha (ISA, 2011);

g) Festa de Nossa Senhora do Rosário dos Homens Pretos: Padroeira da comunidade do Ivaporunduva, é no final de semana mais próximo do dia 12 de outubro. Esta festa mobiliza diversas pessoas da comunidade, as quais, com apoio da igreja arrecadam prendas, montam a estrutura e fazem a divulgação. A festa é iniciada à tarde com a missa afro e os bancos da igreja são retirados para a participação em cânticos e danças de origem africana. Na oferenda, são levadas até o altar por um grupo de pessoas com roupas de origem africana a terra, água e plantas, além de pratos com comidas tradicionais produzidas no quilombo, que serão abençoadas pelo celebrante e distribuídas para os participantes como um gesto de comunhão. Após a missa, tem início a festa com barracas de comida, bebidas, bingo e forró (ISA, 2011);

h) Recomendação das Almas: tradição cultural realizada na comunidade de Pedro Cubas, realizada a partir da meia-noite da Sexta-feira Santa e se estende até às 5 horas da manhã. Os participantes saem de uma das residências da comunidade e se dirigem até o cemitério do bairro Batatal, em uma espécie de procissão com uma reza cantada para as almas. Na volta do cemitério, param em taperas (lugares onde antepassados morreram e foram enterrados) para rezar. Após o retorno à comunidade, os participantes comem as comidas típicas que foram previamente preparadas por eles (ISA, 2011);

i) Festa de Santa Catarina: padroeira da comunidade de Pedro Cubas, cuja festividade é realizada no mês de novembro. Após a missa e a procissão é realizada uma festa com barracas de comidas e bebidas e um baile que atravessa a madrugada de sábado para domingo (ISA, 2011);

j) Festa de São Pedro: padroeiro da comunidade homônima, é realizada no fim de semana mais próximo ao dia 29 de junho e reúne mais de mil pessoas de comunidades próximas e cidades vizinhas. É feita uma procissão que percorre a comunidade e termina com o hasteamento do mastro de São Pedro. Além da missa, também são realizados diversos cantos, torneio de futebol e, ao final é realizada a quermesse com bingo e forró (ISA, 2011);

k) Mão esquerda: dança tradicional das comunidades quilombolas, semelhante à quadrilha, realizada no mês de junho (ISA, 2011).

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

A área urbana dos municípios de Barra do Turvo e Iporanga encontram-se inseridas na área de abrangência da APAQMR, no entorno da Unidade. Além disso, existem outros bairros e comunidades dispersos por todo o território, dentro e fora da APA, conforme descrito a seguir. A localização aproximada dessas localidades encontra-se no Apêndice 4.2.A.

Sede Municipal de Iporanga

O centro da cidade atrai turistas que vêm à região em busca dos roteiros ecológicos, com destaque para o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), conhecido pela imensa quantidade de cavernas. Há também outros atrativos turísticos como o Centro Histórico de Iporanga, que reúne o mais importante conjunto arquitetônico da região, o qual, juntamente com as diversas comunidades remanescentes de quilombos e os atrativos naturais, reforça a importância histórica e a vocação turística do Município (FF/AMBGIS, 2022).

Sede Municipal de Barra do Turvo

Barra do Turvo pertence à Rota Turística Cavernas da Mata Atlântica, localizando-se a 331 km da capital paulista. A sede do município possui infraestrutura receptiva, com meios de hospedagem, restaurantes e operadoras de turismo de aventura, tendo sediado etapas do Campeonato Brasileiro de Voo Livre. A cidade também é visitada pelos seus eventos locais, como a Festa do Milho e a Festa do Lavrador (FF/AMBGIS, 2022).

Rio das Pedras/Feital/Andorinhas

Localidades isoladas na área rural, que pertencem ao município de Iporanga. Feital e Andorinhas estão inseridas na APA, enquanto Rio das Pedras encontra-se no entorno. São ocupadas por pequenos sitiantes que moram na região e plantam grande variedade de culturas, apresentando ainda criações de bois e búfalos. As produções agropecuárias são para consumo próprio com venda de excedentes, principalmente dos búfalos. Na região de Feital destaca-se uma propriedade, chamada Palmitolândia, que se dedica à plantação e comércio de pupunha em grande escala, e absorve grande quantidade da mão de obra local. No local, também se desenvolve o turismo rural, a partir da demonstração do beneficiamento da pupunha, desde sua extração até o processo final (FF/AMBGIS, 2022).

Poço Grande/Castelhanos/Jumirim

Situadas na porção norte da APAQMR, no nordeste do município de Iporanga, localizam-se às margens da SP-165, onde predominam as pequenas propriedades que se dedicam à agricultura familiar de subsistência (FF/AMBGIS, 2022).

Bairro da Serra/Betari

Principais bairros rurais do município de Iporanga, localizam-se a oeste da sede municipal e no limite da área de abrangência, fora da APAQMR, onde incide também a zona de amortecimento do PETAR, predominando no seu entorno vastas áreas de pastagem. Ambos os bairros se localizam ao longo da rodovia Antônio Honório da Silva (SP-165) que liga Apiaí a Iporanga (FF/AMBGIS, 2022).

O Bairro da Serra apresenta aproximadamente 110 residências e cerca de 600 moradores e originou-se como localidade rural, onde os primeiros moradores praticavam agricultura e extrativismo vegetal e mineral. Possui infraestrutura turística e é cortado pelo Rio Betari, afluente do rio Ribeira de Iguape. Por estarem nas proximidades de dois núcleos do PETAR (Santana e Ouro Grosso), ambos os bairros são fortemente influenciados pela visitação turística (GIATTI et al., apud FF/AMBGIS, 2022). Segundo dados levantados pelo Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) para o Sistema Único de Saúde (SUS) no ano de 2009 viviam 31 famílias no bairro Betari, o que equivale a 126 pessoas (SÃO PAULO, 2018).

Barra do Braço

Distrito de Eldorado, situado a sudoeste do município bem no limite leste da área de abrangência. Segundo o último censo demográfico do IBGE (IBGE, 2010), existem 1.371 habitantes na localidade, dos quais 378 moram no núcleo urbano, dotado de infraestrutura como água, luz, rede de esgoto, ruas calçadas e rede de serviços regular (FF/AMBGIS, 2022).

Ribeirãozinho/Camargos

Localizam-se no entorno da APAQMR, na porção noroeste da área de abrangência, no município de Iporanga, às margens do rio Ribeirãozinho. São localidades isoladas que se caracterizam por serem pouco povoadas, com casas espalhadas e pequenas áreas de pasto (FF/AMBGIS, 2022).

Cavuvu/Areado

Pertencentes ao município de Eldorado, localizam-se na porção sudeste da área de abrangência, bem próximo ao limite dos 5 km de entorno e caracterizam-se por serem pouco povoadas, com pequenas plantações e roças de subsitência e áreas de pasto (FF/AMBGIS, 2022).

COMUNIDADES QUILOMBOLAS

A região do Vale do Ribeira, onde se localiza a APAQMR, é a região do estado de São Paulo com o maior número de territórios quilombolas reconhecidos (29 das 36 comunidades), o que justifica o próprio nome da UC. O Apêndice 4.2.B apresenta os territórios quilombolas reconhecidos nos municípios que compõem a APAQMR e sua área de abrangência, bem como se estão integralmente ou parcialmente na área, a situação quanto ao ano de reconhecimento e titulação de terras.

Ostras

Localizado no município de Eldorado a oeste da sede do município, encontra-se inserido na APAQMR, entre os quilombos de Ivaporunduva, André Lopes e Sapatu. Composto por 17 famílias (ITESP, 2022), que sobrevivem da aposentadoria ou do trabalho assalariado nas fazendas de banana da região, também plantam arroz, feijão, mandioca, milho, banana, abóbora e café para complemento da renda. As roças são feitas próximas às casas ou em uma área do outro lado do rio dentro do território da comunidade (FF/AMBGIS, 2022). O Quilombo Ostra foi reconhecido em 2018 e ainda aguarda a titulação de suas terras (ITESP, 2022; INCRA, 2022).

Nhunguara

Localizado nos municípios de Eldorado e Iporanga, dentro da APAQMR, o acesso à comunidade se dá pela estrada SP 165, a aproximadamente 40 km do centro de Eldorado e a 30 km do centro de Iporanga. Em 2001 a comunidade foi reconhecida oficialmente como remanescente de quilombos, em um território de 8.100,98 ha (o maior entre todos os territórios quilombolas reconhecidos), porém, ainda aguarda a titulação de suas terras (INCRA, 2022; ITESP, 2022), o que vem gerando constantes conflitos entre os quilombolas e os fazendeiros que ocupam a área (ISA, 2008). A comunidade possui aproximadamente 440 pessoas, cuja principal fonte de renda é o cultivo e venda de banana. Alguns também trabalham como diaristas e vendem artesanato (ISA, 2008; FF/AMBGIS, 2022).

Praia Grande

O quilombo da paria grande encontra-se inserido na APAQMR, no município de Iporanga. A principal forma de acesso é por barco, subindo o Rio Ribeira de Iguape por 35 km, o que faz da comunidade da Praia Grande uma das mais isoladas da região. O território foi reconhecido em 2002 com 1.584,83 ha (ITESP, 2022), onde residem 34 famílias, que ainda aguardam a titulação de suas terras. Grande parte do território é, atualmente, ocupada por terceiros, o que limita o uso pelos quilombolas (FF/AMBGIS, 2022) e uma pequena área está sobreposta aos limites do PECD.

André Lopes

Localiza-se no interior da APAQMR, no município de Eldorado, às margens da SP 165, contíguo ao Núcleo Caverna do Diabo do PECD. Possui 76 famílias e área de 3.200,16 ha tendo sido reconhecido em 2001 (ITESP, 2022). O território de André Lopes fazia parte do território original do PE Jacupiranga e foi excluído em 2001 (Lei Estadual nº 10.850, de 06 de julho de 2001), e posteriormente incorporado à APA dos Quilombos do Médio Ribeira em 2008, quando da criação do MOJAC. O território reconhecido abrangia significativa parte da área do Núcleo Caverna do Diabo, o que demandou extensa discussão entre as comunidades e o GT interinstitucional (criado para discutir a revisão de limites do PE Jacupiranga), até que se chegou ao desenho atual, garantindo o acesso à caverna do Diabo e às terras limítrofes a esta, em 500 m ao redor da entrada da gruta (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010).

Os moradores praticam agricultura de subsistência com venda de excedentes, sendo os principais produtos o arroz, o feijão e a pesca (para consumo próprio) e a pupunha, a banana e a mandioca (para comercializar) além de desenvolverem atividades ligadas ao turismo, inclusive com hospedagem, por estarem próximos à atrativos turísticos como a Caverna do Diabo (ISA, 2011). É uma das comunidades com a maior infraestrutura, inclusive uma Escola Tecnica Estadual (ETEC) com laboratórios e sala de aula, onde atualmente são oferecidos cursos ligados ao programa estadual NOVOTEC.

Sapatu

Localizado a aproximadamente 35 km da cidade de Eldorado, dentro da APAQMR, o Quilombo Sapatu foi reconhecido em 2001 com 3.711,62 ha, os quais ainda não são titulados. Possui 82 famílias que praticam agricultura, principalmente banana, pupunha e mandioca, trabalhando também com atividades de turismo, com destaque para a Cachoeira do Sapatu e o roteiro do Vale das Ostras (ITESP, 2022; ISA, 2011).

Ivaporunduva

Ivaporunduva foi o primeiro quilombo reconhecido no estado de São Paulo, em 1998, com uma área de 2.754,36 ha no município de Eldorado, dentro da APAQMR. Possui 98 famílias (ITESP, 2022) e 308 pessoas (ISA, 2011), que praticam a roça de subsistência com o cultivo de arroz, mandioca, milho, feijão, verduras e legumes. Também cultivam banana orgânica, fazem artesanato e trabalham com turismo, principalmente com grupos escolares, o que gera renda para as famílias. A comunidade possui infraestrutura de ensino fundamental I e posto de saúde (ISA, 2011) e o acesso se dá por meio de ponte sobre o Rio Ribeira. Em 2003 a Associação do Quilombo de Ivaporunduva recebeu do ITESP o título de 672,28 ha de terras e em 2010, o INCRA completou a titulação, registrando mais 2.035,12 ha em nome da Associação (INCRA, 2016b).

Neste quilombo, encontra-se um importante sítio histórico, representado pela presença de fortificações históricas, como a Capela Nossa Senhora do Rosário dos Homens Pretos construída em 1791 (ISA, 2008).

Pedro Cubas

Com território de 3.806,23ha, foi reconhecido em 1998, localiza-se no município de Eldorado e possui 40 famílias (ITESP, 2022). É formada por dois núcleos: Pedro Cubas de Cima (fora da área de abrangência) e Pedro Cubas de Baixo (que está com apenas 1% do seu território dentro da área de abrangência), que apresentam juntos cerca de 222 moradores, os quais praticam a roça de subsistência como principal atividade. Ambos os núcleos se encontram inseridos na APAQMR. Os moradores plantam mandioca, feijão, milho, abóbora, pepino, taioba, banana, entre outros e fazem artesanato como complemento de renda. 64% do território (2.443,72 ha) foram titulados pelo ITESP em 2003 (INCRA, 2022).

Galvão

Localizado na maior parte no município de Eldorado, também possui área em Iporanga e o acesso fica na altura do km 41 da SP 165, de onde se atravessa o rio Ribeira de Iguape por balsa e segue por estrada de terra por 2,5 km, às margens do rio Pilões. A comunidade, inserida na APAQMR, é formada por 34 famílias (143 pessoas) que praticam a roça como atividade básica para a subsistência, na qual são cultivados feijão, arroz, milho e mandioca. Também fazem hortas e criam porcos e galinhas para consumo familiar. Muitos são funcionários públicos e trabalham em fazendas próximas (ISA, 2011). Em 2007, os quilombolas conseguiram a titulação de parte do território, uma área de 1.942,83 ha de terras devolutas (86% do território), ficando pendente uma fração de 291,5 ha ocupados por um terceiro (INCRA, 2016; INCRA, 2022).

São Pedro

Formada por 39 famílias (135 pessoas) que praticam a roça de subsistência (arroz, milho e feijão) e também criam gado para consulmo e venda de excedentes (INCRA, 2016c). Cerca de 10 pessoas trabalham também com o cultivo de maracujá e outras fazem artesanato para uso próprio ou vendido sob encomenda (ISA, 2011). O território quilombola se localiza parte em Eldorado e parte em Iporanga, dentro da APAQMR e foi reconhecido em 1998 com 4.688,26 ha, dos quais 4.558,19 ha (97% do total) foram titulados pelo ITESP em 2001 (INCRA, 2022; ITESP, 2022). Apenas 2,3% do seu território encontra-se dentro dos 5 km da área de abrangência da APAQMR.

Piririca

Um dos últimos territórios quilombolas reconhecidos no estado de São Paulo, sua delimitação se deu a partir de diversos trabalhos e acordos entre a Fundação Florestal, a Comissão de Implantação do MOJAC, o ITESP e a Comunidade de Piririca, até se chegar

ao traçado final de 1.081,50 ha reconhecidos em 2018 em benefício das 14 famílias residentes. Cabe destacar, entretanto, que parte do território ainda se encontra sobreposta ao PECD e a outra parte está inserida na APAQMR.

Pilões

A comunidade de Pilões, localizada em Iporanga, na APAQMR foi reconhecida desde 1998, com um território de 6.222,30 ha (com 5.925,99 ha titulados e 296,31 ha restantes a ser regularizado em favor da comunidade pelo INCRA), onde vivem, vivem 63 famílias (ITESP, 2022). Pilões é conhecido como Porto dos Pilões, pois era ali onde desembarcavam mercadorias para a sede das fazendas que utilizavam mão de obra escrava (ISA apud FF/AMBGIS, 2022). Apenas 1% do seu território encontra-se na área de abrangência deste plano de manejo.

Entre as atividades econômicas desenvolvidas pelas comunidades estão a agricultura familiar, inclusive em sistema de coivara com uso do fogo, cuja produção se destina à alimentação própria. Outras culturas como hortaliças e pupunha são cultivadas comercialmente como fonte de renda, sendo comercializada por venda direta ou por meio da Cooperativa dos Agricultores Quilombolas do Vale do Ribeira – COOPERQUIVALE (SÃO PAULO, 2018). Praticam, também, criação de galinha, porcos e peixes (tanques), plantio de frutas, laranja e limão, dentre outros. Entretanto, a produção é pequena, principalmente em decorrência da dificuldade de acesso (via balsa e estrada de terra).

Maria Rosa

A comunidade Maria Rosa localiza-se no município de Iporanga, em área contígua ao quilombo Porto dos Pilões. Foi reconhecida em 1998 com 3.375,66 ha e titulada pelo governo do estado de São Paulo em 2001 (ITESP, 2022, INCRA, 2022). Na comunidade vivem 25 famílias que praticam agricultura de subsistência. O acesso à comunidade é precário, sendo necessário atravessar a balsa e depois percorrer estrada de terra.

Bombas

Localizada no município de Iporanga, a comunidade é formada pelas localidades Bombas de Baixo e Bombas de Cima, em uma população total de 90 pessoas (21 famílias), principalmente agricultores que fazem roça e pomares ao redor das casas, principalmente para subsistência, ou venda e trocas dentro da comunidade (ISA, 2011). O Quilombo de Bombas foi reconhecido em 2014, com área de 2.512,73ha, sobreposta completamente ao Parque Estadual do Alto Ribeira (PETAR) e ainda não foi titulado. O acesso à comunidade é bastante precário, e não há estrada para veículos, ou seja, para acessar a comunidade é necessário percorrer uma trilha por mais de 1,5 hora.

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 km², dos quais 17.068 km² pertencem ao estado de São Paulo, concentrando um total de 374.617 habitantes em 2021 (SEADE, 2022a). A APA dos Quilombos do Médio Ribeira abrange três municípios, sendo Eldorado o de maior porte populacional, com 15.331 habitantes (0,034% da população estadual) e densidade de 9,3 hab/km^2, seguido por Barra do Turvo, com 7.709 habitantes (0,017% da população estadual) e densidade de 7,7 hab/km². O município com a menor população é Iporanga, com 4.424 habitantes (0,009% da população estadual) e densidade demográfica de 3,8 hab/km², conforme ilustrado na Tabela 4.3.1 (SEADE, 2022a). Em termos regionais, Registro, com 54 mil habitantes é o maior município mais populoso entre os 23 municípios da UGRHI 11, seguido por Iguape e Cajati.

Tabela 4.3.1 – População e densidade demográfica nos municípios que compõem o PE Caverna do Diabo e no estado de São Paulo nos anos de 1990, 2000, 2010 e 2021

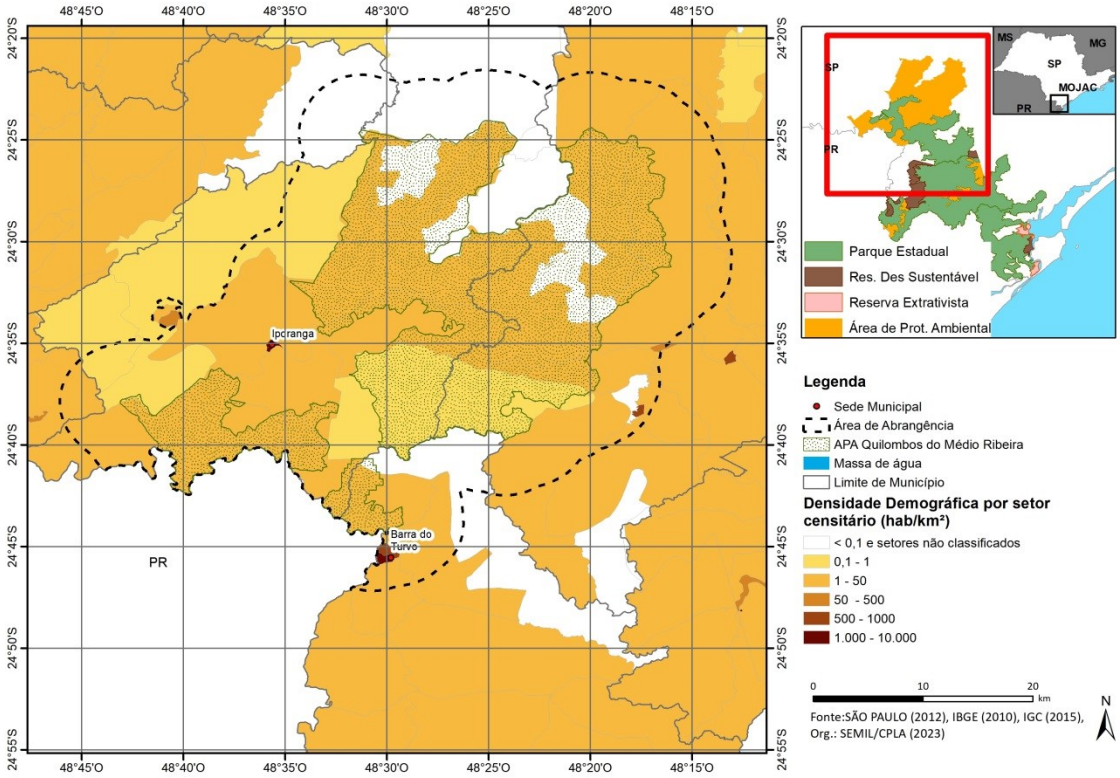
Localidade	População 1990	Densidade 1990 (hab/km²)	População 2000	Densidade 2000 (hab/km²)	População 2010	Densidade 2010 (hab/km²)	População 2021	Densidade 2021 (hab/km²)
Barra do Turvo	6.824	6,8	8.098	8,0	7.732	7,7	7.709	7,7
Eldorado	12.955	7,8	14.124	8,5	14.637	8,9	15.331	9,3
Iporanga	4.636	4,0	4.563	3,9	4.301	3,7	4.424	3,8
UGRHI 11	293.510	21,88	359.299	26,92	365.136	28,24	374.617	29,60
Estado de São Paulo	**30.783.108**	**124,0**	**36.974.378**	**149,0**	**41.223.683**	**166,1**	**44.892.912**	**180,9**

Fonte: Seade (2022a), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Adicionalmente, no intuito de verificar a dinâmica demográfica local, foi realizada também uma análise dos setores censitários de 2010 (IBGE, 2010) que compõem a APAQMR e sua área de abrangência. O detalhamento dos setores censitários pode ser verificado no **Apêndice 4.3.A.** Segundo o censo de 2010, A APAQMR e sua área de abrangência estão inseridos em 38 setores (30 rurais e 8 urbanos), sendo 6 setores em Barra do Turvo, 15 em Eldorado e 17 em Iporanga, em um total de 3.717 domicílios, sendo 1.869 em setores rurais e 1.848 em setores urbanos, em um total de 12.681 moradores (**Apêndice 4.3.B**). Não foram identificados aglomerados subnormais na área de estudo (IBGE, 2010, 2011).

Ao analisar o mapa da densidade demográfica por setores censitários (Figura 4.3.1), observa-se que a área de abrangência da APAQMR possui baixa densidade demográfica quando comparada com o restante do estado. Apenas os setores urbanos possuem densidade demográfica mais elevada.

Figura 4.3.1 - Densidade Demográfica dos setores censitários que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira (Censo IBGE 2010)



Fonte: IBGE (2010), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Quanto ao número de habitantes em áreas urbanas e rurais, a concentração urbana vem predominando em Iporanga (66,57%), seguindo tendência estadual, cujo grau de urbanização é de 96,56%. No caso dos municípios de Barra do Turvo e Eldorado, apesar de apresentarem uma pequena diminuição da sua população rural entre 2010 e 2021, ambos apresentam baixo grau de urbanização (47,28% em Barra do Turvo e 49,21% em Eldorado). Em 2021, os três municípios apresentaram uma população urbana de 14.135 habitantes e uma população rural de 13.329 habitantes. O grau de urbanização nos municípios sofreu aumento entre 2010 e 2021, como pode ser visto no **Apêndice 4.3.C.**, seguindo a tendência estadual (SEADE, 2022a).

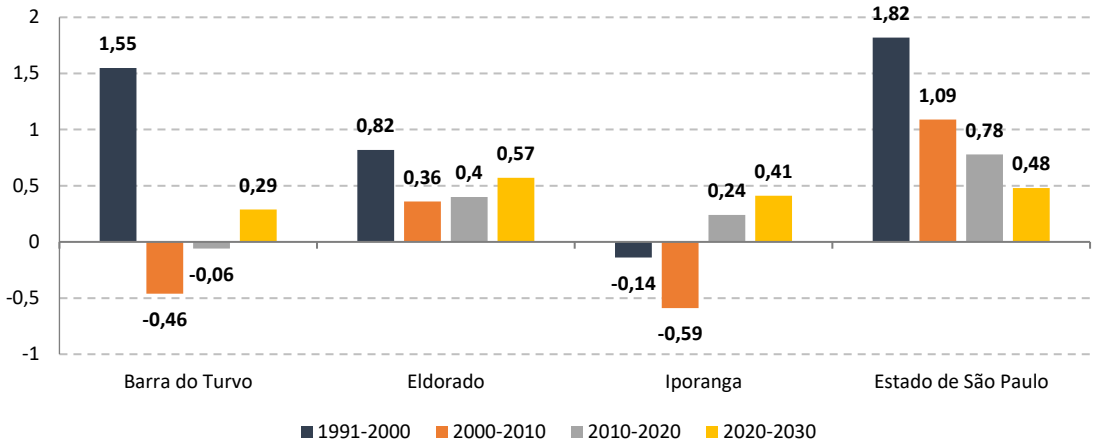
No **Apêndice 4.3.D.** é apresentada a classificação dos setores censitários que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira e seu entorno com base na Malha Setorial

Intermediária 2021, publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram mantidos os critérios para a delimitação dos setores censitários das malhas censitárias anteriores, mas, por se tratar de uma Malha Intermediária, as informações dos setores permitem aprofundar e distinguir diferentes categorias de dispersão e aglomeração de domicílios no território, subsidiando uma classificação geral dos setores censitários em urbanos ou rurais, porém não contemplam ainda as informações estatísticas de população ou de domicílios. Mesmo sem ainda trazer os dados estatísticos, o IBGE salienta que os limites foram atualizados para subsidiar a coleta de dados do Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2021). Para o presente estudo, essa classificação mais detalhada e atualizada dos setores que compõem a UC pode ser útil para uma gestão e planejamento mais efetivos. Pelo mapa, é possível observar que grande parte dos setores (84 dos 113 setores) da área de abrangência da APA Quilombos Médio Ribeira são classificados como "áreas rurais", caracterizadas pela dispersão de domicílios e estabelecimentos agropecuários, sendo 09 setores em Barra do Turvo, 35 em Eldorado e 40 em Iporanga. Dispersos no território, há ainda alguns aglomerados rurais, 17 deles classificados como "povoados" (caracterizados pela existência de comércio e serviços), sendo 8 em Eldorado e 9 em Iporanga; e 1 setor classificado como "lugarejo" (que não dispõe de comércio e serviços como o povoado), que corresponde ao bairro Ostra, em Eldorado. Os setores classificados como "povoados" correspondem às comunidades de Sapatu, André Lopes, Nhunguara, Castelhanos, Ivaporunduva, Piririca, Pedro Cubas, Pedro Cubas de Cima, Maria Rosa, São Pedro, Pilões, Galvão e os bairros Barra do Batatal, Poço Grande/Jumirim e Bairro da Serra. Os 11 setores classificados como "área urbana" (4 em Iporanga, 1 em Eldorado e 6 em Barra do Turvo) se referem às sedes municipais de Iporanga e Barra do Turvo e ao distrito de Barra do Braço em Eldorado (IBGE, 2021)

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) teve redução significativa em Barra do Turvo e Eldorado, entre 1991 e 2020, enquanto em Iporanga, houve crescimento no mesmo período. Mesmo nos municípios onde houve redução, a TGCA demonstra tendência de crescimento, diferentemente da tendência estadual de contínua redução, como fica evidente na Figura 4.3.2, no qual também é apresentada uma projeção de TGCA para 2020-2030, mantendo a mesma tendência (SEADE, 2022a).

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



Fonte: Seade (2022a), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Segundo as projeções populacionais calculadas pela Fundação Seade (**Apêndice 4.3.E.)**, 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, Eldorado de 7,73% e Iporanga de 5,54%, bem próximo à variação do estado de São Paulo projetada para 5,56% (SEADE, 2022a).

4.4. Dinâmica econômica

4.4.1. Produção

Na análise da dinâmica econômica dos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira, 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. Os três municípios possuem valores de PIB baixos quando comparados com o restante do estado, correspondendo, em 2019, a R$ 97 milhões em Barra do Turvo, R$ 306 millhoes em Eldorado e R$ 58 milhões em Iporanga, um dos mais baixos PIB de todo o estado, com participação de 0,002% no total.

Entre 2010 e 2019, Eldorado apresentou queda de 0,05% para 0,013% na participação do PIB do estado, enquanto Barra do Turvo e Iporanga 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 que os municípios possuem PIB per capita no grupo dos menores do estado de São Paulo: Eldorado com R$ 20.210,49, Iporanga com 13.204,01 e Barra do Turvo com R$ 12.645,59, ocupando respectivamente a 481ª, a 605ª e a 623ª posição no ranking estadual em 2019.

O valor adicionado (VA, que corresponde ao valor da atividade agregada aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo) dos três municípios também é baixo, correspondendo, em 2019, a R$ 89,9 milhões em Barra do Turvo, R$ 298 milhões em Eldorado e R$ 56 milhões em Iporanga, um dos mais baixos de todo o estado.

A Tabela 4.4.1. sintetiza os valores do PIB, PIB per capita, valor adicionado e participação do PIB nos quatro 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 a APA Quilombos do Médio Ribeira 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
Eldorado	192.594,35	306.269,78	13.158,05	20.210,49	188.286,00	298.036,76	0,015	0,013
Iporanga	23.714,54	58.005,23	5.513,73	13.204,01	22.987,25	56.168,11	0,002	0,002
Estado de São Paulo	**1.294.695.988,45**	**2.348.338.000,29**	**31.406,61**	**52.992,03**	**1.071.840.401,68**	**1.975.310.484,22**		

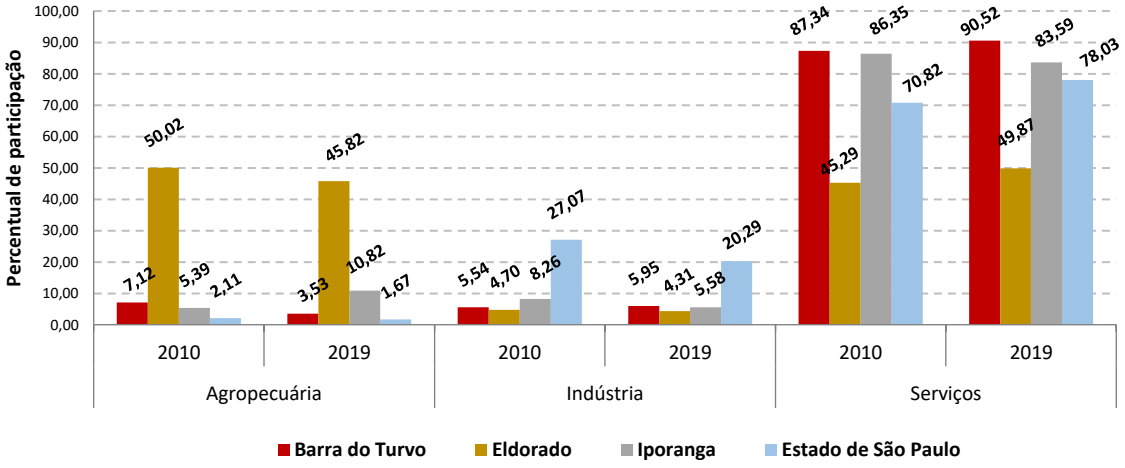
Fonte: Seade (2022a), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Na distribuição do valor adicionado por setor produtivo (Figura 4.4.1) constata-se uma dinâmica econômica diferente da média estadual. Os três municípios possuem participação do setor agropecuário acima da média estadual (equivalente a 2,11% em 2010 e 1,67% em 2019), com destaque para o município de Eldorado, um dos 50 municípios do estado de São Paulo em que o setor agropecuário é mais expressivo, representando em 2010 e 2019, respectivamente 50% e 45% de todo o valor adicionado do município. 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 (SEADE, 2022a).

Por sua vez, o setor de serviços, que engloba a administração pública, é expressivo em Iporanga e Barra do Turvo, acima da média estadual de 78%. Em 2019, Barra do Turvo ultrapassou a marca de 90% de participação do setor de serviços, enquanto Iporanga

alcançou mais de 83% (SEADE, 2022a). Cabe destacar que entre o período de 2010 e 2019, este segmento apresentou aumento na participação nos municípios de Barra do Turvo e Eldorado (seguindo a mesma tendência estadual) e uma pequena redução em Iporanga.

Figura 4.4.1 – Participação dos setores econômicos no valor adicionado (em %) nos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira e no estado de São Paulo em 2010 e 2019



Fonte: Seade (2022a), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).
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 quatro municípios contavam com 9.971 vínculos empregatícios (BRASIL, 2022). Eldorado foi o município com maior número de empregos formais com 2.022 empregos, seguido por Barra do Turvo com 689 empregos e Iporanga com 570 empregos, conforme **Apêndice 4.4.A**.

Os dados apresentados (BRASIL, 2022) demonstram um aumento, em maior ou menor grau, no número de empregos formais em Barra do Turvo e Iporanga entre 2010 e 2019 e redução em Eldorado. Quanto à distribuição dos empregos formais nos setores em 2019, destaca-se o setor de serviços nos três municípios.

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 (11% do total) e criação de bovinos para corte (2,9% do total). Em Eldorado, a atividade com maior número de vínculos em 2019 foi o cultivo de banana,

com 34% de todos os vínculos, seguida por administração pública em geral, com 31% dos vínculos, e comércio varejista de mercadorias, apoio à agropecuária, confecção de vestuário e criação de bovinos para corte. Em Iporanga, a administração pública em geral representa 57% de todos os vínculos, mas também se destaca a fabricação de esquadrias de metal com 858 vínculos (10% do total) e os vínculos em hotéis (6% do total dos vínculos) (BRASIL, 2022). Cabe destacar que Eldorado respondeu por aproximadamente 13,79% (689 vínculos) de todos os 4.997 vínculos relacionados à atividade cultivo de banana do estado em 2019.

4.4.3. Atividades Econômicas

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 diversas comunidades de quilombolas reconhecidas em Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga (ITESP, 2022).

Os três municípios (Barra do Turvo, Eldorado, Iporanga) 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, no âmbito estadual, o município de Eldorado é considerado pelo governo estadual como Estância Turística (pois atende a certos requisitos como condições de lazer, recreação, recursos naturais e culturais específicos e dispõe de infraestrutura e serviços ligados à atividade turística). Todos os municípios considerados como Estâncias podem receber aportes financeiros específicos geridos pelo DADETUR da Secreria de Turismo e Viagens, de acordo com o estabelecido na Lei nº 16.283/2016. Já os municípios de Iporanga e Barra do Turvo 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.

A Caverna do Diabo vem sendo utilizada e explorada por pesquisadores e espeleólogos desde o final do século XIX e sua visitação era significativa já na década de 1960. Desapropriada pelo governo estadual em 1910, a Caverna do Diabo ficou sob administração do Instituto Geográfico e Geológico (IGG), atual Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA), que conduzia visitantes no trecho incial da caverna. Em 1964 foi feita a primeira travessia da caverna e, no final dos anos 1960, foi aberta a estrada de acesso à caverna. A partir de 1970, iniciaram as obras de infraestrutura pela Companhia Estrada de Ferro Campos do Jordão (que era a empresa pública responsável por fomentar o turismo no estado de São Paulo), com caminhamento com piso cimentado, represamento do ribeirão da Tapagem e instalação de sistema elétrico nos primeiros 700 m da caverna, que é o trecho turístico. Em 1978 foram registrados 86.583 visitantes na caverna, que passou a ser conhecida mundialmente (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010).

Em 1994, com a transferência para a Secretaria do Meio Ambiente (atual Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística), deu-se início aos trabalhos de ordenamento da visitação na caverna. Parcerias com a Sociedade Brasileira de Espeleologia, órgãos governamentais e instituições não governamentais, possibilitaram a formação dos monitores ambientais, hoje organizados na Associação dos Monitores Ambientais de Eldorado (AMAMEL) (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010), que conta atualmente com cerca de 30 monitores ambientais, predominantemente quilombolas moradores da APA Quilombols do Médio Ribeira. Em 2010 foi elaborado o Plano de Manejo Espeleológico da Caverna do Diabo, como parte integrante de compensação ambiental por empreendimentos licenciados. Posteriormente, foram feitas diversas melhorias na infraestrutura, troca da iluminação, por uma que causasse menor impacto ambiental e deu-se início aos trabalhos envolvendo espeleoinclusão.

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

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 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 a APA Quilombos do Médio Ribeira, 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 quatro municípios. No caso das lavouras permanentes, em 2020 a área destinada à colheita foi inexpressiva em Barra do Turvo e Iporanga, e correspondeu a aproximadamente 3% da área municipal em Eldorado, sendo que houve incremento dessa área entre 2010 e 2020, com destaque para cultura de banana. Eldorado respondeu por mais de 8% da área destinada à colheita de banana do estado de São Paulo em 2020, correspondendo a um valor de produção de R$ 130 milhões no ano de 2020. Além da banana, outra cultura representativa é a pupunha, que aumentou de 290 ha em 2010, para 1.522 ha em 2020 (soma da área dos três municípios), dos quais 1.142 ha são no município de Eldorado correspondendo a um valor de produção anual em 2020 a R$ 6,2 milhões (IBGE, 2022a). As demais culturas são pouco representativas (IBGE, 2022a).

Quanto à silvicultura, a área tanto de eucalipto quanto pinus é pouco expressiva em Barra do Turvo e Iporanga. Em Eldorado, em 2020, essas duas culturas representaram, juntas, 2.494 ha, o que corresponde a 1,5% da área do território municipal (IBGE, 2022b).

Com relação à pecuária, destaca-se o expressivo aumento de cabeças de bubalinos nos três municípios entre 2010 e 2020, principalmente em Barra do Turvo, cujo aumento foi de 185% (passando de 4.280 cabeças para 12.200 cabeças), representando mais de 10% da produção do estado em 2020. Eldorado e Iporanga também tiveram aumento percentual no período (cerca de 600%), mas o número absoluto de cabeças de búfalos é menos expressivo, com 1.850 em Eldorado e 1.900 em Iporanga no ano de 2020. (IBGE, 2022c). A produção de leite de búfala em Barra do Turvo foi de 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.

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 quatro municípios. Quanto à cultura permanente, em Barra do Turvo e Iporanga é pouco expressiva, apesar do aumento de 53,6% entre as duas edições; em Eldorado houve aumento 13% na área de cultura permanente entre as duas edições do LUPA. Eldorado se destacou, em ambas as edições do LUPA, no cultivo de banana (com área 5.609,1ha na edição de 2016/17), como também foi 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.

A região da APAQMR destaca-se por contar com grandes áreas de bananicultura, principalmente de médios e grandes produtores, porém, o cultivo de banana também é bastante expressivo nas comunidades quilombolas, formando parte de sua economia de subsistência, além de representar uma fonte de renda extra (FF/AMBGIS, 2022). Como exemplo, pode-se citar o quilombo de Ivaporunduva, que possui produção de banana orgânica (cuja certificação foi adquirida em 2001, por meio de projeto em parceria com o Instituto Socioambiental – ISA e financiamento do PDA do Ministério do Meio Ambiente) com comercialização feita pela Associação quilombola em diversos municípios do estado (ISA, 2008).

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, 2022b). Já na região de Cajati e Eldorado, predominam as culturas perenes como banana, palmito pupunha e maracujá, além do plantio de eucalipto (FF/AMBGIS, 2022). Em Barra do Turvo 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

A cadeia do cultivo da pupunha no Vale do Ribeira emprega em torno de 10 mil pessoas, considerando funcionários contratados e temporários, sendo que a produção de pupunha movimentou 1,5 milhão de reais em Barra do Turvo em 2021 (FF/AMBGIS, 2022; BARRA DO TURVO, 2022b). Só para o plantio de pupunha, existem 466 Unidades de Produção Agropecuária (UPAs) nos três municípios, que ocupam juntas uma área de 1.241,40 ha de pupunha. São 27 UPAs em Barra do Turvo, 109 UPAs em Iporanga e 330 UPAs em Eldorado (SÃO PAULO, 2019). Em relação à bananicultura, em Barra do Turvo há 163 UPAs ocupando uma área de 82 ha, 111 UPAs em Iporanga, em área de 85 ha e 634 UPAs em Eldorado com área de 5.609 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, 2022b).

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).

A prefeitura de Eldorado possui uma parceria com a Cooperafloresta de Barra do Turvo para a implantação de sistemas agroflorestais, que incentiva produtores a produzirem alimentos seguros, sem agrotóxicos, fazendo um nicho próprio de mercado. Na cidade de Eldorado, semanalmente acontece a Feira do Produtor Rural, programa em parceria entre a prefeitura, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e o Sindicato Rural de Registro, que visa à geração de renda para as famílias de produtores rurais através da venda direta da produção (FF/AMBGIS, 2022).

Extrativismo Vegetal

Durante as entrevistas e oficinas realizadas pela Fundação Florestal e pela AMBGIS (FF/AMBGIS, 2022), foi possível identificar poucos recursos florestais extraídos, dentre eles a canela, cipó timbopeva, o cipó imbé, jacatirão e o guapiruvu, usados para artesanato, alimentação e outros usos não identificados, além do palmito Juçara, (*Euterpe edulis*), cuja exploração ainda é uma importante fonte de renda para muitas famílias (ISA, 2008).

O artesanato é uma atividade que faz parte do cotidiano das comunidades quilombolas, na produção de utensílios domésticos, em manifestações artísticas/culturais herdadas de seus antepassados, e, mais recentemente para geração de renda. São confeccionados esteiras com taboa, covo com taquara, bambu ou cipó, tipiti com cipó, xipoca, pio de macuco com bambu e gamela (FF/AMBGIS, 2022).

Além do artesanato, as comunidades fazem uso também de diversas plantas medicinais, tanto aquelas extraídas diretamente da floresta, como também aquelas cultivadas nas proximidades das residências (FF/AMBGIS, 2022).

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 Mineroquímico 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). 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 a APA Quilombos do Médio Ribeira (ANM, 2022).

Tabela 4.4.2 – Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) e as substâncias minerais exploradas nos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira e comparação com o valor arrecadado total no estado de São Paulo em 2010 e 2021

Localidade	CFEM			
	2010	Substâncias	2021	Substâncias
Barra do Turvo	-	-	7.367,60	Dolomito
Eldorado	24.871,38	Areira, quartzito	32.758,08	Areira, quartzito
Iporanga	-	-	-	-
Estado de São Paulo	37.688.101,47		72.171.398,00	

Fonte: ANM (2022), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

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 a APAQMR quanto no estado nos anos de 1991, 2000 e 2010 (PNUD, 2013), conforme Apêndice 4.5.A., mas mesmo assim, os municípios apresentam baixos índices, sendo Barra do Turvo o penúltipo no ranking estadual. Os municípios evoluíram de IDHMs muito baixo em 1991 para IDHMs médio (Barra do Turvo e Eldorado) e alto (Iporanga) em 2010. A dimensão que mais contribuiu para o IDHM 2010 em todos os municípios foi longevidade, seguida pela renda Eldorado e Barra do Turvo, e pela educação, em Iporanga (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), Barra do Turvo passou de 'vulnerável' para 'em transição' entre 2014 e 2018 e os municípios de Iporanga e Eldorado permaneceram com a classificação 'em trasição' em todo o período (SEADE, 2022a) (Apêndice 4.5.C).

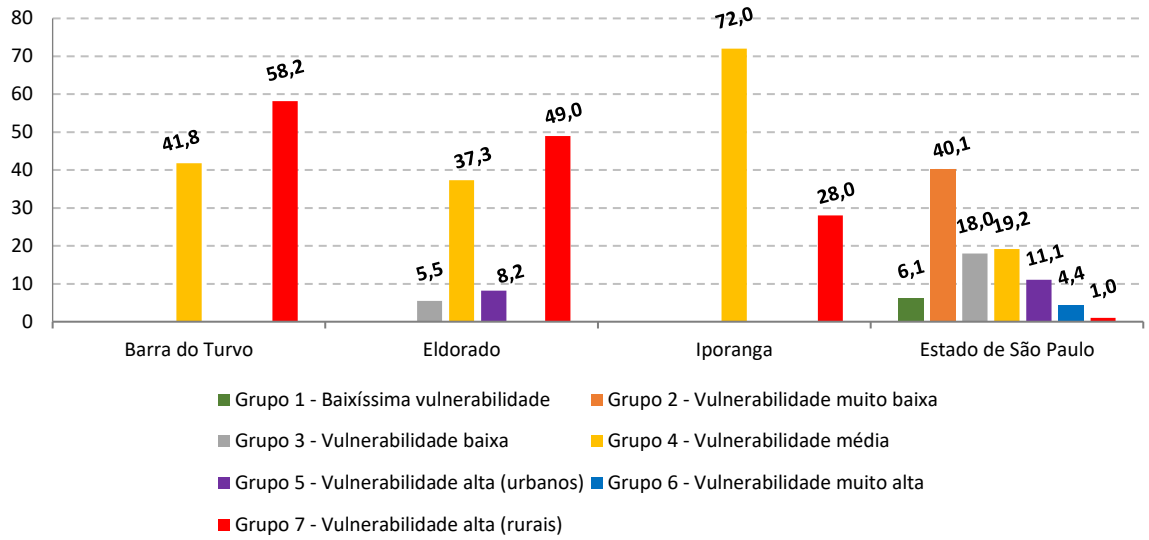
Apesar de o IPRS agregar os desempenhos social e econômico ao seu índice, ele não caracteriza um fenômeno social que precisa ser identificado e enfrentado com políticas públicas específicas, a desigualdade. As áreas de concentração de pobreza dentro de cada município podem ser analisadas com os resultados 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 e Iporanga, nos quais a população estava distribuída em apenas dois grupos: 58,2% e 28%, respectivamente em Barra do Turvo e Iporanga, no Grupo 7 (vulnerabilidade alta - rurais) e 41,8% e 72% no Grupo 4 (vulnerabilidade média). Em Eldorado, apesar de a população estar distribuída em outros grupos, a maior porcentagem também se concentra nesses dois grupos: 37,3% no Grupo 4 e 49% no Grupo 7 (SEADE, 2022a) (Figura 4.5.1). Especificamente na área de abrangência deste plano, no mapa do Apêndice 4.5.D., nota-se que praticamente toda a área 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 a APA Quilombos do Médio Ribeira e no estado de São Paulo



Fonte: Seade (2022a), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

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 em Barra do Turvo e Eldorado entre os anos de 2010 e 2020, porém, houve redução do indicador de coleta em Iporanga no período (0). Iporanga é o município com menor taxa de coleta dos quatro municípios analisados, com coleta de 69,20% de esgoto (CETESB, 2011a, 2021a) e eficiência de 76% no processo de tratamento. Quanto à eficiência no tratamento de esgoto, Barra do Turvo é o que apresenta maior eficiência (89%), seguido por Eldorado (87%).

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). Barra do Turvo e Eldorado tiveram melhoria no indicador entre 2010 e 2020, enquanto Iporanga teve queda no índice, passando de 7,9 em 2010 para 6,46 em 2020 (Apêndice 4.5.E).

Quanto à situação de saneamento local, foi realizada uma análise dos setores censitários de 2010 que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira e o seu entorno (IBGE, 2010). O detalhamento dos setores censitários, em relação ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo pode ser verificado no Apêndice 4.5.F.

A maioria dos setores da UC, bem como grande parte dos setores em seu entorno, apresentava menos de 20% de seus domicílios com ligação na rede de esgoto, como fica evidente no mapa do Apêndice 4.5.G. Apenas 38.45% dos 3.662 domicílios possuíam ligação na rede de esgoto (sendo 75,29% nos setores urbanos e 2,95% nos setores rurais, especialmente no Bairro da Serra). A extensão da rede de esgotos em Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga é de apenas 17 km, 29 km e 16 km, respectivamente. Tendo em vista o contexto rural de localização da UC, predomina a destinação de esgotos por fossas séptica, em 23,75% dos setores rurais da área (Apêndice 4.5.H) ou rudimentar, em 38,71 % dos setores rurais (Apêndice 4.5.I).

Em relação ao abastecimento de água, a rede de abastecimento de água nos quatro municípios é gerenciada pela SABESP, com um total de 199 km de rede, sendo 28 km em Barra do Turvo, 32 km em Eldorado e 16 km em Iporanga (IBGE, 2017e). Em 2010, a rede de abastecimento atendeu a 53,17% do total dos domicílios dos setores censitários da área de abrangência, sendo 96,1% de atendimento em área urbana (que no caso deste plano, corresponde às sedes municipais de Iporanga e Barra do Turvo, bem como ao distrito de Barra do Braço em Eldorado e ao bairro da Serra em Iporanga) e 11,74% de atendimento nas áreas rurais, como é possível observar pelo mapa do Apêndice 4.5.J. Dentro da área de estudo, a única localidade considerada rural e que possui mais de 80% de seus domicílios com abastecimento via rede é o bairro Barra do Batatal. Segundo o Censo de 2010, 22,34% de todos os domicílios da área de estudo faziam captação de água

por poço ou nascente dentro da propriedade, sendo 43,2% dos domicílios na área rural e 0,72% nos setores urbanos.

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

Com relação aos resíduos sólidos urbanos municipais, a CETESB elabora anualmente o "Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos", no qual é apresentado o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), que avalia, por meio de inspeções periódicas dos técnicos da CETESB, as condições dos sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Entre 2010 e 2020, Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga tiveram incremento de seu IQR, conforme Apêndice 4.5.K. e foram classificados em Condição Adequada em 2020 (CETESB, 2011b, 2021b), sendo que todos depositam os resíduos em aterro municipal próprio, exceto em 2019, quando Iporanga depositou em Barra do Turvo.

Quanto à cobertura da coleta de lixo, ela varia bastante na área de abrangência. Há coleta em alguns bairros rurais, mas não há atendimento da coleta nos bairros mais isolados.

É evidente a falta de esgotamento sanitário e saneamento adequados em quase todas as localidades e comunidades quilombolas da região, o que acaba promovendo a poluição e contaminação das águas, degradação ambiental e causa problemas na saúde da população (FF/AMBGIS, 2022). Para se ter um melhor retrato da situação do saneamento na área de abrangência da APAQMR, foram feitas entrevistas e oficinas participativas (FF/AMBGIS, 2022) com moradores e *stakehoders*. Dessa forma, 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 da APAQMR.

4.5.2. Matriz social

A ser elaborado com dados da oficina de Caracterização.

4.6. Dinâmica territorial

4.6.1. Cobertura e uso do solo

A área de abrangência, formada pela APA Quilombos do Médio Ribeira e seu entorno de 5 km, localiza-se no Vale do Ribeira (UGRHI 11) e Região Administrativa de Registro. Engloba 128 mil hectares nos municípios de Barra do Turvo, com 86.688 ha (55,54%), Cajati, com 30.193 ha (19,35%), Eldorado, com 3.977 ha (2,55%) da área de estudo e Iporanga, com cccc.

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.

Nos 87.822 ha do entorno da UC existem diversos tipos de Unidades de Conservação: outros Parques Estaduais ocupam 13.269 ha (13,97% da área); as Reservas de Desenvolvimento Sustentável cobrem 2.439 ha (2,78% do total da área); e as Áreas de Proteção Ambiental abrangem 38.199 ha (43,49% do total). Ademais, 39,76% 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 da APAQMR, considerando as Unidades de Conservação existentes na área.

	APAQMR	TOTAL (incluindo a área da APAQMR)	Unidades de Proteção integral*	Outra APA**	Fora de UC
Área total por tipo de UC (em ha)	**64.994,19**	**154.684,35**	**48.976,35**	**19.121,38**	**21.681,34**
Superfícies Naturais (Mata, Área Úmida, Campo Natural)	57.373,83 (88,28%)	**138.269,72 (89,39%)**	46.886,29 (95,73%)	17.888,99 (93,55%)	16.120,61 (74,35%)
Curso d'água	687,29 (1,06%)	**1.205,99 (0,78%)**	26,56 (0,05%)	139,25 (0,73%)	352,89 (1,63%)
Cultura Permanente	506,95 (0,78%)	**1.538,12 (0,99%)**	157,88 (0,32%)	336,80 (1,76%)	536,49 (2,47%)
Cultura Temporária	2,75 (0,0%)	**25,89 (0,2%)**		3,34 (0,02%)	19,80 (0,09%)
Pastagem	5967,40 (9,18%)	**12.404,17 (8,02%)**	1.871,92 (3,82%)	672,30 (3,52%)	3.892,55 (17,95%)
Piscicultura		**1,91**		1,91 (0,01%)	

	APAQMR	TOTAL (incluindo a área da APAQMR)	Unidades de Proteção integral*	Outra APA**	Fora de UC
		(0,0%)			
Reflorestamento	208,10 (0,32%)	**622,23 (0,4%)**	5,11 (0,01%)	48,93 (0,26%)	360,09 (1,66%)
Área Edificada	139,85 (0,22%)	**553,23 (0,36%)**	21,79 (0,04%)	11,77 (0,06%)	379,82 (1,75%)
Solo Exposto	19,11 (0,03%)	**59,56 (0,04%)**	6,80 (0,01%)	18,09 (0,09%)	15,56 (0,07%)
Mineração		**3,53 (0,0%)**			3,53 (0,02%)

* Unidades de Proteção Integral (PE Caverna do Diabo, PETAR, PE Intervales).

**Outra APA (APA Serra do Mar).

Fonte: IF (2020), elaborado por IPA (2023).

4.6.2. Infraestrutura linear

As principais infraestruturas lineares localizadas na área de abrangência, que compreende o PE Caverna do Diabo e sua área envoltória de 5 km, correspondem à rodovia estadual SP-165 e a demais estradas locais, vicinais e de acesso, tais como a SPA 552/230 (pavimentada), SPA 111/165 (pavimentada) e SPA 163/165 (terra) (0):

A rodovia SP-165 é administrada pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER). Seu trajeto tem início na cidade de Juquiá (km 0), passando pelos municípios de Sete Barras, Eldorado e Iporanga, e termina na cidade de Apiaí (km 184+580). Dessa forma, a rodovia atravessa a área de estudo no sentido leste-oeste, na região central da APA Quilombos do Médio Ribeira. No trecho entre Sete Barras e Eldorado recebe o nome de “Benedito Pascoal de França”, e entre Iporanga e Apiaí recebe a denominação “Antônio Honório da Silva”.

De acordo com o DER, a rodovia SP-165 possui trechos pavimentados e trechos em terra. Além de veículos particulares, a rodovia é utilizada por ônibus coletivos, veículos oficiais, ambulâncias e viaturas, e em alguns trechos apresenta, atualmente, condições precárias, principalmente em época de chuvas. Para melhorar e adequar as condições dessa via, foram propostas pelo DER obras emergenciais em diversos trechos, que contemplam a perenização, recomposição da plataforma e drenagem no leito carroçável da rodovia. A perenização das rodovias não pavimentadas consiste na melhoria das condições de tráfego, de forma a evitar a perda de capacidade de suporte em estações chuvosas, período em que o solo transforma-se em lama e, posteriormente, sofre erosão, bem como a degradação do corpo da estrada. As obras propostas para melhorias entre

os km 143+500 e o km 168+840 (localizadas na área de abrangência, mas fora do território da UC) foram objeto de Consulta Prévia junto à CETESB, e os detalhes dessa solicitação encontram-se no item "Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação".

Uma especificidade importante a ser destacada são as balsas existentes no interior da área de abrangência. As balsas, não motorizadas, são acessadas ao longo da SP-165, e funcionam como complemento à infraestrutura viária local, dando acesso às estradas vicinais, sendo o único meio de acesso a diversas comunidades da região.

Três balsas fazem a travessia do Rio Ribeira do Iguape: Balsa do Batatal (município de Eldorado), Balsa do São Pedro (município de Eldorado, próximo à divisa com Iporanga) e Balsa Pilões/Maria Rosa (Iporanga). Já a Balsa Andorinhas, localizada no município de Iporanga, no caminho para Barra do Turvo, atravessa o Rio Pardo, na divisa com o estado do Paraná.

4.6.3. Infraestrutura de saneamento ambiental

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

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 ≤ 6,0 – Ineficiente; 6,0 < IGR ≤ 8,0 – Mediana; 8,0 < IGR ≤ 10,0 – Eficiente. O cálculo do IGR é feito apenas para aqueles municípios que preenchem o IQG (SÃO PAULO, 2021a). Nenhum dos quatro municípios que compõem o PE Caverna do Diabo respondeu ao questionário em 2020, não tendo sido possível o cálculo do IGR.

A SEMIL 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, Iporanga e Eldorado não possuem entidades cadastradas.

Os quatro municípios que compõem o PE Caverna do Diabo 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, os quatro municípios contam também com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). A seguir, são apresentadas informações mais específicas sobre a gestão dos resíduos sólidos em cada município provenientes dos instrumentos legais disponíveis.

Barra do Turvo

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

constantemente inspeções visuais periódicas de prevenção de fogo, e para a identificação e o acompanhamento de possíveis recalques diferenciais e totais decorrentes da estabilização da matéria orgânica (BARRA DO TURVO, 2015).

No ano de 2020, foram destinadas ao aterro sanitário 1.080 toneladas de resíduos, o que resulta em uma geração per capita de aproximadamente 600 g/hab.dia (BARRA DO TURVO, 2022b). 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 seletivca abrange cerca de 1/3 do município (BARRA DO TURVO, 2022b). 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. 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[1].

Iporanga

De acordo com o Plano de Saneamento Básico municipal (IPORANGA, 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 Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Iporanga foi elaborado em 2019 e aprovado por Lei Municipal no ano seguinte (Lei Municipal nº 527/2020). O Plano traz a caracterização dos resíduos produzidos no município e aponta possibilidade de implantação de soluções consorciadas e compartilhadas com municípios próximos, trazendo a proposta de quatro cenários.

Os resíduos domésticos gerados na área urbana são coletados pela prefeitura, três vezes na semana, e encaminhados ao aterro sanitário. Os resíduos recicláveis são coletados simultaneamente e dispostos separadamente dentro do veículo coletor. Os resíduos domésticos da zona rural são enterrados ou queimados pelos próprios moradores (IPORANGA, 2019), havendo coleta em cerca de 70% da área rural (IPORANGA, 2010). Segundo os dados do plano de Saneamento Básico Municipal, são coletadas cerca de 2 toneladas diárias de RSU (IPORANGA, 2010)

O serviço de varrição é executado pela própria prefeitura, com funcionários para varrição e capina, com retroescavadeira e caminhão coletor específico (IPORANGA, 2010; IPORANGA, 2019).

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são coletados por empresa especializada nas quatro Unidades de saúde geradoras. Não há informações quanto à geração de resíduos industriais. Atualmente o município possui apenas um empreendimento licenciado (posto revendedor de combustível). Em relação aos resíduos de construção civil (RCC), não há grande quantidade de geração, tampouco algum levantamento ou

[1] A página do Facebook da prefeitura contém diversas postagens de divulgação de campanhas relacionadas à coleta seletiva.

controle da quantidade produzida, sendo a coleta realizada por veículos da prefeitura e catadores informais, sendo que o reúso desses resíduos é feito normalmente em estradas vicinais (IPORANGA, 2010, 2019). Embora os RCC não constituam um problema de limpeza urbana já que apresentam reúso imediato, a identificação de pontos de deposição irregular de RCC na malha urbana indica a necessidade de áreas de transbordo e triagem (IPORANGA, 2010). Segundo o PMGIRS não há no município resíduos de mineração ou de portos e aeroportos, pois não há rodoviária e nem empreendimentos minerários.

Eldorado

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Eldorado foi elaborado em 2018 e aprovado por Lei Municipal no ano seguinte (Lei Municipal nº 527/2020). O Plano traz algumas metas para os diferentes tipos de resíduos e serviços de limpeza urbana, para ações de educação ambiental e para parcerias para efetivação da reciclagem e implantação da agenda ambiental na administração pública A3P (ELDORADO, 2018).

Segundo o PMGIRS, os resíduos são encaminhados ao aterro controlado, localizado a 11 km do centro da cidade com Licença de Oeração emitida pela CETESB. O plano projeta que o aterro tem capacidade operacional até 2027 ou 2032 (considerando as melhorias na gestão de resíduos, especialmente a reciclagem e não geração).

Os resíduos de construção civil (RCC), são utilizados pela própria prefeitura na manutenção de estradas e pavimentação urbana, assim como ocorre em vários municípios da região (ELDORADO, 2018).

O plano prevê a implantação de um Sistema Municipal de Informações de Resíduos Sólidos, o qual deverá conter dados ambientais de todos os resíduos gerados no município, cuja implantação depende da contratação de técnicos de diferentes formações (ELDORADO, 2018)

Resídos Agrossilvipastoris

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.

Em Cajati, 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.

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 Eldorado), 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 de Cajati (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.

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

Em Iporanga, no caso das embalagens de agrotóxicos, algumas vezes os agricultores queimam e enterram o lixo, pois não é realizado nenhum processo de logística reversa. Devido ao seu pequeno porte, os insumos agrícolas são adquiridos em

outras cidades e o ponto mais próximo de coleta de embalagens de defensivos agrícola vaziaslocaliza-se na cidade de Registro à 125 km de distância (IPORANGA, 2019).

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 m³);
- 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 m³ 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 m3 de esgoto tratado por dia (cIBGE, 2017a).

Eldorado

O Sistema de Abastecimento de Água do município de Eldorado é operado pela SABESP, com base no Contrato de Programa pactuado em dezembro de 2007. O município é atendido por quatro subsistemas de abastecimento de água, nas seguintes localidades (ELDORADO, 2010):

- Sistemas urbanos: sede municipal, Barra do Braço e Ipeúna.
- Sistema rural: Barra do Batatal.

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

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

- Sistemas de captação: 1 superficial e 3 poços profundos;
- 4 unidades de tratamento de água:
    - 1 ETA convencional;
    - 3 sistemas com cloração e fluoretação.
- 1 estação elevatória de água bruta;
- 1 estação elevatória/ booster de água tratada;
- 8 reservatórios (capacidade total de 1.245 m³);
- 4,2 km de adutoras;
- 26,9 km de rede de distribuição de água tratada; e
- 2,7 mil ligações e economias de água.

Segundo IBGE Cidades, em 2017 Eldorado tinha uma rede de distribuição de água com 32 km de extensão total, e 1.524 m^3 de água tratada distribuída por dia (IBGE, 2017c).

Assim como o Sistema de Água, o Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Eldorado também é operado pela SABESP, com base no Contrato de Programa pactuado pactuada em dezembro de 2007 (ELDORADO, 2010).

O Sistema atende a sede municipal e os distritos Barra do Braço e Itapeúna com rede coletora, contemplando o tratamento. As demais localidades não são atendidas por coleta, afastamento e tratamento.

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Eldorado, o sistema de esgotamento do município conta com os seguintes componentes (ELDORADO, 2010):

- 23,1 km de rede coletora;
- 2,1 mil ligações e economias de esgoto;
- 4,3 km de emissário;
- 6 estações elevatórias;
- 2 estações de tratamento.

De acordo com a análise das metas contratuais estabelecidas no Contrato de Programa celebrado entre Eldorado e a SABESP, em 2020, o município contou com 99,4 % de cobertura com sistema de coleta de esgotos e índice de 100% de tratamento de esgotos (ARSESP, 2020c). Segundo IBGE Cidades, em 2017 Eldorado tinha uma rede coletora de esgoto com 29 km de extensão total, e 760 m^3 de esgoto tratado por dia (cIBGE, 2017c).

Iporanga

O Sistema de Abastecimento de Água do município de Iporanga é operado pela SABESP, com base no Contrato de Programa pactuado em maio de 2010. O município é atendido por dois sistemas de abastecimento de água, nas seguintes localidades (IPORANGA, 2010):

- Sistema urbano: Sede
- Sistema rural: Bairro da Serra

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

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

- Sistemas de captação: 1 superficial e 1 barragem.
    - 2 unidades de tratamento de água: 1 ETA compacta modular; 1 sistema com desinfecção, filtração em filtro pressurizado e fluoretação.
- 1 estação elevatória de água bruta;
- 4 reservatórios (capacidade total de 500 m³);
- 2,1 km de adutoras;
- 14,3 km de rede de distribuição de água tratada; e
- 912 ligações de água.

Segundo IBGE Cidades, em 2017 Iporanga tinha uma rede de distribuição de água com 16 km de extensão total, e 471 m^3 de água tratada distribuída por dia. (IBGE, 2017d). Assim como o Sistema de Água, o Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Iporanga também é operado pela SABESP, com base no Contrato de Programa pactuado pactuada em maio de 2010. (IPORANGA, 2010).

O Sistema apenas a sede municipal com rede coletora e sistema de tratamento. As demais localidades não são atendidas por coleta, afastamento e tratamento.

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Iporanga, o sistema de esgotamento do município (Sede Municipal) conta com os seguintes componentes (IPORANGA, 2010):

- 8,6 km de rede coletora;
- 679 ligações e economias de esgoto;
- 2,3 km de emissário;
- 5 estações elevatórias; e
- 1 estação de tratamento.

De acordo com a análise das metas contratuais estabelecidas no Contrato de Programa celebrado entre Iporanga e a SABESP, em 2020, o município contou com 100

% de cobertura com sistema de coleta de esgotos e índice de 100% de tratamento de esgotos. (ARSESP, 2020d).

Segundo IBGE Cidades, em 2017 Iporanga tinha uma rede coletora de esgoto com 16 km de extensão total, e 224 m3 de esgoto tratado por dia (IBGE, c2017d).

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), não foram identificadas áreas cadastradas como contaminadas ou reabilitadas na área de estudo, que compreende a APA Quilombos do Médio Ribeira e sua área envoltória de 5 km.

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.D), verifica-se que, entre 2010 e 2020, houve aumento no total de consumo de energia elétrica em Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga 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, Eldorado e Iporanga, destacou-se em 2020 o setor residencial, que consumiu aproximadamente 57%, 57% e 56% do total de energia, respectivamente; cabe destacar que esse setor teve aumento de consumo nos quatro municípios entre 2010 e 2020. Nesse período, destaca-se o aumento de 104% no consumo de energia no setor rural em Iporanga e de quase 50% no consumo do setor de iluminação e serviços em Cajati (SÃO PAULO, 2022c; SEADE, 2022b).

4.6.5. Empreendimentos Licenciados e em processo de licenciamento com avaliação de impacto ambiental

Na área de estudo foi identificado três grande empreendimento (aqueles sujeitos à avaliação de impacto ambiental) em licenciamento pela CETESB (Apêndice 4.6.E), que correspondem às tipologias Mineração, Rodovia e Barragem (CETESB, 2022a):

- Mineração Projeto CALCSP – Fase do licenciamento: Termo de Referência
- Melhorias Rodovia SP-165 – Fase do licenciamento: Consulta Prévia
- PCH Encantado – Fase do licenciamento: Consulta Prévia

O empreendimento da **tipologia Mineração**, denominado Projeto CALCSP, corresponde ao licenciamento de empreendimento para extração mineral da substância calcário, para uso na construção civil, agrícola, industrial e pecuário, e da substância mármore, para uso como revestimento (ornamental), industrial e agregado, a ser realizada nos municípios de Itaoca e Iporanga, sob responsabilidade da Itaoeste Serviços e Participações Ltda. A empresa é titular dos processos ANM nº 820.860/2008 e 820.861/2008.

O referido empreendimento está presente na porção extremo oeste da área de estudo, na divisa entre os municípios de Itaóca e Iporanga. Além de estar localizado na área de abrangência da APA dos Quilombos do Médio Ribera, o empreendimento está inserido na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR).

Este empreendimento encontra-se atualmente em fase "Termo de Referência", ou seja, foi emitido um Termo de Referência para orientar a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. O referido Termo foi emitido pela CETESB em março de 2020.

O empreendimento da **tipologia Rodovia** refere-se às obras de adequação da rodovia estadual Antônio Honório da Silva (SP-165), no trecho compreendido entre Iporanga e Apiaí, do km 143+500m ao km 168+840m. As melhorias correspondem a obras de perenização, recomposição da plataforma e drenagem do leito carroçável, além de recuperação e contenção de taludes. O objetivo é preservar o leito carroçável do trecho rodoviário em terra, garantindo a trafegabilidade e segurança. A extensão objeto do pedido de licenciamento não está localizada no interior da APA dos Quilombos do Médio Ribeira, mas apenas em sua área de abrangência. No entanto, o empreendimento possui

um trecho inserido no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) e outro trecho em sua Zona de Amortecimento.

O empreendimento encontra-se em fase de Consulta Prévia, que é o documento apresentado como requerimento de orientação quanto à definição do tipo de estudo ambiental adequado para o licenciamento ambiental de atividade ou empreendimento. De acordo com o Parecer Técnico emitido pela CETESB em fevereiro/2021 (CETESB, 2021), por se tratar de obras que não irão promover mudança na geometria do traçado rodoviário, a intervenção necessária se restringirá ao traçado existente, com baixa interferência em atributos ambientais. Para a realização das obras não estão previstas supressão de vegetação e desapropriações, tendo em vista que o empreendimento será implantado na faixa do domínio da rodovia SP-165.

Tendo em vista o caráter emergencial das obras de conservação e melhoria de viário existente, o Parecer Técnico (CETESB, 2021) concluiu que tais obras não serão objeto de licenciamento ambiental ordinário, ou seja, as obras podem ser iniciadas, com recomendações de que sejam implementadas as melhores práticas construtivas e de engenharia, além de medidas para o controle ambiental das mesmas. Além disso, o empreendedor deverá apresentar os relatórios solicitados.

Ressalta-se, por fim, que a Fundação Florestal, por meio da gestora responsável pelo PETAR, tomou ciência sobre a necessidade de realização das obras emergenciais, informou reconhecer a importância da realização das mesmas, e solicitou ao DER o cumprimento das medidas a serem implementadas durante e ao findar das obras (CETESB, 2021).

Por fim, o empreendimento da tipologia Barragem corresponde à Consulta Prévia sobre a viabilidade e indicação de estudo ambiental a ser elaborado para execução de projeto de implantação de uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH), inserida na bacia hidrográfica do rio Taquari, localizada no município de Eldorado.

A PCH Eldorado (nome provisório do empreendimento) será desenvolvida na Fazenda Nova Trieste, de propriedade da empresa Agroeldorado Agricultura e Pecuária Ltda., a qual também é proponente deste empreendimento. O projeto prevê que o seu eixo de barramento e casa de máquinas sejam implantados no médio curso do rio Taquari, afluente da margem esquerda do rio Ribeira do Iguape.

Já a Linha de Transmissão (LT) PCH Encantado, projetada para conectar a PCH Encantado ao Sistema Interligado Nacional (SIN), terá extensão de 39 km na classe de tensão 138 kV. Está prevista a conexão da LT PCH Encantado ao SIN a partir do seccionamento da LT SE Capão Bonito - SE Registro, pertencente à Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (CTEEP), no município de Sete Barras.

É importante destacar que as informações a respeito do empreendimento são de caráter preliminar e passíveis de alterações, visto se tratar de um processo de Consulta

Prévia ao licenciamento ambiental. Assim sendo, os estudos técnicos para detalhamento do projeto serão preparados posteriormente, após a definição de eventual Termo de Referência (TR). O Parecer Técnico final com a análise da Consulta Prévia para o empreendimento ainda não foi emitido.

4.6.6. Autorizações de supressão de vegetação

De acordo com o Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM/SIGAMGEO) (SÃO PAULO, 2022d), na área de abrangência foram identificados 13 pedidos de autorização para supressão de vegetação, considerando o período de 2018 a 2022. Esses 13 pedidos contabilizam um total de 2,15 ha de vegetação nativa e 122 árvores isoladas, e correspondem a autorizações para as seguintes atividades:

- instalação de rede elétrica primária, para atender residências desprovidas de energia elétrica localizadas em comunidades inseridas na APA Quilombos do Médio Ribeira, bem como em sua área envoltória;
- 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 Iporanga, Barra do Turvo e Eldorado;
- implantação do empreendimento denominado Loteamento Iporanga E, no interior do imóvel localizado no bairro Central do município de Iporanga;
- solicitação de Licença de Operação para novo módulo de lavra de dolomito (mármore) em local inserido no pit final aprovado por Licença de Instalação, no município de Barra do Turvo.

As compensações referentes a esses 13 pedidos de autorização para supressão exigem o plantio de 916 mudas e a recuperação de uma área de 2,97 ha (Apêndice 4.6.E).

4.6.7. 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 a APA Quilombos do Médio Ribeira 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 71 processos minerários incidindo na área de abrangência. No Apêndice 4.6.F. 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 da APAQMR e sua área envoltória de 5 km são formadas pelas seguintes unidades litoestratigráficas, por ordem cronológica: Complexo Atuba, Formação Ribeirão das Pedras, Formação Nhunguara, Unidade Serra das Andorinhas, Formação Piririca, Formação Betari, Formação Furnas Lageado, Complexo

Embu, Complexo Turvo-Cajati, Granito Barra do Braço, Granito Agudos Grandes, Formação Iporanga e Depósitos Aluvionares.

Estas formações constituem uma potencialidade mineral de interesse para exploração de granito, gnaisse, ouro, chumbo, cascalho, areia, argila, turfa, calcário, dolomito, mármore, manganês, prata, quartzito e filito, além de água mineral.

Distribuídas na área de estudo existem 51 áreas com interesse mineral futuro para extração de ouro, areia, calcário, chumbo, dolomito, mármore, minério de manganês, prata, quartzito, turfa e água mineral, com processos minerários da ANM em fases de requerimento de pesquisa (15 áreas) e autorização de pesquisa (36 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.G).

Além disso, há outras 14 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 (4), requerimento de lavra (8), registro de extração (1) ou direito de requerer a lavra (1), para os minérios de chumbo, calcário, cascalho e ouro.

Cabe destacar que em 05/03/2020 foi emitido Termo de Referência para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) abrangendo os processos ANM 820.860/2008 e 820.861/2008, ambos de titularidade da Itaoeste Serviços e Participações Ltda. e em fase de requerimento de lavra de calcário, porém até o momento não foi protocolado o EIA/RIMA, ou seja, ainda não foi solicitado o licenciamento ambiental prévio. Além disso, em relação ao processo ANM 820.872/1984, de titularidade de Albano Molinari Junior, houve indeferimento do pedido de licenciamento ambiental prévio, no âmbito do Processo SMA 13.742/2005, por meio de RAP – Relatório Ambiental Preliminar, considerando que a poligonal de interesse também está inserida no PETAR – Parque Estadual Turístico do alto Ribeira.

Foram identificadas 3 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 Comércio de Pedras Eldorado Eireli EPP possui LO para a extração de quartzito na poligonal ANM 820.544/2017. Embora enquadrada como área de lavra consolidada, a poligonal ANM 820.886/2021 está na fase de requerimento de licenciamento para extração de dolomito, tendo sido emitida apenas a Licença Ambiental Prévia para a Poli Mármores e Granitos Ltda.

Por fim, na área de estudo existem 3 áreas em disponibilidade, ou seja, áreas que já estiveram em outro regime na ANM e que 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 (15) e autorização de pesquisa (36).

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.

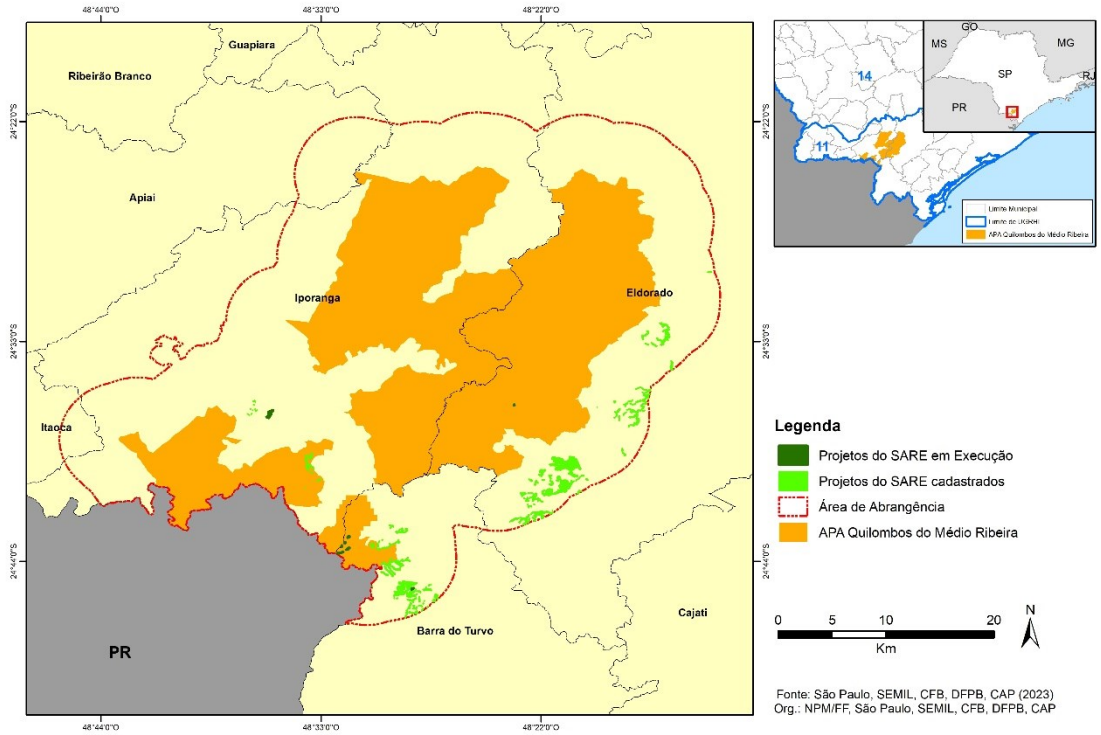
4.6.8. Ambientes em restauração

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.H e Apêndice 4.6.I).

É importante ressaltar, especificamente com relação à APA Quilombos do Médio Ribeira, que constam 10 registros incidentes na área de interesse, os quais correspondem a 7 projetos cadastrados e 3 projetos em execução (Apêndice 4.4.J), conforme ilustrados na Figura 4.6.1, cabendo o destaque que alguns desses projetos se sobrepõem aos apresentados no Plano de Manejo do PE Caverna do Diabo.

Figura 4.6.1 Projetos de restauração cadastrados, e em execução, presentes na área de abrangência da APAQMR



Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2023.

4.6.9. 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 da APA Quilombos do Médio Ribeira, 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 da APA Quilombos do Médio Ribeira, 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 entorno, entre os anos de 2017 e 2021;
- das ocorrências de incêndio florestal registradas pela APA Quilombos do Médio Ribeira, entre os anos de 2014 e 2021.

A partir dos levantamentos prévios, foi realizada análise quantitativa e qualitativa dos dados secundários a fim de mapear os principais indicativos negativos de pressão e

conflitos, bem como as áreas de maior vulnerabilidade na área da APA Quilombos do Médio Ribeira.

OBRAS IRREGULARES E ATIVIDADES ILEGAIS

Nos limites do territórios da APA dos Quilombos, as atividades ilegais estão relacionadas em sua maioria pela supressão de vegetação nativa, sem autorização ambiental, extração de palmito juçara de forma ilegal, atividade garimpeira de forma artesanal em pontos isolados e pequenas fabriquetas para processamento ilegal de palmito juçara.

Obras irregulares quando ocorrem estão relacionadas de modo geral a construções de residências, galpões ou estruturas em APP e abertura de estradas, tanto em APP, quanto fora.

AUTOS DE INFRAÇÃO AMBIENTAL

Foram lavrados 165 Autos de Infração Ambiental (AIA) entre os anos de 2014 a 2021 dentro dos limites da APA Quilombos do Médio Ribeira, conforme Apêndice 4.6.K., sendo 63% (104 autos) do total das infrações referentes a danos à "Flora", seguido de 19% (32 autos) de "Produtos florestais", 6% (10 autos) relacionados à "Fauna", 4% (7 autos) à "Unidades de Conservação" e 4% (7 autos) à "Outras Infrações. Autuações envolvendo "Fogo" corresponderam a 2% (3 autos) e "Pesca" representaram 1% do total, ou seja, 2 autos.

As áreas dos respectivos Autos de Infração Ambiental que impactaram a cobertura vegetal, no período compreendido entre os anos 2017 e 2021, totalizaram 53 m². A destruição e a exploração da vegetação corresponderam a 39,9 m² (75%) da área total alterada. A intervenção em área de preservação permanente (APP) (6,1 m²) e atividades que impediram a regeneração natural sem autorização ambiental (5,0 m²) foram os outros danos relacionados à "Flora" na área da UC, conforme os registros constantes nos autuações ambientais, apresentados Apêndice 4.6.L.

Considerando as ocorrências e infrações ambientais mapeadas na área de abrangência da APA Quilombos do Médio Ribeira durante o período compreendido entre 2014 e 2021, espacializados no mapa do Apêndice 4.6.M., identifica-se as seguintes atividades irregulares:

- Flora - Sendo a temática mais recorrente entre os registros do período 2014-2021, os conflitos de uso envolvendo a cobertura vegetal totalizaram totalizaram 104 (cento e quatro) autos de infração, sendo em sua maioria danos à vegetação especial de preservação (52%) e intervenção em área de preservação permanente (34%). Estas infrações corresponderam, entre 2017 e 2021, a alteração de 39,9 m² e 6,1 m²,

respectivamente. Atividades que impediram a regeneração natural sem a autorização ambiental corresponderam a 5,0 m².

- Produtos florestais - Foram observados 32 (trinta e dois) registros envolvendo o depósito (78%) e o transporte (22%) de produtos florestais oriundos de espécies nativas sem a devida autorização ambiental.
- Fauna: As infrações envolvendo a fauna totalizaram 10 (dez) autuações, sendo em sua maioria relacionadas ao cativeiro (60%), a caça e a apanha (30%) de animais silvestres em desacordo com as normas ambientais;
- Unidades de conservação - Infrações envolvendo atividades no interior da UC de uso sustentável sem a devida licença ambiental, exclusivamente intervenção na área protegida, totalizaram 7 (sete) registros;
- Incêndios Florestais: Infrações envolvendo atividades no interior da UC de uso sustentável sem a devida licença ambiental, exclusivamente intervenção na área protegida, totalizaram 7 (sete) registros.

4.7. Referências Bibliográficas

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

ALESP. Eldorado Paulista, Patrimônio mundial. **Notícias ALESP**, São Paulo, 7 jul. 2010. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=300555#:~:text=Em%20setembro%20de%201926%20foi,per%C3%ADodo%20do%20ciclo%20do%20ouro.

ANDERSON, R. A *et al.* S**istema 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, 1979. 78 p. .

ANM. **Arrecadação da CFEM por substância**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: 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. **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. **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. **Relatório analítico 2020: Eldorado.** São Paulo: ARSESP, 2020c. Disponível em: http://www.arsesp.sp.gov.br/MunicipiosConcedidosPDF/RA2020/Eldorado.pdf. Acesso em: 28 out. 2022.

ARSESP. Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo. **Relatório analítico 2020: Iporanga.** São Paulo: ARSESP, 2020d. Disponível em: http://www.arsesp.sp.gov.br/MunicipiosConcedidosPDF/RA2020/Iporanga.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. São Paulo: CETESB, 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. **PARECER TÉCNICO nº 053/21/IE**: Consulta prévia sobre as obras para a perenização, recomposição da plataforma e drenagem no leito carroçável da Rodovia Estadual Antônio Honório da Silva (SP-165), entre os km 143+500 e o km 168+840, incluindo obras para recuperação e contenção de taludes. 11/02/2021. São Paulo: CETESB, 2021c.

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-protegidos-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. 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.

ELDORADO. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Eldorado: Consórcio GERENTEC-JHE, 2010. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/. Acesso em: dez. 2022.

ELDORADO, Prefeitura da Estância Turística de. **Plano Diretor de Turismo da Estância Turística de Eldorado**. Eldorado, 2015.

ELDORADO. **Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Eldorado: Departamento de Agricultura e Meio Ambiente, 2018. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos4/planos-municipais-pmgirs/. Acesso em: dez. 2022.

FIGUEIREDO, L. A. V. **O meio ambiente "prejudicou a gente...": políticas públicas e representações sociais de preservação e desenvolvimento: desvelando a pedagogia de um conflito no Vale do Ribeira (Iporanga-SP)**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de Campinas, Campinas, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/29732683_O_meio_ambiente_prejudicou_a_gente_politicas_publicas_e_representacoes_sociais_de_preservacao_e_desenvolvimento_desvelando_a_pedagogia_de_um_conflito_no_Vale_do_Ribeira_Iporanga-SP. 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. **Plano de Manejo Espeleológico da Caverna do Diabo**. São Paulo: Fundação Florestal, 2010. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-espeleologicos/. Acesso em: jul. 2022.

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 Norte do MOJAC**. Contrato 19011-7-01-11 | Processo Nº 1036-/2018 – PE 008/19. Relatório não publicado. Outubro de 2022.

GIATTI, L. L. **Ecoturismo e impactos ambientais na região de Iporanga – Vale do Ribeira – São Paulo**. 2004. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-26062006-112625/publico/tese.pdf.

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. **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@. **Eldorado**. Rio de Janeiro: IBGE, c2017c. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/eldorado/historico. Acesso em: jul. 2022.

IBGE. Portal Cidades@. **Iporanga**. Rio de Janeiro: IBGE, c2017d. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/iporanga/historico. Acesso em: jul. 2022.

IBGE. Diretoria de Pesquisas. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico** - Abastecimento de água e esgotamento sanitário. Rio de Janeiro: IBGE, c2017e. 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.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Quilombo de Galvão. In. **Coleção Terras de Quilombos**. Projeto Formulação de uma Linguagem Pública Sobre Comunidades Quilombolas Belo Horizonte: FAFICH, 2016a.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Quilombo Ivaporunduva. In. **Coleção Terras de Quilombos**. Projeto Formulação de uma Linguagem Pública Sobre Comunidades Quilombolas Belo Horizonte: FAFICH, 2016b.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Quilombo São Pedro. In. **Coleção Terras de Quilombos**. Projeto Formulação de uma Linguagem Pública Sobre Comunidades Quilombolas Belo Horizonte: FAFICH, 2016c.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Acompanhamento dos processos de Regularização Quilombola**. INCRA, 31 de dezembro de 2022. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria. Acesso em: jan. 2023.

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.

IPORANGA. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Iporanga: Consórcio GERENTEC-JHE, 2010. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/. Acesso em: dez. 2022.

IPORANGA. **História do município**. Iporanga: Prefeitura Municipal, 2016. Disponível em: http://iporanga.sp.gov.br/ipotur/historia-do-municipio/. Acesso em: jul. 2022.

IPORANGA, Prefeitura Municipal de. **Plano Diretor de Turismo de Iporanga**. Iporanga, 2017.

IPORANGA. **Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Elaborado pela ENGEBRAX Saneamento e Tecnologia Ambiental. Iporanga, 2019. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos4/planos-municipais-pmgirs/. Acesso em: dez. 2022.

ITESP. **Comunidades Remanescentes de Quilombos**. São Paulo: Itesp, 2022. Disponível em: http://201.55.33.20/?page_id=3483. Acesso em: jul. 2022.

ISA. Instituto SocioAmbiental. **Agenda Socioambiental de Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira.** Kátia M. Pacheco dos Santos, Nilto Tatto (org). São Paulo: ISA, 2008. 194 p.

ISA. Instituto SocioAmbiental. **Quilombos do Ribeira**. Website, 2011. Disponível em https://www.quilombosdoribeira.org.br//galvao/inicio. Acesso em: jan. 2023.

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. **Sensoriamento remoto do ambiente**: Uma perspectiva em recursos terrestres. Translated by: Epiphanio, J.C.N., Formaggio, A.R., Santos, A.R., Rudorff, B.F.T., Almeida, C.M., Galvão, L.S., Parêntese, São José dos Campos, 2009. 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. Acesso em: out. 2022.

LINO, C. F. **Alto Vale do Ribeira:** arquitetura e paisagem. São Paulo: CONDEPHAAT, 1978. Disponível em: https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/22D00041.pdf. Acesso em: jul, 2022.

PARELLADA, 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.

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.

ROSSI, M. Eldorado, SP, guarda segredos quilombolas e belezas naturais. **G1 Santos e Região**, Santos, 28 abr. 2013. Disponível em: http://glo.bo/17qv1Qy.

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. 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, 76 p.

SÃO PAULO (Estado). **Parque Estadual da Caverna do Diabo 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 Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). 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). Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. **Plano de Manejo do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira - PETAR.** São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/plano-de-manejo-pe-turistico-do-alto-ribeira-petar/. Acesso em: jul. 2022.

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

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

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

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

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

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

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Subsecretaria de Meio Ambiente. **Nota Técnica – Revisão do Índice de Gestão dos Resíduos Sólidos**. São Paulo: SIMA/CPLA, 2022b. Disponível em:

https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos4/indice-de-gestao-de-residuos-igr/. Acesso em: ago. 2022.

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

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

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

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

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

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

SILVA, A. C. N. S. **Geoprocessamento e sensoriamento remoto como apoio ao planejamento territorial do município de Iporanga – SP**. Dissertação (Mestrado em Recursos Minerais e Hidrogeologia) – Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44133/tde-15042015-144017/publico/NunesdaSilva_Mestrado.pdf.

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.

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 km² 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 da APAQMR, Iporanga e Barra do Turvo não possuem plano diretor. Abaixo segue breve descrição do plano de Eldorado.

ELDORADO

O município de Eldoardo possui Plano Diretor de Desenvolvimento Turístico e Agrícola instituído por meio da Lei Municipal nº 688 de 28/02/2007), que o define como o instrumento global e estratégico da Política de Desenvolvimento Turístico e Agrícola, determinante para todos os agentes públicos e privados que atuam no município. A Seção I do Capítulo III (Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural) trata da Política Ambiental, que estabelece diversas diretrizes de proteção, dentre as quais, destacam-se:

- adequar a ocupação às características do meio físico, buscando preservar os recursos e reservas naturais, controlar e eliminar as situações de risco ambiental;
- viabilizar a implantação no município do Zoneamento Ecológico Econômico previsto em Lei Estadual, estabelecendo possibilidade de uso e ocupação sustentável;
- incentivar a solução de problemas relativos ao meio ambiente mediante acordos, convênios ou termos de cooperação com órgãos públicos, entidades não governamentais ou privadas;

- incentivar a desocupação, recuperação e reurbanização de áreas de proteção ambiental degradadas, conforme análise técnica;
- promover a educação voltada à proteção do patrimônio ambientai, turístico, da fauna e da flora, forçando sua utilização em condições que assegurem sua conservação;
- promover a ampliação e a implantação de novos parques, praças e áreas de lazer no ambiente urbano;
- resolver sistematicamente a disposição final de resíduos sólidos com projeto para construção do aterro sanitário e medidas saneadoras para o local de disposição final atualmente em operação;
- buscar o aperfeiçoamento das soluções para coleta e destinação final do lixo, com o aproveitamento dos resíduos recicláveis, implantando programas educativos de coleta seletiva;
- controlar e monitorar cargas e produtos perigosos no município;
- controlar e fiscalizar as concessões e direitos de pesquisa e exploração de recursos naturais no território do município;
- estimular a criação e manutenção de Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN);
- aperfeiçoar o controle de qualidade ambiental e resultados do saneamento ambiental na área urbana e de expansão urbana;
- promover o cadastramento e monitoramento das fontes poluidoras;
- estabelecer normas e critérios municipais para o uso e manejo dos recursos ambientais;
- instituir o Fundo Municipal para a Preservação Ambiental, com o objetivo de captar recursos para a execução de projetos de recuperação e proteção ambiental;
- implantar um cadastro municipal de poços de captação de água, fossas sépticas e poços artesianos;
- viabilizar junto ao Serviço de Patrimônio da União - SPU, a demarcação dos terrenos de marinha situados no município;
- desenvolver constante busca pela melhoria da qualidade das águas promovendo, dentre outras ações já programadas neste Plano, a despoluição e desocupação de margens de rios interiores e a recomposição da vegetação ciliar;
- promover a fiscalização, notificação e autuação de oficinas mecânicas, lavadores de autos, postos de serviços e demais fortes potencialmente poluidoras, que possam gerar passivo ambiental no município;
- controlar e fiscalizar os projetos de reflorestamento com espécies exóticas, especialmente quanto aos de eucalipto e pinus;
- proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica e provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade;

O plano ainda define como áreas prioritárias para fins de Zoneamento e Ação as seguintes microbacias dos seguintes afluentes do rio Ribeira de Iguape:

- Rio Batatal;
- Rio do Salto (ou da 1ª Ilha);
- Rio Pedro Cubas;
- Ribeirão Xiririca;
- Rio dos Pilões;
- Ribeirão Jaguary;
- Rio Taquari; e
- Rio Etá.

O artigo 9º estabelece o Zoneamento de todas as Áreas Urbanas do Município (perímetro urbano e dos seus distritos municipais), as quais estão totalmente fora da área de abrangência deste Plano de Manejo.

O plano Diretor também traz um seção dedicada à implantação da política de turismo municipal, com objetivos e diretrizes, e prevê a necessidade de elaboração de projetos específicos em alguns pontos turísticos do município, especialmente nos seguintes: Caverna do Diabo; Queda do Meu Deus; Vale das Ostras; Trilha do Bugio e Complexo do Rolado; Caverna do Frias; Trilha do Lamarca; Rio Batatal; Trilha da Ressurgência e Gruta das Ostras; Mirante do Angico; Mirante do Cruzeiro; Rio Taquari; Sede Municipal, Rio Ribeira de Iguape e Usina. No caso da área da Usina, o Plano ainda prevê a necessidade de criação de um Parque Municipal; a elaboração de Plano de Manejo; a Implantação de um plano de Ecoturismo; e a manutenção periódica da estrada de acesso, e da infraestrutura existente no local.

5.2. Áreas Protegidas

A região onde a APAQMR está inserida apresenta, além dos instrumentos de ordenamento territorial já citados, diversas áreas protegidas que englobam grande parte da área de abrangência deste Plano de Manejo. São Unidades de Conservação Estaduais e Áreas Naturais Tombadas, além de outros títulos de proteção atribuídos por instituições nacionais e internacionais.

Muitas das Unidades de Conservação que incidem na área de abrangência da APAQMR 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. Além dessas, há ainda outras UCs e Áreas Protegidas vizinhas, inclusive no estado do Paraná, como o Parque Estadual das Lauráceas, conforme pode-se notar no mapa do Apêndice 5.1.A.

A Tabela 5.1.1 identifica as UCs, a área de cada uma e os municípios abrangidos, além de trazer o número dos documentos de instituição e aprovação dos Planos de Manejo das áreas. Os Planos de Manejo das UCs do MOJAC (no caso, o Plano de Manejo do PECD) estão sendo elaborados concomitantemente.

Além do Mosaico do Jacupiranga, outro mosaico deUnidades de Conservação também incide na área de abrangência: o Mosaico Paranapiacaba. Foi instituído por meio do Decreto Estadual nº 58.148, de 21 de junho de 2012, em um dos mais conservados remanescentes da Mata Atlântica no Brasil. Fazem parte do Mosaico Paranapiacaba as seguintes UCs e suas respectivas Zonas de Amortecimento: Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira - PETAR; Parque Estadual de Intervales - PEI; Parque Estadual Carlos Botelho - PECB; Estação Ecológica de Xitué; APA - Área de Proteção Ambiental Estadual da Serra

do Mar nos Municípios de Eldorado, Sete Barras, Tapiraí, Juquiá, Ribeirão Grande e Capão Bonito; Parque Estadual Nascentes do Paranapanema.

Tabela 5.1.1. Unidades de Conservação inseridas na área de abrangência da APAQMR

Nome da UC	Área (ha)	Grupo	Municípios	Área de abrangência da APAQMR	Plano de Manejo
APA da Serra do Mar	488.865,00ha	Uso Sustentável	Guapiara, Capão Bonito, Eldorado, Ibiúna, Iporanga, Juquiá, Juquitiba, Miracatu, Pedro de Toledo, Piedade, Ribeirão Grande, São Miguel Arcanjo, Sete Barras, Tapiraí	Parcialmente inserida	
PE Caverna do Diabo	40.219,66	Proteção Integral	Barra do Turvo, Cajati, Eldorado e Iporanga	Parcialmente inserido	Em elaboração
Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira	35.712	Proteção Integral	Apiaí e Iporanga	Parcialmente inserido	Resolução SMA nº 57/2018
Parque Estadual Intervales	41.704,27	Proteção Integral	Ribeirão Grande, Guapiara, Sete Barras, Eldorado e Iporanga	Parcialmente inserido	Deliberação CONSEMA de 18/02/2009

Fonte: BRASIL (2022); elaboração SEMIL (2023)

O Plano de Manejo do PETAR foi aprovado em 2018, após anos de discussões públicas sobre o assunto, definindo o zoneamento interno e externo da UC. Parte da área do entorno da APAQMR se sobrepõe em partes à Zona de Amortecimento do PETAR.

O Apêndice 5.1.B ilustra o zoneamento do PETAR e do PEI, em sobreposição à área de abrangência deste plano. Pelo mapa, percebe-se que 9,03% da área (13.974 ha) estão sobrepostos ao PETAR. Pelo zoneamento interno do PETAR, 1.689,56 ha da área de abrangência estão na Zona Intangível, 5.750,65 ha na Zona Primitiva, 481,18 ha na Zona de Uso Extensivo, 6,22 ha na Zona de Uso Intensivo, 46,83 ha na Zona de Uso Especial, 10,1 na Zona de Uso Conflitante, 5.959,33 ha na Zona de Recuperação, e 2.895 ha na na Zona Histórico-Cultural (sendo que esta última se sobrepõe a outras zonas).

O Zonemento traz regras gerais para toda a área interna do parque e regras gerais para as zonas específicas. Resumidamente, as normas gerais para a área interna do PETAR são:

- Priorização do monitoramento ambiental das condições de cada zona, incluindo os impactos das atividades e empreendimentos não licenciáveis, para subsidiar revisão futura de limites.
- Fiscalização de caráter contínuo, visando diminuir danos à fauna e flora, fogo, visitação irregular e outras formas de degradação ambiental.
- Proibição acampamento em local não autorizado ou não destinado ao manejo do parque.
- Necessidade de disposição dos dejetos utilizando-se da melhor solução possível para as condições de cada zona, incluindo a separação dos resíduos sólidos, compostagem e reciclagem.
- Proibição de permanência e circulação de animais domésticos, com exceção de animais domésticos de serviço e na área usada por comunidades.
- Proibição da introdução ou transporte de animais e plantas exóticas ou domésticos, exceto produtos alimentícios ou transporte nas rodovias que cortam o parque
- Proibição do cultivo e criação de qualquer espécie exótica, sendo que as espécies existentes deverão ser gradativamente substituídas por espécies nativas

- No caso de animais da fauna nativa, o manejo de indivíduos, incluindo soltura, deve estar relacionado a um programa específico.
- Proibição de alterações significativas da biota, do relevo, do solo e dos cursos d'água sem projeto autorizado e proibição da coleta, retirada ou dano a espécimes nativos de fauna e flora, produto mineral, atributos histórico-culturais, arqueológicos e paleontológicos.
- Proibição da circulação de pessoas portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou mineral.
- Proibição da implantação de obras sem prévia autorização.

Além da área interna do Parque, 77.785,47 ha (50,28%) da área de abrangência estão sobrepostos à Zona de Amortecimento do PETAR, sendo que toda a área da APA Quilombos do Médio Ribeira encontra-se abrangida pela Zona de Amortecimento do PETAR. Resumidamente, as normas gerais para a Zona de Amortecimento do PETAR são:

- Atividades agropecuárias dispensadas de licenciamento ambiental, seguirão as normativas vigentes devendo o produtor obter a "Declaração de Conformidade da Atividade Agropecuária" junto à CATI
- instalação e renovação de atividades e empreendimentos, seguirão o trâmite rotineiro dos processos de licenciamento
- No licenciamento dos empreendimentos minerários, deverão ser desenvolvidos estudos hidrogeológicos em escala local, a exemplo de levantamento de nascentes, sumidouros e ressurgências, e dos sistemas de drenagem superficial e subterrânea. No caso dos empreendimentos minerários de significativo impacto, a exigência de Relatório Ambiental Preliminar - RAP ou Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA-RIMA dar-se-á por força de normativa legal. Já para os empreendimentos minerários com beneficiamento industrial, devem ser propostas, no licenciamento, medidas de minimização, mitigação e compensação de impacto com especial atenção aos impactos sobre os sistemas hidrológicos subterrâneos que impliquem no rebaixamento do lençol freático e ao equacionamento de passivos socioambientais do empreendimento.
- No caso de cultivos e criações de espécies exóticas invasoras e com potencial de invasão, o plano aponta que será estabelecida uma portaria FF com procedimentos e prazos, e proíbe a criação das espécies invasoras reconhecidas na lista CONSEMA (Deliberação 30/2011). Para aquelas que não constam da lista do CONSEMA, distingue duas situações: No caso dos cultivos existentes, caso seja constatada a invasão ou a iminência desta no interior da unidade de conservação, será emitido comunicado para que o criador apresente estratégias e implementem medidas de saneamento da bioinvasão e adote medidas que impeçam a continuidade do processo de bioinvasão , com apresentação de projeto de recuperação pelos danos causados e monitoramento. No caso dos novos cultivos e criações, os projetos deverão ser submetidos à análise da FF, a fim de que se estabeleçam as medidas preventivas, mitigatórias ou saneadoras que o caso ensejar.
- Nas restauração ecológica de reserva legal e APP, é proibido o plantio de espécies exóticas com potencial de invasão.
- Caso diagnosticada a contaminação por resíduos de agrotóxicos ou outros insumos agrícolas no interior do Parque, as propriedades causadoras da contaminação ficam sujeitas à obrigatoriedade da cessação da aplicação dos insumos ou sua redução a níveis que não causem a poluição identificada, sendo que o ajuste será feito entre as partes envolvidas, para estabelecer e monitorar os níveis toleráveis dos resíduos
- Estabelecer, sempre que possível, conectividade biológica na instituição de reserva legal, áreas verdes, áreas compensatórias ou similares

- A supressão de vegetação nativa não deve comprometer a função ambiental do fragmento florestal com perda de conectividade com o Parque.

Cada setor da zona de amortecimento, traz, além das normativas gerais, algumas normativas específicas. Dos 77.785,47 ha da Zona de amortecimento do PETAR que estão dentro da área de abrangência do plano da APAQMR, 5.309,39 ha estão localizados no Setor de Uso Antrópico com Ordenamento de Atividades (UAO 3, UAO 4 e UAO 5), 63.003,35 ha estão no Setor de Uso Sustentável (US 4, US 5 e US 6), 4.597,06 estão no Setor de Proteção do Carste com Ordenamento de Atividades (CaO 6 e CaO7), 2.223,74 ha estão no Setor de Interesse à Conservação da Biodiversidade e das Áreas de Recarga do Carste (CBARCa1 e CBARCa2), 394,33 se encontram no Setor de Interesse à Proteção de Patrimônio Histórico-cultural (PHC), 422,9 ha no Setor de Interesse à Conservação da Biodiversidade com Ordenamento de Atividades (CBO 3) e 2.462,43 no Setor de Interesse à Conservação da Biodiversidade (CB 2 e CB 3). Cabe destacar que alguns setores da Zona de Amortecimento se sobrepõem a outros setores, portanto a soma das áreas dos setores é maior do que a área total da ZA. Resumidamente, as normas para cada setor são:

I - Setor de uso antrópico com ordenamento de Atividades (UAO 3, UAO 4 e UAO 5), destinado à conservação e uso ordenado do solo. Este setor abrange as áreas dos bairros da Serra e Betari e também a área envoltória desses bairros; as áreas de expansão urbana do Município de Iporanga, ainda sem delimitação formal (Zona de Expansão Urbana do Bairro da Serra, instituída formalmente por meio da Lei Municipal nº 12, de 07 de maio de 2001, e o Bairro Betari, em estudo); e áreas no município de Itaoca. As normas específicas são:

- atividades produtivas ou novos empreendimentos, deverão manter a conectividade com o PETAR e não podem causar contaminação da diversidade biológica.

II - Setor de uso sustentável dos recursos naturais (US 4 e US 5 e US 6), destinado às práticas sustentáveis geradoras de renda. A área que se sobrepõe à APA dos Quilombos Médio Ribeira faz parte do subsetor US-4, a área da rodovia que liga Iporanga a Aiaí faz parte do subsetor US-5 e a estrada que leva ao núcleo Casa de Pedra e ao bairro Ribeirão faz parte do subsetor US 6. Os três setores juntos abrangem 63.003,35 ha da área de abrangência da APAQMR, dos quais 62.609,37 se referem à própria APAQMR. As normas específicas são:

- atividades produtivas ou novos empreendimentos, deverão manter a conectividade com o PETAR e não podem causar contaminação da diversidade biológica (regra válida para os subsetores US 4, US 5 e US 6);
- atividades ou empreendimentos deverão comprovar, no processo de licenciamento, que sua implantação não causará impactos diretos sobre o sistema cárstico e o patrimônio espeleológico, os sistemas hídricos, a vegetação, a fauna e biodiversidade, e a paisagem (regra válida para os subsetores US 4 e US 5).

III - Setor de Interesse à Conservação da Biodiversidade com Ordenamento de Atividades (CBO 3), que abrange áreas no município de Itaóca, cujas regras específicas são:

- atividades ou empreendimentos deverão comprovar, no processo de licenciamento, que sua implantação não causará impactos diretos sobre o sistema cárstico e o patrimônio espeleológico, os sistemas hídricos, a vegetação, a fauna e biodiversidade, e a paisagem;
- não é admitida a implantação de obras e empreendimentos que tenham por finalidade a disposição de resíduos, tais como aterros sanitários;
- não será admitida a disposição de rejeitos de mineração.
- atividades produtivas ou novos empreendimentos, deverão comprovar que sua implantação não irá reduzir a conectividade com o PETAR, tampouco afetar a manutenção do patrimônio natural ou alteração dos sistemas ecológicos e hidrológicos superficiais ou subterrâneos, por meio de contaminação da diversidade biológica, dos recursos hídricos, do ar e do solo;

IV - Setor de proteção do carste com ordenamento de atividades (CaO 6 e CaO 7), o qual abrange parte da propriedade conhecida como Reserva Canhambora que almeja a criação de RPNN Estadual, e área a oeste da APAQMR, que apresenta lente calcária com lavra inativa. As regras específicas são:

- atividades ou empreendimentos deverão comprovar, no processo de licenciamento, que sua implantação não causará impactos diretos sobre o sistema cárstico e o patrimônio espeleológico, os sistemas hídricos, a vegetação, a fauna e biodiversidade, e a paisagem;
- atividades ou empreendimentos deverão comprovar, no processo de licenciamento, que sua implantação não causará alteração da balneabilidade em cavernas ou cachoeiras, e não afetará as atividades de visitação do PETAR (válida somente para o subsetor CaO-7);
- atividades produtivas ou novos empreendimentos, deverão comprovar que sua implantação não irá reduzir a conectividade com o PETAR, tampouco afetar a manutenção do patrimônio natural ou alteração dos sistemas ecológicos e hidrológicos superficiais ou subterrâneos, por meio de contaminação da diversidade biológica, dos recursos hídricos, do ar e do solo;
- não é admitida a implantação de obras e empreendimentos que tenham por finalidade a disposição de resíduos, tais como aterros sanitários.

V - Setor de Interesse para Conservação da Biodiversidade (CB 2 e CB 3), destinado à conservação, visando à manutenção da conectividade com o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira - PETAR e representatividade das espécies ameaçadas. Abrange áreas limítrofes ao PETAR, no Ribeirão Sem Fim e Serra do Manduri, cujas regras específicas são, resumidamente:

- atividades ou empreendimentos deverão comprovar, no processo de licenciamento, que sua implantação não causará impactos diretos sobre o sistema cárstico e o patrimônio espeleológico, os sistemas hídricos, a vegetação, a fauna e biodiversidade, e a paisagem;
- atividades ou empreendimentos deverão comprovar, no processo de licenciamento, que sua implantação não causará alteração da balneabilidade em cavernas ou cachoeiras, e não afetará as atividades de visitação do PETAR;
- não é admitida a implantação de obras e empreendimentos que tenham por finalidade a disposição de resíduos, tais como aterros sanitários;
- não será admitida a disposição de rejeitos de mineração.

VI - Setor de interesse para proteção de patrimônio histórico-cultural (PHC), destinado à proteção do patrimônio histórico-cultural, que abrange as áreas dos bairros da Serra e Betari, sendo que este setor é sobreposto a outros setores. As regras específicas são:

- atividades ou empreendimentos deverão comprovar, no processo de licenciamento, que sua implantação não causará impactos diretos sobre o sistema cárstico e o patrimônio espeleológico, os sistemas hídricos, a vegetação, a fauna e biodiversidade, e a paisagem;
- atividades ou empreendimentos deverão comprovar, no processo de licenciamento, que sua implantação não causará alteração da balneabilidade em cavernas ou cachoeiras, e não afetará as atividades de visitação do PETAR.

VII - Setor de Interesse à Conservação da Biodiversidade e das Áreas de Recarga do Carste (CBARCa1 e CBARCa2), que é impróprio à implantação de empreendimentos que possam causar imactos negativos. As regras específicas são:

- atividades ou empreendimentos deverão comprovar, no processo de licenciamento, que sua implantação não causará impactos diretos sobre o sistema cárstico e o patrimônio espeleológico, os sistemas hídricos, a vegetação, a fauna e biodiversidade, e a paisagem;
- atividades ou empreendimentos deverão comprovar, no processo de licenciamento, que sua implantação não causará alteração da balneabilidade em cavernas ou cachoeiras, e não afetará as atividades de visitação do PETAR;
- atividades produtivas ou novos empreendimentos, deverão comprovar que sua implantação não irá reduzir a conectividade com o PETAR, tampouco afetar a manutenção do patrimônio natural ou alteração dos sistemas ecológicos e hidrológicos superficiais ou subterrâneos, por meio de contaminação da diversidade biológica, dos recursos hídricos, do ar e do solo;
- não é admitida a implantação de obras e empreendimentos que tenham por finalidade a disposição de resíduos, tais como aterros sanitários.
- não será admitida a implantação de atividades e empreendimentos de aquicultura com espécies exóticas nas bacias hidrográficas a montante do PETAR (válida somente para o subsetor CBARCa1).

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL INTERVALES

O Plano de Manejo do PE Intervales foi aprovado pelo CONSEMA em 2009, definindo o zoneamento interno e externo da UC. O Apêndice 5.1.B ilustra o zoneamento do PEI e do PETAR em sobreposição à área de abrangência deste plano. Cerca de 8,2% (12.685,12 ha) se sobrepõem ao Parque, sendo que 1.265,42 ha estão na Zona intangível, 8.643,07 ha na Zona Primitiva e 2835,74 ha na Zona de Recuperação, segundo o zoneamento do PEI.

Além da área sobreposta ao PEI, outros 73.668,62 ha da Zona de Amortecimento do PEI se sobrepõem à área de abrangência o que corresponde a 47,62% do total da área. Cabe destacar que um trecho da própria APAQMR (54.444,57 ha) está abrangida pela Zona de Amortecimento do PEI.

Essa área que compõe a ZA do PEI está localizada no Setor de Uso Sustentável, sendo que 25.100,38 ha se referem à área sobreposta com a APA Quilombos do Médio

Ribeira (trecho que também se sobrepõe à ZA do PETAR, já descrita no tópico anterior) e 2.929,53 ha se sobrepõem à APA da Serra do Mar. Dessa forma, as regras para este setor são semelhantes às regras do Plano de Manejo do PETAR, com o acréscimo das seguintes recomendações específicas:

TRECHO DA APA SERRA DO MAR:

- Criação de Reservas Legais;
- Aprofundamento de estudos socioambientais para caracterização do uso e ocupação da terra e formulação de propostas;
- Fomento e incentivo às práticas sustentáveis geradoras de renda (manejo sustentável de floresta, atividades agroecológicas, usos múltiplos em bases sustentáveis, ecoturismo, agro-industrias de produção familiar e comunitária, coletas de sementes e produção/comercialização de mudas);
- Incentivo e apoio para implantação de programas continuados de educação ambiental, em todas as instâncias educacionais e viabilização de estratégias que garantam ações socioeducativas voltadas para a informação, fomento a pesquisa e a formação do cidadão, referentes ao uso dos recursos naturais;
- Ações conjuntas de fiscalização, pesquisa e assistência técnica buscando alternativas técnicas para transição dos atuais sistemas produtivos para sistemas produtivos sustentáveis;
- Recomendações específicas para as áreas de cultura de banana: (i) Estudos, pesquisas e assistência técnica, buscando alternativas que minimizem o uso dos agroquímicos; (ii) Busca de tecnologias alternativas para combate às doenças, induzir o desenvolvimento da pesquisa e linha de financiamento; (iii) Estimular a adoção de sistemas de produção de banana orgânica, associada a SAFs junto a pequenos e médios agricultores; (iv) Cumprimento integral das normas legais para as atividades de pulverização: não pode haver pulverização sobre água, pessoas e sobre o Parque; (v) Observância das normas legais referentes à distancia de cursos d'água, de moradias, utilização de equipamentos de segurança, sinalização, etc, com programação prévia de comunicação as comunidades vizinhas; (vi) Recomenda-se que seja realizada programação da pulverização coletiva entre os empreendedores de localidades próximas; (vii) Conscientização das comunidades para que os moradores residentes próximos aos bananais não trafeguem nas estradas durante o processo de pulverização; (ix) Implantar sistema de alerta e antecipação para segurança dos moradores; (x) Ações conjuntas de atuação entre as diferentes instituições de fiscalização (CETESB, Promotoria, Saúde, Ministério de trabalho, Vigilância Sanitária); (xi) Estabelecimento de agenda para a adequação ambiental dos bananais, associada a incentivos econômicos e fiscais.

TRECHO DA APA QUILOMBOS DO MÉDIO RIBEIRA:

- Implementação da APA Quilombos do Médio Ribeira, contribuindo para o fortalecimento e organização de ações e projetos desenvolvidos pelas populações quilombolas e seus parceiros, incorporando estudos e zoneamento agroecológico já desenvolvidos por instituições parceiras;
- Estudos para implantação de roteiros turísticos com o PEI e outras áreas protegidas vizinhas, conciliando atividades recreativas de educação ambiental e envolvendo diferentes públicos e segmentos (ecoturismo, turismo cultural e turismo social), tendo a base do Alecrim como ponto de apoio;
- Incentivo e apoio para implantação de programas continuados de educação ambiental, em todas as instâncias educacionais.

- Fomento e incentivo às práticas sustentáveis geradoras de renda: manejo sustentável de floresta, atividades agroecológicas, usos múltiplos em bases sustentáveis, ecoturismo, com produtos e serviços integrados à visitação do PEI e região, incluindo atividades de turismo cultural e social, implantação pousadas, comercialização de produtos artesanais, agroindustrias de produção familiar e comunitária, dentre outras;
- Apoiar o desenvolvimento de novos produtos e mercado, fortalecendo a rede de comércio justo e solidário;
- Recomenda-se a não implantação de atividades que impliquem: na fragmentação florestal não prevista no zoneamento de uso e ocupação, na introdução de espécies contaminantes biológicas e invasoras de flora e fauna, de agricultura com utilização de agroquímicos e outras que causem impacto aos sistemas hídricos e a biodiversidade.

PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO

Em 2008 diversas cavernas na região do Vale do Ribeira, inclusive a Caverna do Diabo, foram fechadas judicialmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Diante disso, a Secretaria do meio Ambiente do Estado de São Paulo (atual SEMIL), por intermédio da Fundação Florestal, firmou um Termo de Ajuste de Conduta com o Ministério Público Federal, para a elaboração de 32 planos de manejo espeleológicos, que garantissem o uso sustentável das cavernas, evitando assim o conflito e os prejuízos econômicos e sociais causados pelo fechamento das cavernas.

Após dois anos de estudos das equipes da SEMIL (Instituto Florestal, Instituto Geológico, Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Fundação Florestal), com contribuição da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), Rede Espeleo e Grupos de Espeleologia (UPE, GPME,GBPE), os Planos de Manejo espeleológico são documentos técnicos que orientam o uso do patrimônio natural, visando a conservação e manejo sustentável, em 20 cavernas do PETAR, 10 do PEI, 1 do PERT, da Caverna do Diabo, no Parque Estadual de mesmo nome. O Plano de Manejo Espeleológico destina-se a conservar, proteger, disciplinar o acesso e o uso do patrimônio espeleológico e seu entorno e a fauna e flora associadas, bem como estabelecer condições exequíveis de planejamento para orientar as intervenções previstas e produzir o menor efeito impactante (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010).

O Apêndice 5.1.C traz a síntese do Zoneamento Ambiental Espeleológico definido para a Caverna do Diabo. O Plano aponta que, além da Caverna do Diabo (cujo nome verdadeiro é Gruta da Tapagem), na região do PECD e APA QMR ocorrem ainda 15 cavidades cadastradas, com indicação de aproximadamente 14 novas cavidades de pequenas dimensões. Embora ocorram pelo menos cinco grutas conhecidas - Rolado 1, 2, 3 e 4 e gruta dos Frias, localizadas na APA Quilombos do Médio Ribeira, somente a caverna do Diabo foi contemplada no Plano de Manejo. As lideranças do quilombo André

Lopes não tiveram interesse na elaboração dos Planos de Manejo Espoeleológico, embora constem no acordo judicial (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010).

O extremo noroeste da área de abrangência da APAQMR engloba ainda o Agrupamento 6 - Bairro da Serra, dos Planos de Manejo Espeleológicos. Este agrupamento é composto por 2 cavernas, localizadas no núcleo Ouro Grosso do PETAR (caverna Ouro Grosso e caverna Alambari de Baixo) (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2010).

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 km². 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 PECD, foram reconhecidas pela UNESCO como patrimônio mundial.

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 quatro municípios da área de abrangência 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 URGHI 11 foi estabelecida pelo Decreto n° 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.

5.3. Políticas Públicas

ICMS ECOLÓGICO/AMBIENTAL

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[2]. Esse critério visa compensar

[2] 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

financeiramente os municípios pelas restrições de uso impostas pela instituição de áreas estaduais legalmente protegidas em seus territórios (SÃO PAULO, 2021a).

Em se tratando de municípios com reduzida capacidade de arrecadação, os repasses governamentais são importantes, como é o caso do ICMS, e desde 1994 os municípios são contemplados com essa parcela. 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 Iporanga, as áreas protegidas representaram cerca de 71% (R$ 6,2 milhões) do total do ICMS recebido em 2021 e em Eldorado 44% do total do ICMS (5,6 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).

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.

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

Localidade	Repasse 2021 (ano-base 2019)		
	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 Rio Turvo, PE Caverna do Diabo, 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
Eldorado	5.629.218,81	44,65	PE Caverna do Diabo, PE Intervales, APA Quilombos do Médio Ribeira, APA Serra do Mar, ZVS Serra do Mar, ANT Serras do Mar e de Paranapiacaba
Iporanga	6.292.819,06	71,73	PE Caverna do Diabo, PE Intervales, PE Turístico do Alto Riberia, APA Quilombos do Médio Ribeira, APA Serra do Mar, ZVS Serra do Mar, ANT Serras do Mar e de Paranapiacaba

Fonte e elaboração: SEMIL/CPLA (2023).

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) diretivas: 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.

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 diretivas 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.

PROGRAMA VALE DO FUTURO

Lançado em 2019 pelo Governo do Estado de São Paulo, o Programa Vale do Futuro tem objetivo de construir um modelo de desenvolvimento regional baseado na exploração sustentável da riqueza socioambiental da Mata Atlântica. O programa propõe parcerias com prefeituras, comunidades quilombolas locais e organizações da sociedade civil para implementar projetos de desenvolvimento sustentável, geração de renda, conservação e melhoria da qualidade de vida da população do Vale do Ribeira. A iniciativa prevê investimentos públicos e privados, criação de oportunidades de emprego e aumento na geração de renda até 2022 (SÃO PAULO, 2019).

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, Eldorado e Iporanga 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).

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.

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.

5.4. 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.

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.

ELDORADO, Prefeitura da Estância Turística de. **Plano Diretor de Turismo da Estância Turística de Eldorado**. Eldorado, 2015.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Plano de Manejo do Parque Estadual Intervales**. São Paulo: Fundação Florestal, 2008. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/. Acesso em: mar. 2023.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Plano de Manejo Espeleológico da Caverna do Diabo**. São Paulo: Fundação Florestal, 2010. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-espeleologicos/. Acesso em: jul. 2022.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Plano de Manejo do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira**. São Paulo: Fundação Florestal, 2018. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/. Acesso em: mar. 2023.

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 Norte 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.

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. 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/brasilia/natural-sciences/environment/world-natural-heritage/>. Acesso em: 10 fev. 2020.

6. ANALISE INTEGRADA

7. ZONEAMENTO

7.1. Objetivo geral

Fazer a descrição dos objetivos gerais da UC

7.2. Do zoneamento

Listar as Zonas, Áreas e Setores previstos no Zoneamento, com quadro de áreas das Zonas e dos Setores (em hectares e em percentual)

7.3. Normas gerais para zoneamento

Inserir as normas gerais, utilizando como base as normas referências indicadas por este Anexo.

7.4. Zoneamento - tipologia de zonas

Redação a ser formulada no âmbito da elaboração do Plano de Manejo de cada Unidade de Conservação, indicando os dados da representação gráfica do zoneamento (escala, mapa base, número de anexo).

NOME DA ZONA

Definição: Conforme roteiro.

Descrição: A ser formulada no âmbito da elaboração do Plano de Manejo de cada Unidade de Conservação, descrevendo os principais atributos abrangidos pela zona.

Objetivo: Conforme roteiro.

Objetivos específicos: Inserir, conforme a caracterização da UC

Atividades permitidas: Inserir utilizando como base as atividades referenciais indicadas por este Anexo.

Normas específicas: Inserir utilizando como base as normas referências indicadas por este Anexo.

7.5. Zoneamento - tipologia de áreas

NOME DA ÁREA

Definição: Conforme roteiro.

Descrição: A ser formulada no âmbito da elaboração do Plano de Manejo de cada Unidade de Conservação, descrevendo os principais atributos abrangidos pela área.

Incidência: Conforme roteiro.

Objetivo: Conforme roteiro.

Objetivos Específicos: Inserir conforme a caracterização da UC

Atividades permitidas: Inserir utilizando como base as atividades referenciais indicadas por este Anexo.

Normas: Inserir utilizando como base as normas referências indicadas por este Anexo.

7.6. Item 1 – mapa do zoneamento (zonas e áreas)

8. PROGRAMAS DE GESTÃO

8.1. Apresentação

8.2. Programa de manejo e recuperação

8.3. Programa de interação socioambiental

8.4. Programa de proteção e fiscalização

8.5. Programa de pesquisa e monitoramento

8.6. Programa de Desenvolvimento sustentável

ANEXO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UC

APÊNDICE 1.1. Aspectos Fundiários

O Programa de Regularização Fundiária da Área de Proteção Ambiental Quilombos do Médio Ribeira – APA QUILOMBO MÉDIO RIBEIRA 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 Geoprocessamento e Cartografia, 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 distinguem quais áreas são públicas daquelas que são particulares, ou pelas ações de desapropriações frutos da criação do Parque Estadual do Jacupiranga, faz-se necessário contextualização do histórico de criação da 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 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 n° 51.453, alterado pelo Decreto n° 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, 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 jurídico.

Além das atribuições citadas, o SIEFLOR[3] atribuiu à Fundação Florestal diversas atividades, entre elas, executar ações para a conservação, manutenção, proteção e fiscalização das áreas protegidas sob sua administração, pertencentes ou possuídas pelo patrimônio do Estado, em articulação com a Procuradoria Geral do Estado e demais órgãos de fiscalização e licenciamento do Estado, bem como garantir a aplicação dos recursos provenientes das compensações ambientais nas 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 estadual e de acordo com as características específicas de cada área protegida.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi criado pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamentando o parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII do artigo 225 da CF de 1988 e foi 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 populações tradicionais, gestão da reserva da biosfera e recategorização das Unidades de Conservação criadas antes da edição da nova legislação.

O SNUC conceituou a expressão "Unidades de Conservação" - UC e, a partir deste momento o legislador criou duas categorias de UC, que devem ser observadas pelo Poder Público federal, estadual e municipal quando da criação de novos espaços territoriais especialmente protegidos.

Essas categorias são as Unidades de Conservação de Proteção Integral e as de Uso Sustentável, as quais, posteriormente, foram subdivididas em outras subcategorias com o intuito de facilitar a administração, fiscalização e os usos destinados a essas áreas, conforme demonstrado na Tabela 01.

Grupo	Definição	Categorias
Proteção Integral	Preservação da natureza, sendo autorizado apenas o uso indireto dos recursos naturais	Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre
Uso Sustentável	Compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais	Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Nacional

Tabela 01. Categorias de Unidades de Conservação

[3] 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[4].

CATEGORIA		DOMINIO	POSSE
Proteção Integral	Estação Ecológica	Público	
	Reserva Biológica	Público	
	Parque Estadual	Público	
	Monumento Natural Estadual	Pública ou particular	
	Refúgio da Vida Silvestre	Pública ou particular	
Uso Sustentável	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

Tabela 02. Dominialidade das unidades de conservação

[4] 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.

PARQUE ESTADUAL DO JACUPIRANGA

Breve Histórico do Parque Estadual do Jacupiranga

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

Nessa região, toda área protegida era, e ainda é atravessada pela Rodovia Régis Bittencourt (BR 116), num trecho aproximado de 60 km, construída no período de 1957 a 1961, a qual, seccionou e fragmentou um remanescente contínuo de floresta, sem que houvesse a adoção de medidas mitigatórias frente às alterações ambientais decorrentes desse do impacto dessa da obra. As normas de licenciamento só vieram a regulamentar tais impactos, efetivamente, a partir da década de 80.

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

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

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

Paulo, 1973).

Nas décadas de 80 e 90, a BR 116 favoreceu a ampliação e abertura de diversas frentes de ações ilegais sobre o patrimônio natural protegido, com a formação de bairros ao longo do trecho no interior do Parque com graves prejuízos aos ecossistemas locais. Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica, aproximadamente 60% da ocupação humana no interior do Parque concentra-se ao longo do trecho de influência da rodovia.

As populações inseridas no Parque à época eram em sua maioria recentes e não podem ser caracterizadas como tradicionais, pois chegaram ao local após a criação do Parque. Assim, não apresentam vínculos histórico-culturais com a região (que são passados de geração a geração). Constituem uma frente de ocupação irregular do território, causando o desmatamento dessas áreas da Mata Atlântica, pela urbanização, agropecuária e o extrativismo, a exemplo das localidades conhecidas por Bairros Conchas, Descampado, Cedro, Paraíso do Cedro, Rio Turvo, Paraíso, Bela Vista, dentre outras.

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

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

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

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

O MOSAICO DO JACUPIRANGA – MOJAC

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

Assim, com a criação do MOJAC foram criadas 14 unidades de conservação, tanto do grupo de proteção integral quanto do grupo de uso sustentável, com o objetivo de atender algumas demandas de comunidades tradicionais e quilombolas que vivem na região (Tabela 03.).

Grupo	Nome da UC	Municípios	Área (ha)
Proteção Integral	PE Caverna do Diabo	Barra do Turvo, Cajati, Eldorado e Iporanga	40.219,66
	PE do Lagamar de Cananéia	Cananéia e Jacupiranga	40.758,64
	PE do Rio do Turvo	Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga	73.893,87
Uso Sustentável	APA de Cajati	Cajati	2.975,71
	APA do Planalto do Turvo	Barra do Turvo e Cajati	2.721,87
	APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho	Barra do Turvo	3.235,47
	APA dos Quilombos do Médio Ribeira	Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga	64.625,04
	RDS Barreiro/Anhemas	Barra do Turvo	3.175,07
	RDS de Itapanhapima	Cananéia	1.242,70
	RDS de Lavras	Cajati	889,74
	RDS dos Pinheirinhos	Barra do Turvo	1.531,09
	RDS dos Quilombos de Barra do Turvo	Barra do Turvo	5.826,46
	RESEX da Ilha do Tumba	Cananéia	1.595,40
	RESEX Taquari	Cananéia	1.662,20
			244.352,92

Tabela 03. Indicação de das unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável e suas áreas que compõem o MOJAC.

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL QUILOMBOS DO MEDIO RIBEIRA

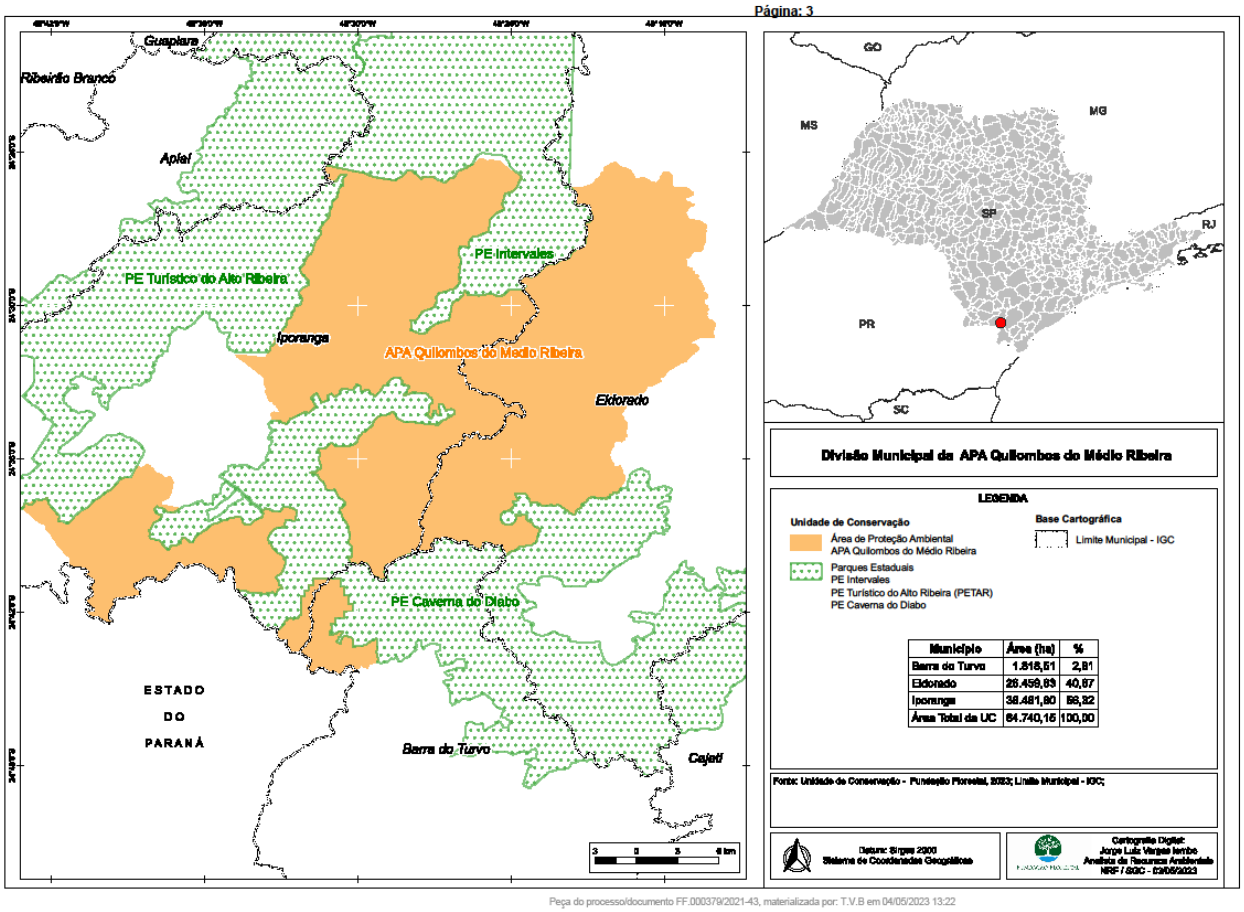
A Área de Proteção Ambiental Quilombos do Médio Ribeira é uma unidade de conservação localizada nos municípios de Barra do Turvo, Iporanga, Eldorado e formada pelos territórios das comunidades quilombolas de Nhunguara, André Lopes, Sapatu, Ivaporanduva, Galvão, São Pedro, Pilões, Maria Rosa, Pedro Cubas, Pedro Cubas de Cima e Praia Grande, como área de 64.740,15 hectares.

Município	Área (ha)	%
Barra do Turvo	1.818,51	2,81
Eldorado	26.459,83	40,87
Iporanga	36.461,80	56,32
Total	64.740,15	100,00

De acordo com os parágrafos 1º e 2º do artigo 10 da Lei de criação do MOJAC na área da APA Quilombos do Médio Ribeira ficam reservados 663,84 ha (seiscentos e sessenta e três hectares e oitenta e quatro ares), área conhecida como André Lopes/Caverna do Diabo, conforme Glebas 5.1 descrita no memorial descritivo Anexo 17, para os estudos necessários à efetivação do compromisso da Associação de Remanescentes de Quilombos do Bairro André Lopes, firmado com a Fundação Florestal, de instituir uma Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, a qual irá compor o Mosaico do Jacupiranga.

E ficam também reservados 169,77 ha (cento e sessenta e nove hectares e setenta e sete ares), área conhecida como Sapatú/Queda de Meu Deus, conforme gleba 5.2 descrita no memorial descritivo no Anexo 17 da Lei de criaçaõ do MOJAC, para os estudos necessários à efetivação do compromisso da Associação de Remanescentes de Quilombos do Bairro de Sapatu, firmado com a Fundação Florestal, de instituir uma Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, a qual irá compor o Mosaico do Jacupiranga.

Importante destacar que, a APA Quilombo do Médio Ribeira é uma unidade de conservação de uso sustentável, e que esta categoria de manejo, de acordo com o disposto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, pode ser composta por áreas particulares e públicas. Nos casos das APAs geridas pela Fundação Florestal, em sua grande maioria, são compostas por áreas particulares, no entanto a APA Quilombos do Médio Ribeira é uma exceção, uma vez que o seu território fazia parte do antigo Parque Estadual do Jacupiranga e suas terras foram julgadas devolutas e particulares, como veremos a seguir, o que torna necessária a identificação mais precisa da dominialidade das suas áreas e a ocupação.



Mapa 01. Localização da APA Quilombos do Médio Ribeira.

3.1. PERÍMETROS DISCRIMINATÓRIOS

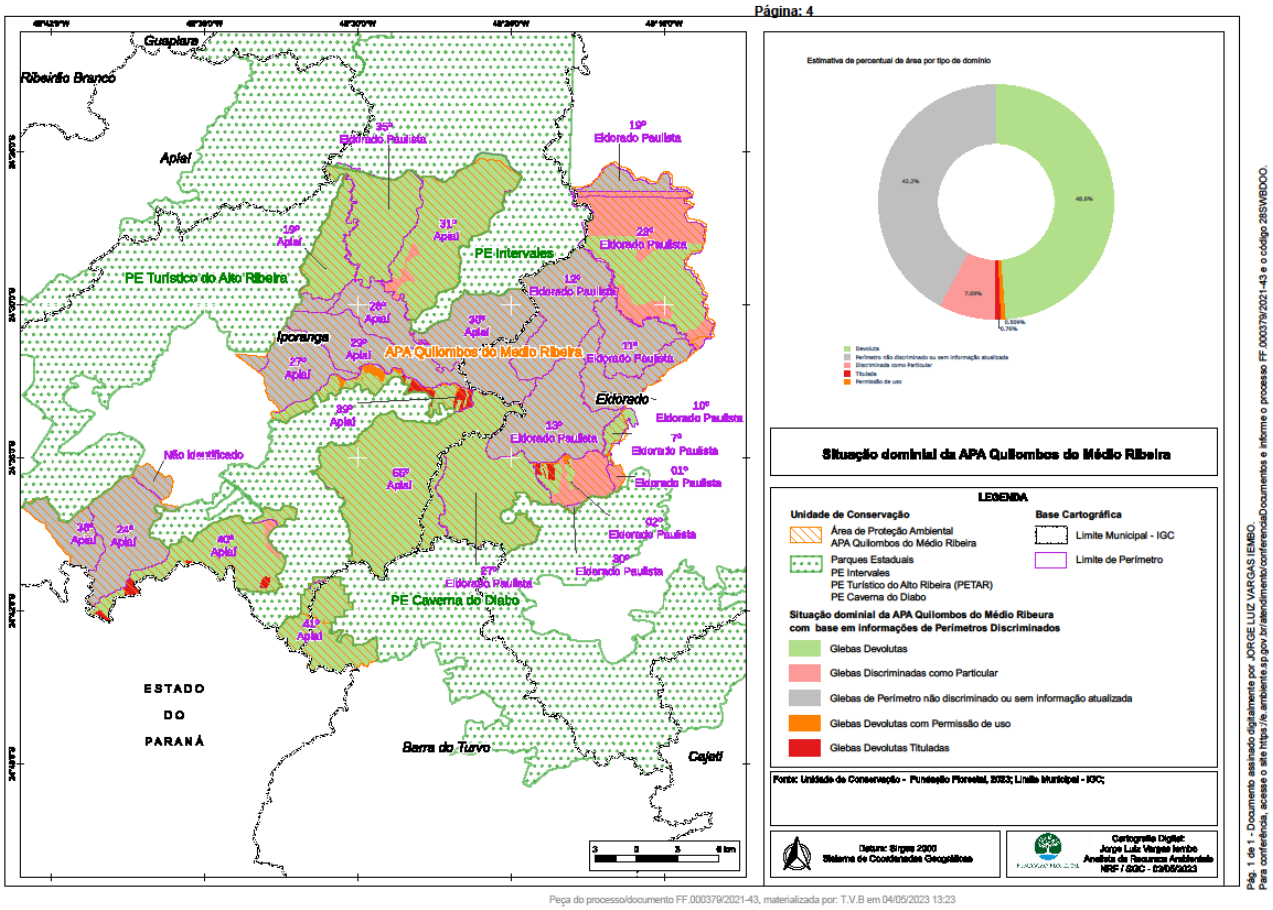
A APA Quilombo do Médio Ribeira está inserida nos limites de 27 perímetros discriminatórios, como veremos na tabela abaixo. Registre-se que, as ações discriminatórias têm como objetivo identificar quais áreas são devolutas e quais são particulares dentro do perímetro (polígono) que foi discriminado pela Fazenda do Estado de São Paulo.

Perímetros/Situaçao/Gleba	Área (ha) por situação dominial					
	Devoluta	Discriminada como Particular	Perímetro não discriminado ou sem informação atualizada	Permissão de uso	Titulada	Total Geral
01º Perímetro de Eldorado Paulista	19,09	147,09				166,18
02º Perímetro de Eldorado Paulista	282,94	1.023,69		52,62	96,77	1.456,03
09º Perímetro de Eldorado Paulista			11,69			11,69
10º Perímetro de Eldorado Paulista			1.831,07			1.831,07
11º Perímetro de Eldorado Paulista			1.942,84			1.942,84
12º Perímetro de Eldorado Paulista			3.482,47			3.482,47
13º Perímetro de Eldorado Paulista			3.695,97			3.695,97
14º Perímetro de Eldorado Paulista			1.603,02			1.603,02
19º Perímetro de Apiaí	1.765,62					1.765,62
19º Perímetro de Eldorado Paulista			981,28			981,28
1º Perímetro de Eldorado Paulista	18,01					18,01
23º Perímetro de Eldorado Paulista	3.095,07	3.400,02				6.495,09
24º Perímetro de Apiaí			2.996,99			2.996,99
27º Perímetro de Apiaí			2.017,87			2.017,87
27º Perímetro de Eldorado Paulista	4.076,28					4.076,28
28º Perímetro de Apiaí			1.546,61			1.546,61
29º Perímetro de Apiaí			2.645,46			2.645,46
30º Perímetro de Apiaí			2.616,63			2.616,63
30º Perímetro de Eldorado Paulista			53,31			53,31
31º Perímetro de Apiaí	4.692,75	296,41				4.989,15
35º Perímetro de Eldorado Paulista	3.085,33					3.085,33
38º Perímetro de Apiaí			1.269,70			1.269,70
39º Perímetro de Apiaí	1.220,60		17,76	278,95	209,02	1.726,33
40º Perímetro de Apiaí	2.919,66	142,17			189,07	3.250,90
41º Perímetro de Apiaí	2.405,67					2.405,67
55º Perímetro de Apiaí	7.852,97					7.852,97
7º Perímetro de Eldorado Paulista	346,08					346,08
Não identificado			798,89			798,89
Total Geral	**31.780,09**	**5.009,37**	**27.511,56**	**331,57**	**494,86**	**65.127,45**

Com isso, temos a seguinte situação dominial resumida na unidade de conservação.

Situação dominial	Área (ha)	%
Devoluta	31.780,09	48,80%
Discriminada como Particular	5.009,37	7,69%
Perímetro não discriminado ou sem informação atualizada	27.511,56	42,24%
Permissão de uso	331,57	0,51%
Titulada	494,86	0,76%
Total Geral	**65.127,45**	**100,00%**

Destaca-se que, a maior parte dos perímetros está dividida em glebas com situações dominiais diversas, além do fato de que as informações fundiárias (áreas públicas/particulares discriminadas e ações de desapropriação) são oriundas de diversas fontes e disponibilizadas em diferentes épocas, dessa forma, é necessária a validação dessas informações junto aos órgãos pertinentes (ITESP e PGE). Como essas informações foram elaboradas em bases cartográficas diferentes dos limites da APA, a soma da área de todas as glebas não coincide com a área total da APA.



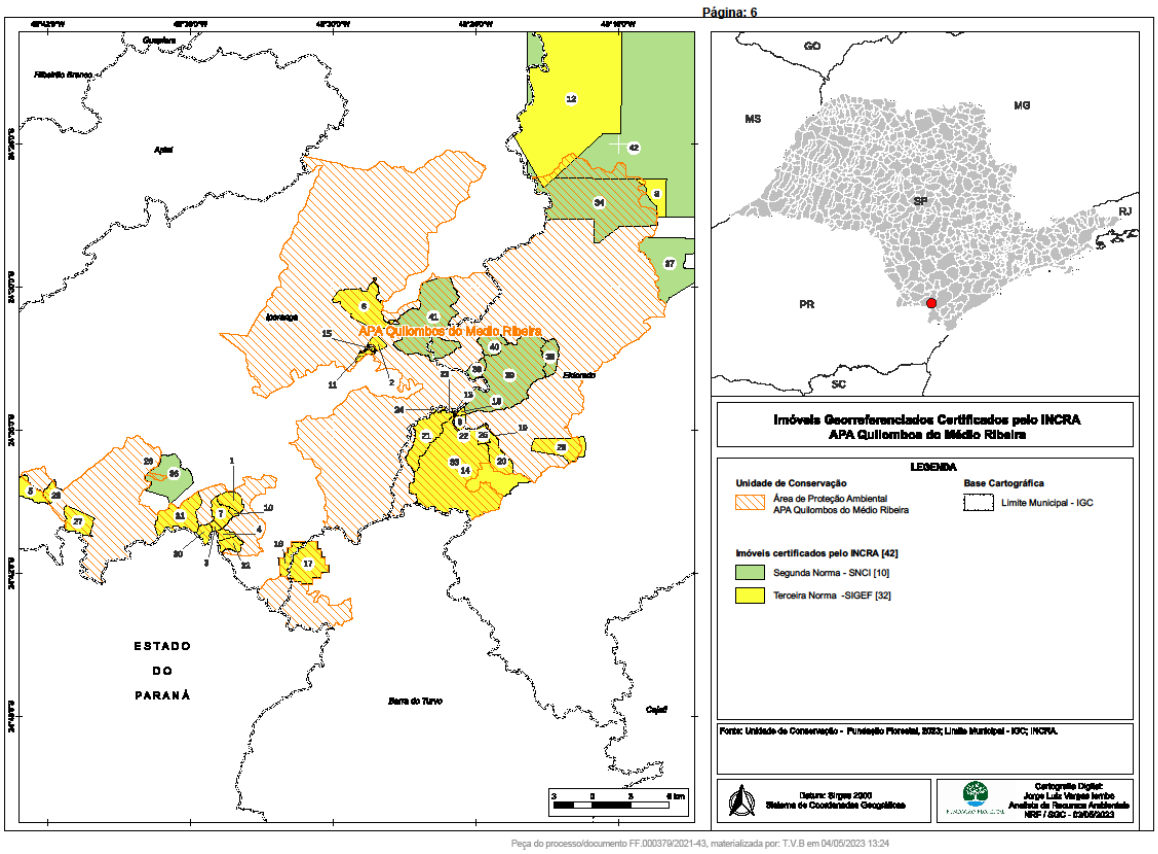
Mapa 02. Sobreposição da APA Quilombo do Médio Ribeira

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 alcançar esse objetivo desenvolve diversas atividades, tais como: implantação da infraestrutura básica necessária às áreas destinadas à reforma agrária; assistência técnica aos beneficiários de terras; titulação de territórios quilombolas; cadastro dos imóveis rurais existentes no território nacional; a certificação do georreferenciamento dos imóveis rurais; entre outras.

A certificação do georreferenciamento dos imóveis rurais passou por dois sistemas: SNCI – Sistema Nacional de Certificação de Imóveis Rurais, vigente no âmbito da 2ª Norma Técnica de Georreferenciamento expedida pelo INCRA e o SIGEF – Sistema de Gestão Fundiária, atualmente vigente no âmbito da 3ª Norma Técnica de Georreferenciamento.

Os dados dos imóveis cadastrados em ambos os sistemas estão disponíveis no site do INCRA e foram utilizados para verificar que existem 42 imóveis georreferenciados, no estado de São Paulo, sobrepostos à APA Quilombo do Médio Ribeira.



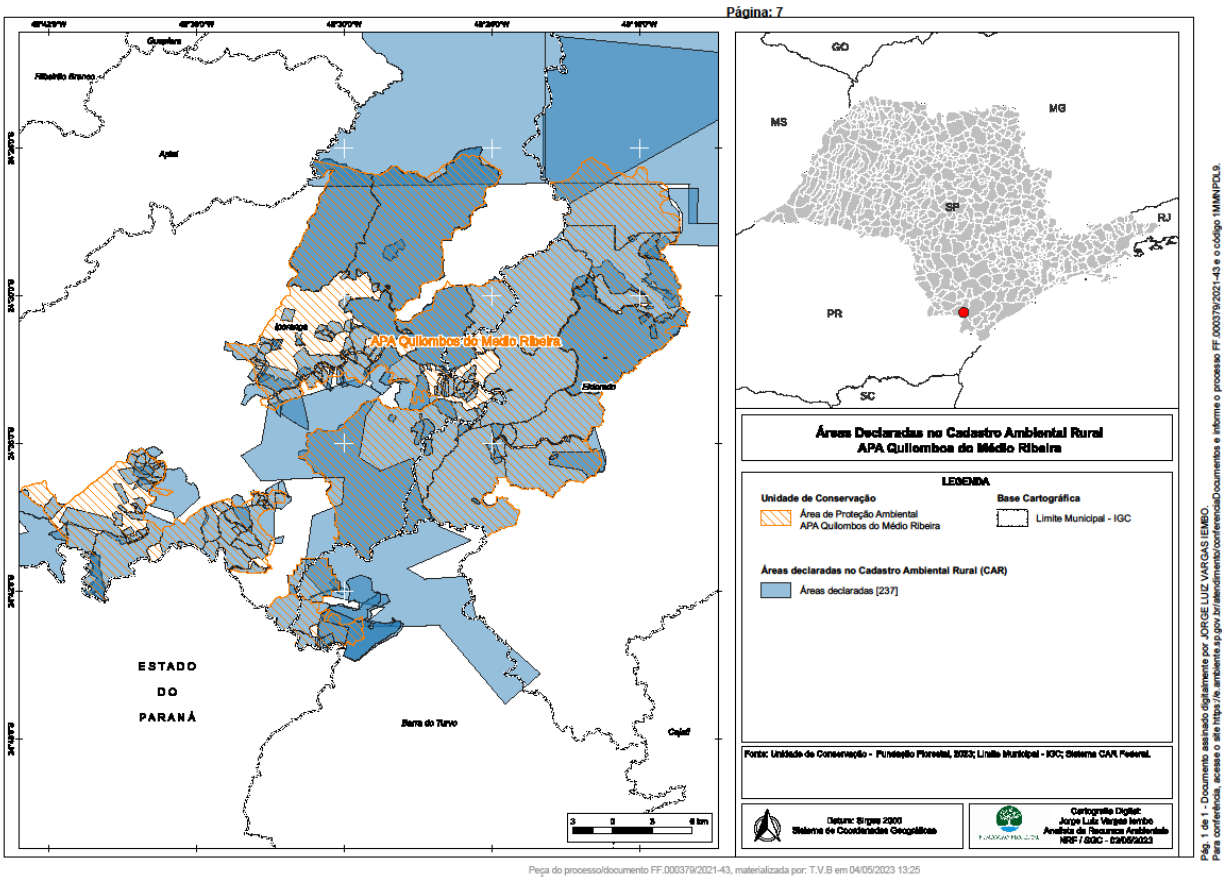
Mapa 03. Imóveis certificados no INCRA e sobrepostos à Unidade de Conservação

Registre-se aqui que um levantamento fundiário deverá apontar algumas situações de possíveis sobreposições de títulos de domínio sobre as terras protegidas pela UC.

CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR

Para a análise das informações obtidas nos bancos de dados do SICAR, foram considerados os imóveis, total ou parcialmente, inseridos na área de estudo e cadastrados no Cadastro Ambiental Rural, nos termos da Lei Federal nº 12.651/2012, que instituiu o Código Florestal.

Identificou-se a existência de 237 Cadastros Ambientais Rurais (CAR), total ou parcialmente, sobrepostos à área da APA Quilombo do Médio Ribeira, demonstrando que cerca de 97% da área da unidade de conservação apresenta áreas cadastradas neste Sistema.



Mapa 04. Cadastros Ambientais Rurais (CAR) total ou parcialmente sobrepostos à APA Quilombo do Médio Ribeira

AÇÃO DE DESAPROPRIAÇÃO

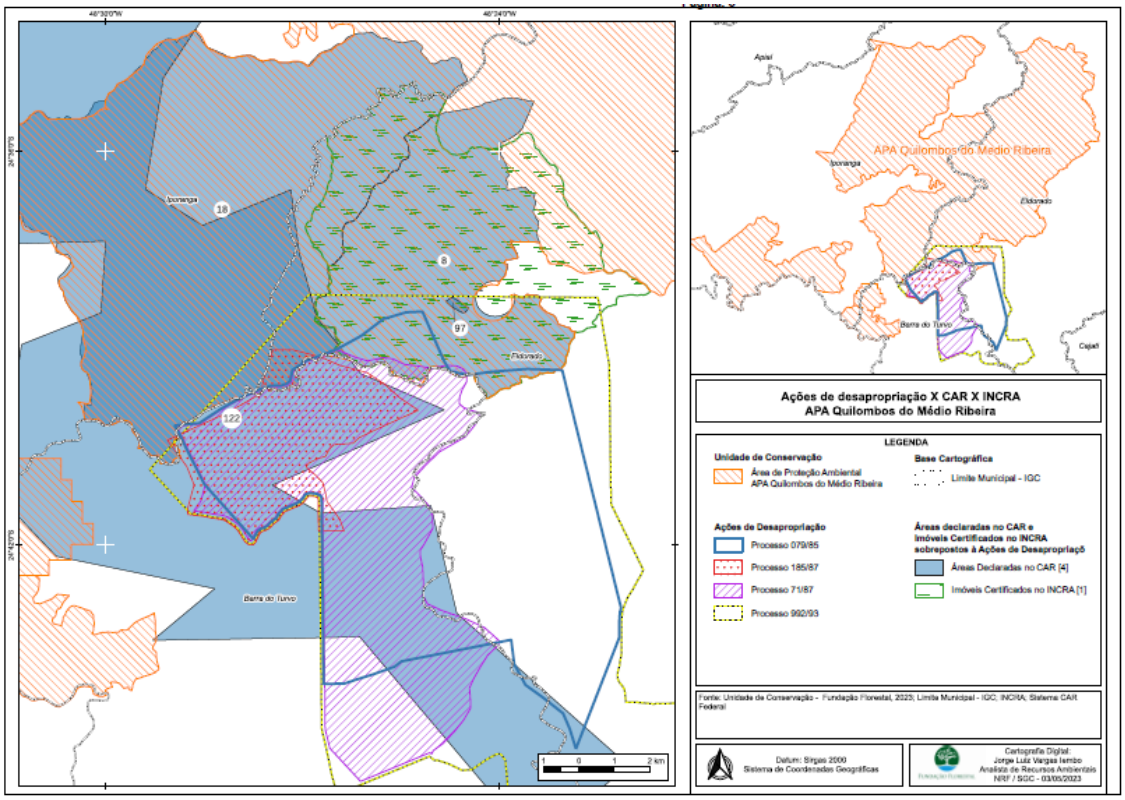
Com a criação do Parque Estadual do Jacupiranga (1969) alguns proprietários de áreas inseridas nesta unidade de conservação ingressaram com ação de desapropriação indireta em face da Fazenda Pública Estadual para que fossem indenizados pelo que entendiam como desapossamento de suas propriedades, em razão da criação da unidade de conservação.

De acordo com o banco de dados da Fundação Florestal, existem 04 ações de desapropriação indireta na área da UC, conforme na Tabela e no Mapa 05.

Item	01
Ação	992/93
Comarca	Eldorado
Autor	José Vasconcelos e Silva
Sentença	Informação não localizada
Situação	Informação não localizada
Item	02

Ação	71/87 – 0000004.88.1987.8.26.0294
Comarca	Jacupiranga
Autor	Paulo Joaquim Monteiro da Silva e Outros
Sentença	Improcedente
Situação	Extinta
Item	03
Ação	185/87
Comarca	Jacupiranga
Autor	Empresa Treitinger
Sentença	Informação não localizada
Situação	Informação não localizada
Item	04
Ação	79/85
Comarca	Eldorado
Autor	Arnaldo de Barros Pires e Outros
Sentença	Improcedente com trânsito em julgado
Situação	Extinta

Para a atualização dos andamentos das ações judiciais, a Procuradoria Geral do Estado de São Paulo poderá ser consultada em momento oportuno.

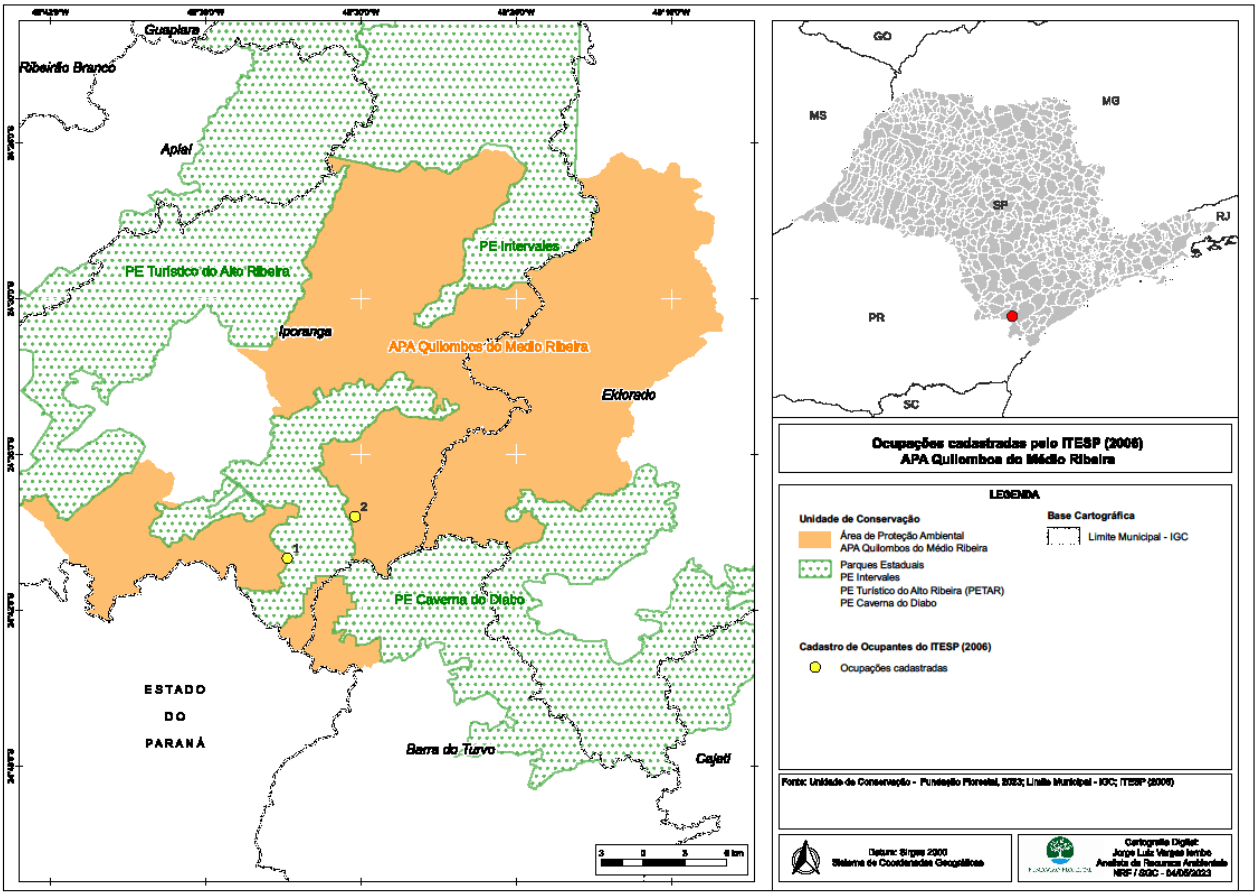


Mapa 05. Ações de desapropriação indireta sobrepostas à APA Quilombo do Médio Ribeira.

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 unidade de conservação para subsidiar a proposta de redefinição dos limites daquele parque, visando a criação do Mosaico do Jacupiranga e suas respectivas unidades de conservação.

O levantamento identificou duas ocupações no atual limite da APA Quilombos do Médio Ribeira. Vale destacar que o levantamento realizado pelo ITESP tinha como área de estudo o antigo Parque Estadual de Jacupiranga, que não abrangia o território atualmente da APA.



Mapa 06. Ocupantes na APA Quilombo do Médio Ribeira.

Destaca-se que, o Setor de Consolidação de Limites está realizando a análise das imagens de satélite do Google Earth® para identificar outras ocupações na área.

Destaca-se que que os pontos identificados pela Fundação Florestal refletem um indício de ocupação, sendo necessário verificar se de fato são ocupações humanas.

ANEXO II – MEIO BIÓTICO

2.1. Vegetação

Apêndice 2.1.A. Metodologia

Os registros foram obtidos na base de dados do Herbário Virtual SpeciesLink. Foi realizada a busca de espécies vegetais vasculares com ocorrência na APA Quilombos do Médio Ribeira por meio da ferramenta filtro geográfico, opção “unidades de conservação estaduais”. Foram excluídas as duplicatas e mantidos os registros de espécies com ocorrência no estado de SP, com as coordenadas geográficas posicionadas no interior da UC ou que, no campo localidade, mencionavam alguma informação que pudesse ser vinculada à unidade (município, estrada, ponto turístico). A busca foi realizada em 06/01/2023.

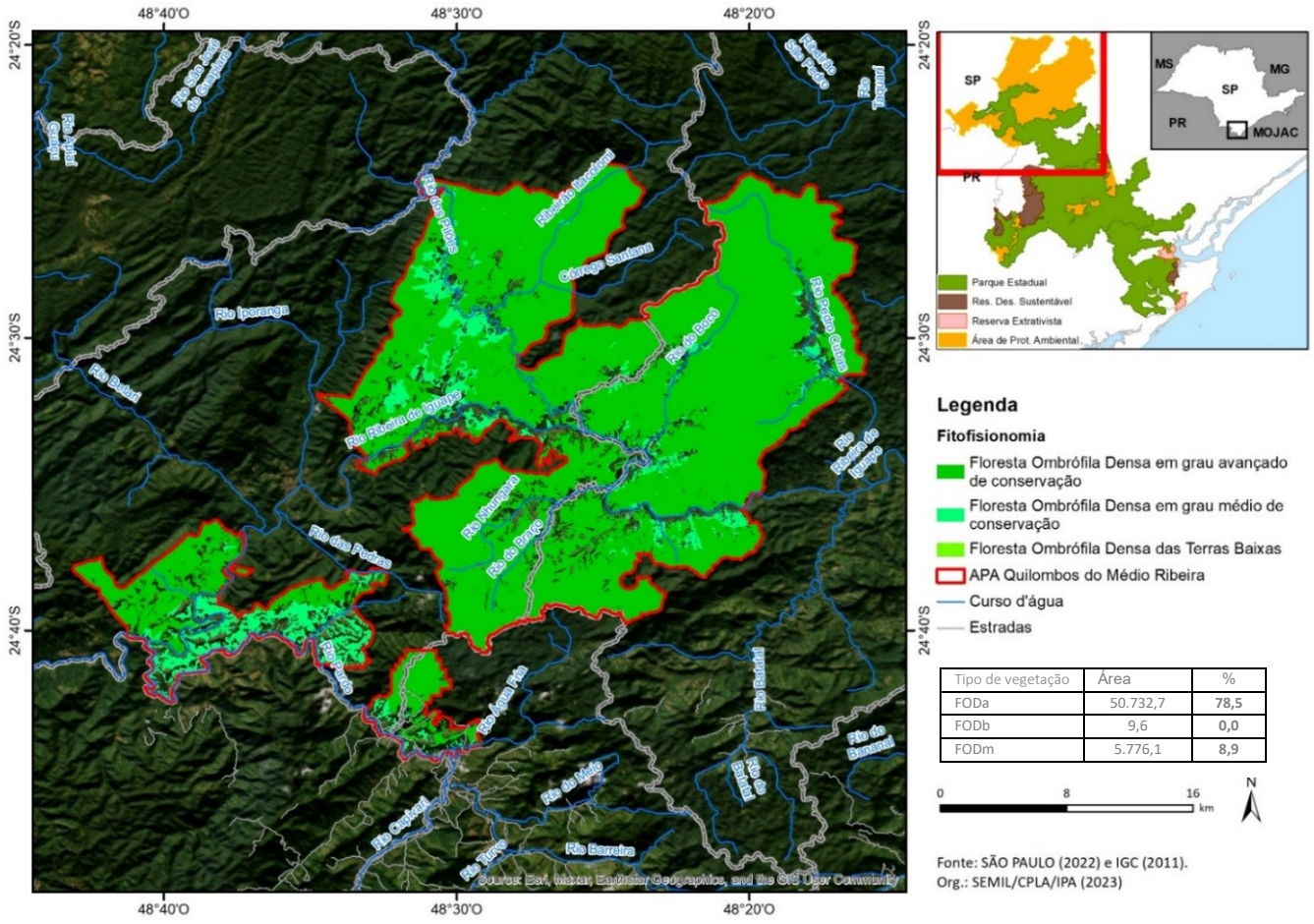
Os registros de literatura foram provenientes de um artigo científico publicado (Cardoso-Leite, Eliana, et al. "Analysis of floristic composition and structure as an aid to monitoring protected areas of dense rain forest in southeastern Brazil."). Foram selecionados os registros de espécies com ocorrência confirmada no estado de São Paulo de acordo com os dados do flora do brasil.

Para à verificação de sinonímias e de grafias dos nomes científicos e autores foram consultados e seguidos os dados disponíveis na Lista de Espécies da Flora do Brasil. As espécies foram organizadas em famílias por ordem alfabética.

Para verificação das espécies nativas e exóticas foram consultados os dados disponíveis na Lista de espécies da Flora do Brasil. Foram consideradas exóticas aquelas que de acordo com os dados fornecidos, no campo distribuição apreciam como “Naturalizadas”, e as espécies nativas aquelas que no campo distribuição apareciam como “Nativas”.

Para verificação do grau de ameaça das espécies em escala estadual, nacional e global foram consultadas as listas oficias, Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2016); Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção (BRASIL, 2022); e Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção globalmente (International Union for Conservation of Nature - IUCN, 2023).

Apêndice 2.1.B. Fitofisionomias com ocorrência na APA Quilombos do Médio Ribeira



Apêndice 2.1.C. Espécies nativas registradas na APA Quilombos Do Médio Ribeira. Fonte dos dados (FD): S – dados secundários (h – herbários, b – inventários florísticos e fitossociológicos). Voucher: nome e número do coletor.

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Acanthaceae	*Aphelandra chamissoniana Nees*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 94
Acanthaceae	*Aphelandra ornata (Nees) T.Anderson*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 633
Acanthaceae	*Aphelandra longiflora (Lindl.) Profice*	S(h)	SpeciesLink	108
Acanthaceae	*Herpetacanthus chalarostachyus Indriunas & Kameyama*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles 223
Acanthaceae	*Hygrophila costata Nees & T. Nees*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani 460
Acanthaceae	*Justicia carnea Lindl.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, R.R. 174
Acanthaceae	*Justicia kleinii Wassh. & L.B.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 152
Acanthaceae	*Mendoncia velloziana Mart.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32780
Amaranthaceae	*Celosia corymbifera Didr.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 169
Amaranthaceae	*Celosia grandifolia Moq.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 635
Amaranthaceae	*Cyathula prostrata Blume*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles. 252
Amaranthaceae	*Iresine diffusa Humb. & Bonpl. ex Willd.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 84
Amaryllidaceae	*Hippeastrum aulicum (Ker Gawl.) Herb.*	S(h)	SpeciesLink	Passos, LC s.n.
Amaryllidaceae	*Hippeastrum reginae (L.) Herb.*	S(h)	SpeciesLink	Dutilh, JHA s.n.
Amaryllidaceae	*Hippeastrum reticulatum Herb.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 507
Anacardiaceae	*Tapirira sp.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 229
Anemiaceae	*Anemia phyllitidis (L.) Sw.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10118
Anemiaceae	*Anemia raddiana Link*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10210
Annonaceae	*Annona dolabripetala Raddi*	S(h)	SpeciesLink	Sakai, L.
Annonaceae	*Annona emarginata (Schltdl.) H.Rainer*	S(h)	SpeciesLink	Sartori, A. 32682
Annonaceae	*Annona sylvatica A.St.-Hil.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 165
Annonaceae	*Guatteria australis A.St.-Hil.*	S(h)	SpeciesLink	Árbocz, G. 32705
Annonaceae	*Xylopia brasiliensis Spreng.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Apiaceae	*Apium sp.*	S(h)	SpeciesLink	J.C.Braidotti 101
Apiaceae	*Hydrocotyle leucocephala Cham. & Schltdl.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32998
Apocynaceae	*Oxypetalum pedicellatum Decne.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32779
Apocynaceae	*Tabernaemontana catharinensis A.DC.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32720
Apocynaceae	*Tabernaemontana laeta Mart.*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 284
Apocynaceae	*Peplonia axillaris (Vell.) Fontella*	S(h)	SpeciesLink	Costa, FN. 348
Apocynaceae	*Aspidosperma ramiflorum Müll.Arg.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Apocynaceae	*Malouetia cestroides (Nees ex Mart.) Müll.Arg.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Apocynaceae	*Aspidosperma parvifolium A.DC.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Aquifoliaceae	*Ilex integerrima (Vell.) Reissek*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani 611
Aquifoliaceae	*Ilex theezans Mart. ex Reissek*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Araceae	*Anthurium acutum N.E.Br.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8990
Araceae	*Anthurium comtum Schott*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8959
Araceae	*Anthurium intermedium Kunth*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8959
Araceae	*Anthurium sellowianum Kunth*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32917
Araceae	*Monstera adansonii Schott*	S(h)	SpeciesLink	J.C.Braidotti. 71
Araceae	*Philodendron appendiculatum Nadruz & Mayo*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32915
Araceae	*Philodendron obliquifolium Engl.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 148
Araceae	*Philodendron oblongum (Vell.) Kunth*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 56
Araceae	*Philodendron sp.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF; s.n.
Arecaceae	*Bactris sp.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 213
Arecaceae	*Geonoma elegans Mart.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 141
Arecaceae	*Geonoma pohliana subsp. Rodriguesii Henderson*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 162
Arecaceae	*Euterpe edulis Mart.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Aspleniaceae	*Asplenium mourai Hieron.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10100
Aspleniaceae	*Asplenium pteropus Kaulf.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10098

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Aspleniaceae	*Asplenium scandicinum Kaulf.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10144
Aspleniaceae	*Hymenasplenium triquetrum (N. Murak. & R.C. Moran) L. Regalado & Prada*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10157
Aspleniaceae	*Asplenium abscissum Willd.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10226
Aspleniaceae	*Asplenium alatum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10169
Aspleniaceae	*Asplenium auriculatum Sw.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10100
Aspleniaceae	*Asplenium cirrhatum Rich. ex Willd.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10176
Aspleniaceae	*Asplenium cristatum Lam.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10096
Aspleniaceae	*Asplenium inaequilaterale Willd.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10127
Aspleniaceae	*Asplenium kunzeanum Klotzsch ex Rosenst.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10085
Aspleniaceae	*Asplenium mucronatum C.Presl*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10099
Aspleniaceae	*Asplenium pulchellum Raddi*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10250
Aspleniaceae	*Hymenasplenium laetum (Sw.) L. Regalado & Prada*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10261
Asteraceae	*Achyrocline satureioides (Lam.) DC.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9060
Asteraceae	*Adenostemma brasilianum (Pers.) Cass.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani 493
Asteraceae	*Ageratum conyzoides L.*	S(h)	SpeciesLink	Caxambu, MG. 6000
Asteraceae	*Baccharis crispa Spreng.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, JP. 9085
Asteraceae	*Baccharis dentata (Vell.) G.M.Barroso*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 605
Asteraceae	*Baccharis montana DC.*	S(h)	SpeciesLink	Davis, PH. 60862
Asteraceae	*Baccharis paranensis Heering & Dusén*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8981
Asteraceae	*Baccharis singularis (Vell.) G.M.Barroso*	S(h)	SpeciesLink	Pastore, JA. 723
Asteraceae	*Calea pinnatifida (R.Br.) Less.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, R.R. 221
Asteraceae	*Chaptalia hermogenis M.D.Moraes*	S(h)	SpeciesLink	Moraes, MD. 367
Asteraceae	*Youngia japonica (L.) DC.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 626
Asteraceae	*Critonia megaphylla (Baker) R.M.King & H.Rob.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 39
Asteraceae	*Cyrtocymura scorpioides (Lam.) H.Rob.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, V.C. 8958
Asteraceae	*Dasyphyllum flagellare (Casar.) Cabrera*	S(h)	SpeciesLink	Cordeiro, I. 1449
Asteraceae	*Elephantopus mollis Kunth*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 458

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Asteraceae	*Dasycondylus debeauxii (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8966
Asteraceae	*Heterocondylus vitalbae (DC.) R.M.King & H.Rob.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, R.R. 214
Asteraceae	*Jaegeria hirta (Lag.) Less.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 515
Asteraceae	*Mikania glomerata Spreng.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 220
Asteraceae	*Mikania hirsutissima DC.*	S(h)	SpeciesLink	Davis, PH. D60860
Asteraceae	*Mikania ternata (Vell.) B.L.Rob.*	S(h)	SpeciesLink	Franco, GADC. 1392
Asteraceae	*Mikania trinervis Hook. & Arn.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9154
Asteraceae	*Piptocarpha macropoda (DC.) Baker*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9156
Asteraceae	*Piptocarpha oblonga (Gardner) Baker*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9157
Asteraceae	*Piptocarpha reitziana Cabrera*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 199
Asteraceae	*Verbesina glabrata Hook. & Arn.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, V.C. 8965
Asteraceae	*Vernonanthura petiolaris (DC.) H.Rob.*	S(h)	SpeciesLink	Davis, PH. 60850
Asteraceae	*Idiothamnus pseudorgyalis R.M.King & H.Rob.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão-Filho, H.F.
Athyriaceae	*Deparia petersenii (Kunze) M.Kato*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10111
Athyriaceae	*Diplazium ambiguum Raddi*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10230
Athyriaceae	*Diplazium cristatum (Desr.) Alston*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10143
Athyriaceae	*Diplazium lindbergii (Mett.) Christ*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10162
Athyriaceae	*Diplazium plantaginifolium (L.) Urb.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10126
Athyriaceae	*Hemidictyum marginatum (L.) C.Presl*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10280
Balsaminaceae	*Impatiens walleriana Hook.f.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 519
Basellaceae	*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 558
Basellaceae	*Anredera tucumanensis (Lillo & Hauman) Sperling*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 558
Begoniaceae	*Begonia capanemae Brade*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 65
Begoniaceae	*Begonia convolvulacea (Klotzsch) A.DC.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32773
Begoniaceae	*Begonia cucullata Willd.*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 82
Begoniaceae	*Begonia fruticosa (Klotzsch) A.DC.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, R.R. 165
Begoniaceae	*Begonia hispida Schott*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9021

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Begoniaceae	*Begonia hoehneana Irmsch.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 506
Begoniaceae	*Begonia radicans Vell.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, R.R. 143
Begoniaceae	*Begonia toledoana Handro*	S(h)	SpeciesLink	Souza, V.C. 8953
Bignoniaceae	*Stizophyllum perforatum (Cham.) Miers*	S(h)	SpeciesLink	Völtz, R.R. 1190
Bignoniaceae	*Handroanthus serratifolius (Vahl) S.Grose*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Bombacaceae	*Spirotheca rivieri var. passifloroides (Cuatrec.) P.E.Gibbs & W.S.Alverson*	S(h)	SpeciesLink	M.Carboni. 166
Boraginaceae	*Cordia sellowiana Cham.*	S(h)	SpeciesLink	Davis, PH. D.60865
Boraginaceae	*Heliotropium funkiae Feuillet*	S(h)	SpeciesLink	H.F. Leitão Filho. 32775
Boraginaceae	*Varronia polycephala Lam.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, V.C. 8956
Boraginaceae	*Heliotropium transalpinum Vell.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão-Filho, H. F. 33139
Boraginaceae	*Cordia magnoliifolia Cham.*	S(h)	SpeciesLink	Costa, FN. 342
Bromeliaceae	*Aechmea coelestis (K.Koch) E.Morren*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33203
Bromeliaceae	*Aechmea organensis Wawra*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33206
Bromeliaceae	*Canistropsis exigua (E.Pereira & Leme) Leme*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 542
Bromeliaceae	*Nidularium innocentii Lem. var. innocentii*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33210
Bromeliaceae	*Racinaea spiculosa (Griseb.) M.A.Spencer & L.B.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33208
Bromeliaceae	*Tillandsia stricta Sol.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 131
Bromeliaceae	*Tillandsia tenuifolia L.*	S(h)	SpeciesLink	M.Carboni. 157
Bromeliaceae	*Tillandsia usneoides (L.) L.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32918
Bromeliaceae	*Vriesea ensiformis (Vell.) Beer*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, J.C. 70
Bromeliaceae	*Vriesea erythrodactylon E.Morren ex Mez*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33202
Bromeliaceae	*Vriesea flammea L.B.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33205
Bromeliaceae	*Vriesea flava A.F.Costa, H.Luther & Wand.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 147
Bromeliaceae	*Vriesea incurvata Gaudich.*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 73
Bromeliaceae	*Vriesea simplex (Vell.) Beer*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33201
Bromeliaceae	*Vriesea unilateralis (Baker) Mez*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33204
Bromeliaceae	*Wittrockia superba Lindm.*	S(h)	SpeciesLink	M.Carboni. 169

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Burseraceae	*Protium widgrenii Engl.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Cactaceae	*Lepismium cruciforme (Vell.) Miq.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32905
Cactaceae	*Lepismium houlletianum (Lem.) Barthlott*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 544
Cactaceae	*Rhipsalis elliptica G.Lindb. ex K.Schum.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32904
Cactaceae	*Rhipsalis oblonga Loefgr.*	S(h)	SpeciesLink	J.C.Braidotti. 62
Cactaceae	*Rhipsalis pilocarpa Loefgr.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9123
Cactaceae	*Rhipsalis puniceodiscus G.Lindb.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 549
Cactaceae	*Rhipsalis teres (Vell.) Steud.*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 154
Campanulaceae	*Siphocampylus convolvulaceus (Cham.) G.Don*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 119
Campanulaceae	*Siphocampylus longipedunculatus Pohl*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32772
Cannabaceae	*Trema micrantha (L.) Blume*	S(h)	SpeciesLink	Fernandes, GD. 32709
Cardiopteridaceae	*Citronella paniculata (Mart.) R.A.Howard*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, R.R. 170
Caricaceae	*Jacaratia spinosa (Aubl.) A.DC.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Celastraceae	*Monteverdia gonoclada (Mart.) Biral*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 185
Celastraceae	*Monteverdia schumanniana (Loes.) Biral*	S(h)	SpeciesLink	Santos, M.B. 16
Celastraceae	*Monteverdia urbaniana (Loes.) Biral*	S(h)	SpeciesLink	Souza, V.C. 8968
Celastraceae	*Monteverdia ilicifolia (Mart. ex Reissek) Biral*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Celastraceae	*Monteverdia evonymoides (Reissek) Biral*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Chloranthaceae	*Hedyosmum brasiliense Mart. ex Miq.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Chrysobalanaceae	*Hirtella L. sp.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8976
Clethraceae	*Clethra scabra Pers.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Clusiaceae	*Clusia criuva Cambess.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32687
Clusiaceae	*Clusia criuva subsp. parviflora Vesque*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8982
Clusiaceae	*Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) Zappi*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Combretaceae	*Terminalia triflora (Griseb.) Lillo*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Commelinaceae	*Commelina obliqua Vahl*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. R 224
Commelinaceae	*Dichorisandra paranaensis D.Maia Cervi & Tardivo*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 78

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Commelinaceae	*Dichorisandra pubescens Mart. ex Schult. f.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 511
Commelinaceae	*Tripogandra diuretica (Mart.) Handlos*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 102
Connaraceae	*Connarus rostratus (Vell.) L.B.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 145
Connaraceae	*Connarus regnellii G.Schellenb.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Convolvulaceae	*Jacquemontia frankeana (Schltdl.) M. Pastore & Sim-Bianch.*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 117
Cucurbitaceae	*Lepidagathis meridionalis Kameyama*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles. 247
Cunoniaceae	*Weinmannia paulliniifolia Pohl ex Ser.*	S(h)	SpeciesLink	Cardoso-Leite, E. 674
Cunoniaceae	*Weinmannia discolor Gardner*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9086
Cyatheaceae	*Cyathea atrovirens (Langsd. & Fisch.) Domin*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10122
Cyatheaceae	*Cyathea leucofolis Domin*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10283
Cyatheaceae	*Cyathea delgadii Sternb.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10339
Cyatheaceae	*Cyathea hirsuta C. Presl*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10152
Cyclanthaceae	*Asplundia brachypus (Drude) Harling*	S(h)	SpeciesLink	A. Oriani. 526
Cyclanthaceae	*Asplundia rivularis (Lindm.) Harling*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C. Destefani. 75
Cyperaceae	*Cyperus luzulae (L.) Retz.*	S(h)	SpeciesLink	G. Eiten. 6085
Cyperaceae	*Becquerelia cymosa Brongn.*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 229
Cyperaceae	*Cyperus meyenianus Kunth*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, H.F. s.n.
Cyperaceae	*Hypolytrum schraderianum Nees*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 637
Cyperaceae	*Rhynchospora scalaris L.B.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 250
Cyperaceae	*Rhynchospora breviuscula H.Pfeiff.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 466
Cyperaceae	*Rhynchospora splendens Lindm.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9082
Cyperaceae	*Scleria gaertneri Raddi*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, J.E. 238
Cyperaceae	*Scleria virgata (Nees) Steud.*	S(h)	SpeciesLink	Davis, PH. D.60861
Didymochlaenaceae	*Didymochlaena truncatula (Sw.) J.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10128
Dilleniaceae	*Davilla nitida (Vahl) Kubitzki*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8967
Dilleniaceae	*Davilla rugosa Poir.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8967
Dilleniaceae	*Doliocarpus schottianus Eichler*	S(h)	SpeciesLink	Völtz, R.R. 1183

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Dioscoreaceae	*Dioscorea multiflora Mart. ex Griseb.*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 140
Dioscoreaceae	*Dioscorea chondrocarpa Griseb.*	S(h)	SpeciesLink	Costa, FN. 351
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum glaziovii (Fée) Brade*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10148
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum lingua (C.Presl) Brack.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10138
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum macrophyllum (Mett. ex Kuhn) Christ*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10139
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum nigrescens (Hook.) T.Moore ex Diels*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10335
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum rigidum (Aubl.) Urb.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10264
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum vagans (Mett. ex Kuhn) Hieron.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10164
Dryopteridaceae	*Stigmatopteris ulei (Christ) Sehnem*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10163
Dryopteridaceae	*Ctenitis anniesii (Rosenst.) Copel.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10120
Dryopteridaceae	*Ctenitis distans var. isabellina (Fée) R.S.Viveros & Salino*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10135
Dryopteridaceae	*Ctenitis glandulosa R.S.Viveros & Salino*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10215
Dryopteridaceae	*Ctenitis nervata (Fée) R.S.Viveros & Salino*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10142
Dryopteridaceae	*Ctenitis submarginalis var. tenuifolia (C.Presl) R.S.Viveros & Salino*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10274
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum papyraceum (Fée) F.B.Matos & R.C.Moran*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10180
Dryopteridaceae	*Lastreopsis amplissima (C.Presl) Tindale*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10090
Dryopteridaceae	*Megalastrum connexum (Kaulf.) A.R.Sm. & R.C.Moran*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10267
Dryopteridaceae	*Megalastrum umbrinum (C.Chr.) A.R.Sm. & R.C.Moran*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10160
Dryopteridaceae	*Olfersia cervina (L.) Kunze*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10269
Dryopteridaceae	*Stigmatopteris caudata (Raddi) C.Chr.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10153
Dryopteridaceae	*Stigmatopteris heterocarpa (Fée) Rosenst.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10136
Elaeocarpaceae	*Sloanea hirsuta (Schott) Planch. ex Benth.*	S(h)	SpeciesLink	Destafani, A.C.C. 169
Erythroxylaceae	*Erythroxylum buxus Peyr.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32690
Erythroxylaceae	*Erythroxylum cuneifolium (Mart.) O.E.Schulz*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 602
Erythroxylaceae	*Erythroxylum deciduum A.St.-Hil.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33147
Erythroxylaceae	*Erythroxylum ambiguum Peyr.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão-Filho, H.F. s.n.
Euphorbiaceae	*Actinostemon concolor (Spreng.) Müll.Arg.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VR. 9091

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Euphorbiaceae	*Aparisthmium cordatum (A.Juss.) Baill.*	S(h)	SpeciesLink	Sartori, A. s.n.
Euphorbiaceae	*Bia alienata Didr.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8969
Euphorbiaceae	*Manihot grahamii Hook.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF; et al. 33301
Euphorbiaceae	*Maprounea guianensis Aubl.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 148
Euphorbiaceae	*Sebastiania sp.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9091
Euphorbiaceae	*Tragia volubilis L.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, V.C. 8969
Euphorbiaceae	*Croton triqueter Lam.*	S(h)	SpeciesLink	Costa, FN. 329
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Euphorbiaceae	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Euphorbiaceae	*Actinostemon klotzschii (Didr.) Pax*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Senegalia lacerans (Benth.) Seigler & Ebinger*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles. 221
Fabaceae	*Dahlstedtia floribunda (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo*	S(h)	SpeciesLink	F.A.R.D.P. Arzolla. 12
Fabaceae	*Dahlstedtia pentaphylla (Taub.) Burkart*	S(h)	SpeciesLink	Sakai, L. 32707
Fabaceae	*Desmodium adscendens (Sw.) DC.*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 230
Fabaceae	*Desmodium axillare (Sw.) DC.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 624
Fabaceae	*Inga edulis Mart.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 147
Fabaceae	*Inga sessilis (Vell.) Mart.*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 147
Fabaceae	*Mucuna urens (L.) Medik.*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 118
Fabaceae	*Senegalia grandistipula (Benth.) Seigler*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 221
Fabaceae	*Senna multijuga (Rich.) H.S.Irwin & Barneby*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8985
Fabaceae	*Senna pendula (Humb.& Bonpl.ex Willd.) H.S.Irwin & Barneby*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8949
Fabaceae	*Senna tropica (Vell.) H.S.Irwin & Barneby*	S(h)	SpeciesLink	Sakane, M. D60816
Fabaceae	*Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Machaerium stipitatum Vogel*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Schizolobium parahyba (Vell.) Blake*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Myrocarpus frondosus Allemão*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Fabaceae	*Machaerium scleroxylon Tul.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Inga marginata Willd.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Dahlstedtia muehlbergiana (Hassl.) M.J.Silva & A.M.G.Azevedo*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Dalbergia frutescens (Vell.) Britton*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Lonchocarpus cultratus (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Platymiscium floribundum Vogel*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Fabaceae	*Dahlstedtia pinnata (Benth.) Malme*	S(h)	SpeciesLink	Sakai, L. 32707
Fabaceae	*Inga striata Benth.*	S(h)	SpeciesLink	Sartori, A. 32693
Fabaceae	*Tachigali denudata (Vogel) Oliveira-Filho*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 203
Fabaceae	*Dalbergia brasiliensis Vogel*	S(h)	SpeciesLink	Costa, FN. 330
Gesneriaceae	*Besleria sp.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 167
Gesneriaceae	*Sinningia douglasii (Lindl.) Chautems*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32912
Gleicheniaceae	*Gleichenella pectinata (Willd.) Ching*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10107
Gleicheniaceae	*Sticherus bifidus (Willd.) Ching*	S(h)	SpeciesLink	Davis, PH. D60858
Griseliniaceae	*Griselinia ruscifolia (Clos) Ball*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 711
Heliconiaceae	*Heliconia farinosa Raddi*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 163
Hymenophyllaceae	*Abrodictyum rigidum (Sw.) Ebihara & Dubuisson*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10175
Hymenophyllaceae	*Crepidomanes pyxidiferum (L.) Dubuisson & Ebihara*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10173
Hymenophyllaceae	*Didymoglossum krausii (Hook. & Grev.) C. Presl*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10177
Hymenophyllaceae	*Hymenophyllum hirsutum (L.) Sw.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10178
Hymenophyllaceae	*Hymenophyllum pulchellum Schltdl. & Cham.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10334
Hymenophyllaceae	*Polyphlebium angustatum (Carmich.) Ebihara & Dubuisson*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10101
Hymenophyllaceae	*Trichomanes cristatum Kaulf.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10113
Hymenophyllaceae	*Trichomanes pellucens Kunze*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10248
Hymenophyllaceae	*Trichomanes polypodioides L.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10097
Hymenophyllaceae	*Vandenboschia radicans (Sw.) Copel.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10146
Hymenophyllaceae	*Vandenboschia rupestris (Raddi) Ebihara*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10266

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Hypoxidaceae	*Hypoxis decumbens L.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 449
Lacistemataceae	*Lacistema lucidum Schnizl.*	S(h)	SpeciesLink	Davis, PH. D60854
Lamiaceae	*Hyptis Jacq.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9152
Lamiaceae	*Ocimum carnosum (Spreng.) Link & Otto ex Benth.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 620
Lamiaceae	*Hyptis radicans (Pohl) Harley & J.F.B.Pastore*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 254
Lamiaceae	*Salvia uliginosa Benth.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 632
Lamiaceae	*Scutellaria uliginosa A.St.-Hil. ex Benth.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 632
Lauraceae	*Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez*	S(h)	SpeciesLink	
Lauraceae	*Nectandra membranacea (Sw.) Griseb.*	S(h)	SpeciesLink	Brotto, ML. 2417
Lauraceae	*Aiouea glaziovii (Mez) R.Rohde*	S(h)	SpeciesLink	1185
Lauraceae	*Aniba firmula (Nees & Mart.) Mez*	S(h)	SpeciesLink	Sakai, L. 32701
Lauraceae	*Aniba viridis Mez*	S(h)	SpeciesLink	Sakai, L. 32701
Lauraceae	*Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F.Macbr.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, A.C.C. 153
Lauraceae	*Licaria armeniaca (Nees) Kosterm.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 226
Lauraceae	*Nectandra debilis Mez*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles. 289
Lauraceae	*Nectandra leucantha Nees & Mart.*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles. 290
Lauraceae	*Ocotea dispersa (Nees & Mart.) Mez*	S(h)	SpeciesLink	Fernandes, GD. s.n.
Lauraceae	*Ocotea teleiandra (Meisn.) Mez*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, R.R. 151
Lauraceae	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	S(h)	SpeciesLink	Arzolla, FARDP. 1017
Lauraceae	*Cryptocarya aschersoniana Mez*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Lauraceae	*Nectandra grandiflora Nees & Mart*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Lauraceae	*Cryptocarya moschata Nees & Mart.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Lauraceae	*Nectandra oppositifolia Nees & Mart.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Lauraceae	*Ocotea laxa (Nees) Mez*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Lecythidaceae	*Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze*	S(h)	SpeciesLink	71
Lecythidaceae	*Cariniana legalis (Mart.) Kuntze*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Loganiaceae	*Spigelia beyrichiana Cham. & Schltdl.*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C. Destefani. 68

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Loganiaceae	*Spigelia tetraptera Taub. ex L.B.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33305
Loganiaceae	*Strychnos brasiliensis (Spreng.) Mart.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8964
Loganiaceae	*Strychnos trinervis (Vell.) Mart.*	S(h)	SpeciesLink	Fernandes, GD. 32711
Loranthaceae	*Phoradendron piperoides (Kunth) Trel.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 201
Loranthaceae	*Struthanthus rhynchophyllus Eichler*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 171
Lycopodiaceae	*Palhinhaea cernua (L.) Franco & Vasc.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10104
Lycopodiaceae	*Phlegmariurus mandiocanus (Raddi) B.Øllg.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10172
Lythraceae	*Cuphea racemosa (L.f.) Spreng.*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles. 228
Lythraceae	*Heimia apetala (Spreng.) S.A.Graham & Gandhi*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32982
Magnoliaceae	*Magnolia sp.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 161
Malpighiaceae	*Bunchosia maritima (Vell.) J.F.Macbr.*	S(h)	SpeciesLink	706
Malpighiaceae	*Stigmaphyllon tomentosum A.Juss.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 184
Malvaceae	*Byttneria australis A.St.-Hil.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33148
Malvaceae	*Herissantia nemoralis (A.St.-Hil.) Brizicky*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 161
Malvaceae	*Pavonia communis A.St.-Hil.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33136
Malvaceae	*Pavonia nemoralis A.St.-Hil.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 161
Malvaceae	*Sida planicaulis Cav.*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 231
Malvaceae	*Triumfetta semitriloba Jacq.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33129
Malvaceae	*Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Malvaceae	*Luehea sp.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Malvaceae	*Apeiba tibourbou Aubl.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Marantaceae	*Goeppertia monophylla (Vell.) Borchs. & S.Suárez*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 69
Marantaceae	*Stromanthe tonckat (Aubl.) Eichler*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 218
Melastomataceae	*Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin*	S(h)	SpeciesLink	
Melastomataceae	*Bertolonia margaritacea Naudin*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 245
Melastomataceae	*Bertolonia mosenii Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 500
Melastomataceae	*Clidemia hirta (L.) D.Don*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 232

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Melastomataceae	*Leandra acutiflora (Naudin) Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	Pastore, JFB. 711
Melastomataceae	*Leandra aurea (Cham.) Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9096
Melastomataceae	*Leandra australis (Cham.) Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33135
Melastomataceae	*Leandra brackenridgei (A.Gray) Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C. Destefani. 54
Melastomataceae	*Leandra glazioviana Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 215
Melastomataceae	*Leandra hirta Raddi*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 160
Melastomataceae	*Leandra melastomoides Raddi*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 215
Melastomataceae	*Leandra reversa (DC.) Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 628
Melastomataceae	*Leandra variabilis Raddi*	S(h)	SpeciesLink	Sartori, A. 32704
Melastomataceae	*Miconia buddlejoides Triana*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9163
Melastomataceae	*Miconia formosa Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	1155
Melastomataceae	*Miconia cubatanensis Hoehne*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 613
Melastomataceae	*Miconia flammea Casar.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 609
Melastomataceae	*Miconia ibaguensis (Bonpl.) Triana*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 217
Melastomataceae	*Miconia pusilliflora (DC.) Naudin*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, A.C.C. 48
Melastomataceae	*Miconia sellowiana Naudin*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9105
Melastomataceae	*Miconia theaezans (Bonpl.) Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32686
Melastomataceae	*Miconia tristis Spring*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33127
Melastomataceae	*Ossaea marginata (Desr.) Triana*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33130
Melastomataceae	*Ossaea sanguinea Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33141
Melastomataceae	*Pleiochiton blepharodes (DC.) Reginato et al.*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 164
Melastomataceae	*Pleroma fothergillii (Schrank et Mart. ex DC.) Triana*	S(h)	SpeciesLink	Árbocz, GF. 32703
Melastomataceae	*Pleroma hatschbachii (Wurdack) P.J.F.Guim.&Michelang.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8957
Melastomataceae	*Tibouchina sp.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 180
Melastomataceae	*Pleroma mutabile (Vell.) Triana*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Melastomataceae	*Miconia centrodesma Naudin*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Meliaceae	*Cabralea canjerana (Vell.) Mart.*	S(h)	SpeciesLink	Sakai, L. 32678

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Meliaceae	*Guarea macrophylla subsp. tuberculata (Vell.) T.D.Penn.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 154
Meliaceae	*Guarea macrophylla Vahl*	S(h)	SpeciesLink	Cordeiro, I. 1399
Meliaceae	*Trichilia catigua A.Juss.*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 186
Meliaceae	*Cedrela fissilis Vell.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Meliaceae	*Guarea kunthiana A.Juss.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Meliaceae	*Trichilia clausseni C.DC.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Meliaceae	*Trichilia pallens C.DC.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Meliaceae	*Trichilia silvatica C.DC.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Menispermaceae	*Cissampelos andromorpha DC.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32776
Monimiaceae	*Mollinedia elegans Tul.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. AP s.n.
Monimiaceae	*Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins*	S(h)	SpeciesLink	Mello-Silva, R. s.n.
Monimiaceae	*Mollinedia uleana Perkins*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 210
Moraceae	*Ficus adhatodifolia Schott in Spreng.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8994
Moraceae	*Ficus arpazusa Casar.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 126
Moraceae	*Ficus enormis Mart. ex Miq.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 195
Moraceae	*Ficus latipedunculata Pedern., Romaniuc & Mansano*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 302
Moraceae	*Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 60
Moraceae	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 291
Moraceae	*Sorocea bonplandii (Baill.) W.C.Burger et al.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Moraceae	*Ficus obtusifolia Kunth*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myristicaceae	*Virola bicuhyba (Schott ex Spreng.) Warb.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Campomanesia neriiflora (O.Berg) Nied.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 138
Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa (Mart.) O.Berg*	S(h)	SpeciesLink	Arzolla, FARDP. 17
Myrtaceae	*Eugenia klotzschiana O.Berg*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8979
Myrtaceae	*Eugenia mosenii (Kausel) Sobral*	S(h)	SpeciesLink	dos Santos, M.B. 18
Myrtaceae	*Eugenia multicostata D.Legrand*	S(h)	SpeciesLink	Sakai, L. 32712
Myrtaceae	*Eugenia platysema O.Berg*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, R.R. 227

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Myrtaceae	*Eugenia verticillata (Vell.) Angely*	S(h)	SpeciesLink	Santos, MB. 17
Myrtaceae	*Myrcia neosuaveolens E.Lucas & C.E.Wilson*	S(h)	SpeciesLink	99
Myrtaceae	*Myrceugenia acutiflora (Kiaersk.) D.Legrand & Kausel*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 606
Myrtaceae	*Myrceugenia campestris (DC.) D.Legrand & Kausel*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 37
Myrtaceae	*Myrceugenia myrcioides (Cambess.) O.Berg*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 168
Myrtaceae	*Myrceugenia oxysepala (Burret) D.Legrand & Kausel*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 606
Myrtaceae	*Myrcia eugeniopsoides (D.Legrand & Kausel) Mazine*	S(h)	SpeciesLink	Sartori, A. 32714
Myrtaceae	*Myrcia ferruginosa Mazine*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 92
Myrtaceae	*Myrcia flagellaris (D.Legrand) Sobral*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32708
Myrtaceae	*Myrcia hebepetala DC.*	S(h)	SpeciesLink	Cordeiro, I. 1456
Myrtaceae	*Myrcia spectabilis DC.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 208
Myrtaceae	*Myrcia variabilis DC.*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles. 193
Myrtaceae	*Plinia silvestris (Vellozo) Mazine & Sobral*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 209
Myrtaceae	*Campomanesia guaviroba (DC.) Kiaersk.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Myrcia splendens (Sw.) DC.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Eugenia expansa Spring ex Mart.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Eugenia prasina O.Berg*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Eugenia longipedunculata Nied.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Eugenia monosperma Vell.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Eugenia brasiliensis Lam.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Eugenia subterminalis DC.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Eugenia pruinosa D.Legrand*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Myrcia vellozoi Mazine*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Myrtaceae	*Eugenia stigmatosa DC.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Nephrolepidaceae	*Nephrolepis pendula (Raddi) J.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10251
Nyctaginaceae	*Guapira opposita (Vell.) Reitz*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 155
Nyctaginaceae	*Neea pendulina Heimerl*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 132

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Nyctaginaceae	*Pisonia ambigua Heimerl*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Orchidaceae	*Barbosella miersii (Lindl.) Schltr.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 557
Orchidaceae	*Campylocentrum parahybunense (Barb.Rodr.) Rolfe*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32893
Orchidaceae	*Campylocentrum pauloense (Schltr.) Hoehne*	S(h)	SpeciesLink	M.Carboni. 156
Orchidaceae	*Crocodeilanthe spiralis (Lindl.) Toscano*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 53
Orchidaceae	*Dichaea pendula (Aubl.) Cogn.*	S(h)	SpeciesLink	M.Carboni. 45
Orchidaceae	*Elleanthus brasiliensis (Lindl.) Rchb.f.*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 165
Orchidaceae	*Epidendrum pseudodifforme Hoehne & Schltr.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32898
Orchidaceae	*Epidendrum cristatum Ruiz & Pav.*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 90
Orchidaceae	*Epidendrum strobiliferum Rchb.f.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32892
Orchidaceae	*Epidendrum tridactylum Lindl.*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 88
Orchidaceae	*Maxillaria valenzuelana (A.Rich.) Nash.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32894
Orchidaceae	*Lockhartia lunifera (Lindl.) Rchb.f.*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 45
Orchidaceae	*Malaxis histionantha (Link) Garay & Dunst.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32899
Orchidaceae	*Maxillaria sp.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32901
Orchidaceae	*Mesadenella cuspidata (Lindl.) Garay*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32895
Orchidaceae	*Miltonia regnellii Rchb.f.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32889
Orchidaceae	*Phymatidium falcifolium Lindl.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32900
Orchidaceae	*Pabstiella fusca (Lindl.) Chiron & Xim.Bols.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32896
Orchidaceae	*Prosthechea bulbosa (Vell.) W.E.Higgins*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32888
Orchidaceae	*Prosthechea glumacea (Lindl.) W.E.Higgins*	S(h)	SpeciesLink	M.Carboni. 158
Orchidaceae	*Scaphyglottis modesta (Rchb.f.) Schltr.*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 61
Orchidaceae	*Stelis aprica Lindl.*	S(h)	SpeciesLink	J.C.Braidotti. 53
Oxalidaceae	*Oxalis umbraticola A.St.-Hil.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32978
Passifloraceae	*Passiflora capsularis L.*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 150
Peraceae	*Pera glabrata (Schott) Baill.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 598
Phyllanthaceae	*Hieronyma alchorneoides Allemão*	S(h)	SpeciesLink	Árbocz, GF s.n.

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Phyllanthaceae	*Phyllanthus subemarginatus Müll.Arg.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9064
Phyllanthaceae	*Phyllanthus urinaria L.*	S(h)	SpeciesLink	Figueiredo, JO s.n.
Phytolaccaceae	*Phytolacca dioica L.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 32677
Piperaceae	*Peperomia alata Ruiz & Pav.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32907
Piperaceae	*Peperomia arifolia Miq.*	S(h)	SpeciesLink	Davis, PH. d60835
Piperaceae	*Peperomia corcovadensis Gardner*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32909
Piperaceae	*Peperomia glabella (Sw.) A.Dietr.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32911
Piperaceae	*Peperomia martiana Miq.*	S(h)	SpeciesLink	M.Carboni. 41
Piperaceae	*Peperomia urocarpa Fisch. & C.A.Mey.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32919
Piperaceae	*Piper arboreum var. hirtellum Yunck.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 223
Piperaceae	*Piper caldense C.DC.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 164
Piperaceae	*Piper cernuum Vell.*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles. 300
Piperaceae	*Piper cf. gaudichaudianum Kuntze*	S(h)	SpeciesLink	124
Piperaceae	*Piper chimonanthifolium Kunth*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33143
Piperaceae	*Piper dilatatum Rich.*	S(h)	SpeciesLink	Santos, MB. 2
Piperaceae	*Piper gaudichaudianum Kunth*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33143
Piperaceae	*Piper hispidinervum C.DC.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 139
Piperaceae	*Piper hispidum Sw.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 139
Piperaceae	*Piper malacophyllum (C.Presl) C.DC.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 139
Piperaceae	*Piper mosenii C.DC.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 33
Piperaceae	*Piper setebarraense E.F.Guim. & L.H.P.Costa var. setebarraense*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 171
Piperaceae	*Piper umbellatum L.*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 136
Piperaceae	*Piper cf. gaudichaudianum Kunth*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Plantaginaceae	*Plantago australis Lam.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8960
Poaceae	*Chusquea oxylepis (Hack.) Ekman*	S(h)	SpeciesLink	L. G. Clark. 724
Poaceae	*Guadua tagoara (Nees) Kunth*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 70
Poaceae	*Hildaea pallens (Sw.) C.Silva & R.P.Oliveira*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 64

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Poaceae	*Homolepis glutinosa (Sw.) Zuloaga & Soderstr.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 81
Poaceae	*Ichnanthus sp.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 509
Poaceae	*Lasiacis divaricata (L.) Hitchc.*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 241
Poaceae	*Merostachys sp.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8951
Poaceae	*Oplismenus hirtellus (L.) P.Beauv.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 502
Poaceae	*Megathyrsus maximus (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 237
Poaceae	*Paspalum sp.*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles. 236
Poaceae	*Pharus lappulaceus Aubl.*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 62
Poaceae	*Pseudechinolaena sp.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 509
Poaceae	*Setaria sulcata Raddi*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 83
Poaceae	*Taquara micrantha (Kunth) I.L.C.Oliveira & R.P.Oliveira*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 639
Poaceae	*Olyra latifolia L.*	S(h)	SpeciesLink	Costa, FN. 335
Polygalaceae	*Caamembeca salicifolia (Poir.) J.F.B.Pastore*	S(h)	SpeciesLink	Mello-Silva, R. 1009
Polygalaceae	*Polygala paniculata L.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 472
Polygonaceae	*Polygonum hydropiperoides Michx.*	S(h)	SpeciesLink	A.Oriani. 520
Polygonaceae	*Coccoloba sp.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Polypodiaceae	*Campyloneurum nitidum (Kaulf.) C.Presl*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10108
Polypodiaceae	*Campyloneurum rigidum Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10094
Polypodiaceae	*Microgramma percussa (Cav.) de la Sota*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10084
Polypodiaceae	*Microgramma squamulosa (Kaulf.) de la Sota*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10103
Polypodiaceae	*Microgramma tecta (Kaulf.) Alston*	S(h)	SpeciesLink	Davis, PH. D60844
Polypodiaceae	*Microgramma vacciniifolia (Langsd. & Fisch.) Copel.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10124
Polypodiaceae	*Niphidium crassifolium (L.) Lellinger*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10131
Polypodiaceae	*Pecluma recurvata (Kaulf.) M.G.Price*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10083
Polypodiaceae	*Pecluma truncorum (Lindm.) M.G.Price*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10082
Polypodiaceae	*Pleopeltis astrolepis (Liebm.) E.Fourn.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10125
Polypodiaceae	*Pleopeltis hirsutissima (Raddi) de la Sota*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10102

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Polypodiaceae	*Serpocaulon catharinae (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10129
Polypodiaceae	*Serpocaulon fraxinifolium (Jacq.) A.R.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10137
Polypodiaceae	*Serpocaulon laetum (C. Presl) A. R. Sm. & Schwartsb.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10170
Pontederiaceae	*Heteranthera reniformis Ruiz & Pav.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 514
Pourouma	*Pourouma sp.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Primulaceae	*Ardisia guianensis (Aubl.) Mez*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 36
Primulaceae	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8978
Primulaceae	*Myrsine gardneriana A.DC.*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 603
Primulaceae	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	S(h)	SpeciesLink	394
Primulaceae	*Myrsine hermogenesii (Jung-Mend. & Bernacci) M.F.Freitas & Kin.-Gouv.*	S(h)	SpeciesLink	Árbocz, GF. 32717
Proteaceae	*Roupala montana var. brasiliensis (Klotzsch) K.S.Edwards*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8972
Psilotaceae	*Psilotum nudum (L.) P.Beauv.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10249
Pteridaceae	*Pteris quadriaurita Retz.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10276
Pteridaceae	*Adiantopsis radiata (L.) Fée*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10117
Pteridaceae	*Adiantum abscissum Schrad.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10222
Pteridaceae	*Adiantum curvatum Kaulf.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10214
Pteridaceae	*Adiantum pentadactylon Langsd. & Fisch.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10116
Pteridaceae	*Adiantum raddianum C.Presl*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10263
Pteridaceae	*Adiantum terminatum Kunze ex Miq.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10270
Pteridaceae	*Doryopteris pentagona Pic. Serm.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10144
Pteridaceae	*Polytaenium lineatum (Sw.) J.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10095
Pteridaceae	*Pteris decurrens C.Presl*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10156
Pteridaceae	*Pteris deflexa Link*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10252
Pteridaceae	*Pteris vittata L.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10247
Pteridaceae	*Radiovittaria stipitata (Kunze) E.H.Crane*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10284
Pteridaceae	*Pteris altissima Poir.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10091
Pteridaceae	*Vittaria lineata (L.) Sm.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10081

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Quiinaceae	*Quiina glaziovii Engl.*	S(h)	SpeciesLink	21
Rhamnaceae	*Gouania sp.*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 152
Rosaceae	*Prunus myrtifolia (L.) Urb.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9120
Rosaceae	*Rubus rosifolius Sm. var. rosifolius*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8961
Rosaceae	*Rubus urticifolius Poir.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8992
Rubiaceae	*Ixora venulosa Benth.*	S(h)	SpeciesLink	G. D. Fernandes. 32695
Rubiaceae	*Alseis sp.*	S(h)	SpeciesLink	Cordeiro, I. 1421
Rubiaceae	*Bathysa australis (A.St.-Hil.) K.Schum.*	S(h)	SpeciesLink	Árbocz, GF. 32681
Rubiaceae	*Chomelia brasiliana A.Rich.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8954
Rubiaceae	*Coccocypselum condalia Pers.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 80
Rubiaceae	*Coccocypselum geophiloides Wawra*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 104
Rubiaceae	*Coussarea contracta (Walp.) Müll.Arg.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 32702
Rubiaceae	*Emmeorhiza umbellata (Spreng.) K.Schum.*	S(h)	SpeciesLink	Cordeiro, I. 1448
Rubiaceae	*Galianthe laxa (Cham. & Schltdl.) E.L.Cabral subsp. Laxa*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32986
Rubiaceae	*Geophila repens (L.) I.M.Johnst.*	S(h)	SpeciesLink	Mello-Silva, R. 999
Rubiaceae	*Hoffmannia peckii K.Schum.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 175
Rubiaceae	*Manettia cordifolia Mart.*	S(h)	SpeciesLink	J.C.Braidotti. 116
Rubiaceae	*Manettia gracilis Cham. & Schltdl.*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 116
Rubiaceae	*Manettia paraguariensis Chodat*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8971
Rubiaceae	*Eumachia cephalantha (Müll. Arg.) Delprete & J.H. Kirkbr.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33140
Rubiaceae	*Mitracarpus hirtus (L.) DC.*	S(h)	SpeciesLink	Cordeiro, I. 1416
Rubiaceae	*Palicourea brachypoda (Müll.Arg.) L.B.Sm. & Downs*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 131
Rubiaceae	*Palicourea brevicollis (Müll.Arg.) C.M.Taylor*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 47
Rubiaceae	*Psychotria carthagenensis Jacq.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 32718
Rubiaceae	*Psychotria hastisepala Müll.Arg.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9168
Rubiaceae	*Psychotria leiocarpa Cham. & Schltdl.*	S(h)	SpeciesLink	Fernandes, GD. 32696
Rubiaceae	*Psychotria nuda (Cham. & Schltdl.) Wawra*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33303

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Rubiaceae	*Psychotria suterella Müll.Arg.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33303
Rubiaceae	*Palicourea iodotricha (Müll. Arg.) Delprete & J.H.Kirkbr.*	S(h)	SpeciesLink	Cordeiro, I. 1419
Rubiaceae	*Palicourea sessilis (Vell.) C.M.Taylor*	S(h)	SpeciesLink	Mello-Silva, R. 988
Rubiaceae	*Rudgea jasminoides (Cham.) Müll.Arg.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 159
Rubiaceae	*Rudgea recurva Müll.Arg.*	S(h)	SpeciesLink	Mello-Silva, R. 996
Rubiaceae	*Coussarea contracta (Walp.) Müll.Arg. var. contracta*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Rubiaceae	*Alseis floribunda Schott*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Rubiaceae	*Coutarea hexandra (Jacq.) K.Schum.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Rubiaceae	*Psychotria pedunculosa Rich.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Rubiaceae	*Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Rutaceae	*Zanthoxylum riedelianum Engl.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Rutaceae	*Esenbeckia febrifuga (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Rutaceae	*Zanthoxylum petiolare A.St.-Hil. & Tul.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Sabiaceae	*Meliosma sellowii Urb.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Salicaceae	*Casearia sylvestris Sw.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC 8984
Salicaceae	*Prockia crucis P.Browne ex L.*	S(h)	SpeciesLink	Árbocz, GF 32680
Salicaceae	*Casearia obliqua Spreng.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Santalaceae	*Phoradendron undulatum (Pohl ex DC.) Eichler*	S(h)	SpeciesLink	Souza, V.C. 8952
Sapindaceae	*Allophylus petiolulatus Radlk.*	S(h)	SpeciesLink	M. Carboni, A. 90
Sapindaceae	*Allophylus semidentatus (Miq.) Radlk.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33134
Sapindaceae	*Cupania oblongifolia Mart.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 202
Sapindaceae	*Paullinia carpopoda Cambess.*	S(h)	SpeciesLink	Rodrigues, RR. 178
Sapindaceae	*Paullinia coriacea Casar.*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 121
Sapindaceae	*Serjania gracilis Radlk.*	S(h)	SpeciesLink	Carboni, M. 141
Sapindaceae	*Serjania multiflora Cambess.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 8986
Sapindaceae	*Allophylus edulis (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Sapotaceae	*Chrysophyllum inornatum Mart.*	S(h)	SpeciesLink	Sartori, A. 32689
Sapotaceae	*Pouteria venosa (Mart.) Baehni*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 286
Sapotaceae	*Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Sapotaceae	*Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Selaginellaceae	*Selaginella decomposita Spring*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10337
Selaginellaceae	*Selaginella macrostachya (Spring) Spring*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10112
Selaginellaceae	*Selaginella microphylla (Kunth) Spring*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10260
Selaginellaceae	*Selaginella muscosa Spring*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10147
Smilacaceae	*Smilax quinquenervia Vell.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani, ACC. 229
Smilacaceae	*Smilax rufescens Griseb.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32725
Solanaceae	*Athenaea fasciculata (Vell.) I.M.C. Rodrigues & Stehmann*	S(h)	SpeciesLink	Cordeiro, I. 1414
Solanaceae	*Brunfelsia pilosa Plowman*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 301
Solanaceae	*Capsicum recurvatum Witasek*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33146
Solanaceae	*Cestrum axillare Vell.*	S(h)	SpeciesLink	J.E.Meireles. 226
Solanaceae	*Solanum adspersum Witasek*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32688
Solanaceae	*Solanum asterophorum Mart.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33133
Solanaceae	*Solanum campaniforme Roem. & Schult.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33149
Solanaceae	*Solanum decompositiflorum Sendtn.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 32688
Solanaceae	*Solanum intermedium Sendtn.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33149
Solanaceae	*Solanum piluliferum Dunal*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 169
Solanaceae	*Solanum pseudoquina A.St.-Hil.*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 298
Solanaceae	*Solanum rufescens Sendtn.*	S(h)	SpeciesLink	Cordeiro, I. 1397
Solanaceae	*Solanum wacketii Witasek*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33145
Solanaceae	*Solanum caavurana Vell.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Solanaceae	*Sessea brasiliensis Toledo*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Solanaceae	*Solanum argenteum Dunal*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Solanaceae	*Physalis sp.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Strombosiaceae	*Tetrastylidium grandifolium (Baill.) Sleumer*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Tectariaceae	*Tectaria pilosa (Fée) R.C.Moran*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10132
Tectariaceae	*Tectaria poeppigii (C. Presl) C.Chr.*	S(h)	SpeciesLink	A. Salino. 10141
Thelypteridaceae	*Amauropelta amambayensis (Christ) Salino & A.R.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10168
Thelypteridaceae	*Amauropelta opposita (Vahl) Pic. Serm.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10105
Thelypteridaceae	*Amauropelta raddii (Rosenst.) Salino & T.E.Almeida*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10133
Thelypteridaceae	*Amauropelta rivularioides (Fée) Salino & T.E.Almeida*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10182
Thelypteridaceae	*Amauropelta saxicola (Sw.) Salino & T.E.Almeida*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10279
Thelypteridaceae	*Amauropelta tenerrima (Fée) Salino & T.E.Almeida*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10262
Thelypteridaceae	*Pelazoneuron patens Sw.) A.R. Sm. & S.E. Fawc.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10277
Thelypteridaceae	*Goniopteris lugubris (Mett.) Brade*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10281
Thelypteridaceae	*Goniopteris paranaensis (Salino) Salino & T.E. Almeida*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10140
Thelypteridaceae	*Goniopteris vivipara (Raddi) Brade*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10265
Thelypteridaceae	*Meniscium longifolium Desv.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10166
Thelypteridaceae	*Steiropteris decussata (L.) A.R.Sm.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10154
Thelypteridaceae	*Steiropteris leprieurii (Hook.) Pic.Serm.*	S(h)	SpeciesLink	Salino, A. 10225
Trigoniaceae	*Trigonia nivea Cambess.*	S(h)	SpeciesLink	Braidotti, JC. 120
Urticaceae	*Boehmeria caudata Sw.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33131
Urticaceae	*Myriocarpa stipitata Benth.*	S(h)	SpeciesLink	Franco, GADC. 1401
Urticaceae	*Phenax sonneratii (Poir.) Wedd.*	S(h)	SpeciesLink	Leitão Filho, HF. 33150
Urticaceae	*Pilea rhizobola Miq.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9083
Urticaceae	*Urera baccifera (L.) Gaudich. ex Wedd.*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 194
Urticaceae	*Urera caracasana (Jacq.) Griseb.*	S(h)	SpeciesLink	A.C.C.Destefani. 135
Urticaceae	*Urera nitida (Vell.) P.Brack*	S(h)	SpeciesLink	Meireles, JE. 194
Urticaceae	*Phenax angustifolius (Kunth) Wedd.*	S(h)	SpeciesLink	T.S.Rodrigues
Urticaceae	*Cecropia glaziovii Snethl.*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	
Urticaceae	*Coussapoa microcarpa (Schott) Rizzini*	S(b)	Eliana Cardoso-Leite et al. (2012)	

Familia	Espécie	FD	Referência (Sh e Sb)	voucher (Sh)
Verbenaceae	*Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss.*	S(h)	SpeciesLink	488
Verbenaceae	*Lantana fucata Lindl.*	S(h)	SpeciesLink	Souza, VC. 9058
Verbenaceae	*Stachytarpheta cayennensis (Rich.) Vahl*	S(h)	SpeciesLink	Oriani, A. 617
Violaceae	*Noisettia orchidiflora (Rudge) Ging.*	S(h)	SpeciesLink	Destefani. 79
Vitaceae	*Cissus paulliniifolia Vell.*	S(h)	SpeciesLink	Völtz. 1184

Apêndice 2.1.D. Espécies ameaçadas de extinção registradas na APA Quilombos do médio ribeira. Risco de extinção das espécies em escala estadual - SP (SMA, 2016), nacional – BR (Martinelli; Moraes, 2013 e Forzza et al., 2014) e global - GL (IUCN, 2023). Categorias de risco de extinção: Ex – extinta; CR – criticamente em perigo; EN – em perigo; VU – vulnerável, NT – Quase ameaçada. Fonte dos dados (FD): S – dados secundários (h – herbários, b – inventários florísticos e fitossociológicos).

Fámilia	Espécie	FD	SP	BR	GL
Amaryllidaceae	*Hippeastrum reginae (L.) Herb.*	S(h)	EN	EN	
Annonaceae	*Xylopia brasiliensis Spreng.*	S(b)		VU	
Apocynaceae	*Aspidosperma parvifolium A.DC.*	S(b)	EN		
Arecaceae	*Euterpe edulis Mart.*	S(b)	VU	VU	
Asteraceae	*Chaptalia hermogenis M.D.Moraes*	S(h)		CR	
Asteraceae	*Idiothamnus pseudorgyalis R.M.King & H.Rob.*	S(h)	VU		
Begoniaceae	*Begonia toledoana Handro*	S(h)		EN	
Bignoniaceae	*Handroanthus serratifolius (Vahl) S.Grose*	S(b)			EN
Bromeliaceae	*Wittrockia superba Lindm.*	S(h)		EN	
Cactaceae	*Rhipsalis oblonga Loefgr.*	S(h)			VU
Cactaceae	*Rhipsalis pilocarpa Loefgr.*	S(h)			VU
Cucurbitaceae	*Lepidagathis meridionalis Kameyama*	S(h)	VU		
Lauraceae	*Nectandra debilis Mez*	S(h)	VU		CR
Lecythidaceae	*Cariniana legalis (Mart.) Kuntze*	S(b)	VU	EN	VU
Fabaceae	*Tachigali denudata (Vogel) Oliveira-Filho*	S(h)		EN	NT
Loganiaceae	*Strychnos trinervis (Vell.) Mart.*	S(h)	VU		
Meliaceae	*Cedrela fissilis Vell.*	S(b)	VU	VU	VU
Meliaceae	*Trichilia silvatica C.DC.*	S(b)			VU
Moraceae	*Ficus latipedunculata Pedern., Romaniuc & Mansano*	S(h)		CR	CR
Myristicaceae	*Virola bicuhyba (Schott ex Spreng.) Warb.*	S(b)	EN	EN	
Myrtaceae	*Campomanesia neriiflora (O.Berg) Nied.*	S(h)			VU
Myrtaceae	*Myrceugenia campestris (DC.) D.Legrand & Kausel*	S(h)			VU
Myrtaceae	*Myrcia ferruginosa Mazine*	S(h)			EN
Myrtaceae	*Myrcia flagellaris (D.Legrand) Sobral*	S(h)	VU		
Myrtaceae	*Plinia silvestris (Vellozo) Mazine & Sobral*	S(h)			EN
Myrtaceae	*Eugenia prasina O.Berg*	S(b)			VU
Myrtaceae	*Eugenia pruinosa D.Legrand*	S(b)	EN	EN	
Pontederiaceae	*Heteranthera reniformis Ruiz & Pav.*	S(h)	VU		
Urticaceae	*Pilea rhizobola Miq.*	S(h)	EX		

Apêndice 2.1.E. Análise da Proximidade entre fragmentos de cobertura vegetal nativa do Mosaico Jacupiranga – MOJAC - APA Quilombos do Médio Ribeira

A área de estudo compreende a APA Quilombos do Médio Ribeira (Mosaico Jacupiranga – MOJAC) e uma área de entorno de 5 quilômetros do mesmo, com uma superfície de 64.740,17 ha e 89.815,69 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 (NALON, 2022). A cobertura vegetal nativa presente na área de estudo (FIGURA 2), é a seguinte (TABELA 1):

Fitofisionomia	APA Quilombos do Médio Ribeira	Envoltória 5 Km	Total Geral	(%)
Floresta Ombrófila Densa em grau avançado de conservação	50.611,69	73.781,28	124.392,97	91,2
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	9,62	294,37	303,99	0,2
Floresta Ombrófila Densa em grau médio de conservação	5.785,92	5.926,61	11.712,53	8,6
Formação Pioneira com Influência Fluvial		11,47	11,47	0,0
Total Geral	56.407,23	80.013,73	136.420,96	

TABELA 1: Distribuição da área de cobertura vegetal nativa, por fitofisionomia.

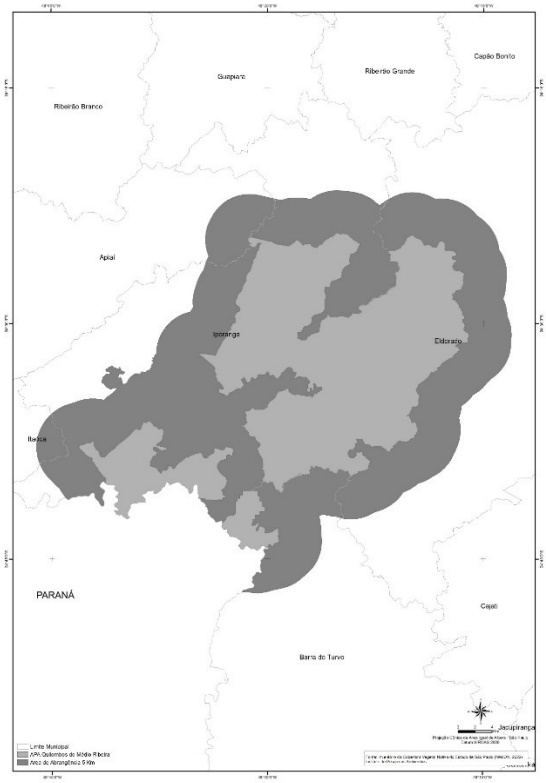


FIGURA 1: Localização da área de estudo, Mosaico Jacupiranga e área de 5 Km de entorno.

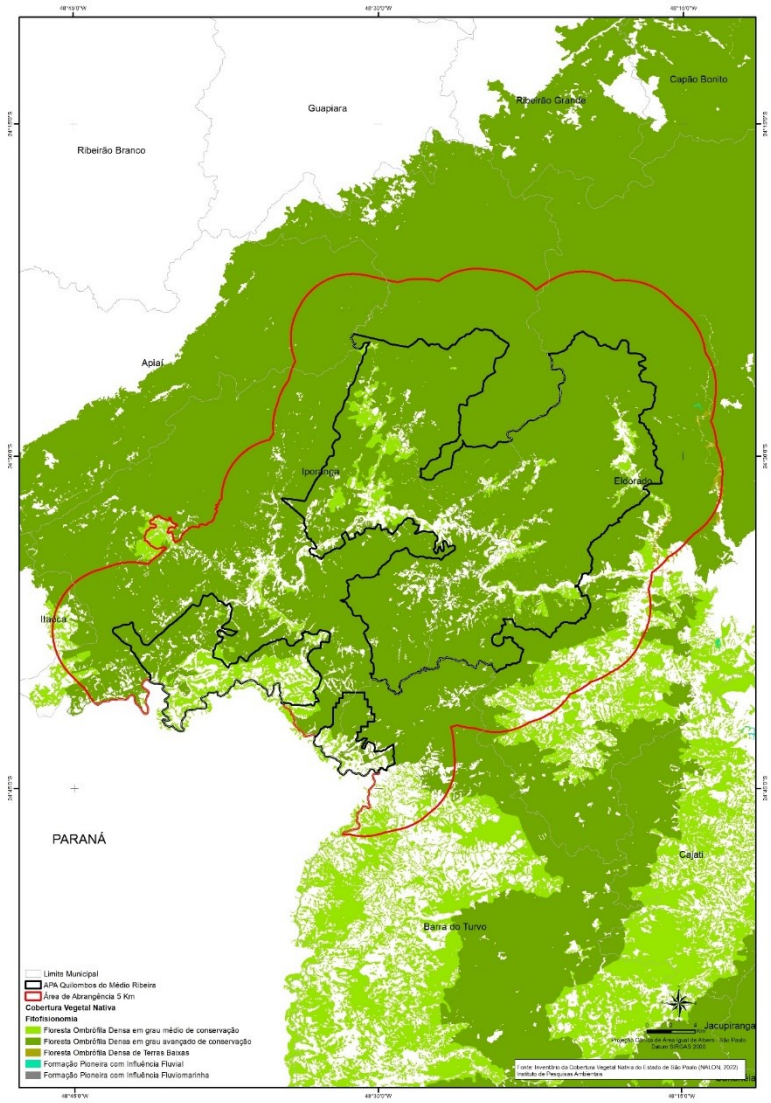


FIGURA 2: Fitofisionomias da cobertura vegetal nativa da área de estudo.

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

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)	(%)
APA Quilombos do Médio Ribeira	1	6	6,39	0,0
	2	7	9,75	0,0
	5	354	56.391,09	100,0
Total		367	56.407,23	
Envoltória 5 Km	1	15	9,31	0,0
	2	2	2,93	0,0
	5	409	80.001,49	100,0
Total		426	8.0013,73	
Total Geral		793	136.420,96	

TABELA 3: Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 50 metros (de 0 m a 100 m de distância).

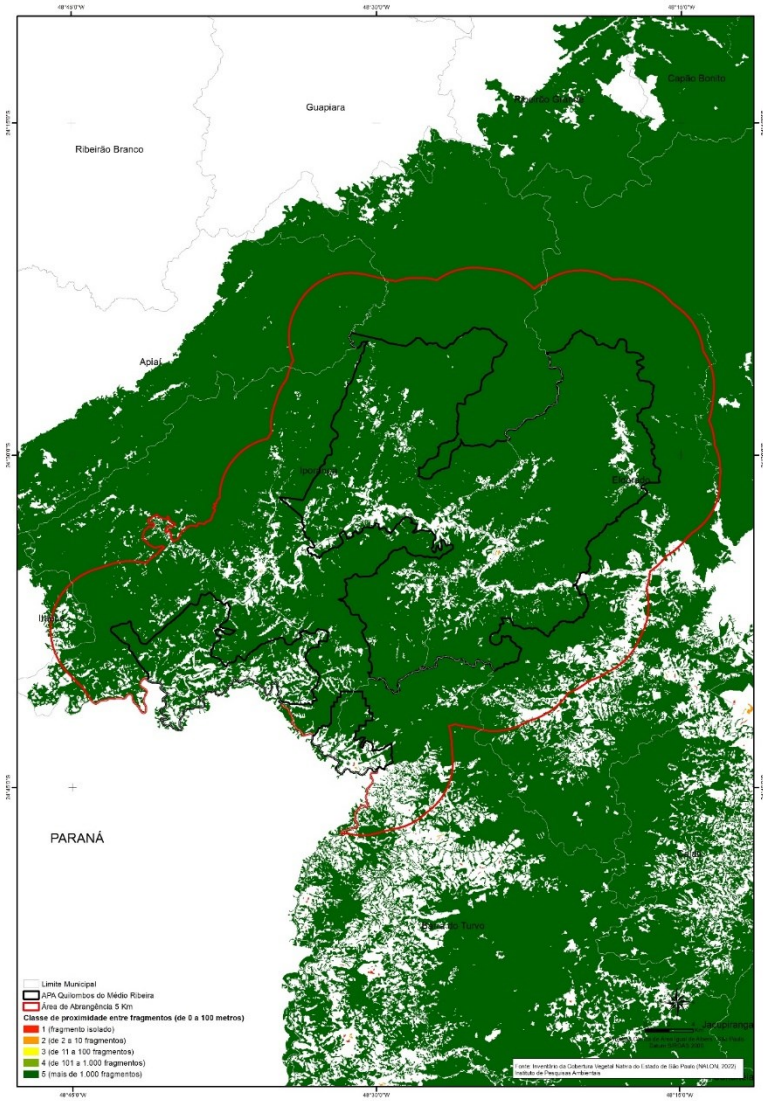


FIGURA 3: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 100 metros de distância.

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	N° de Fragmentos	Área (ha)	(%)
APA Quilombos do Médio Ribeira	5	367	56.407,23	100,0
Total		367	56.407,23	
Envoltória 5 Km	1	3	2,15	0,0
	5	423	80.011,58	100,0
Total		426	80.013,73	
Total Geral		793	136.420,96	

TABELA 4: Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 100 metros (de 0 m a 200 m de distância).

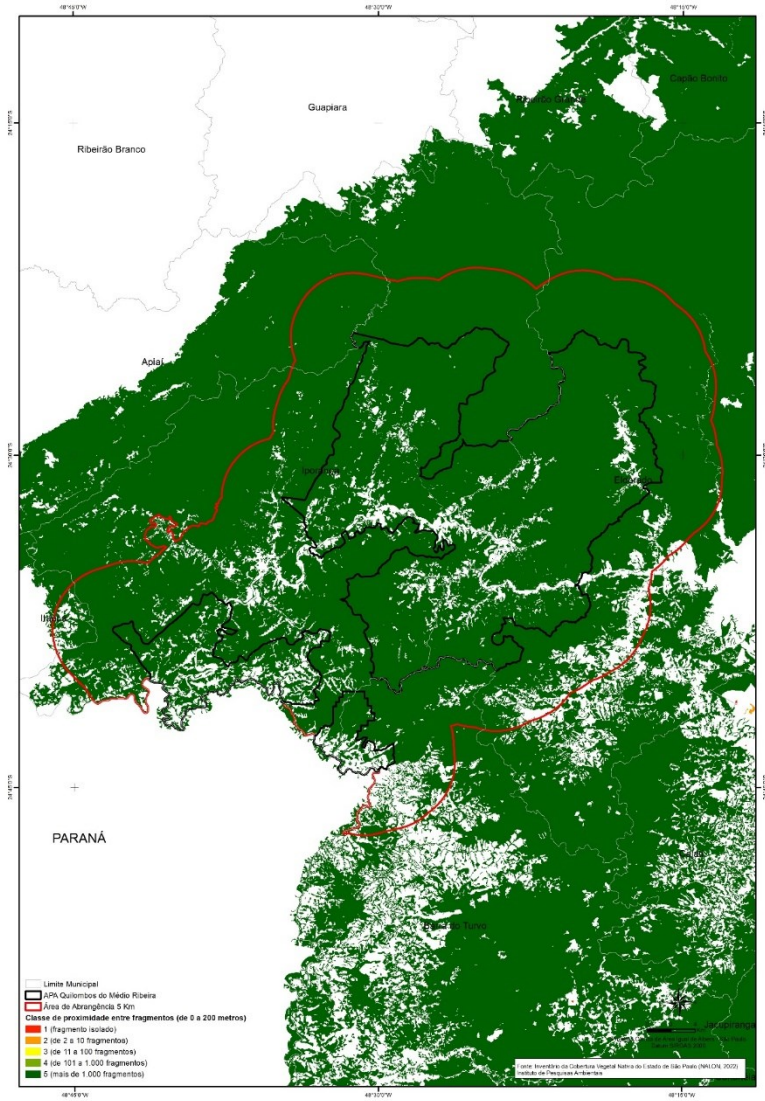


FIGURA 4: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 200 metros de distância.

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	N° de Fragmentos	Área (ha)	(%)
APA Quilombos do Médio Ribeira	5	367	56.407,23	100,0
Total		367	56.407,23	
Envoltória 5 Km	1	1	0,49	0,0
	5	425	80.013,24	100,0
Total		426	80.013,73	
Total Geral		793	136.420,96	

TABELA 5: Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 150 metros (de 0 m a 300 m de distância).

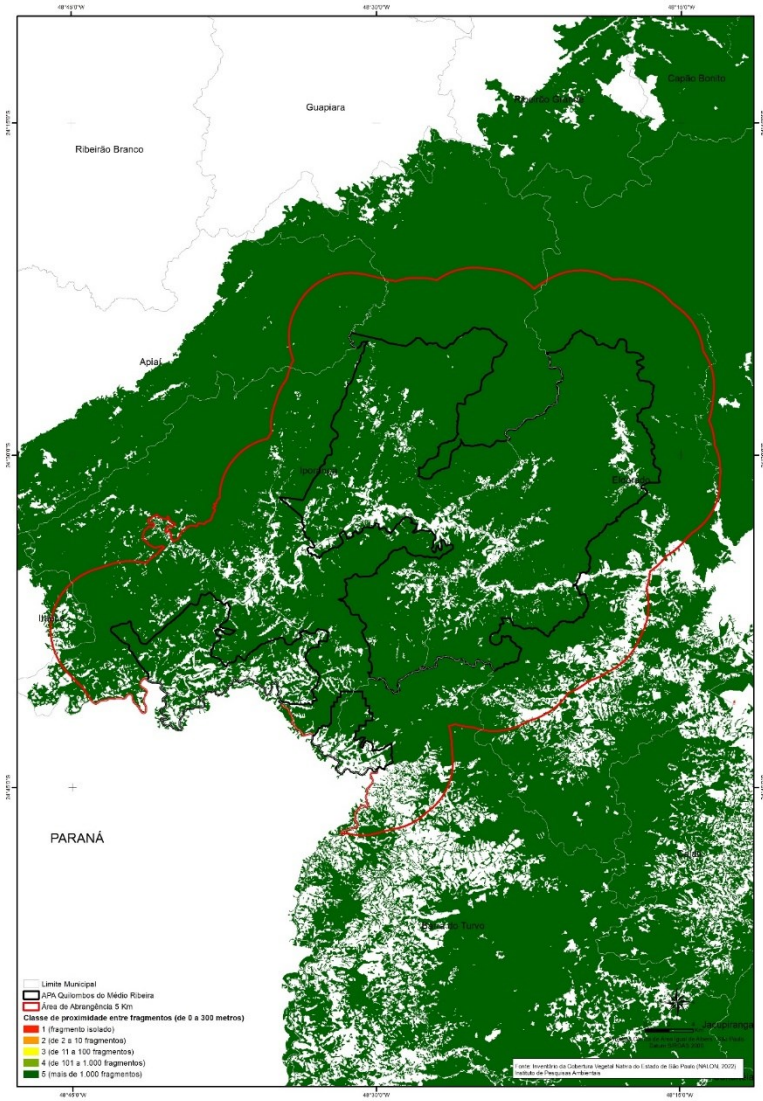


FIGURA 5: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 300 metros distância.

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	N° de Fragmentos	Área (ha)	(%)
APA Quilombos do Médio Ribeira	5	367	56.407,23	100,0
Total		367	56.407,23	
Envoltória 5 Km	5	426	80.013,73	100,0
Total		426	80.013,73	
Total Geral		793	136.420,96	

TABELA 6: Distribuição dos fragmentos de cobertura vegetal nativa em áreas envoltórias de 200 metros (de 0 m a 400 m de distância).

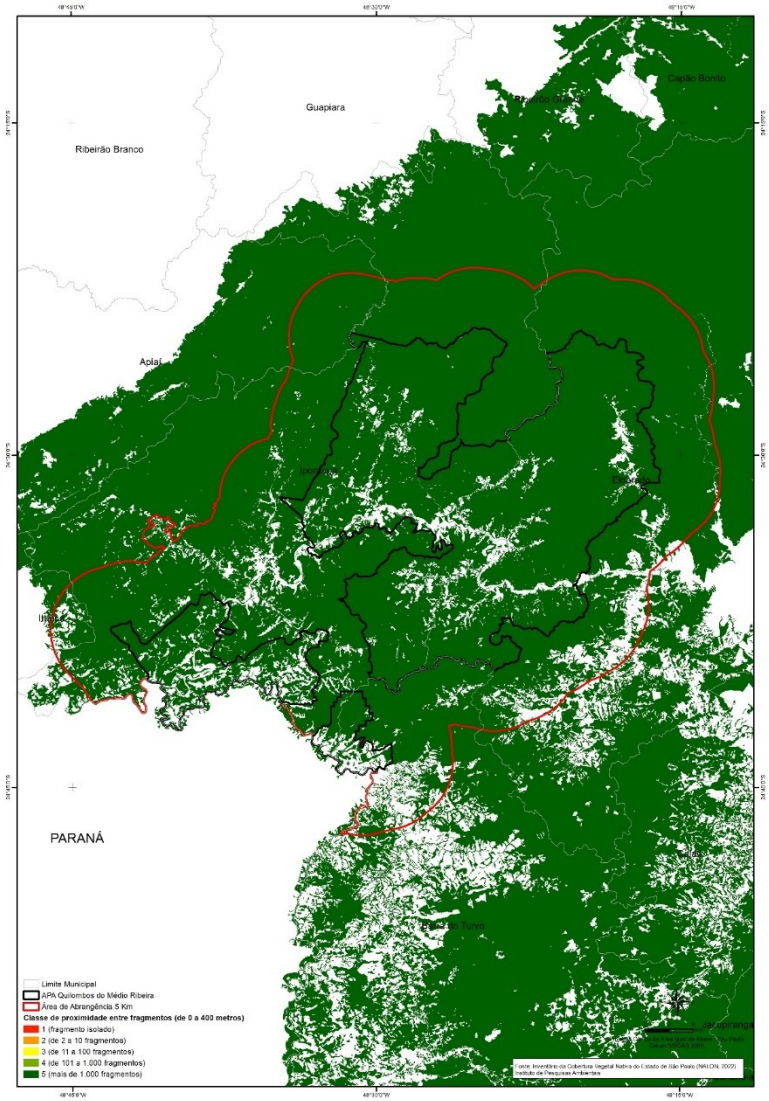


FIGURA 6: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 400 metros de distância.

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)	(%)
APA Quilombos do Médio Ribeira	4	6	6,39	0,0
	5	361	56.400,84	100,0
Total		367	56.407,23	
Envoltória 5 Km	2	1	0,49	0,0
	3	2	1,66	0,0
	4	12	7,16	0,0
	5	411	80.004,42	100,0
Total		426	80.013,73	
Total Geral		793	136.420,96	

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.

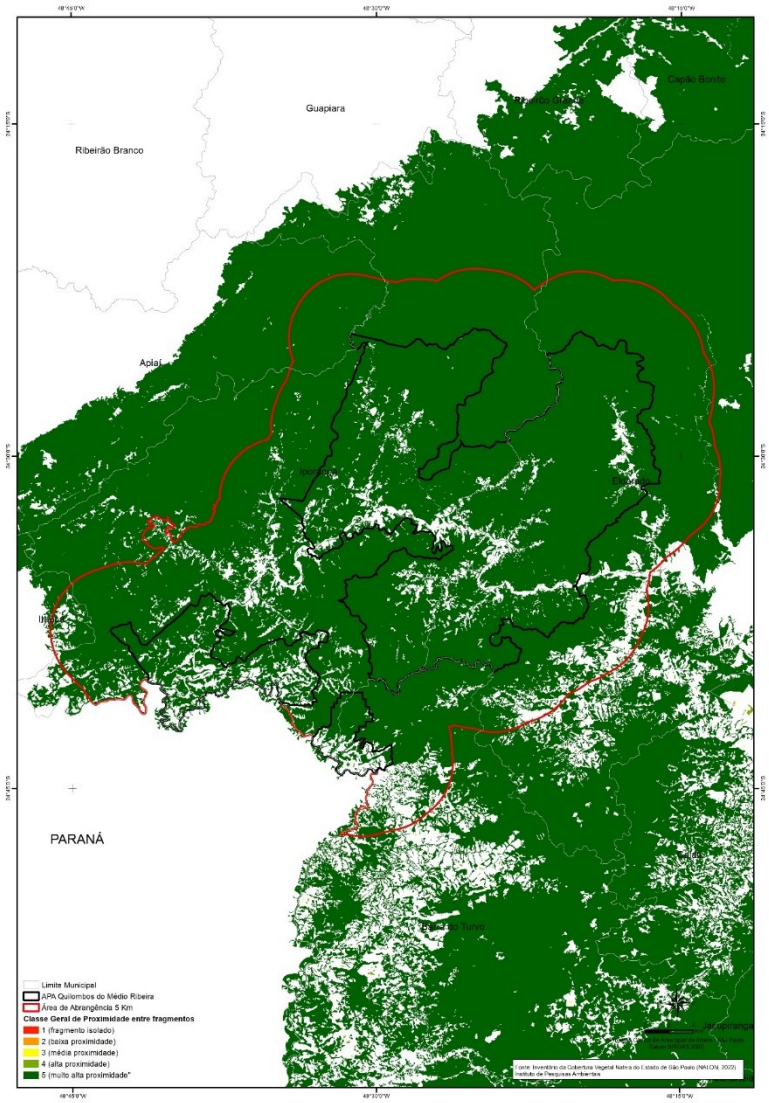


FIGURA 7: Classe geral de proximidade entre fragmentos.

2.3. Fauna

Apêndice 2.2.1. Espécies de vertebrados registradas no Parque Estadual Caverna do Diabo 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. Registros obtidos na Coleção de Anfíbios do Departamento de Zoologia da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, CFBH (C), Coleção Herpetológica "Alphonse Richard Hoge" do Instituto Butantan, IBSP (I) e Coleção Herpetológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, MZUSP (M).

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Chordata				
Aves				
Tinamiformes				
Tinamidae				
Tinamus solitarius (Vieillot, 1819) **VU**	macuco	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Crypturellus obsoletus (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	Dm, Ds	Antunes, 2014	
Crypturellus noctivagus (Wied, 1820) **EM**	jaó-do-sul	Da, Ds	WikiAves, 2022	
Crypturellus tataupa (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Anseriformes				
Anatidae				
Dendrocygna bicolor (Vieillot, 1816)	marreca-caneleira	Pa	WikiAves, 2022	
Dendrocygna viduata (Linnaeus, 1766)	irerê	Pa	WikiAves, 2022	
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Pa	WikiAves, 2022	
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	marreca-ananaí	Pa	WikiAves, 2022	
Nomonyx dominicus (Linnaeus, 1766)	marreca-de-bico-roxo	Pa	WikiAves, 2022	
Galliformes				
Cracidae				
Penelope obscura Temminck, 1815	jacuguaçu	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Aburria jacutinga (Spix, 1825) **CR**	jacutinga	Da, Dm, Ds	Galetti et al., 1997a	
Odontophoridae				
Odontophorus capueira (Spix, 1825)	uru	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Podicipediformes				
Podicipedidae				
Tachybaptus dominicus (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno	Pa	WikiAves, 2022	
Podilymbus podiceps (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	Pa	WikiAves, 2022	
Columbiformes				
Columbidae				

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	pomba-asa-branca	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Patagioenas plumbea (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Geotrygon montana (Linnaeus, 1758)	pariri	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	juriti-pupu	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	Da, Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	Ac, Ap, Iu	WikiAves, 2022	
Columbina picui (Temminck, 1813)	rolinha-picuí	Vs	WikiAves, 2022	
Cuculiformes				
Cuculidae				
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	anu-preto	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Tapera naevia (Linnaeus, 1766)	saci	Ac, Ap, Vs	WikiAves, 2022	
Dromococcyx pavoninus Pelzeln, 1870	peixe-frito-pavonino	Dm, Vs	WikiAves, 2022	
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Nyctibiiformes				
Nyctibiidae				
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	urutau	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Caprimulgiformes				
Caprimulgidae				
Nyctiphrynus ocellatus (Tschudi, 1844)	bacurau-ocelado	Ds	WikiAves, 2022	
Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1789)	tuju	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789)	bacurau	Vs	WikiAves, 2022	
Apodiformes				
Apodidae				
Streptoprocne zonaris (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Streptoprocne biscutata (Sclater, 1866)	taperuçu-de-coleira-falha	Dm	WikiAves, 2022	
Chaetura cinereiventris Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Chaetura meridionalis Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	Ac, Ap, Dm, Ds, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Trochilidae				
Florisuga fusca (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Ramphodon naevius (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado	Da, Ds	WikiAves, 2022	
Phaethornis squalidus (Temminck, 1822)	rabo-branco-pequeno	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Phaethornis eurynome (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Heliothryx auritus (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981	
Anthracothorax nigricollis (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Lophornis magnificus (Vieillot, 1817) **EM**	topetinho-vermelho	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Lophornis chalybeus (Temminck, 1821)	topetinho-verde	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Heliodoxa rubricauda (Boddaert, 1783)	beija-flor-rubi	Dm, Vs	WikiAves, 2022	
Calliphlox amethystina (Boddaert, 1783)	estrelinha-ametista		WikiAves, 2022	
Thalurania glaucopis (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Aphantochroa cirrochloris (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	Dm, Ds, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Chrysuronia versicolor (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Chionomesa fimbriata (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Chionomesa lactea (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Chlorestes cyanus (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo	Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Gruiformes				
Rallidae				
Porphyrio martinica (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	Pa	WikiAves, 2022	
Laterallus melanophaius (Vieillot, 1819)	sanã-parda	Pa	WikiAves, 2022	
Pardirallus nigricans (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	Pa	WikiAves, 2022	
Aramides saracura (Spix, 1825)	saracura-do-mato	Da, Pa	WikiAves, 2022	
Gallinula galeata (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	Pa	WikiAves, 2022	
Charadriiformes				
Charadriidae				
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	Ac, Ap, Iu, Pa	WikiAves, 2022	
Jacanidae				
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	jaçanã	Pa	WikiAves, 2022	
Pelecaniformes				
Ardeidae				
Tigrisoma fasciatum (Such, 1825) **CR**	socó-jararaca		WikiAves, 2022	
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	socozinho	Pa	WikiAves, 2022	
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	Ap	WikiAves, 2022	
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	Pa	WikiAves, 2022	
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Pa	WikiAves, 2022	
Threskiornithidae				
Phimosus infuscatus (Lichtenstein, 1823)	tapicuru	Pa	WikiAves, 2022	
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	curicaca	Ac, Ap, Pa	WikiAves, 2022	
Cathartiformes				
Cathartidae				
Sarcoramphus papa (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	Dm	WikiAves, 2022	
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-preto	Ac, Ap, Dm, Ds, Iu, Vs	WikiAves, 2022	

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Ac, Ap, Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Accipitriformes				
Accipitridae				
Chondrohierax uncinatus (Temminck, 1822)	gavião-caracoleiro	Da, Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Morphnus guianensis (Daudin, 1800) **CR**	uiraçu	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Spizaetus tyrannus (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Spizaetus melanoleucus (Vieillot, 1816) **EM**	gavião-pato	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Spizaetus ornatus (Daudin, 1800) **CR**	gavião-de-penacho		WikiAves, 2022	
Harpagus diodon (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Ictinia plumbea (Gmelin, 1788)	sovi	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Microspizias superciliosus (Linnaeus, 1766)	tauató-passarinho	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Accipiter poliogaster (Temminck, 1824) **VU**	tauató-pintado	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Geranospiza caerulescens (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	Da, Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Heterospizias meridionalis (Latham, 1790)	gavião-caboclo	Ac, Ap, Vs	WikiAves, 2022	
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Ac, Ap, Da, Dm, Ds, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Geranoaetus albicaudatus (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	Ac, Ap, Vs	WikiAves, 2022	
Pseudastur polionotus (Kaup, 1847) **VU**	gavião-pombo-grande	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Strigiformes				
Tytonidae				
Tyto furcata (Temminck, 1827)	suindara	Ac, Ap, Vs	WikiAves, 2022	
Strigidae				
Megascops choliba (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Dm, Ds, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Megascops atricapilla (Temminck, 1822)	corujinha-sapo	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Pulsatrix koeniswaldiana (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu-de-barriga-amarela	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Strix virgata (Cassin, 1849)	coruja-do-mato		WikiAves, 2022	
Glaucidium minutissimum (Wied, 1830)	caburé-miudinho	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Asio clamator (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda		WikiAves, 2022	
Trogoniformes				
Trogonidae				
Trogon viridis Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-amarela	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Trogon surrucura Vieillot, 1817	surucuá-variado	Dm	WikiAves, 2022	
Trogon chrysochloros Pelzeln, 1856	surucuá-dourado	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Coraciiformes				
Momotidae				
Baryphthengus ruficapillus (Vieillot, 1818)	juruva	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Alcedinidae				

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	Pa	WikiAves, 2022	
Chloroceryle inda (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	Da, Pa	Antunes, 2014	
Galbuliformes				
Bucconidae				
Nonnula rubecula (Spix, 1824) **EM**	macuru	Dm	WikiAves, 2022	
Malacoptila striata (Spix, 1824)	barbudo-rajado	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Notharchus swainsoni (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Piciformes				
Ramphastidae				
Ramphastos vitellinus Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Ramphastos dicolorus Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Selenidera maculirostris (Lichtenstein, 1823) **VU**	araçari-poca	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Pteroglossus bailloni (Vieillot, 1819) **VU**	araçari-banana	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Picidae				
Picumnus temminckii Lafresnaye, 1845	picapauzinho-de-coleira	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Melanerpes flavifrons (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Veniliornis spilogaster (Wagler, 1827)	pica-pau-verde-carijó	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Campephilus robustus (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Celeus flavescens (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Piculus flavigula (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	Ds	WikiAves, 2022	
Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Falconiformes				
Falconidae				
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	acauã	Vs	WikiAves, 2022	
Micrastur ruficollis (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Psittaciformes				
Psittacidae				
Touit melanonotus (Wied, 1820) **VU**	apuim-de-costas-pretas	Dm, Ds	Antunes, 2014	
Brotogeris tirica (Gmelin, 1788)	periquito-rico	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Pionopsitta pileata (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú	Dm, Ds	Antunes, 2014	
Triclaria malachitacea (Spix, 1824)	sabiá-cica	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Pionus maximiliani (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Forpus xanthopterygius (Spix, 1824)	tuim	Ac, Vs	WikiAves, 2022	

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Passeriformes				
Thamnophilidae				
Terenura maculata (Wied, 1831)	zidedê	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Myrmotherula unicolor (Ménétries, 1835)	choquinha-cinzenta	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Rhopias gularis (Spix, 1825)	choquinha-de-garganta-pintada	Da, Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Dysithamnus stictothorax (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Dysithamnus mentalis (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Herpsilochmus rufimarginatus (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Thamnophilus caerulescens Vieillot, 1816	choca-da-mata	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Hypoedaleus guttatus (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Batara cinerea (Vieillot, 1819)	matracão	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Mackenziaena severa (Lichtenstein, 1823)	borralhara	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Myrmoderus squamosus (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota	Da, Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Pyriglena leucoptera (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Drymophila ferruginea (Temminck, 1822)	dituí	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Drymophila ochropyga (Hellmayr, 1906)	choquinha-de-dorso-vermelho	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Drymophila squamata (Lichtenstein, 1823)	pintadinho	Ds	WikiAves, 2022	
Conopophagidae				
Conopophaga melanops (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Conopophaga lineata (Wied, 1831)	chupa-dente	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Grallariidae				
Grallaria varia (Boddaert, 1783)	tovacuçu	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Rhinocryptidae				
Psilorhamphus guttatus (Ménétries, 1835)	tapaculo-pintado	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Merulaxis ater Lesson, 1830	entufado	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Eleoscytalopus indigoticus (Wied, 1831)	macuquinho	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Formicariidae				
Formicarius colma Boddaert, 1783	galinha-do-mato	Da, Ds	WikiAves, 2022	
Chamaeza campanisona (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Chamaeza meruloides Vigors, 1825	tovaca-cantadora	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Scleruridae				
Sclerurus scansor (Ménétries, 1835)	vira-folha	Da, Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Dendrocolaptidae				
Sittasomus griseicapillus (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	Dm, Ds	WikiAves, 2022	

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Dendrocincla turdina (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Dendrocolaptes platyrostris Spix, 1825	arapaçu-grande	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Xiphocolaptes albicollis (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Xiphorhynchus fuscus (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Xenopidae				
Xenops minutus (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Xenops rutilans Temminck, 1821	bico-virado-carijó	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Furnariidae				
Furnarius figulus (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama	Pa	WikiAves, 2022	
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	Ac, Ap, Iu	WikiAves, 2022	
Lochmias nematura (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	Da	WikiAves, 2022	
Anabazenops fuscus (Vieillot, 1816)	trepador-coleira	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Philydor atricapillus (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Anabacerthia lichtensteini (Cabanis & Heine, 1859)	limpa-folha-ocráceo	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Automolus leucophthalmus (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	Da, Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Certhiaxis cinnamomeus (Gmelin, 1788)	curutié	Pa	WikiAves, 2022	
Synallaxis ruficapilla Vieillot, 1819	pichororé	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Synallaxis spixi Sclater, 1856	joão-teneném	Vs	WikiAves, 2022	
Pipridae				
Ilicura militaris (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Chiroxiphia caudata (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Manacus manacus (Linnaeus, 1766)	rendeira	Da, Ds	WikiAves, 2022	
Cotingidae				
Carpornis cucullata (Swainson, 1821)	corocoxó	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Carpornis melanocephala (Wied, 1820) **VU**	sabiá-pimenta	Ds	WikiAves, 2022	
Phibalura flavirostris Vieillot, 1816	tesourinha-da-mata	Dm, Vs	WikiAves, 2022	
Pyroderus scutatus (Shaw, 1792)	pavó	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Lipaugus lanioides (Lesson, 1844) **VU**	tropeiro-da-serra	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Procnias nudicollis (Vieillot, 1817)	araponga	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Tityridae				
Schiffornis virescens (Lafresnaye, 1838)	flautim	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Tityra inquisitor (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981	
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Pachyramphus castaneus (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	Dm, Ds	WikiAves, 2022	

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Pachyramphus validus (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Oxyruncidae				
Oxyruncus cristatus Swainson, 1821	araponga-do-horto	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Onychorhynchidae				
Onychorhynchus swainsoni (Pelzeln, 1858) **VU**	maria-leque-do-sudeste	Da, Dm	WikiAves, 2022	
Myiobius barbatus (Gmelin, 1789)	assanhadinho	Da, Ds	WikiAves, 2022	
Platyrinchidae				
Platyrinchus mystaceus Vieillot, 1818	patinho	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Rhynchocyclidae				
Mionectes rufiventris Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Leptopogon amaurocephalus Tschudi, 1846	cabeçudo	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Phylloscartes paulista Ihering & Ihering, 1907 **VU**	não-pode-parar	Ds	WikiAves, 2022	
Phylloscartes oustaleti (Sclater, 1887)	papa-moscas-de-olheiras	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Phylloscartes sylviolus (Cabanis & Heine, 1859)	maria-pequena	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Tolmomyias sulphurescens (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Todirostrum poliocephalum (Wied, 1831)	teque-teque	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Myiornis auricularis (Vieillot, 1818)	miudinho	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Hemitriccus orbitatus (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Hemitriccus nidipendulus (Wied, 1831)	tachuri-campainha	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Tyrannidae				
Hirundinea ferruginea (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Tyranniscus burmeisteri (Cabanis & Heine, 1859)	piolhinho-chiador		WikiAves, 2022	
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Elaenia parvirostris Pelzeln, 1868	tuque-pium	Dm	WikiAves, 2022	
Elaenia mesoleuca (Deppe, 1830)	tuque	Dm	WikiAves, 2022	
Myiopagis caniceps (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	Ds	WikiAves, 2022	
Serpophaga subcristata (Vieillot, 1817)	alegrinho	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Attila phoenicurus Pelzeln, 1868	capitão-castanho	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Attila rufus (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Da, Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Myiarchus ferox (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Vs	WikiAves, 2022	
Sirystes sibilator (Vieillot, 1818)	gritador	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Machetornis rixosa (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981	
Myiozetetes similis (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819	suiriri	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Tyrannus savana Daudin, 1802	tesourinha	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Empidonomus varius (Vieillot, 1818)	peitica	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Conopias trivirgatus (Wied, 1831)	bem-te-vi-pequeno	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Colonia colonus (Vieillot, 1818)	viuvinha	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Arundinicola leucocephala (Linnaeus, 1764)	freirinha	Pa	WikiAves, 2022	
Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	Pa	WikiAves, 2022	
Pyrocephalus rubinus (Boddaert, 1783)	príncipe	Ac, Ap	WikiAves, 2022	
Muscipipra vetula (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta	Dm, Vs	WikiAves, 2022	
Myiophobus fasciatus (Statius Muller, 1776)	filipe	Vs	WikiAves, 2022	
Cnemotriccus fuscatus (Wied, 1831)	guaracavuçu	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Lathrotriccus euleri (Cabanis, 1868)	enferrujado	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Contopus cinereus (Spix, 1825)	papa-moscas-cinzento	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981	
Satrapa icterophrys (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	Ac, Vs	WikiAves, 2022	
Vireonidae				
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Hylophilus poicilotis Temminck, 1822	verdinho-coroado	Dm	WikiAves, 2022	
Vireo chivi (Vieillot, 1817)	juruviara	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Corvidae				
Cyanocorax caeruleus (Vieillot, 1818)	gralha-azul	Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Hirundinidae				
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Atticora tibialis (Cassin, 1853)	calcinha-branca	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	Ac, Ap, Vs	WikiAves, 2022	
Progne tapera (Linnaeus, 1766)	andorinha-do-campo	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Tachycineta albiventer (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	Pa	WikiAves, 2022	
Tachycineta leucorrhoa (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	Ac, Ap	WikiAves, 2022	
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando	Pa	WikiAves, 2022	
Troglodytidae				
Troglodytes musculus Naumann, 1823	corruíra	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Cantorchilus longirostris (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande	Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Polioptilidae				

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Ramphocaenus melanurus Vieillot, 1819	chirito	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Turdidae				
Turdus flavipes Vieillot, 1818	sabiá-una	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Turdus leucomelas Vieillot, 1818	sabiá-barranco	Ac, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Turdus rufiventris Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	Dm, Ds, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Turdus amaurochalinus Cabanis, 1850	sabiá-poca	Ac, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Turdus subalaris (Seebohm, 1887)	sabiá-ferreiro	Dm	WikiAves, 2022	
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Fringillidae				
Cyanophonia cyanocephala (Vieillot, 1818)	gaturamo-rei	Dm, Vs	WikiAves, 2022	
Chlorophonia cyanea (Thunberg, 1822)	gaturamo-bandeira	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Euphonia chalybea (Mikan, 1825)	cais-cais	Dm	WikiAves, 2022	
Euphonia violacea (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Euphonia pectoralis (Latham, 1801)	ferro-velho	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Passerellidae				
Arremon semitorquatus Swainson, 1838	tico-tico-do-mato	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	tico-tico	Ac, Ap, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Icteridae				
Leistes superciliaris (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	Ac, Ap	WikiAves, 2022	
Cacicus haemorrhous (Linnaeus, 1766)	guaxe	Da, Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Icterus pyrrhopterus (Vieillot, 1819)	encontro	Vs	WikiAves, 2022	
Molothrus oryzivorus (Gmelin, 1788)	iraúna-grande	Vs	WikiAves, 2022	
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	chupim	Ac, Ap, Iu	WikiAves, 2022	
Parulidae				
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	pia-cobra	Pa, Vs	WikiAves, 2022	
Setophaga pitiayumi (Vieillot, 1817)	mariquita	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981	
Myiothlypis rivularis (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	Da, Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	pula-pula	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Mitrospingidae				
Orthogonys chloricterus (Vieillot, 1819)	catirumbava	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Cardinalidae				
Habia rubica (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Cyanoloxia glaucocaerulea (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	azulinho	Vs	WikiAves, 2022	
Cyanoloxia brissonii (Lichtenstein, 1823)	azulão	Vs	WikiAves, 2022	
Thraupidae				

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Nemosia pileata (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	Vs	WikiAves, 2022	
Chlorophanes spiza (Linnaeus, 1758)	saí-verde	Ds	WikiAves, 2022	
Hemithraupis ruficapilla (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Tersina viridis (Illiger, 1811)	saí-andorinha	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Cyanerpes cyaneus (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor	Vs	WikiAves, 2022	
Dacnis nigripes Pelzeln, 1856	saí-de-pernas-pretas	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Saltator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Saltator fuliginosus (Daudin, 1800)	bico-de-pimenta	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	Ac, Dm, Ds, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Asemospiza fuliginosa (Wied, 1830)	cigarra-preta	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Loriotus cristatus (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	Ds	WikiAves, 2022	
Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822)	tiê-preto	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Ramphocelus bresilia (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Sporophila lineola (Linnaeus, 1758)	bigodinho	Ac, Ap	WikiAves, 2022	
Sporophila falcirostris (Temminck, 1820) **EM**	cigarrinha-do-sul	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	coleirinho	Ac, Ap, Vs	WikiAves, 2022	
Sporophila angolensis (Linnaeus, 1766)	curió	Vs	WikiAves, 2022	
Thlypopsis sordida (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	Vs	WikiAves, 2022	
Microspingus cabanisi Bonaparte, 1850	quete-do-sudeste	Dm, Vs	WikiAves, 2022	
Conirostrum speciosum (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	Vs	WikiAves, 2022	
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	Ac, Ap, Vs	WikiAves, 2022	
Haplospiza unicolor Cabanis, 1851	cigarra-bambu	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Cissopis leverianus (Gmelin, 1788)	tietinga	Dm, Ds	WikiAves, 2022	
Thraupis sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	Ac, Dm, Ds, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Thraupis cyanoptera (Vieillot, 1817)	sanhaço-de-encontro-azul	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Thraupis palmarum (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	Ac, Dm, Ds, Iu, Vs	WikiAves, 2022	
Thraupis ornata (Sparrman, 1789)	sanhaço-de-encontro-amarelo	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Stilpnia preciosa (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	Vs	WikiAves, 2022	
Tangara seledon (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Tangara cyanocephala (Statius Muller, 1776)	saíra-militar	Dm, Ds, Vs	WikiAves, 2022	
Tangara desmaresti (Vieillot, 1819)	saíra-lagarta	Dm, Vs	Willis & Oniki, 1981	

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Reptilia				
Squamata				
Gekkonidae				
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	lagartixa-de-parede	Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008	M
Mabuyidae				
Aspronema dorsivittatum (Cope, 1862)	briba	Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008	
Leiosauridae				
Enyalius iheringii Boulenger, 1885	camaleão	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	
Diploglossidae				
Diploglossus fasciatus (Gray, 1831)	briba-coral	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	
Ophiodes striatus (Spix, 1825)	cobra-de-vidro	Dm	Araujo, et al., 2010	
Gymnophthalmidae				
Colobodactylus taunayi (Amaral, 1933)	lagartinho	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008	M
Ecpleopus gaudichaudii Duméril & Bibron, 1839	lagartinho	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	
Placosoma cordylinum Tschudi, 1847	lagartinho	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	
Placosoma glabellum (Peters, 1870)	lagartinho	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	M
Teiidae				
Salvator merianae Duméril & Bibron, 1839	teiú	Dm, Ds, Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008	M
Amphisbaenidae				
Leposternon microcephalum Wagler *in* Spix, 1824	cobra-de-duas-cabeças	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	M
Tropidophiidae				
Tropidophis paucisquamis (Müller *in* Schenkel, 1901)	jiboia-anã	Dm	Araujo et al., 2010	
Boidae				
Corallus cropanii (Hoge, 1954) **EN**	jiboia-do-Ribeira	?		I
Colubridae				
Chironius bicarinatus (Wied, 1820)	cobra-cipó	Dm, Ds		I
Chironius exoletus (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	Dm, Ds		I
Chironius foveatus Bailey, 1955	cobra-cipó	?		I
Chironius fuscus (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	?		I
Chironius laevicollis (Wied, 1824)	cobra-cipó	Dm, Ds		I
Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)	caninana	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	I
Dipsadidae				
Atractus zebrinus (Jan, 1862)	cobra-da-terra	?	Aguiar-de-Domenico, 2008	
Caaeteboia amarali (Wettstein, 1930)	cobra-marrom-do-litoral	?		I
Cercophis auratus (Schlegel, 1837)	cobra-cipó/bicuda	?		I
Clelia plumbea (Wied, 1820)	muçurana	Dm, Ds		M
Dipsas alternans (Fischer, 1885)	dormideira	Dm	Araujo et al., 2010	I

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Dipsas indica Hoge & Romano, 1976	dormideira	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	I
Dipsas neuwiedi (Ihering, 1911)	dormideira	Dm, Ds		I/M
Dipsas variegata (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	dormideira	Ds		I
Echinanthera cephalostriata Di-Bernardo, 1996	cobra	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	I
Echinanthera cyanopleura (Cope, 1885)	corredeira-do-mato	?	Aguiar-de-Domenico, 2008	
Echinanthera undulata (Wied, 1824)	papa-rã	Dm, Ds		M
Erythrolamprus aesculapii (Linnaeus, 1758)	falsa-coral	Dm, Ds		I
Erythrolamprus miliaris (Cope, 1868)	cobra-d'água	Da, Pa		I
Erythrolamprus poecilogyrus (Wied, 1825)	cobra	Dm		I
Helicops carinicaudus (Wied, 1824)	cobra-d'água	Da, Pa		I
Imantodes cenchoa (Linnaeus, 1758)	dormideira	Ds		I
Leptodeira annulata (Linnaeus, 1758)	serpente-olho-de-gato-anelada	?		I
Oxyrhopus clathratus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	falsa-coral	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008	I
Philodryas olfersii (Liechtenstein, 1823)	cobra-verde	Dm		M
Siphlophis pulcher (Raddi, 1820)	cobra-coral	?		I
Sordellina punctata (Peters, 1880)	cobra-d'água	Dm, Ds		I
Taeniophallus bilineatus (Fischer, 1885)		?		I
Thamnodynastes cf. *nattereri* (Mikan, 1828)	cobra	Dm		I
Tomodon dorsatus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	cobra-espada	Dm		I
Tropidodryas serra (Schlegel, 1837)	jararaquinha	?		I
Xenodon neuwiedii Günther, 1863	boipeva	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	I/M
Elapidae				
Micrurus corallinus (Merrem, 1820)	coral-verdadeira	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	I/M
Viperidae				
Bothrops jararaca (Wied, 1824)	jararaca	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	I/M
Bothrops jararacussu Lacerda, 1884	jararacuçu	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	I/M
Crotalus durissus (Laurenti, 1768)	cascavél	?	Aguiar-de-Domenico, 2008	I/M
Mammalia				
Didelphimorphia				
Didelphidae				
Didelphis aurita (Wied-Neuwied, 1826)	gambá-de-orelha-preta	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017	
Cingulata				
Dasypodidae				
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	tatu-galinha	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017	
Chlamyphoridae				

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Cabassous tatouay (Desmarest, 1804)	tatu-de-rabo-mole	Dm	Galetti et al., 2017	
Myrmecophagidae				
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	tamanduá-bandeira	Dm	Galetti et al., 2017	
Tamandua tetradactyla (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Primates				
Atelidae				
Alouatta guariba (Humboldt, 1812)	bugio-ruivo	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Brachyteles arachnoides (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806)	muriqui-do-sul	Dm, Ds	Martuscelli et al., 1994	
Cebidae				
Sapajus nigritus (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Lagomorpha				
Leporidae				
Sylvilagus minensis Thomas, 1901	tapeti	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017	
Rodentia				
Caviidae				
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	capivara	Da, Pa	Galetti et al., 2017	
Cuniculidae				
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca	Da, Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Dasyproctidae				
Dasyprocta aff. leporina (Linnaeus, 1758)	cutia	Ds	Galetti et al., 2017	
Erethizontidae				
Coendou spinosus (Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Sciuridae				
Guerlinguetus brasiliensis (Gmelin, 1788)	serelepe	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Chiroptera				
Emballonuridae				
Peropteryx macrotis (Wagner, 1843)	morcego-narigudo	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Noctilionidae				
Noctilio leporinus (Linnaeus, 1758)	morcego-pescador	Da	Garbino, 2016	
Phyllostomidae				
Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Desmodus rotundus (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego-vampiro	Ap, Dm, Ds, Vs	Garbino, 2016	
Diphylla ecaudata Spix, 1823	morcego-vampiro-de-perna-peluda	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Anoura caudifer (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1818)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Anoura geoffroyi Gray, 1838	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Glossophaga soricina (Pallas, 1766)	morcego-beija-flor	Dm, Ds, Vs	Garbino, 2016	
Lampronycteris brachyotis (Dobson, 1879)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016	

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Trachops cirrhosus (Spix, 1823)	morcego-da-boca-franjada	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Chrotopterus auritus (Peters, 1856)	morcego-lanoso	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Artibeus fimbriatus Gray, 1838	morcego-das-frutas	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)	morcego-das-frutas	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Artibeus obscurus (Schinz, 1821)	morcego-das-frutas	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Artibeus planirostris (Spix, 1823)	morcego-das-frutas	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Artibeus cinereus (Gervais, 1856)	morcego-das-frutas-pequeno	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Chiroderma doriae Thomas, 1891	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Platyrrhinus lineatus (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Pygoderma bilabiatum (Wagner, 1843)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Vampyressa pusilla (Wagner, 1843)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Sturnira lilium (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Sturnira tildae de la Torre, 1959	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016	
Carnivora				
Canidae				
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017	
Mustelidae				
Eira barbara (Linnaeus, 1758)	irara	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Galictis cuja (Molina, 1782)	furão	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017	
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	lontra	Da, Pa	Galetti et al., 2017	
Procyonidae				
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	quati	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Procyon cancrivorus Cuvier, 1798	mão-pelada	Da, Pa	Galetti et al., 2017	
Felidae				
Herpailurus yagouaroundi (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	gato-mourisco	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça-parda	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Leopardus guttulus (Hensel, 1872)	gato-do-mato	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	gato-maracajá	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Panthera onca (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Perissodactyla				
Tapiridae				
Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	anta	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Artiodactyla				
Tayassuidae				
Dicotyles tajacu (Linnaeus, 1758)	cateto	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Tayassu pecari (Link, 1795)	queixada	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Cervidae				

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Mazama gouazoubira (Fischer, 1814)	veado-catingueiro	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017	
Mazama jucunda Thomas, 1913	veado-mateiro	Dm, Ds	Galetti et al., 2017	
Amphibia				
Anura				
Brachycephalidae				
Brachycephalus hermogenesi (Giaretta &Sawaya, 1998)	sapo-pulga	?	Aguiar-de-Domenico, 2008	
Brachycephalus sulfuratus Condez, Monteiro, Comitti, Garcia, Amaral & Haddad, 2016	sapo-pulga	Dm	Condez et al., 2016	
Ischnocnema guentheri (Steindachner, 1864)	rãzinha-do-folhiço	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Ischnocnema parva (Girard, 1853)	rãzinha-do-folhiço	Dm		C
Bufonidae				
Dendrophryniscus brevipollicatus Jiménez de la Espada, 1870	sapinho-do-gravatá	?	Aguiar-de-Domenico, 2008	
Dendrophryniscus leucomystax (Izecksohn, 1968)	sapinho-do-gravatá	Dm		C
Rhinella hoogmoedi (Caramaschi & Pombal, 2006)	sapo-cururu	Dm, Ds		C
Rhinella icterica (Spix, 1824)	sapo-cururu	Dm, Ds, Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Rhinella ornata (Spix, 1824)	sapo-cururuzinho	Dm, Ds, Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Centrolenidae				
Vitreorana uranoscopa (Müller, 1924)	perereca-de-vidro	Dm, Ds		C
Ceratophryidae				
Ceratophrys aurita (Raddi, 1823)	sapo-intanha ou sapo-de-chifres	Dm		M
Craugastoridae				
Haddadus binotatus (Spix, 1824)	rãzinha-do-folhiço	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Cycloramphidae				
Cycloramphus acangatan Verdade & Rodrigues, 2003	rãzinha-de-corredeira	?	Aguiar-de-Domenico, 2008	
Cycloramphus eleutherodactylus (Miranda-Ribeiro, 1920)	rãzinha-de-corredeira	Dm, Ds		C/M
Cycloramphus lutzorum Heyer, 1983	rãzinha-de-corredeira	Dm, Ds		C/M
Hemiphractidae				
Fritziana fissilis (Miranda-Ribeiro, 1920)	perereca-marsupial	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Fritziana mitus Walker et al., 2018	perereca-marsupial	Dm	Walker et al., 2018	
Fritziana ohausi (Wandolleck, 1907)	perereca-marsupial	Dm		C
Hylidae				
Aplastodiscus albosignatus (A. Lutz & B. Lutz, 1938)	perereca-flautinha	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Aplastodiscus cf. *ehrhardti* (Müller, 1924)	perereca-verde	Dm, Ds		C
Aplastodiscus perviridis B. Lutz, 1950	perereca-verde	Dm		C
Boana albomarginata (Spix, 1824)	perereca-verde-de-coxas-laranjas	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Boana bischoffi (Boulenger, 1887)	perereca	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Boana faber (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	Dm, Ds, Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Boana pardalis (Spix, 1824)	perereca	Dm		C
Boana prasina (Burmeister, 1856)	perereca	Dm, Ds		C
Boana semilineata (Spix, 1824)	perereca	Ds		C/M
Bokermannohyla circumdata (Cope, 1871)	perereca-com-anéis-nas-coxas	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Bokermannohyla hylax (Heyer, 1985)	perereca-com-anéis-nas-coxas	Dm, Ds		C
Dendropsophus berthalutzae (Bokermann, 1962)	pererequinha	Ds		C
Dendropsophus elegans (Wied-Neuwied, 1824)	pererequinha-de-colete	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Dendropsophus microps (Peter, 1872)	pererequinha	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	pererequinha-do-brejo	Dm, Ds, Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Dendropsophus seniculus (Cope, 1868)	pererequinha-do-brejo	Da, Dm, Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Dendropsophus werneri (Cochran, 1952)	pererequinha-do-brejo	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Scinax alter (B. Lutz, 1973)	perereca	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Scinax berthae (Barrio, 1962)	perereca	Dm		C
Scinax cf. *perpusillus* (A. Lutz & B. Lutz, 1973)	perereca-de-bromélia	Dm, Ds		C
Scinax crospedospilus (A. Lutz, 1925)	perereca	Dm		C
Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro ou raspa-cuia	Dm, Ds		C
Scinax imbegue Nunes, Kwet & Pombal, 2012	perereca	Dm, Ds	Nunes et al., 2012	
Scinax perereca Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	perereca-de-banheiro	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Scinax rizibilis (Bokermann, 1964)	perereca	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Sphaenorhynchus caramaschii Toledo, Garcia, Lingnau & Haddad, 2007	perereca-limão	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Sphaenorhynchus surdus (Cochran, 1953)	perereca-limão	Ds		C
Trachycephalus mesophaeus (Hensel, 1867)	perereca-leiteira	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Hylodidae				
Crossodactylus caramaschii Bastos & Pombal, 1995	rãzinha-de-riacho	Da, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Hylodes cardosoi Lingnau, Canedo & Pombal , 2008	rã-de-corredeira	Da, Dm		C
Hylodes heyeri Haddad, Pombal & Bastos, 1996	rã-de-corredeira	Da, Dm, Ds		C
Hylodes lateristrigatus (Baumann, 1912)	rã-de-corredeira	?	Aguiar-de-Domenico, 2008	M
Leptodactylidae				
Adenomera marmorata (Steindachner, 1867)	rãzinha-do-folhiço	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Leptodactylus flavopictus A. Lutz, 1926	rã-pintada	Dm, Ds		M
Leptodactylus mystaceus (Spix, 1824)	rã-marrom	Ds		C
Leptodactylus notoaktites Heyer, 1978	rãzinha-pingo-de-chuva	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomia	Referência	Coleções
Leptodactylus paranaru Magalhães et al., 2020	rã-manteiga	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826	rã-cachorro	Dm, Ds		C
Physalaemus maculiventris (A. Lutz, 1925)	rãzinha-do-folhiço	Ds		C
Physalaemus olfersii (Lichtenstein & Martens, 1856)	rãzinha-rangedora	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Physalaemus spiniger (Miranda-Ribeiro, 1926)	rãzinha-do-folhiço	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Microhylidae				
Chiasmocleis leucosticta (Boulenger, 1888)	rãzinha-da-mata	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C
Myersiella microps (Duméril & Bibron, 1841)	rãzinha-assobiadora-da-mata	Dm		M
Odontophrynidae				
Macrogenioglottus alipioi Carvalho, 1946	sapo-do-folhiço	Ds		C
Proceratophrys boiei (Wied-Neuwied, 1824)	sapo-de-chifre	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008	C/M
Phyllomedusidae *Phyllomedusa distincta* A. Lutz in B. Lutz, 1950	perereca-macaco	Dm		C/M

Apêndice 2.2.2. Espécies de aves que se reproduzem no Parque Estadual Caverna do Diabo e entorno, mas migram para o norte em meados de abril e retornam à área a partir de meados de agosto.

Espécie	Nome Popular
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	urutau
Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1789)	tuju
Chaetura meridionalis Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura
Harpagus diodon (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha
Ictinia plumbea (Gmelin, 1788)	sovi
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto
Pachyramphus validus (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto
Attila phoenicurus Pelzeln, 1868	capitão-castanho
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado
Tyrannus savana Daudin, 1802	tesourinha
Empidonomus varius (Vieillot, 1818)	peitica
Vireo chivi (Vieillot, 1817)	juruviara
Progne tapera (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	andorinha-grande
Sporophila lineola (Linnaeus, 1758)	bigodinho

Apêndice 2.2.3. Espécies de vertebrados ameaçadas de extinção registradas no Parque Estadual Caverna do Diabo e entorno. Categorias de ameaça: Criticamente em Perigo de Extinção (CR); Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU).

Espécie	Nome Popular	São Paulo	Brasil	IUCN
Tinamus solitarius (Vieillot, 1819)	macuco	VU		
Crypturellus noctivagus (Wied, 1820)	jaó-do-sul	EN		
Aburria jacutinga (Spix, 1825)	jacutinga	CR	EN	EN
Lophornis magnificus (Vieillot, 1817)	topetinho-vermelho	EN		
Tigrisoma fasciatum (Such, 1825)	socó-jararaca	CR		
Morphnus guianensis (Daudin, 1800)	uiraçu	CR	VU	
Spizaetus melanoleucus (Vieillot, 1816)	gavião-pato	EN		
Spizaetus ornatus (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	CR		
Accipiter poliogaster (Temminck, 1824)	tauató-pintado	VU		
Pseudastur polionotus (Kaup, 1847)	gavião-pombo-grande	VU		
Nonnula rubecula (Spix, 1824)	macuru	EN		
Selenidera maculirostris (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	VU		
Pteroglossus bailloni (Vieillot, 1819)	araçari-banana	VU		
Touit melanonotus (Wied, 1820)	apuim-de-costas-pretas	VU		
Carpornis melanocephala (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	VU		VU
Lipaugus lanioides (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	VU		
Onychorhynchus swainsoni (Pelzeln, 1858)	maria-leque-do-sudeste	VU	VU	VU
Phylloscartes paulista Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar	VU		
Sporophila falcirostris (Temminck, 1820)	cigarrinha-do-sul	EN	VU	VU
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	tamanduá-bandeira	VU	VU	VU
Alouatta guariba (Humboldt, 1812)	bugio-ruivo	EN	VU	VU
Brachyteles arachnoides (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806)	muriqui-do-sul	EN	EN	CR
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	lontra	VU		
Herpailurus yagouaroundi (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	gato-mourisco		VU	
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça-parda	VU		
Leopardus guttulus (Hensel, 1872)	gato-do-mato	VU	VU	VU
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	VU		
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	gato-maracajá	EN	VU	
Panthera onca (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	CR	VU	
Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	anta	EN	VU	VU
Tayassu pecari (Link, 1795)	queixada	EN	VU	VU
Mazama jucunda Thomas, 1913	veado-mateiro-pequeno	VU		VU
Corallus cropanii (Hoge, 1954)	boa-de-cropani	EN	VU	EN

ANEXO III – MEIO FÍSICO

3.1. Geologia

Em elaboração

3.2. Geomorfologia

Apêndice 3.2.A.

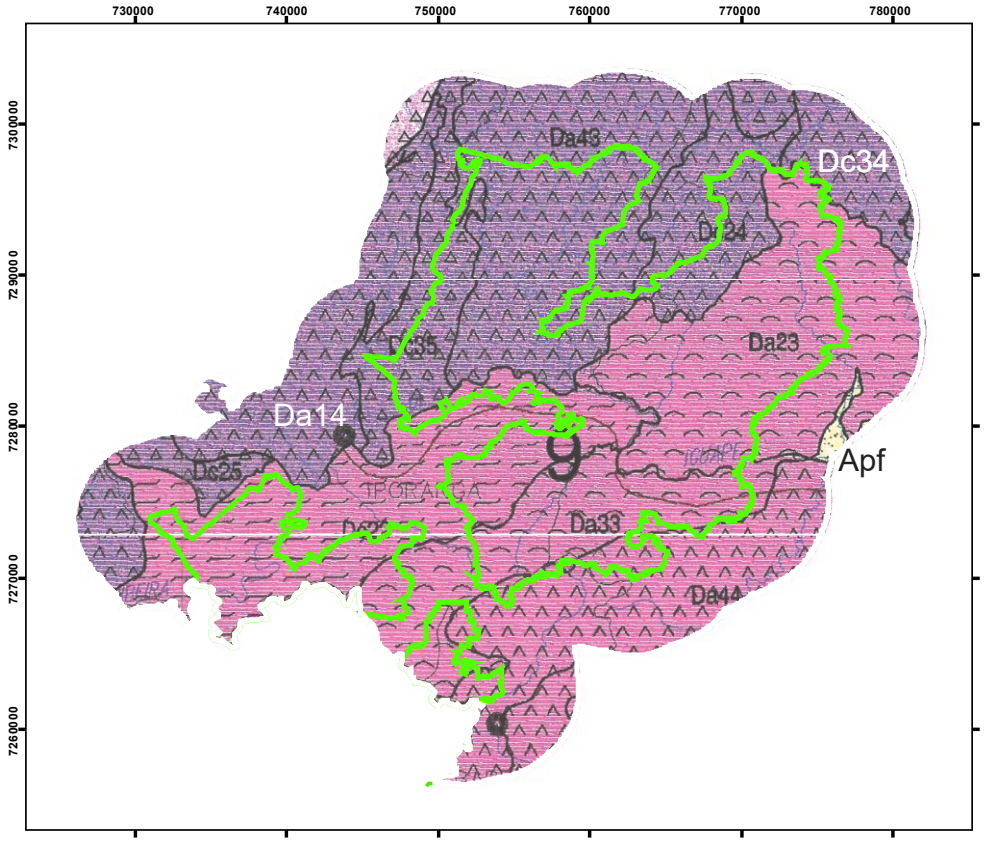
Com o objetivo de obter informações sobre a geomorfologia da APA Quilombos do Médio Ribeira, foi realizado um controle cartográfico das unidades e estruturas através de interpretação, estudos anteriores e imagens de satélite. O estudo envolveu o levantamento baseado na bibliografia existente, técnicas de geoprocessamento, uso de imagens de satélite e de folhas topográficas.

Na área de estudo existem mapas em escala de 1:500.000 (ROSS & MOROZ 1997; ROSS 2002) e 1:50.000 (RAMALHO & HAUSEN 1974). Todas as bases disponíveis foram compiladas para compor um mapa regional.

Foram utilizados produtos de sensoriamento remoto e geradas cartas temáticas utilizando Sistema de Informação Geográfica (SIG). Foram utilizados Modelos Digitais de Terreno (MDTs) confeccionados a partir de dados brutos das imagens de radar, de resolução de aproximadamente 90 m, do projeto SRTM (2004; em inglês Shuttle Radar Topographic Mission).

O projeto SRTM foi realizado pelas agências americanas NIMA (National Imagery and Mapping Agency), NASA (National Aeronautics and Space Administration), DOD (Departamento de Defesa) dos Estados Unidos e das agências espaciais da Alemanha e da Itália, disponíveis no sítio http://srtm.usgs.gov. Para o geoprocessamento das imagens foi utilizado o datum e o elipsóide de referência SAD69, com dados de altitude em metros inteiros, e nenhuma edição foi aplicada sobre os dados. Os MDTs foram gerados com todos os pontos obtidos utilizando o método TIN (triangular irregular network) (PEUKER et al. 1978; BURROUGH & MCDONNELL 2000). Também se utilizaram cartas topográficas do IBGE em escala 1:250.000.

Apêndice 3.2.B – Unidades geomorfológicas que ocorrem na APA Quilombos do Médio Ribeira 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

Da14, Dc24, Dc34, Da43, Da44 - 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.

700-900m

Dc25, Dc35- 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.

Da23, Da33 - formas de dissecação média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta. Áreas sujeitas a forte atividade erosiva.

Dc22 - Formas com dissecação baixa, pouco entalhados e densidade de drenagem baixa. Potencial erosivo baixo.

Bacias Sedimentares Cenozóicas

24- Depressão do Baixo Ribeira

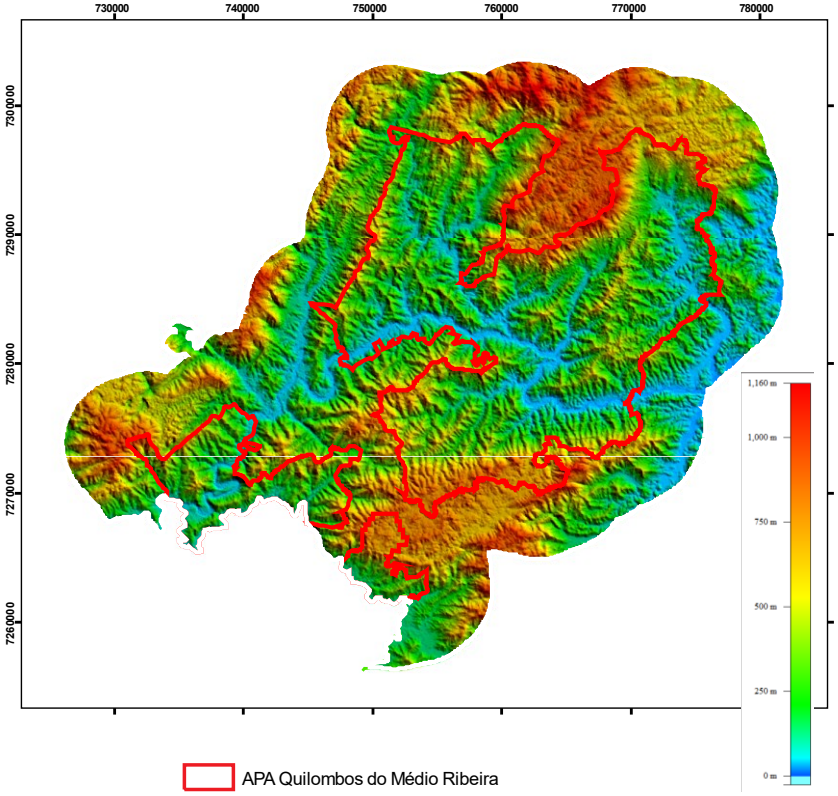
0 a 30m

Áreas sujeitas a inundações periódicas. Nível d´água subterrâneo pouco profund Sedimentos inconsolidados sujeito a acomodações.

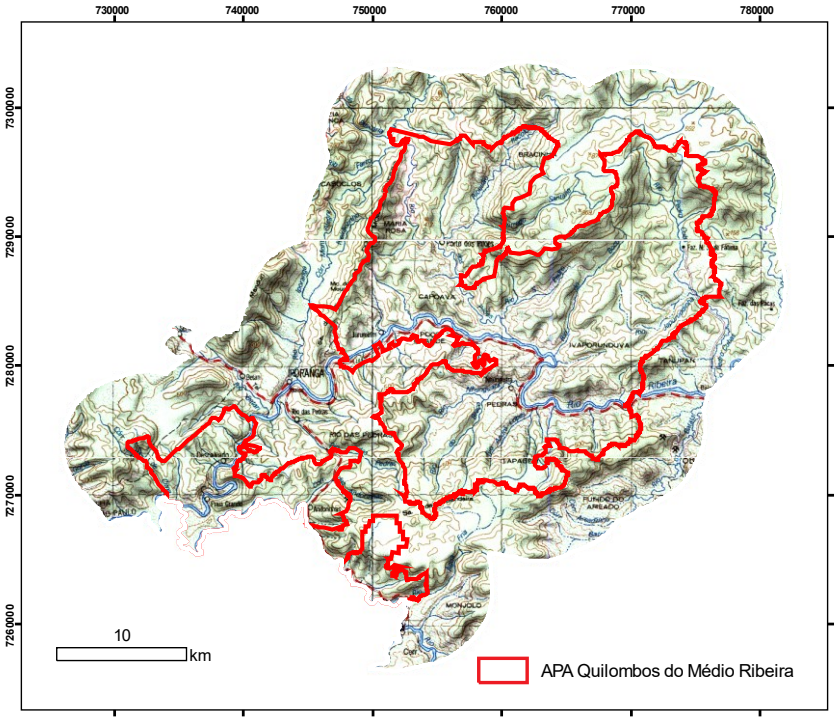
Da - Formas de topos aguçados
Dc - Formas de topos convexos
Apf - planície fluvial

APA Quilombos Médio Ribeira

Apêndice 3.2.C – Modelo Digital de Terreno (MDTs) da APA Quilombos do Médio Ribeira e sua área de abrangência com base nos dados SRTM (2004).



Apêndice 3.2.D – Mapa topográfico (IBGE – 1:250.000) área da APA Quilombos do Médio Ribeira e sua área de abrangência.



Apêndice 3.2.E - O Carste no MOJAC: Material e Métodos

Dentro do escopo do plano de manejo do Mosaico de Jacupiranga (MOJAC), a Fundação Florestal solicitou a colaboração para elaborar relatório para subsidiar a análise dos sistemas cársticos e cavernas que ocorrem no setor norte do Mojac, que compreende o Parque Estadual Caverna do Diabo (PECD) e a APA Quilombos do Médio Ribeira (APA QMR).

Para a caracterização do sistema cárstico e cavernas do setor norte do MOJAC foi estabelecida como área de abrangência a região da Serra do André Lopes (Mármore da Tapagem) pelas razões explicadas abaixo.

Vale ressaltar que esta análise não visa substituir o plano de manejo espeleológico (PME) realizado em 2010, que abrangeu PECD (Caverna do Diabo) e PERT (Gruta Capelinha) (Fundação Florestal 2010) (https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/ planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-espeleologicos/). Apesar dos estudos dos PMEs estarem mais detalhados, eles abrangeram apenas Caverna do Diabo na área do MOJAC norte, assim podendo ser considerados ambos os planos como complementares.

Materiais e Métodos

A caracterização do sistema cárstico e cavernas no setor norte do MOJAC baseou-se no levantamento bibliográfico de informações já existentes, e teve como apoio a utilização de técnicas de geoprocessamento, envolvendo o uso de imagens de satélite e de radar, além de plantas topográficas. Não foram realizados levantamentos de campo específicos para este Plano de Manejo, mas foram utilizados dados que a equipe obteve em inúmeros trabalhos de campo na região em projetos de pesquisa anteriores.

Plano de Manejo e Área de Abrangência

O setor norte do MOJAC é composto pelo Parque Estadual Caverna do Diabo (PECD) e pela APA Quilombos do Médio Ribeira (APA QMR), e suas respectivas Áreas de Abrangência envoltórias de 5 km, definidas pela Fundação Florestal (Figura 1).

Rochas carbonáticas e cavernas ocorrem ao longo de diversas faixas no setor norte do MOJAC, Áreas de Abrangência e UCs vizinhas (Figuras 1 e 2).

Para a caracterização do sistema cárstico e cavernas do setor norte do MOJAC, foi estabelecida como área de abrangência neste estudo a região da Serra do André Lopes (Mármore da Tapagem) (Figuras 2 e 3) com base nas seguintes premissas:

- existencia de grande concentração de ocorrências de cavernas no extremo norte do MOJAC, porém cuja análise foi detalhada pelo plano de manejo do PETAR e sua ZA;
- algumas cavernas isoladas que ocorrem no extremo norte, mas dentro do PECD e APA QMR, aparentemente estão com localizações incorretas. Não sendo possível a relocalização e sendo cavernas de ocorrência restrita optou-se por não estarem abrangidas aqui;

- focando o diagnóstico na Serra do André Lopes, que apresenta sistemas cársticos com características únicas, é possível realizar uma análise mais criteriosa de uma região não abrangida anteriormente em outros planos de manejo.

Este setor aqui definido para o diagnóstico do sistema cárstico está abrangido pelo PECD e APA QMR, e inclui 26 cavernas. A única exceção é a Caverna da Capoeira Perdida que está fora do limite dessas UCs, mas dentro da área de abrangência do PECD. Porém acreditamos que esta caverna esteja com a localização errada nos cadastros consultados.

Análise do Sistema Cárstico

Para a análise dos fenômenos cársticos utilizou-se a base geológica mais completa de onde foram extraídos os limites das rochas carbonáticas de CPRM (2007) e Faleiros *et al.* (2012, 2013).

Com o objetivo de obter informações sobre os sistemas cársticos, foi realizado um controle cartográfico das unidades e estruturas através de interpretação, estudos anteriores e imagens de satélite. O estudo envolveu o levantamento baseado na bibliografia existente, técnicas de geoprocessamento, uso de imagens de satélite e de folhas topográficas, reunidos em Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Para a análise dos terrenos com fenômenos cársticos da Serra do André Lopes utilizou-se essencialmente trabalhos desenvolvidos por Cordeiro (2013), que é o estudo mais completo do carste da região, além de dados dos autores. Como este diagnóstico é um resumo dos conhecimentos, para maiores detalhes sugere-se consultar o trabalho de Cordeiro (2013) e os demais trabalhos que serão citados ao longo do texto.

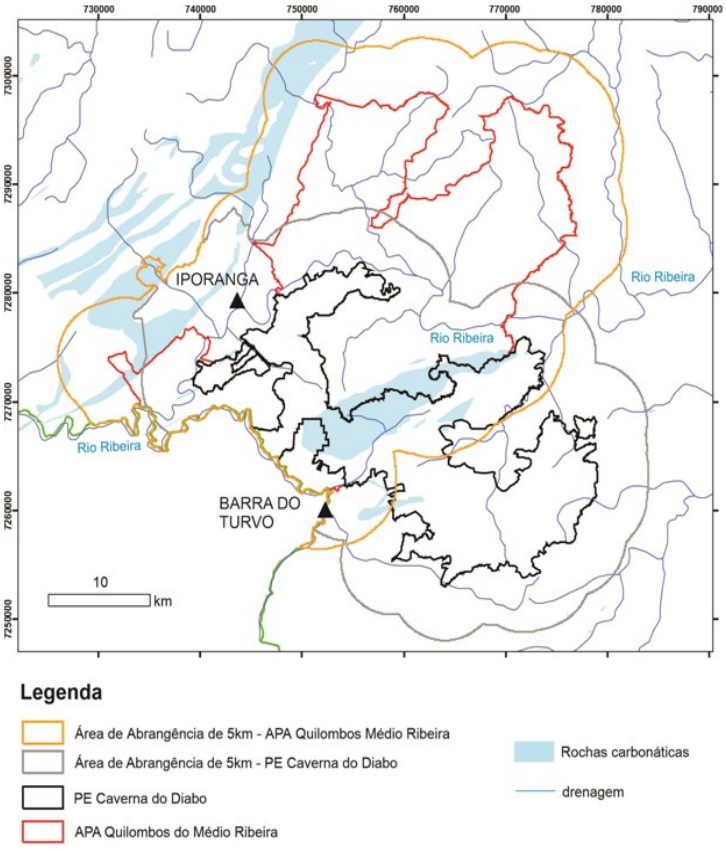
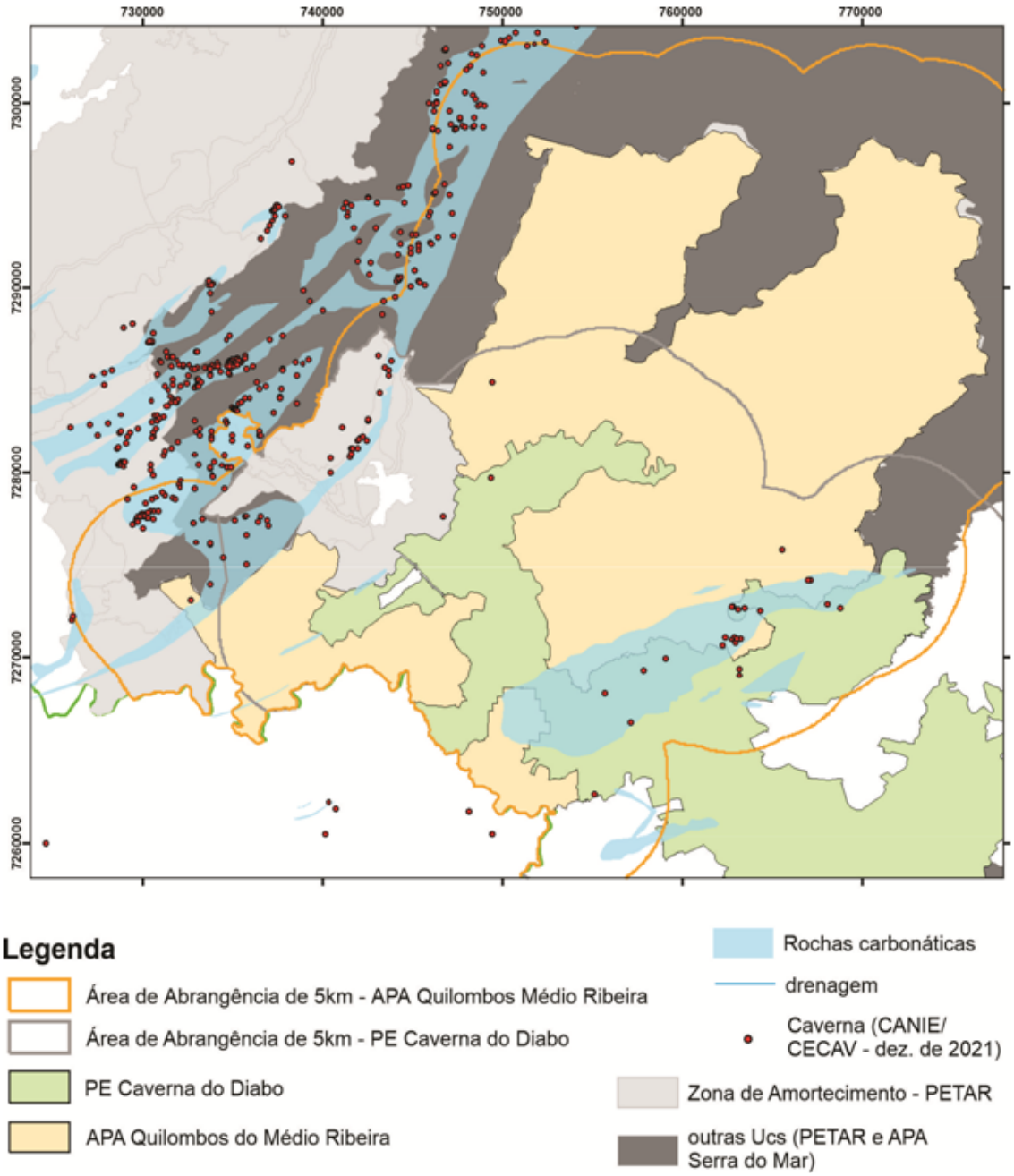
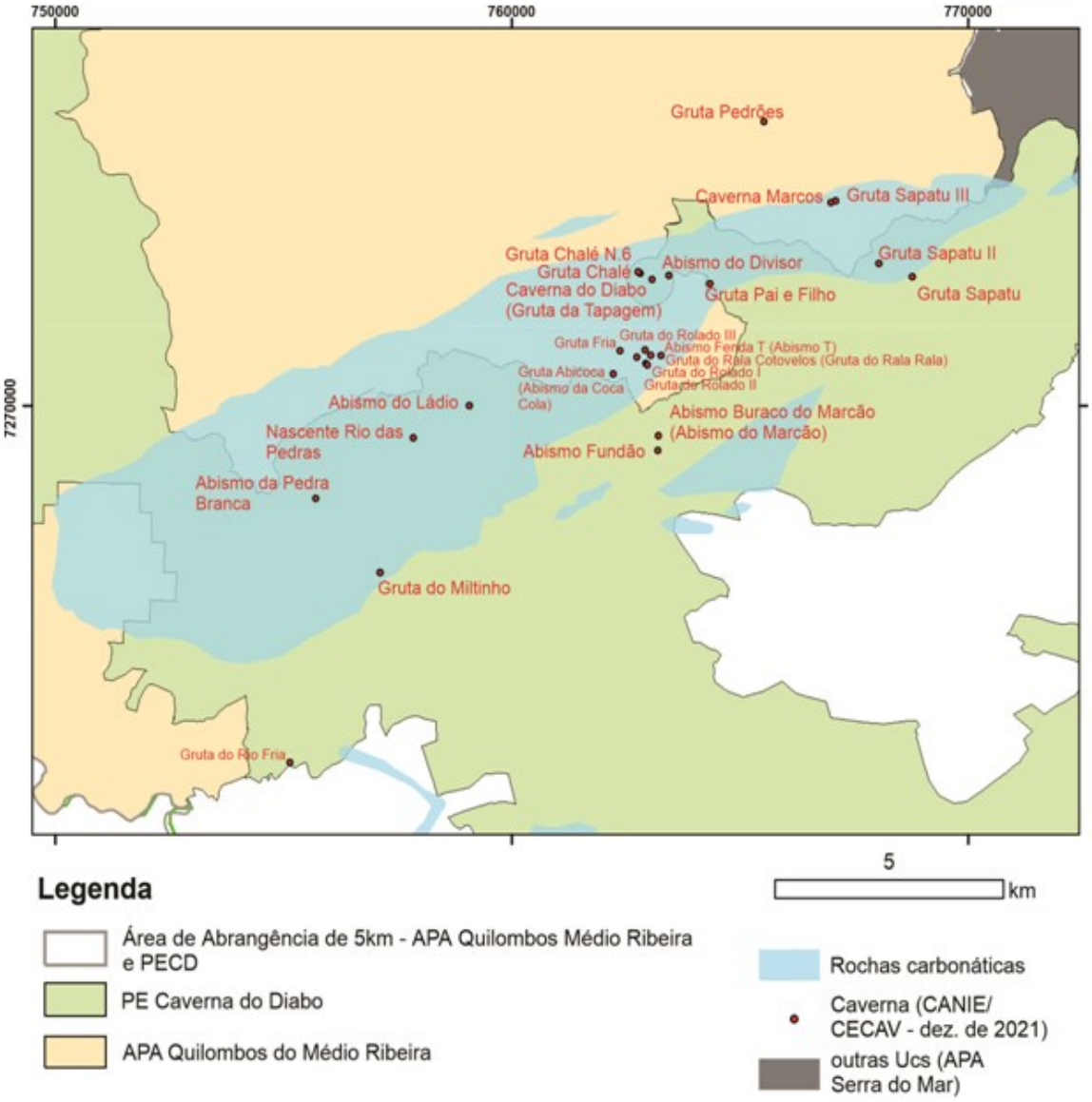


Figura 1: Localização das UCs e suas Áreas de Abrangência, e limites de ocorrência de rochas carbonáticas (CPRM 2007) no setor norte do MOJAC.

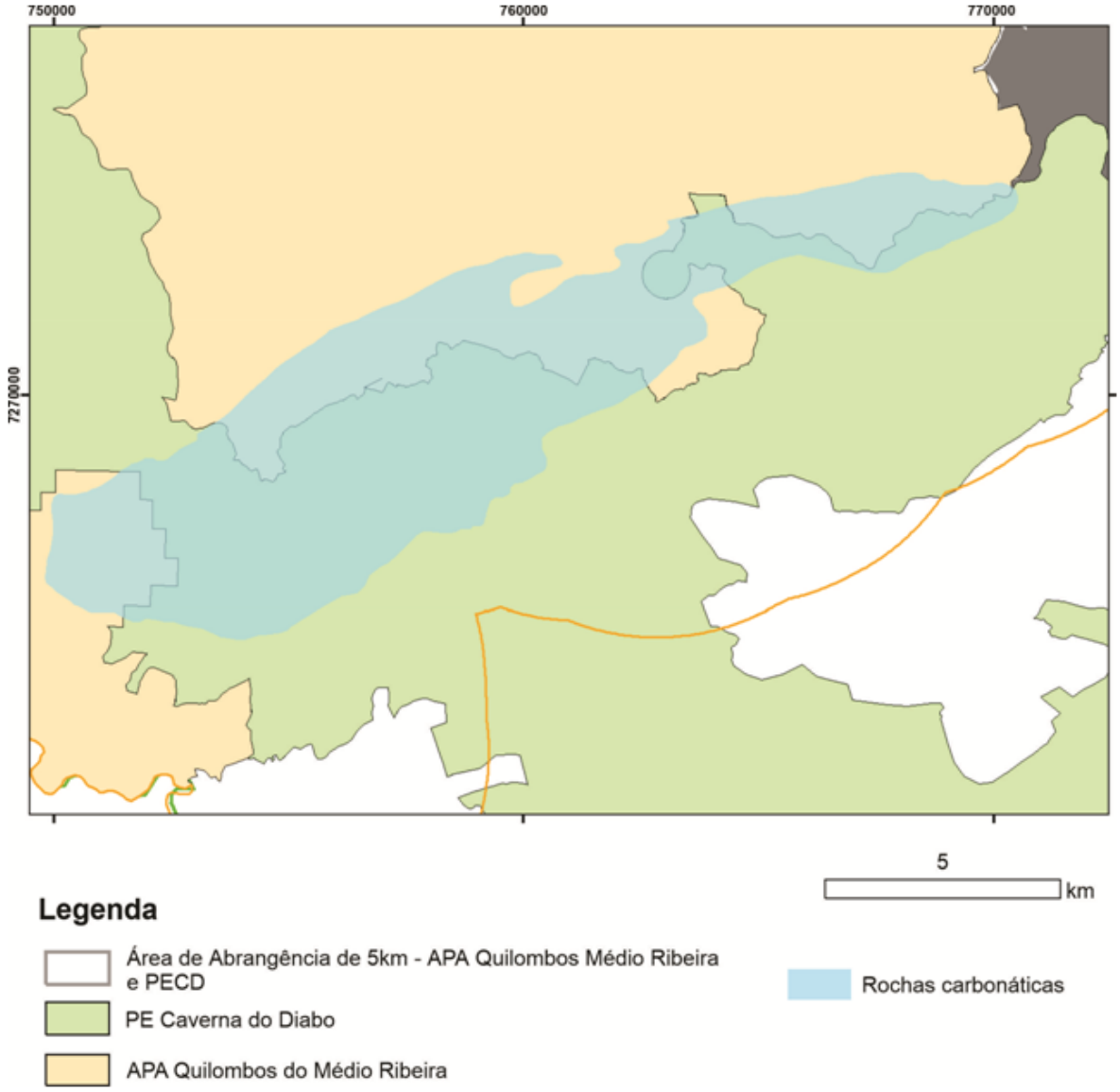
Figura 2: Distribuição das rochas carbonáticas (CPRM 2007), cavernas (CANIE/CECAV) e cobertura de UCs e suas Áreas de Abrangência no setor norte do MOJAC. Também estão representados nesta figura o PETAR e sua Zona de Amortecimento.



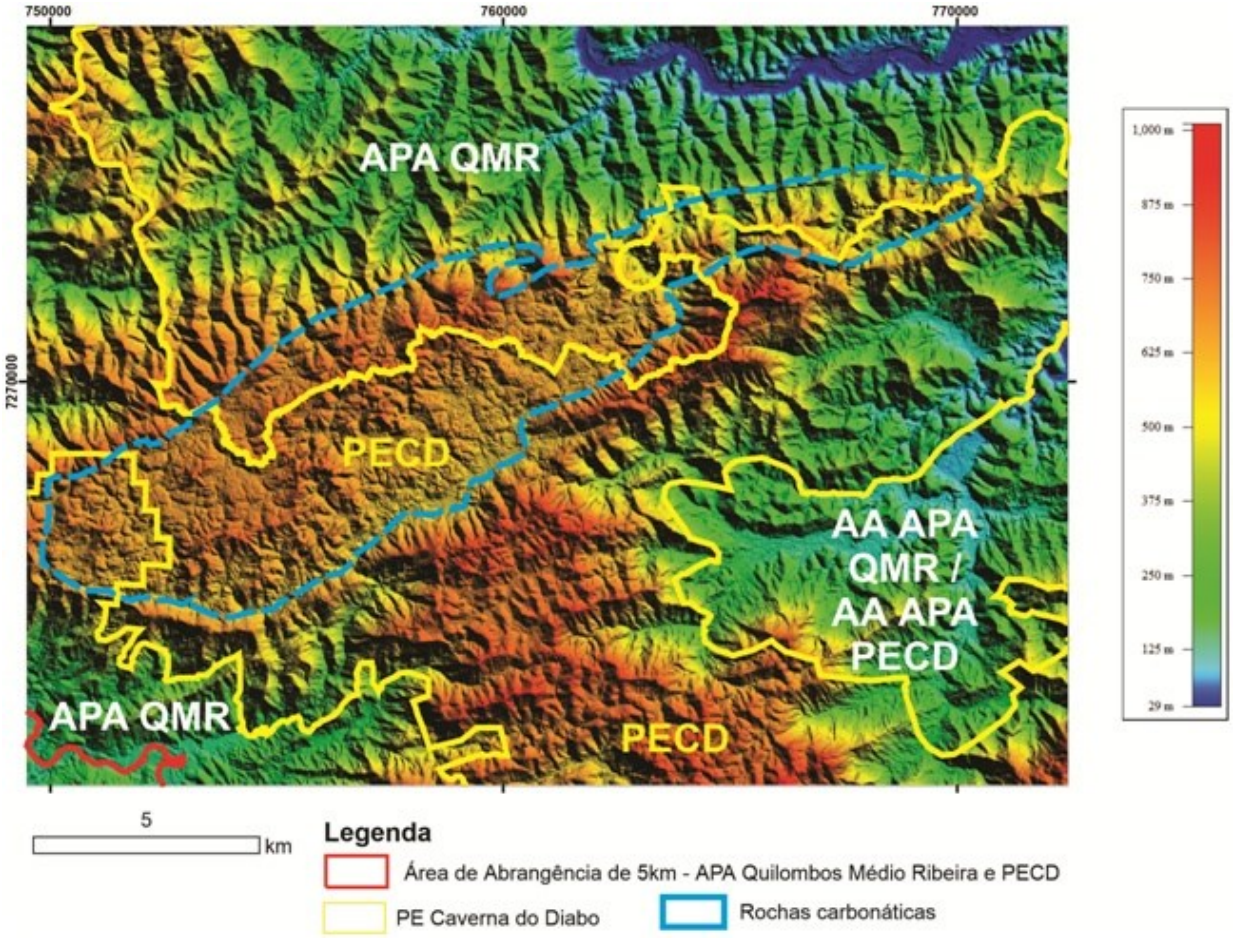
Apêndice 3.2.F - Área de ocorrência das rochas carbonáticas (CPRM 2007) e cavernas cadastradas (CANIE/CECAV 2021) analisadas neste estudo e respectivos limites de UCs e suas Áreas de Abrangência no setor norte do MOJAC. A Serra do André Lopes é constituída de rochas carbonáticas denominadas como "Mármore da Tapagem".



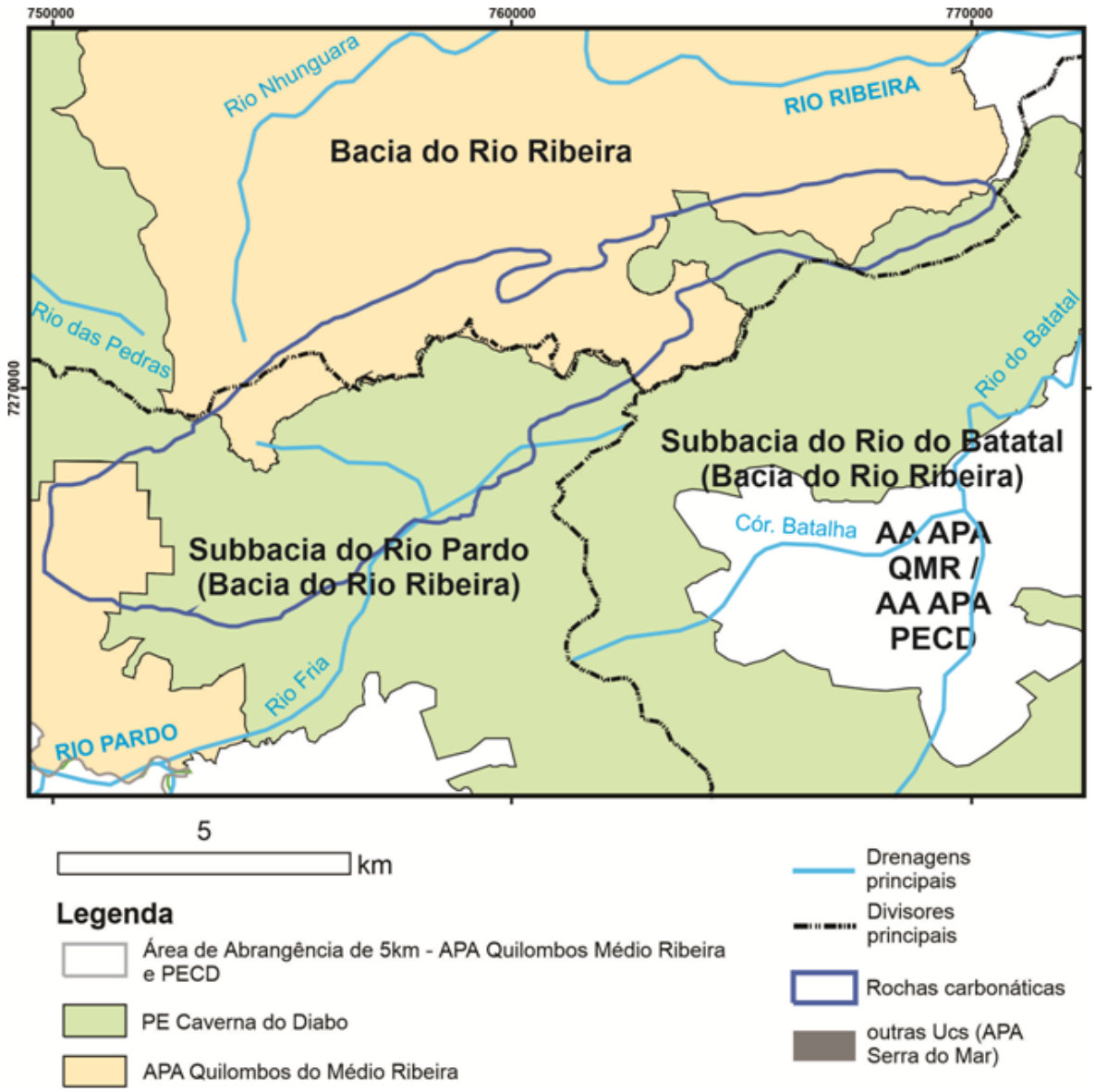
Apêndice 3.2.G - Geologia em detalhe (Faleiros *et al.* 2012 e 2013) da área de ocorrência das rochas carbonáticas (Mármore da Tapagem) na Serra do André Lopes, limites das UCs e suas Áreas de Abrangência no setor norte do MOJAC.



Apêndice 3.2.H - MDT da Serra do André Lopes, com a delimitação do afloramento das rochas carbonáticas (Mármore da Tapagem) (Faleiros *et al.* 2012 e 2013) e os limites das UCs e suas Áreas de Abrangência no setor norte do MOJAC.



Apêndice 3.2.I - Bacias hidrográficas da região da Serra do André Lopes, com a delimitação do afloramento das rochas carbonáticas (Mármore da Tapagem) (Faleiros *et al.* 2012 e 2013) e os limites das UCs e suas Áreas de Abrangência no setor norte do MOJAC.



Apêndice 3.2.J - Bacia hidrográficas subdivididas em setores com suas respectivas unidades geomorfológicas da Serra do André Lopes (Cordeiro 2013).

Bacia	Sub-bacia (setor)	Unidade morfológica	Sigla
Ribeira	Arivá	Carste Poligonal	CPa
	Tapagem/Ostras	Carste Poligonal	CPto
		Vale Cego	VCt
		Vale Fluvial	VFo
	Sapatú	Carste Poligonal	CPs
Pardo	Claro	Carste Poligonal	CPc
		Vale Fluvial	VFc
	Frias	Carste Poligonal	CPf
		Vale Fluvial	VFf

Apêndice 3.2.K - Índices morfométricos dos sistemas cársticos da Serra do André Lopes (Cordeiro 2013).

Mármore da Tapagem	Área Total (km^2)	Altitude no calcário (m)		
		Máxima	Mínima	Média
	68,26	840	335	639

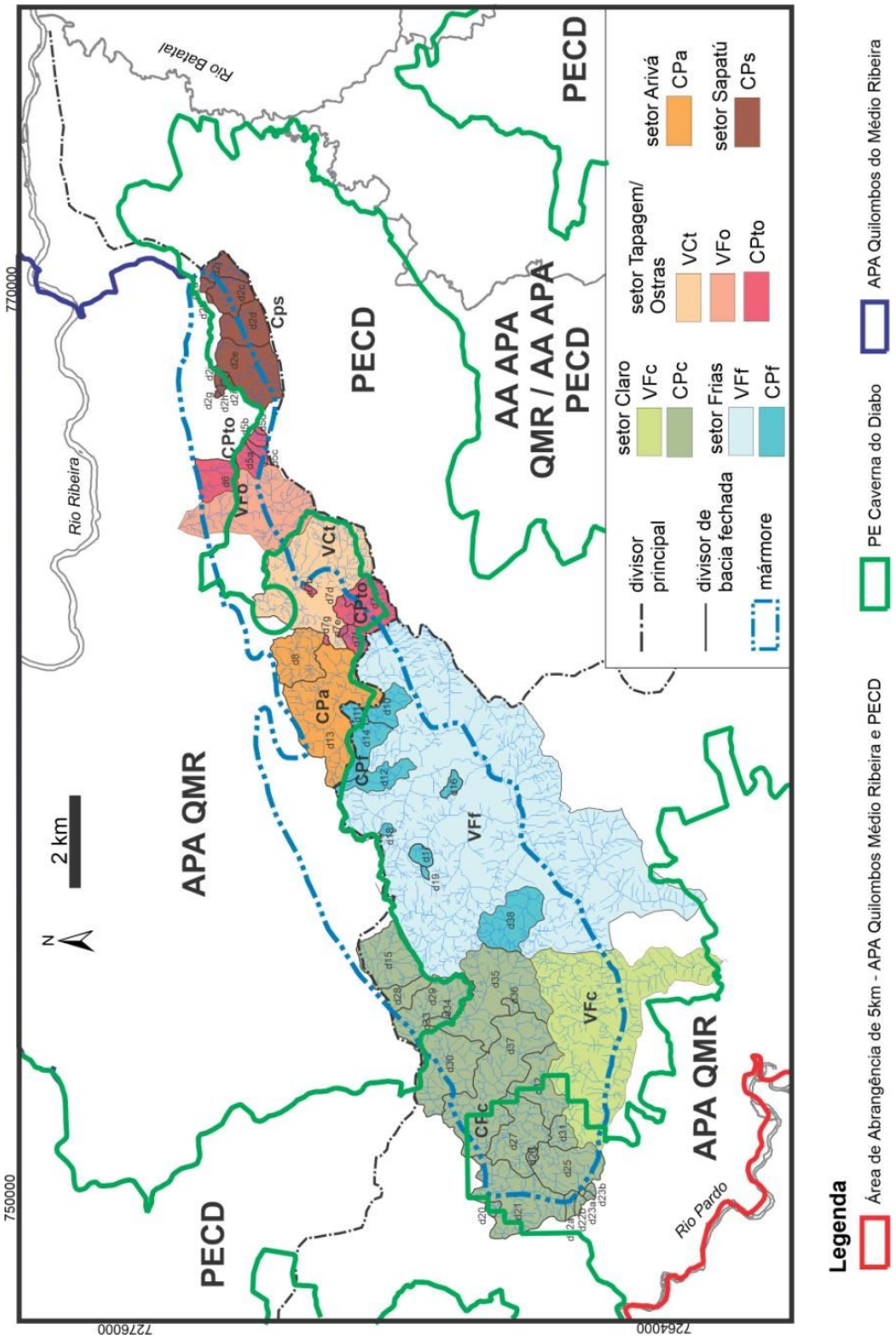
Área do carste na SAL*		Área Total	Área de recarga alogênica	Área de recarga Autogênica	Área do carste em relação ao mármore**
	km^2	38,56	7,08	31,48	31,48
	%	100	18	82	46,11

Carste Poligonal – CP		Área Total	Área Alogênica	Área Autogênica	Área de CP x área cárstica
	km^2	34,04	4,92	29,12	88,27
	%	49,86	14	86	

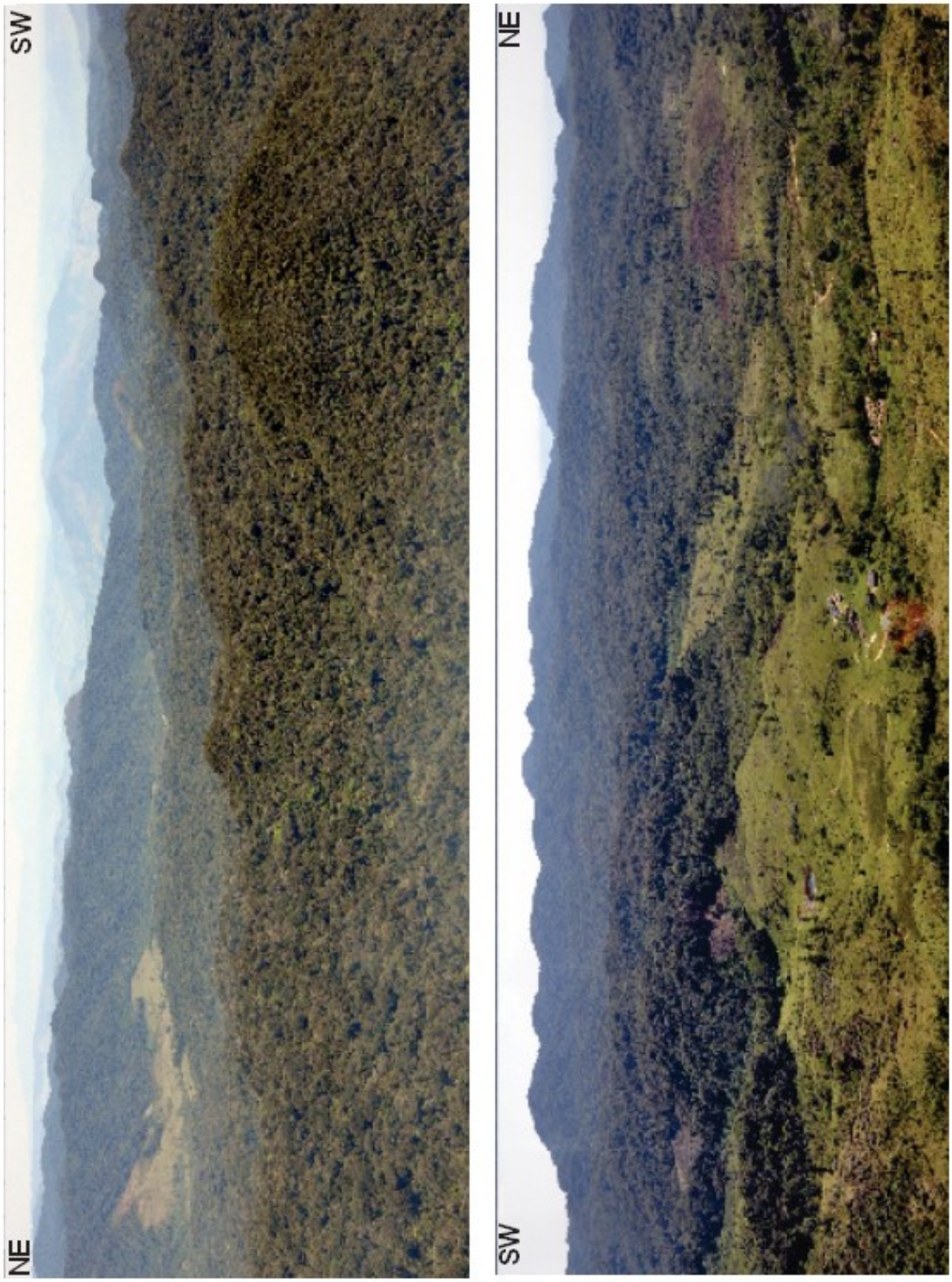
Vales Fluviais Principais – VF (sobre os mármores)		Vale Fluvial do Rio Frias – VFf	Vale Fluvial do Rio Claro – VFc	Área Total
	km^2	16,83	6,09	36,48
	%	45,75	16,57	100
		Vales Fluviais indiferenciados	Vale Fluvial do Rio das Ostras – VFo	Área de vales fluviais em relação ao mármore ***
	km^2	12,23	1,63	53,88
	%	48,69	4,43	78,93

* O carste foi considerado como as áreas de carste poligonal e o vale cego do Rio Tapagem.
** calculado a partir da área autogênica de CP e VCt.
*** calculado a partir da soma das áreas dos VF.

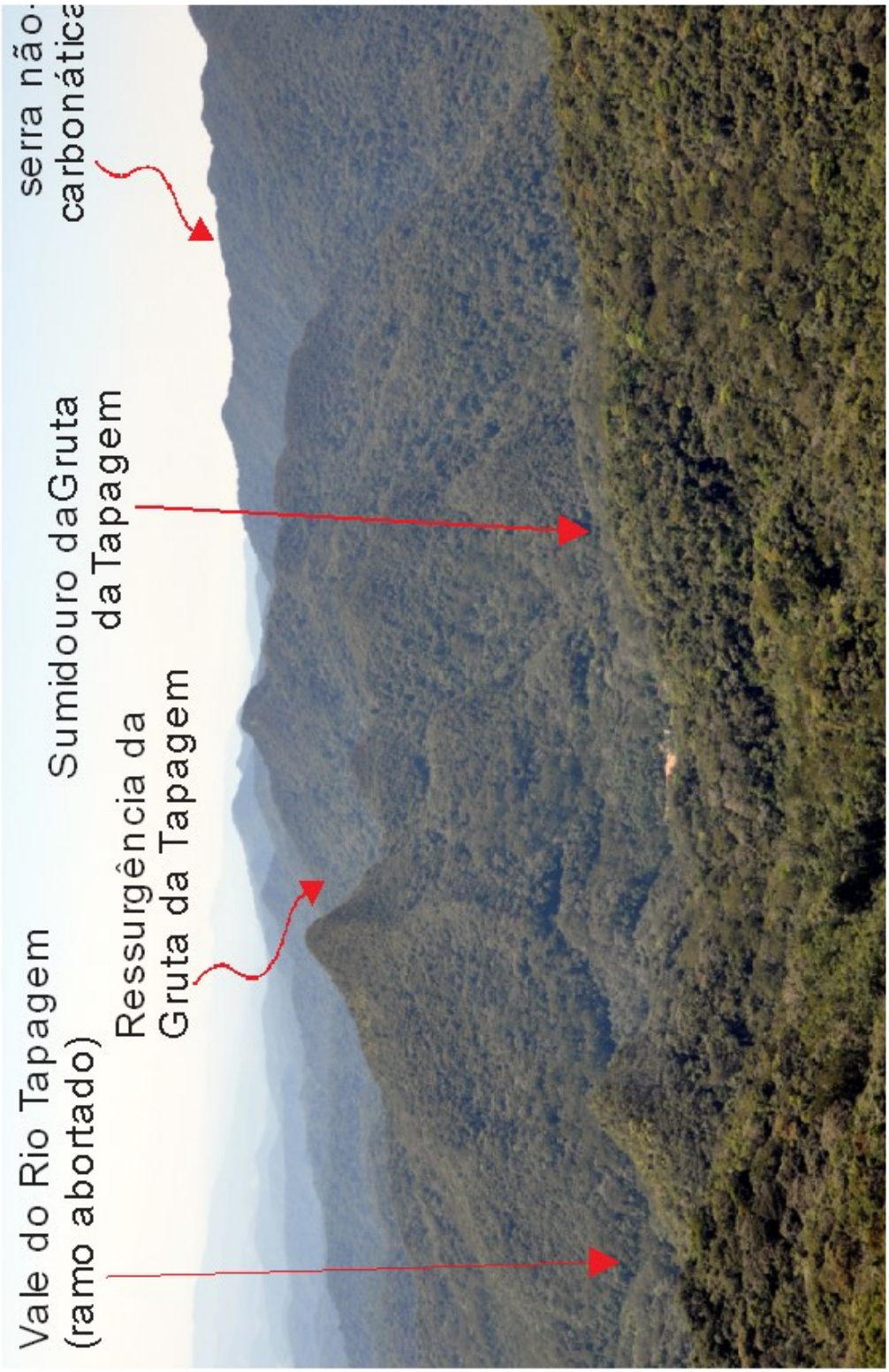
Apêndice 3.2.L - Mapa geomorfológico simplificado dos sistemas cársticos da Serra do André Lopes (Cordeiro 2013) e delimitação do afloramento das rochas carbonáticas (Mármore da Tapagem) (Faleiros *et al.* 2012 e 2013), limites das UCs e suas Áreas de Abrangência no setor norte do MOJAC. VF: vales fluviais; CP: carste poligonal; VC: vale cego.



Apêndice 3.2.M - Vale do Rio Frias. Acima, vista a SW da Bacia Hidrográfica do Rio Frias (Tabela 1) com canal drenando para SW, encaixado na zona de contato litológico; abaixo, vista a NE do Vale Fluvial (VFf). Modificado de Cordeiro (2013).



Apêndice 3.2.N - Vista aérea oblíqua da Bacia Hidrográfica do Rio Tapagem, modificado de Sallun Filho *et al.* (2015). Podem ser observadas na unidade morfológica Vale Cego (VCt, Tabela 1) o sumidouro e a ressurgência da Gruta da Tapagem (conhecida como Caverna do Diabo), e o Vale Fluvial (VFo) do Rio das Ostras (vista para NE).



Apêndice 3.2.O - Vista aérea oblíqua do Carste Poligonal da depressão do Rio Sapatú (CPs) (N 7273724 / E 768188) com 3,5 km de diâmetro e 1,4 km de largura. Ao fundo podem ser observadas serras de rochas não-carbonáticas na Bacia Hidrográfica do Rio Tapagem.

Apêndice 3.2.P - Cavernas existentes na área do PECD e APA Quilombos do Médio Ribeira, e suas Áreas de Abrangência. Base de dados CANIE (CECAV, dados de dez. de 2021), complementados pelo CNC (SBE) e outros.

Código CNC	Long.	Lat.	Nome	UC*	Proj. horiz. (m)	Desnível (m)	Visitação	Nº de turistas
SP 1	765541	7275882	Gruta Pedrões	APA QMR	89	12	Ocasional	
SP 2	763086	7272604	Caverna do Diabo (Gruta da Tapagem)	PECD (sum.) e APA QMR (res.)	8.654***	165***	Turística, permanente (sumidouro) Ocasional (ressurgência)	27.548 (2021) 8.881 (janeiro a março/22)
SP 40	755153	7262590	Gruta do Rio Fria	PECD	153	10	Ocasional	
SP 79	762385	7271129	Gruta Fria	APA QMR	873	36	Ocasional	
SP 311	768787	7272659	Gruta Sapatu	PECD	250	25	------	
SP 324	762984	7270836	Gruta do Rolado I	APA QMR	147	31	Ocasional	
SP 325	762948	7270864	Gruta do Rolado II	APA QMR	183	12	Ocasional	
SP 326	762933	7271141	Gruta do Rolado III	APA QMR	382	22	Ocasional	
--------	762753	7270998	Gruta do Rolado IV	APA QMR	?	?	------	
SP 351	778713	7274004	Caverna da Capoeira Perdida **	AA PECD	70	12	------	
SP 521	762824	7272734	Gruta Chalé	PECD	19	6	------	
SP 656	763216	7269061	Abismo Fundão	PECD	?	15	------	
SP 657	762234	7270649	Gruta Abicoca (Abismo da Coca Cola)	APA QMR	150	15	------	
SP 658	762780	7272764	Gruta Chalé N.6	PECD	6	3	------	
SP 661	763057	7271034	Gruta do Rala Cotovelos (Gruta do Rala Rala)	APA QMR	150	15	------	
SP 662	763222	7269368	Abismo Buraco do Marcão (Abismo do Marcão)	PECD	?	10	------	
SP 663	764351	7272518	Gruta Pai e Filho	PECD	50	10	------	
SP 664	763282	7271030	Abismo Fenda T (Abismo T)	APA QMR	?	10	------	
SP 690	767008	7274201	Caverna Marcos	APA QMR	100 (?)	?	Ocasional	
SP 718	759081	7269992	Abismo do Ládio	PECD	20 (?)	20 (?)	------	
SP 719	755715	7268068	Abismo da Pedra Branca	PECD	20 (?)	40 (?)	------	
SP 720	757123	7266533	Gruta do Miltinho	PECD	15 (?)	?	------	
SP 722	767111	7274236	Gruta Sapatu III	APA QMR	80	10	------	
SP 727	757858	7269326	Nascente Rio das Pedras	PECD	20 (?)	?	------	
SP 728	768054	7272936	Gruta Sapatu II	PECD	20 (?)	?	------	
SP 844	763458	7272688	Abismo do Divisor	PECD	106	102	------	

* AA PECD – Área de Abrangência do PECD

** Possivelmente a Caverna da Capoeira Perdida está com localização errada

*** informação verbal de Daniel de S. Menin (Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas)

Apêndice 3.2.Q - Táxons de invertebrados aquáticos registrados para a Gruta da Tapagem de acordo com a literatura. Legenda: Classificação hierárquica: Fi: Filo, C: Classe, O: Ordem, Io: Infraordem, F: Família. Referências (em ordem cronológica): 1 – Trajano 1987; 2 - Gnaspini & Trajano 1994; 3 – Pinto-da-Rocha 1995; 4 – Fundação Florestal 2010; 5 – Rocha & Bueno 2011; 6 – Bichuette et al. 2015; 7 – Santos et al. 2017; 8 – Bichuette & Trajano 2018.

Táxons				Referências
Fi. Arthropoda				
C. Arachnida	O. Acarina			4; 6
C. Malacostraca	O.Amphipoda			4; 6
	O. Decapoda	Io. Caridea		3; 4; 6
		F. Aeglidae	*Aegla strinatii* Türkay, 1972	1; 2; 5; 7
		F. Palaeomonidae	*Macrobrachium* sp.	1; 2; 3; 6
			Macrobrachium potiuna (Müller, 1880)	5
			Trichodactylus fluviatilis Latreille,1828	2; 5
C. Insecta	O. Ephemeroptera	F. Leptohyphidae		4; 6
		F. Leptophlebiidae		4; 6
	O. Trichoptera	F. Hydropsychidae		4; 6
		F. Ecnomidae		4; 6
		F. Hydrobiosidae		4; 6
	O. Odonata			4; 6
	O. Diptera	F. Simulidae		4; 6
		F. Chironomidae		4; 6
		F. Tipulidae		4; 6
	O. Plecoptera	F. Perlidae	*Anacroneuria* sp.	4
		F. Gripopterygidae	*Gripopteryx* sp.	4
	O. Coleoptera	F. Elmidae		4; 6
	O. Hemiptera	F. Belostomatidae		2; 3; 4; 6
		F. Veliidae	*Rhagovelia* sp.	2; 3; 6
Fi. Mollusca				
C. Gastropoda	O. Caenogastropoda	F. Hydrobiidae	*Potamolithus* sp.	4; 6; 8
C. Clitellata	O. Haplotaxida			4; 6
Fi. Platyhelmintes				
C. Turbellaria	O. Tricladida			4; 6

Apêndice 3.2.R - Táxons de invertebrados terrestres registrados para a Gruta da Tapagem de acordo com a literatura. Legenda: Classificação hierárquica: Fi: Filo, C: Classe, Sc: Subclasse, O: Ordem, So: Subordem, F: Família, Sf: subfamília. Referências (em ordem cronológica): 1 – Trajano 1987; 2 - Gnaspini & Trajano 1994; 3 – Pinto-da-Rocha 1995; 4 – Trajano et al. 2000; 5 – Fundação Florestal 2010; 6 – Campos-Filho et al. 2017; 7 – Fernandes et al. 2019. Destaque em vermelho, espécies troglóbias – restritas às cavernas (5 táxons).

Táxons				Referências
Fi. Arthropoda				
C. Arachnida	Sc. Acari			
	O. Mesostigmata			5
	O. Prostigmata	F. Penthaleidae		5
		F. Rhagidiidae		5
	O. Araneae	F. Anapidae	*Anapisoma* aff. *bordeaux* Platnick & Shadab, 1979	2; 3
		F. Ctenidae	*Ctenus fasciatus* Mello-Leitão,1943	1; 3; 5
		F. Hahniidae		1; 3; 5
		F. Linyphidae	*Sphecozone* sp.	5
		Sf. Erigoniinae		2; 3; 5
		F. Pholcidae	*Mesabolivar* sp.	5
			Blechroscelis sp.	3
		F. Sicariidae	*Loxosceles* sp.	5
		F. Symphytognathidae	*Anapistula pocaruguara* Rheims & Brescovit, 2003	5
		F. Theridiidae	*Achaearanea* prope canionis (Chamberlin & Gertsch, 1929)	1; 2; 5
			Theridion bergi Levi, 1963	2; 3; 5
		F. Theridiosomatidae	*Plato* sp.	2; 3; 5
			Wendilgarda cf. *clara* Keyserling, 1886	1; 3; 5
		F. Trechaleidae	Trechalea keyserlingi Cambridge, 1903	2; 3; 5
	O. Opiliones			
	So. Laniatores	F. Gonyleptidae		
		Sf. Mitobatinae	*Ancistrotellus hauseri* (Silhavý, 1979)	1; 2; 3; 5
			Promitobates sp.	5
		Sf. Pachylospeleinae	*Pachylospeleus* sp.	5
		Sf. Pachylinae	*Daguerreia inermis* Soares & Soares, 1947	5
			Pachyloides sp.	2; 3; 5
	O. Pseudoscorpiones	F. Chernetidae	*Chelanops* sp.	2; 3; 5
			Spelaeochernes sp.	5
		F. Chthoniidae	*Pseudochthonius* sp.	2; 3; 5
C. Malacostraca	O. Isopoda	F. Styloniscidae	*Cordioniscus* sp.	2; 3; 5
			Cylindroniscus flaviae Campos-Filho, Araujo & Taiti, 2017	6
	F. Platyarthridae		*Trichorhina tomentosa* (Budde-Lund, 1893)	7
C. Entognatha				
	O. Collembola	F. Paronellidae		5
			Trogolaphysa hauseri (Yoshii, 1988)	2; 3; 5

		F. Arrhopalitidae		3
			Arrhopalites lawrencei Palacios-Vargas & Zeppelini, 1995	5
C. Insecta	O. Blattaria	F. Blatellidae		3; 5
	O. Coleoptera	F. Carabidae	*Paratachys* sp.	2; 3; 5
			Platynus sp.	2; 3; 5
		F. Hydrophilidae		
		Sf. Sphaeridinae		2; 3; 5
		F. Leiodidae		5
		F. Ptilodactylidae	*Ptilodactyla* sp.	3; 5
		F. Staphylinidae	*Arthmius* sp.	2; 3; 5
		F. Tenebrionidae	*Strongylium* sp.	2; 3; 5
	O. Diptera			
	So. Brachycera	F. Dolichopodidae		2; 3; 5
		F. Phoridae	Phorinae	5
	So. Nematocera	F. Chironomidae		2; 3; 5
		F. Simuliidae	*Simulium* sp.	5
		F. Keroplatidae		2; 3; 5
		F. Psychodiidae	*Pericoma* sp.	5
		F. Sciaridae		2; 3; 5
		F. Tipulidae		
		Sf. Limoniinae		5
	O. Ephemeroptera	F. Baetidae		5
	O. Hemiptera			
	So. Heteroptera	F. Dipsocoridae		2; 3; 5
		F. Reduviidae		
		Sf. Reduviinae	*Zelurus travassosi* (Costa-Lima, 1940)	2; 3; 5
	O. Hymenoptera	F. Formicidae	*Pheidole* sp.	2; 3; 5
			Strumigenys sp.	2; 3; 5
	O. Odonata	So. Anisoptera		5
	O. Orthoptera			
	So. Ensifera	F.Phalangopsidae		5
	O. Plecoptera			5
	O. Trichoptera	F. Leptoceridae		3; 5
		F. Philopotamidae		2; 3; 5
C. Chilopoda	O. Lithobiomorpha			3; 5
C. Diplopoda	O. Polydesmida	F. Cryptodesmidae		5
		F. Oniscodesmidae		1; 2; 3; 4
			Cylindrodesmus sp.	5
			Katantodesmus sp.	2; 3; 5
		F. Paradoxosomatidae		5
			Oxidus gracilis (Koch, 1847)	4; 5
Fi. Mollusca				
C. Gastropoda		F. Bulimulidae	*Drymaeus* cf. *imperfectus* (Guppy, 1866)	5
		F. Systrophiidae	*Happia* sp.	5
Fi. Annelida				

Apêndice 3.2.S - Táxons vertebrados registrados para a Gruta da Tapagem de acordo com a literatura. Legenda: Classificação hierárquica: Fi: Filo, C: Classe, O: Ordem F: Família, Sf: subfamília. Referências (em ordem cronológica): 1 – Trajano 1987; 2 - Pinto-da-Rocha 1995; 3 Fundação Florestal 2010.

Táxons				Referências
Fi. Chordata				
C. Mammalia				
O. Chiroptera	F. Phyllostomidae	Sf. Phyllostominae	*Chrotopterus auritus* (Peters, 1865)	1; 2
		Sf. Desmodontinae	*Desmodus rotundus* (Geoffroy, 1810)	2
C. Aves	O. Apodiformes	F. Hirundinidae		1; 2; 3

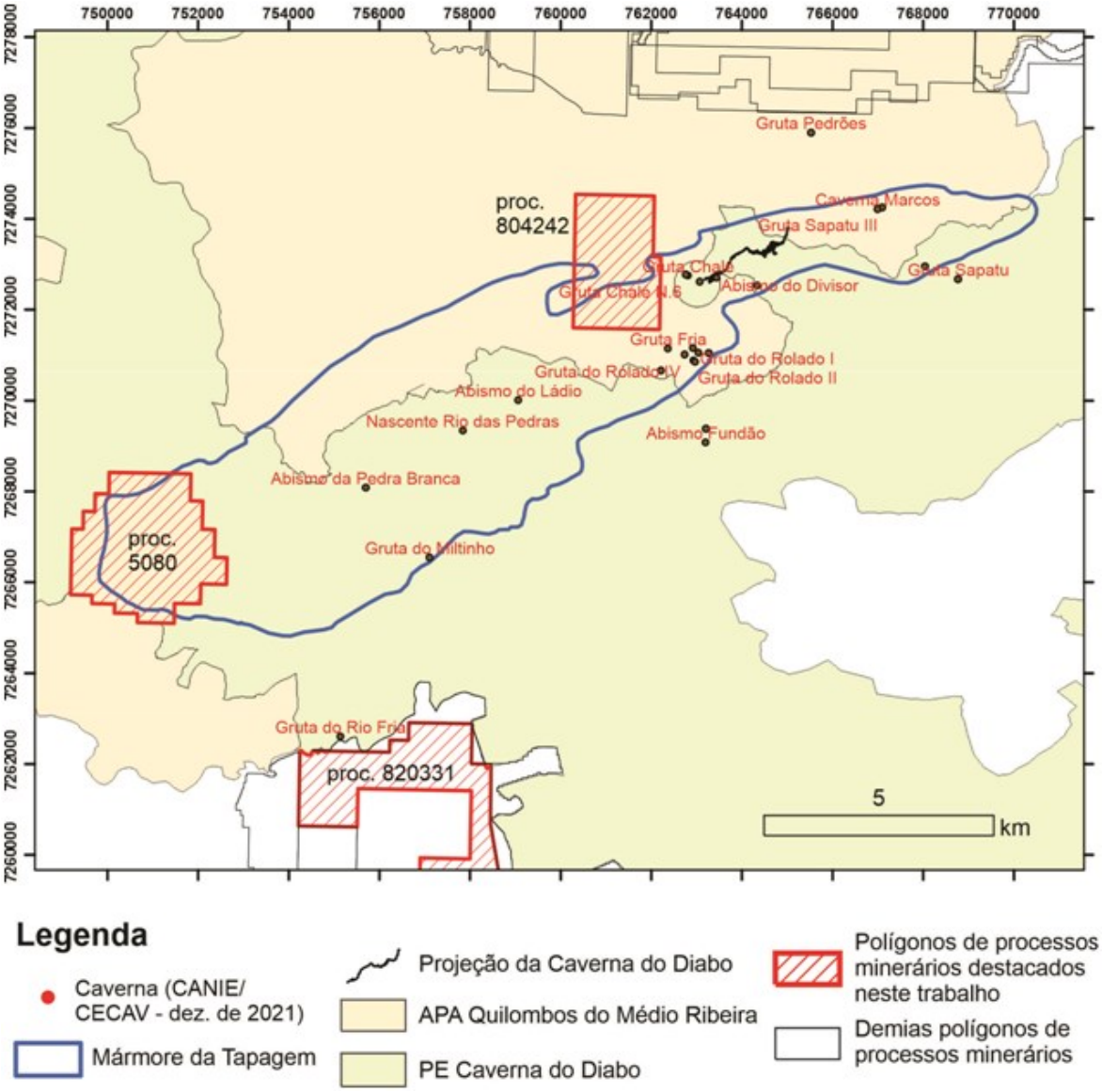
Apêndice 3.2.T - Trabalho de amostragem faunística na Gruta da Tapagem (Caverna do Diabo), amostragens no ano de 2021. Fotos: Acervo Laboratório de Estudos Subterrâneos (LES, UFSCar).

Apêndice 3.2.U Fauna de invertebrados na Gruta da Tapagem (Caverna do Diabo), PECD, Eldorado, SP. A, Diplópode Polydesmida troglóbio; B, Opilião troglófilo Pachylinae; C, Larva de Diptera Keroplatidae (troglófilo); D, Pseudoscorpiones *Spelaeochernes*, troglóbio; E, Aranha Theridiosomatidae (troglófila); F, Pseudoscorpiones *Pseudochthonius* (troglóbio). Fotos: Acervo Laboratório de Estudos Subterrâneos (LES, UFSCar).

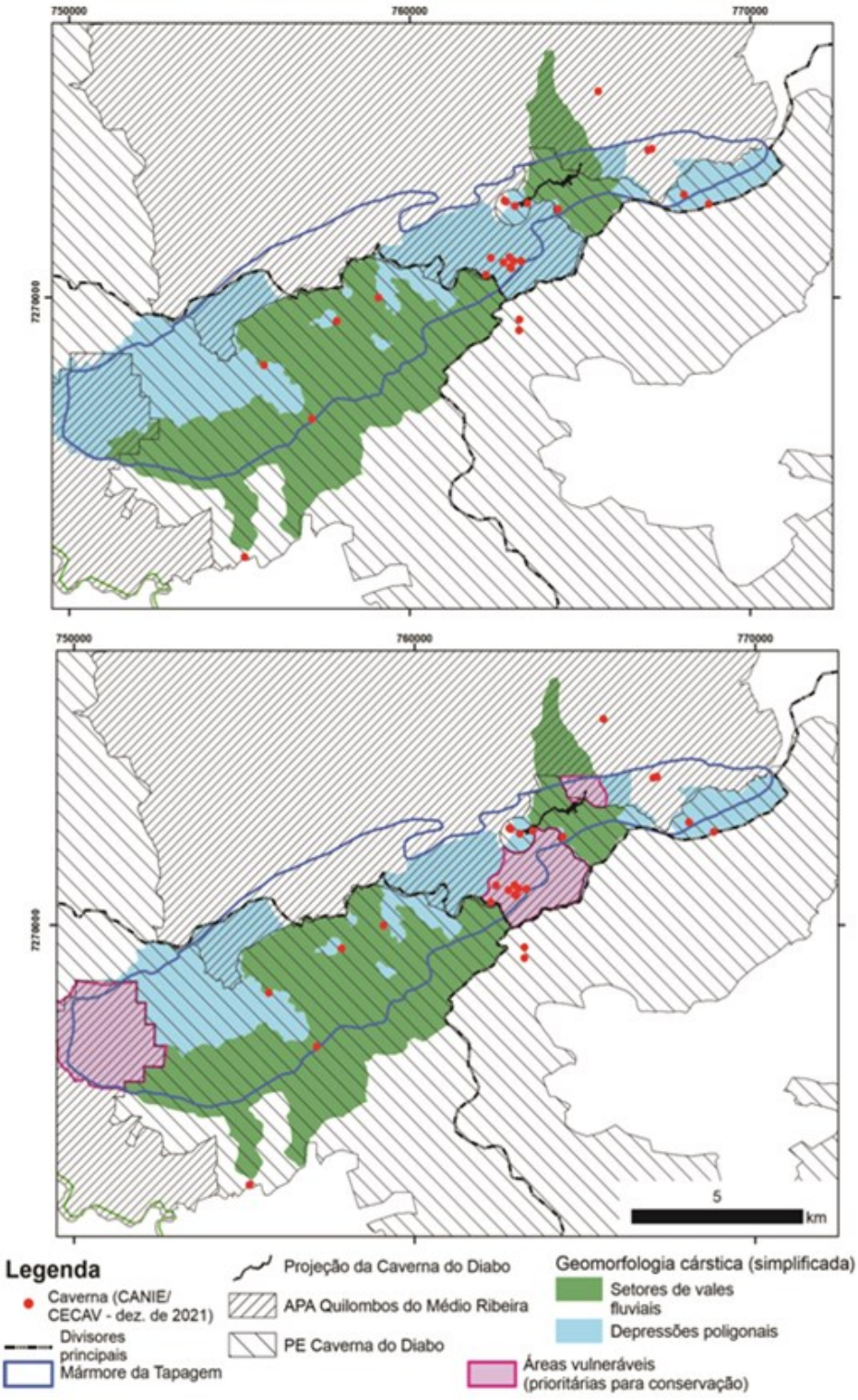
Apêndice 3.2.V - Processos minerários com impacto potencial futuro no carste da Serra do André Lopes (dados de SIGMINE, data base maio/2022, Agência Nacional de Mineração – ANM).

Processo ANM / Ano	Fase	Substância
5080/1961	Concessão de lavra	Calcário
804242/1969	Requerimento de lavra	Calcário
820331/2019	Autorização de pesquisa	Mármore

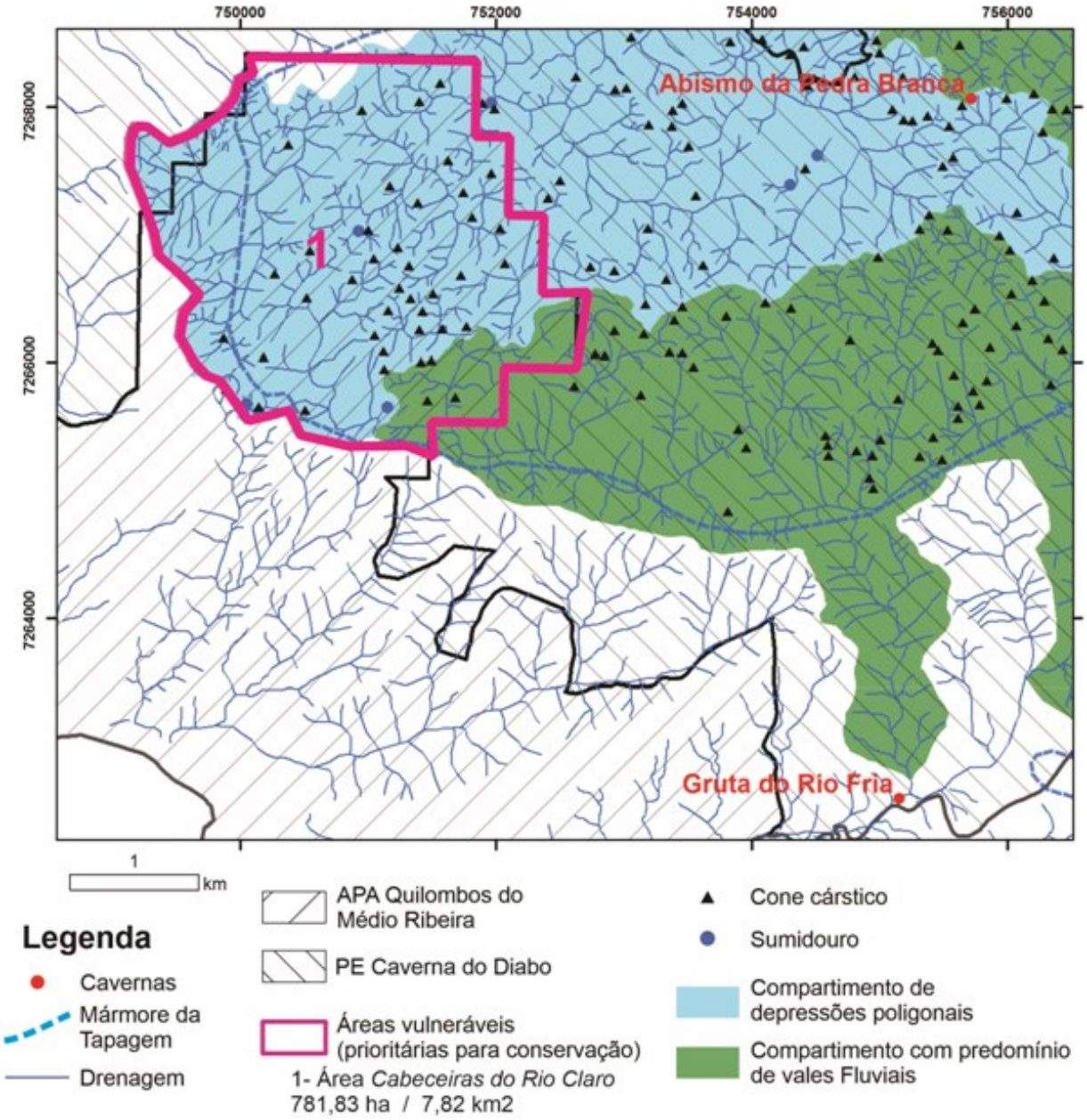
Apêndice 3.2.X - Mapa dos polígonos de processos minerários (dados de SIGMINE, data base maio/2022, Agência Nacional de Mineração – ANM) com a delimitação do afloramento das rochas carbonáticas (Mármore da Tapagem) (Faleiros *et al.* 2012 e 2013) e os limites das UCs e suas Áreas de Abrangência no setor norte do MOJAC.



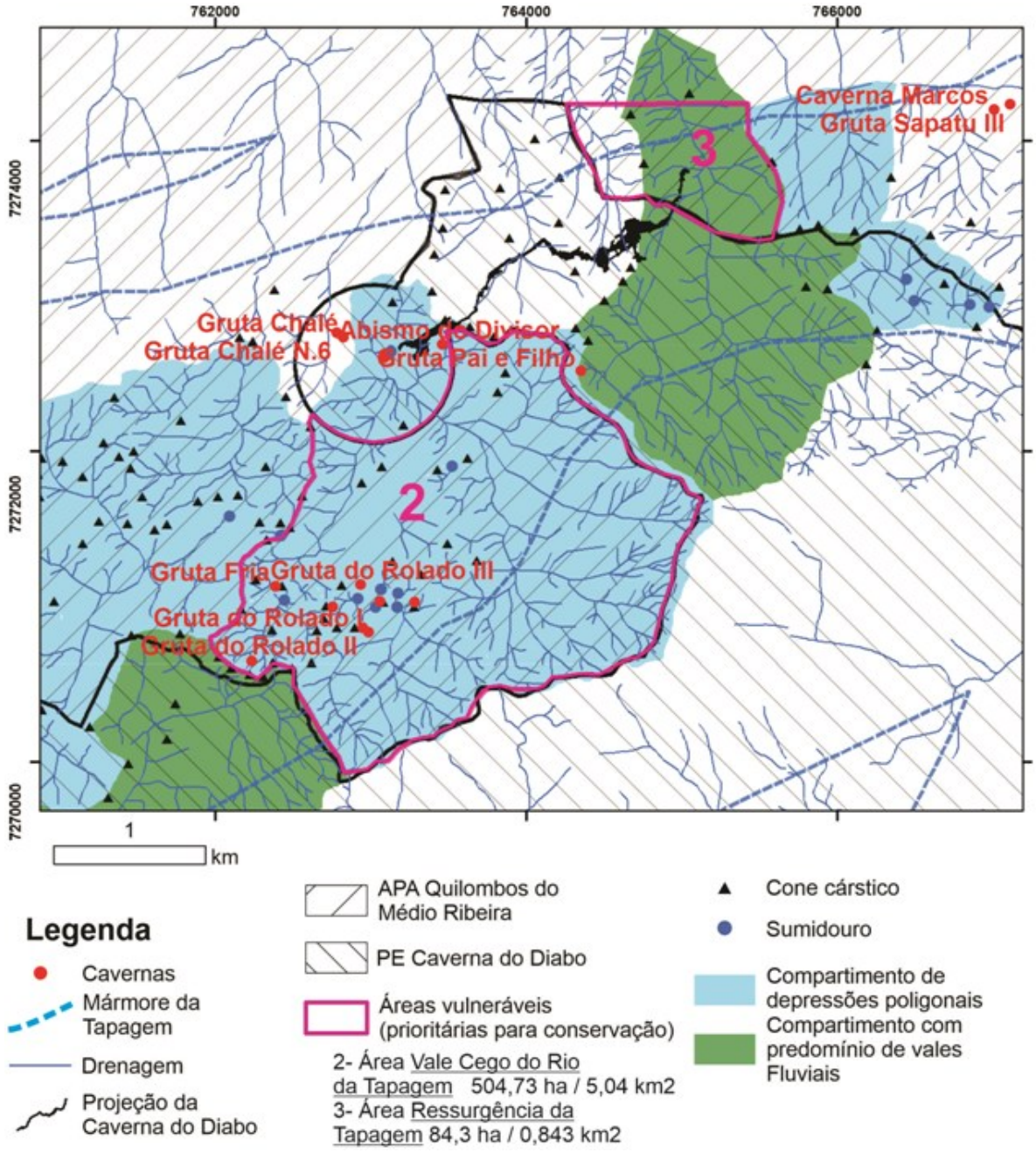
Apêndice 3.2.Y - Áreas vulneráveis, prioritárias para conservação no sistema cárstico da Serra do André Lopes, considerando a vulnerarabilidade cárstica e a cobertura de UCs. Geomorfologia cárstica de Cordeiro (2013),com a delimitação do afloramento das rochas carbonáticas (Mármore da Tapagem) (Faleiros *et al.* 2012 e 2013) e os limites das UCs e suas Áreas de Abrangência no setor norte do MOJAC.



Apêndice 3.2.Z: Área vulnerável na APA AQMR, prioritária para conservação no sistema cárstico da Serra do André Lopes, denominada de "1- Área Cabeceiras do Rio Claro". Geomorfologia cárstica de Cordeiro (2013), com a delimitação do afloramento das rochas carbonáticas (Mármore da Tapagem) (Faleiros *et al.* 2012 e 2013) e os limites das UCs e suas Áreas de Abrangência no setor norte do MOJAC.

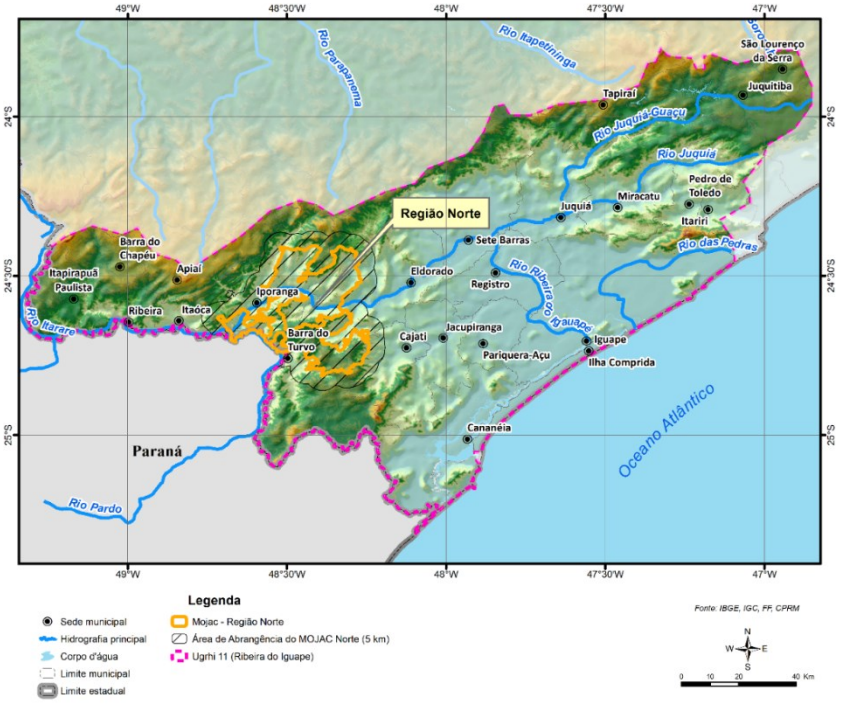


Apêndice 3.2.W: Áreas vulneráveis, prioritária para conservação no sistema cárstico da Serra do André Lopes, denominadas de "2- Área Vale Cego do Rio da Tapagem" e "3- Área Ressurgência da Tapagem". Geomorfologia cárstica de Cordeiro (2013), com a delimitação do afloramento das rochas carbonáticas (Mármore da Tapagem) (Faleiros *et al.* 2012 e 2013) e os limites das UCs e suas Áreas de Abrangência no setor norte do MOJAC.



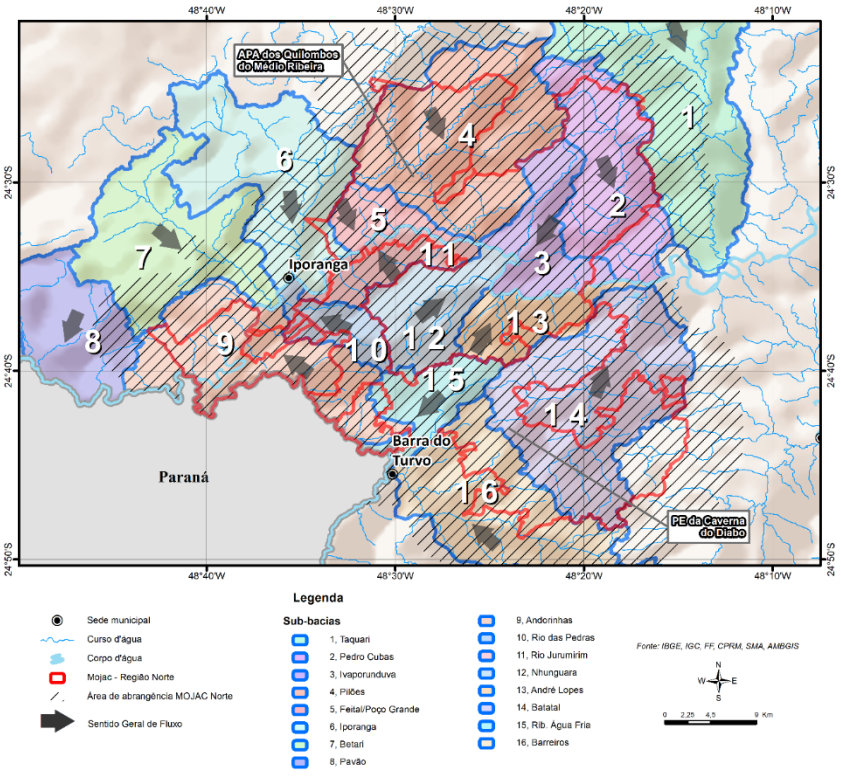
3.4. Recursos Hídricos Superficiais

Apêndice 3.4.A. - Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídrico Ribeira do Iguape (UGRHI 11).



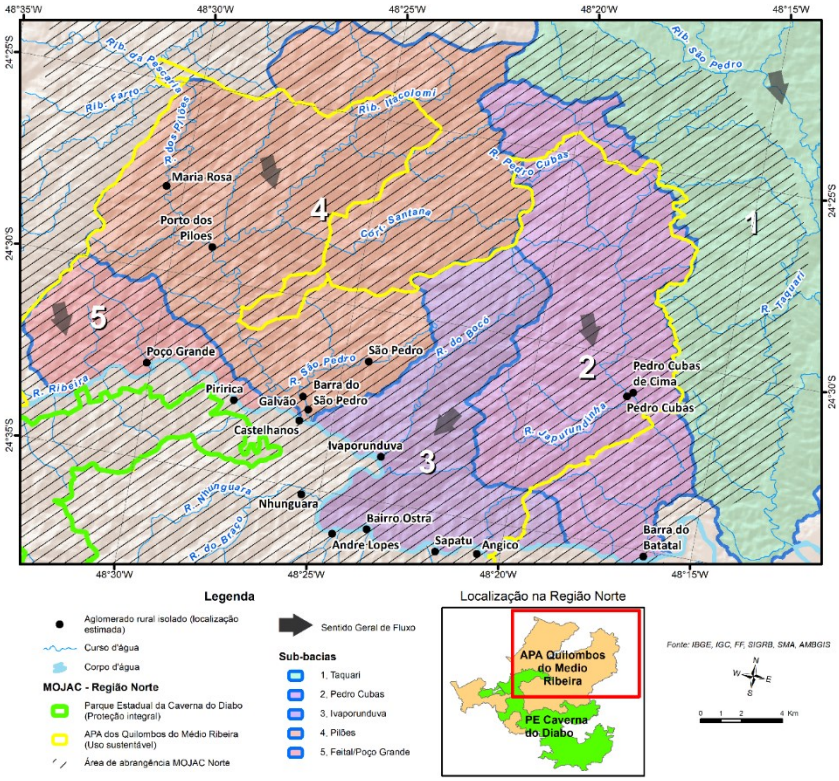
Elaboração: AmbGis (2019).

Apêndice 3.4.B. – Sub-bacias que compõem o MOJAC/Região Norte.



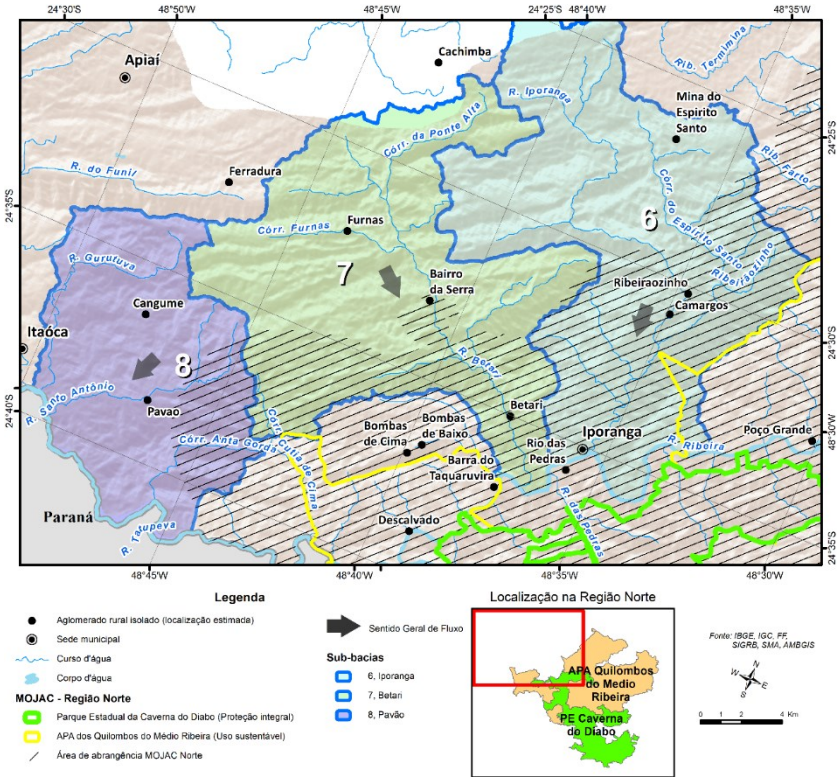
Elaboração: AmbGis (2019).

Apêndice 3.4.C - Sub-bacias de 1–Taquari; 2–Pedro Cubas; 3–Ivaporunduva; 4–Pilões; 5–Feital/Poço Grande



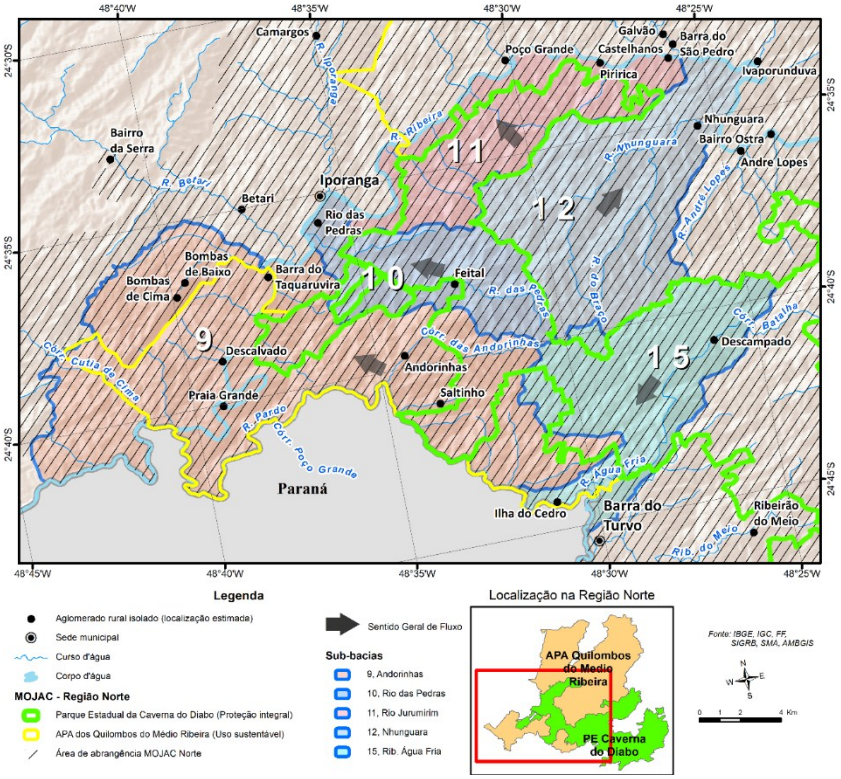
Elaboração: AmbGis (2019).

Apêndice 3.4.D, - Sub-bacias 6–Iporanga; 7–Betari e 8–Pavão



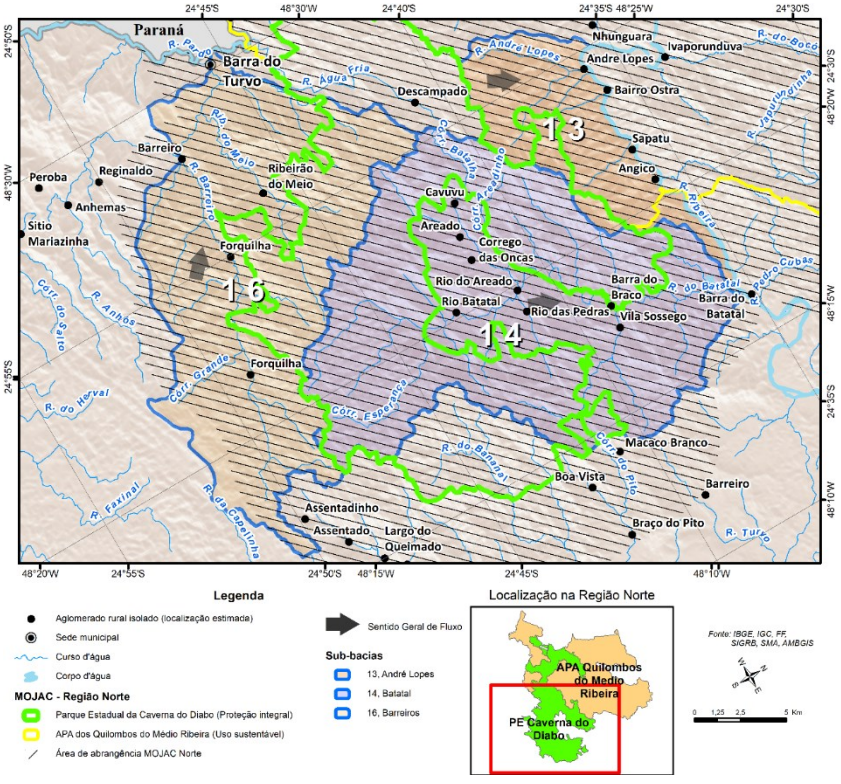
Elaboração: AmbGis (2019).

Apêndice 3.4.E - Sub-bacias 9-Andorinhas; 10-Rio das Pedras; 11-Rio Jurumirim e12-Nhunguara e 15-Ribeirão Fria.



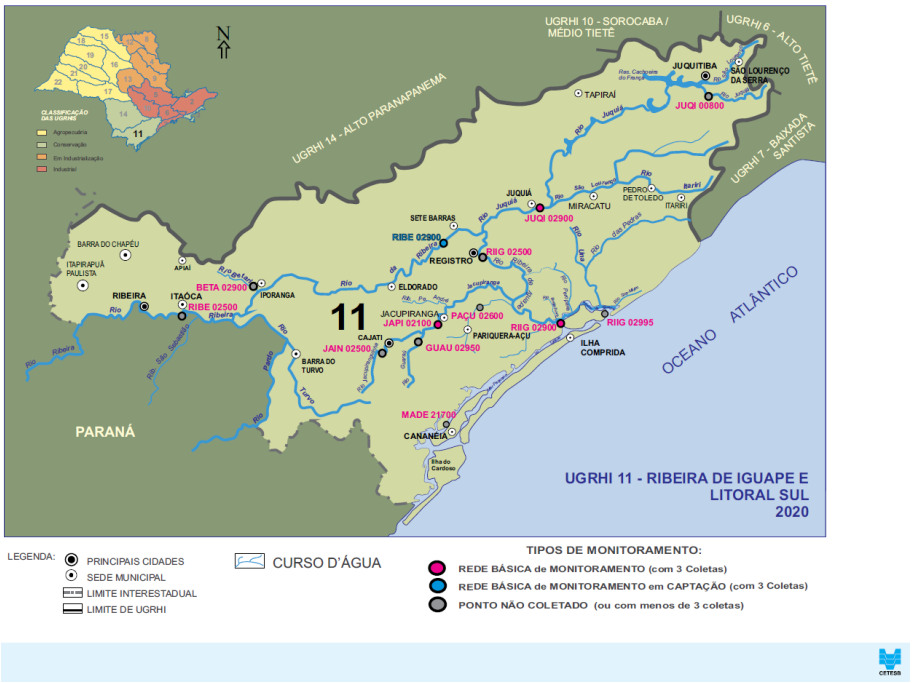
Elaboração: AmbGis (2019).

Apêndice 3.4.F – Sub-bacias 13 – André Lopes; 14–Batatal e 16–Barreiros.



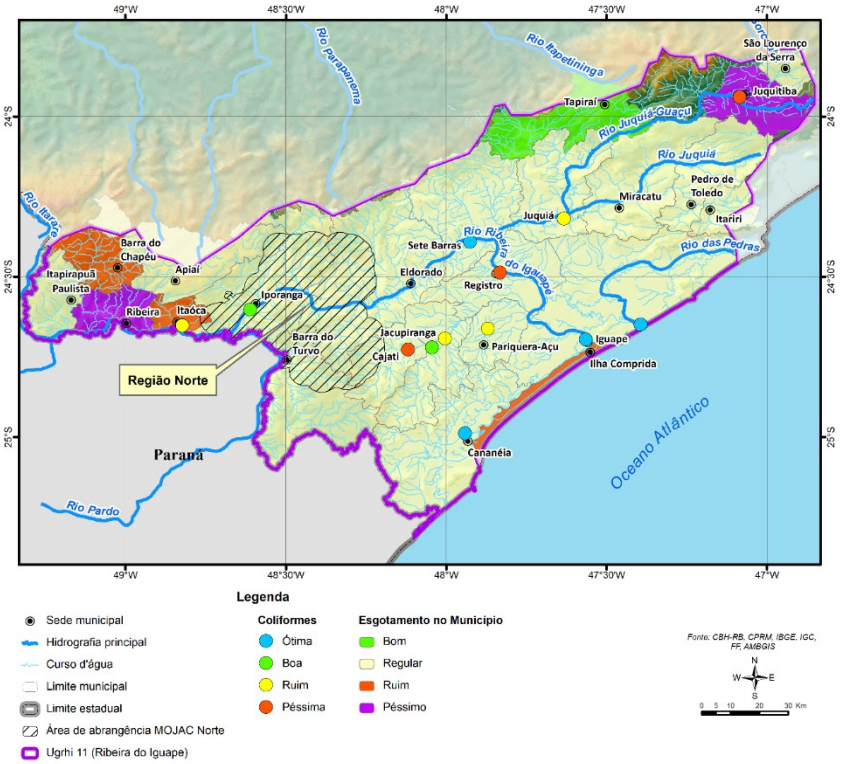
Elaboração: AmbGis (2019).

Apêndice 3.4.G – Pontos de monitoramento da Cetesb para a UGRHI 11.



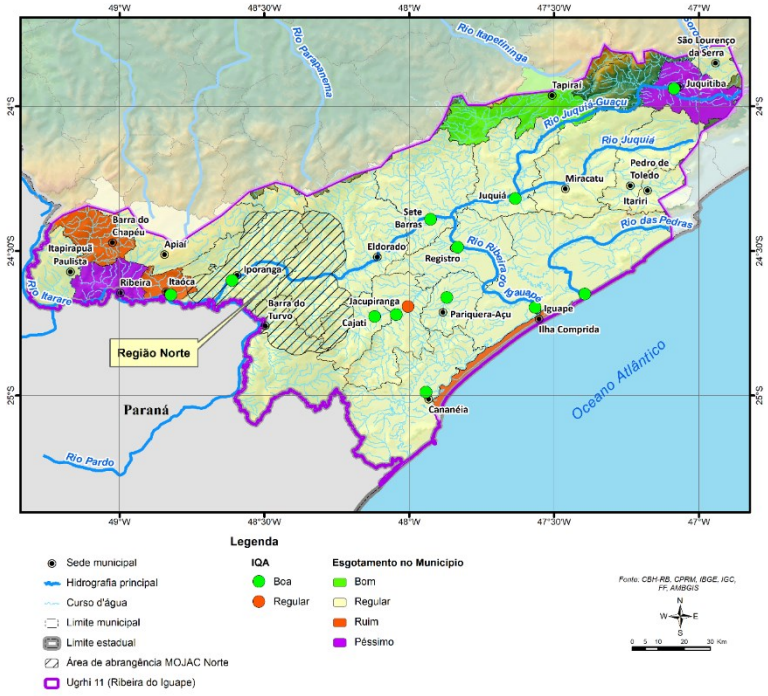
Fonte: Cetesb (2020).

Apêndice 3.4.H- Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados da análise de coliformes fecais.



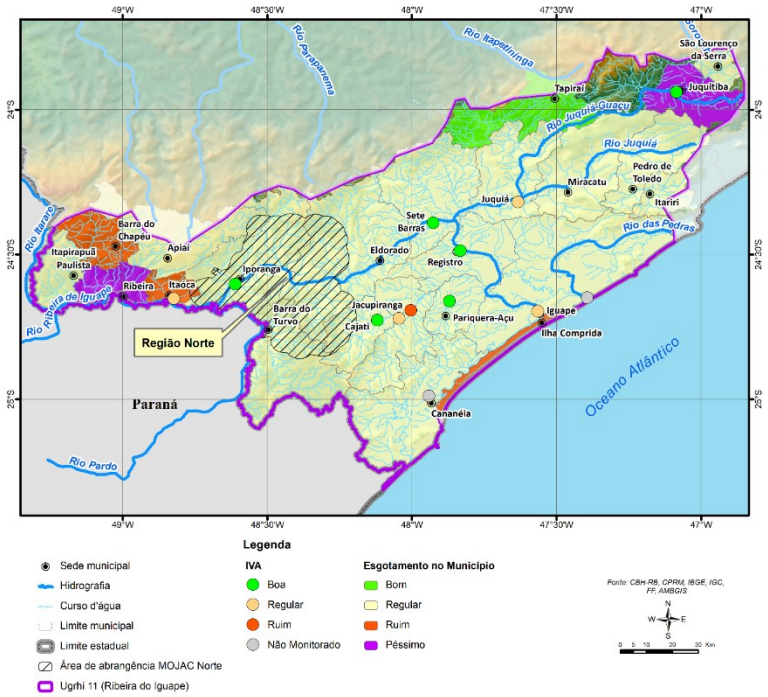
Os valores de referência para o esgotamento sanitário são: menor que 30%: péssimo; entre 31% e 50%: ruim; entre 51% e 80%: regular; entre 81% e 95%: bom e acima de 95%: ótimo. Fonte: CBH-RB (2018).

Apêndice 3.4.I - Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Qualidade das Águas.



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: CBH-RB (2018).

Apêndice 3.4.J - Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Vida Aquática.



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: CBH-RB (2018).

Apêndice 3.4.K – Mata ciliar com invasão do cultivo de banana.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis - 2022

Apêndice 3.4.L – Mata Ciliar do rio Pedro Cubas, bem preservada mesmo próximo da vila.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.M – Mata ciliar do rio Batatal bem preservada na sua várzea (vista sul).

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

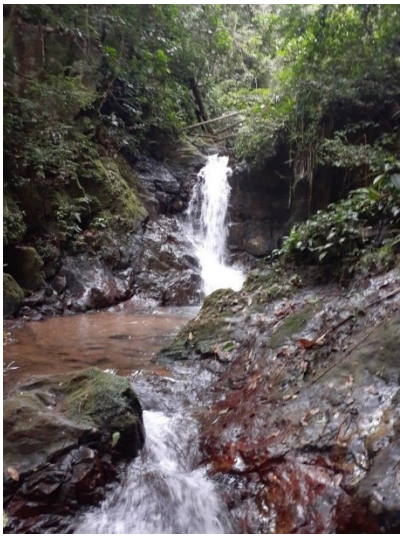
Apêndice 3.4.N – Reservatório de água, Barra do Braço.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.O – Cultivo de banana na mata ciliar do rio Areado.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.P – Cachoeira de Sapatú.



Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.Q – Boas condições da mata ciliar do rio Nhunguara na sua várzea.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.R – Ribeirão Poço Grande com Mata Ciliar suprimida para pastagens.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.S – Moradores com boas condições instalam fossas biodigestoras.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.T – Estrada Municipal, Fazenda Rio das Pedras, Iporanga.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.U – Rio Pardo, bom estado de conservação das matas ciliares, divisa entre os estados de São Paulo e Paraná, Iporanga.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.V – Entre Fazenda Santa Cândida e Ilha do Cedro com reflorestamento de eucalipto margem norte do Rio Pardo, Barra do Turvo.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.X – Rio Turvo com a mata ciliar preservada na cidade de Barra do Turvo.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

Apêndice 3.4.Z – Fossa séptica, próximo à localidade Fazenda Rio das Pedras, Iporanga.

Fonte: Fundação Florestal - Ambgis – 2022.

3.5. Recursos Hídricos Subterrâneos

Apêndice 3.5.A. Metodologia

Este relatório, em atendimento ao Comitê de Integração dos Planos de Manejo, descreve os aquíferos existentes no Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC), localizado no sul do Estado de São Paulo, com enfoque no Setor Norte, onde se localiza a Área de Proteção Ambiental (APA) dos Quilombos do Médio Ribeira. Por ser uma região pouco habitada e com inúmeros mananciais superficiais, a água subterrânea é pouco utilizada sendo poucas as informações disponíveis sobre os aquíferos.

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foi realizada a partir de levantamento bibliográfico e consulta a bancos de dados com livre acesso, disponíveis nos sites de órgãos de governo ou instituições de pesquisa. O levantamento de dados de poços foi realizado pela empresa AmbGis, contratada pela Fundação Florestal para dar apoio na elaboração do plano de manejo, que se baseou em informações obtidas no DAEE, em seu escritório em São Paulo, na CPRM/Siagas, na SABESP, nas prefeituras de

Iporanga, Eldorado, Barra do Turvo e Cajati, em empresas de perfuração que atuam na região, complementado com levantamento de campo.

Baseado na compilação desses dados, o diagnóstico permitiu identificar os principais aquíferos explotados 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 explotáveis 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 explotável 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 a área da UGRHI 11 e foram obtidos no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 (CBH-RB, 2021).

Para identificar os aquíferos mais 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 24/05/2022 porém não há poços de monitoramento na região, não sendo possível avaliar a variação sazonal do nível da água subterrânea dos aquíferos livres.

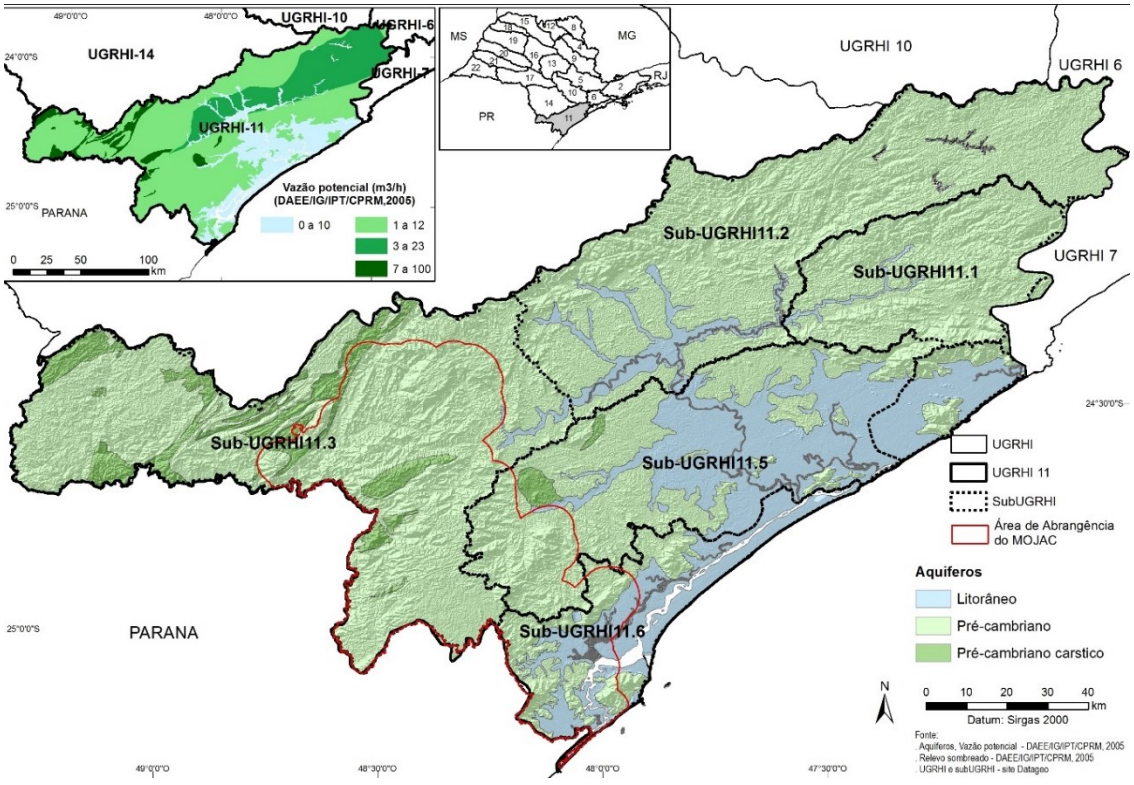
Aspectos Qualitativos

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 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.

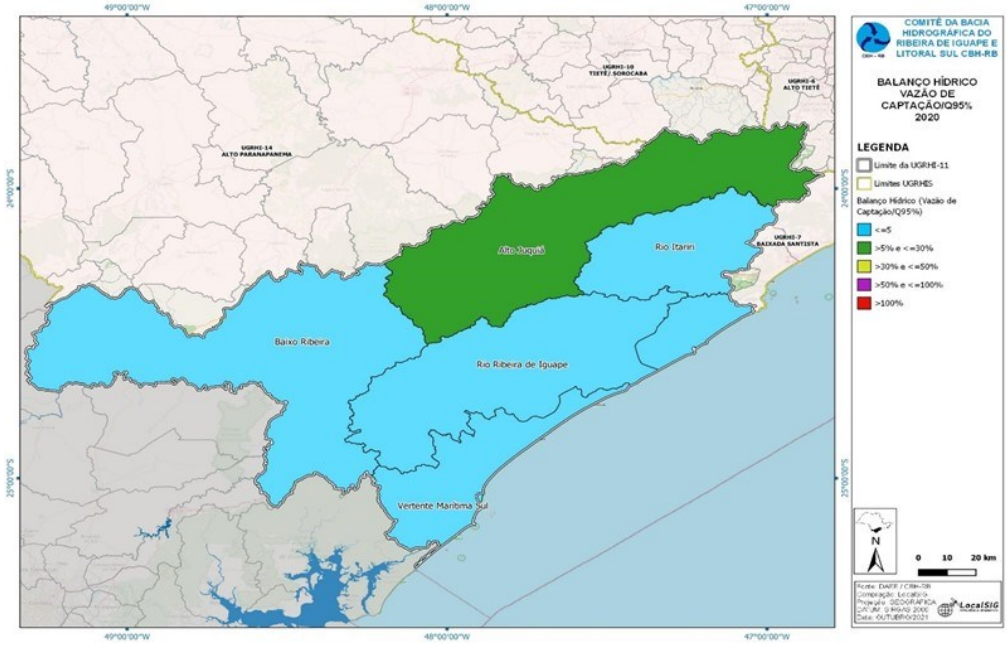
Apêndice 3.5.B – Aquíferos aflorantes na UGRHI 11 (extraído de DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005)



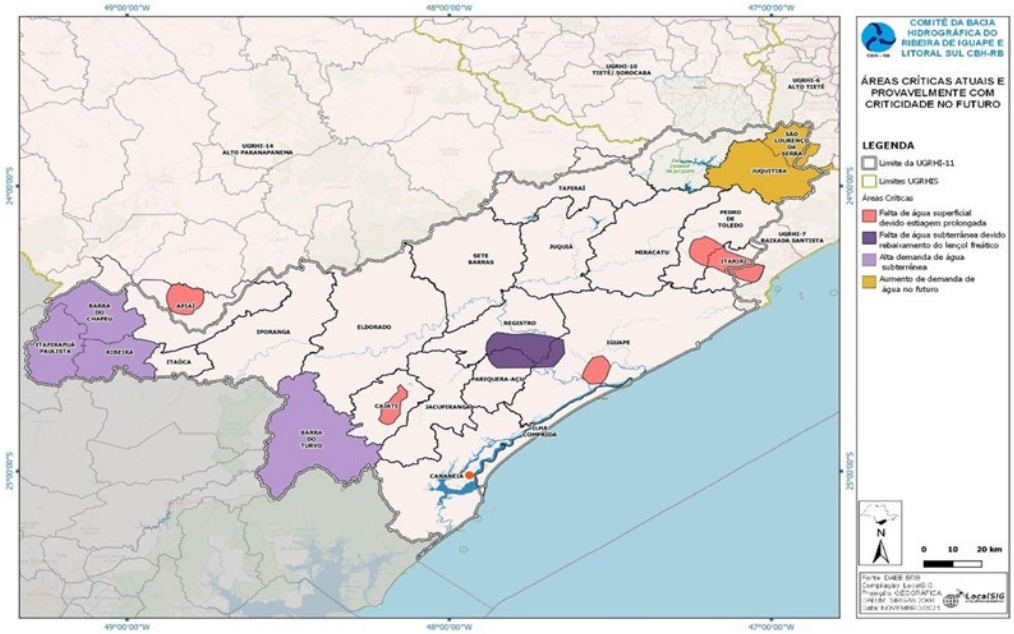
Apêndice 3.5.C – Balanço hídrico na UGRHI 11 (extraído de CBH-RB, 2021)

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 explotáveis (%)	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2

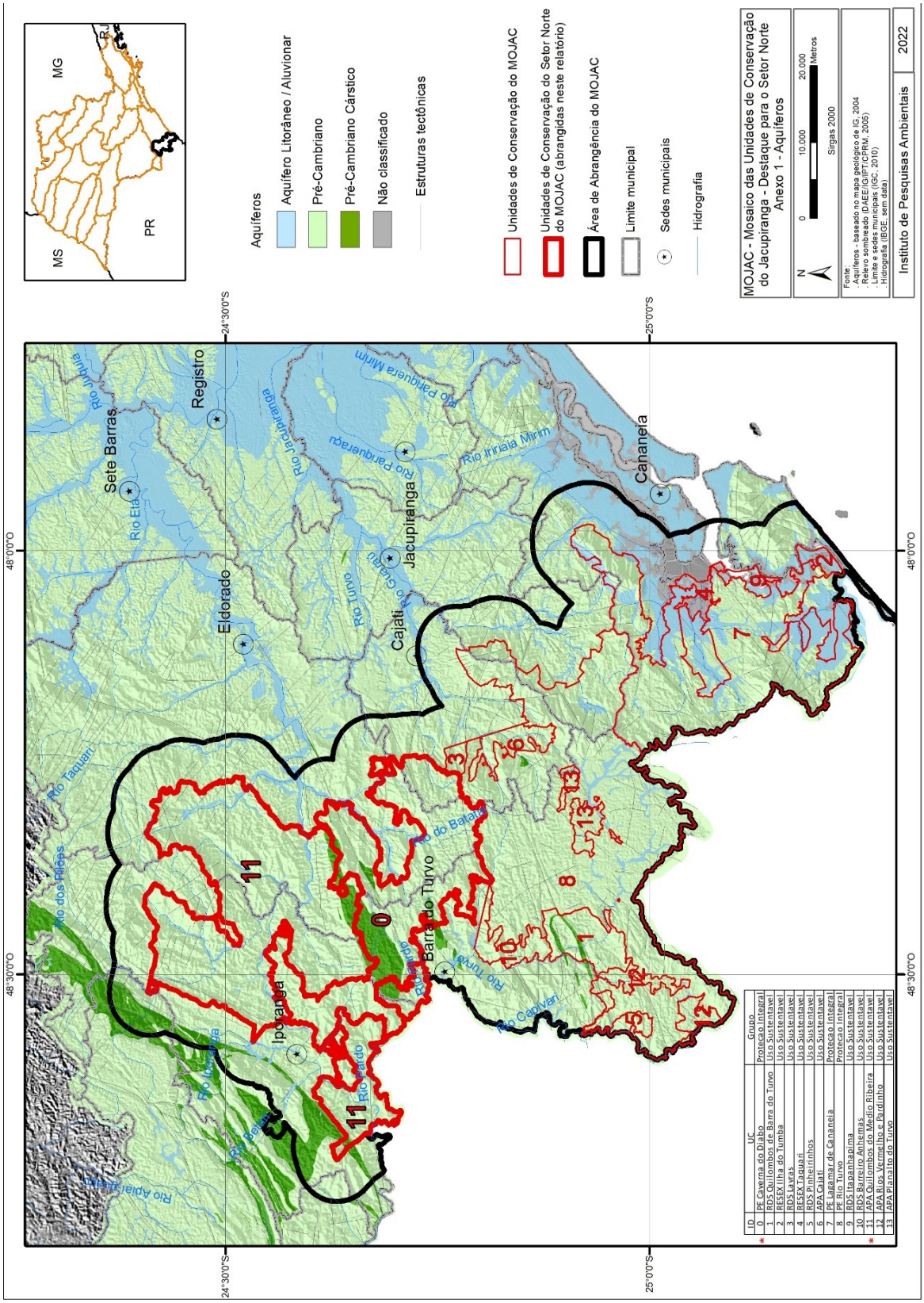
Apêndice 3.5.D - Balanço hídrico por sub-bacia considerando Q95% (CBH-RB, 2021)



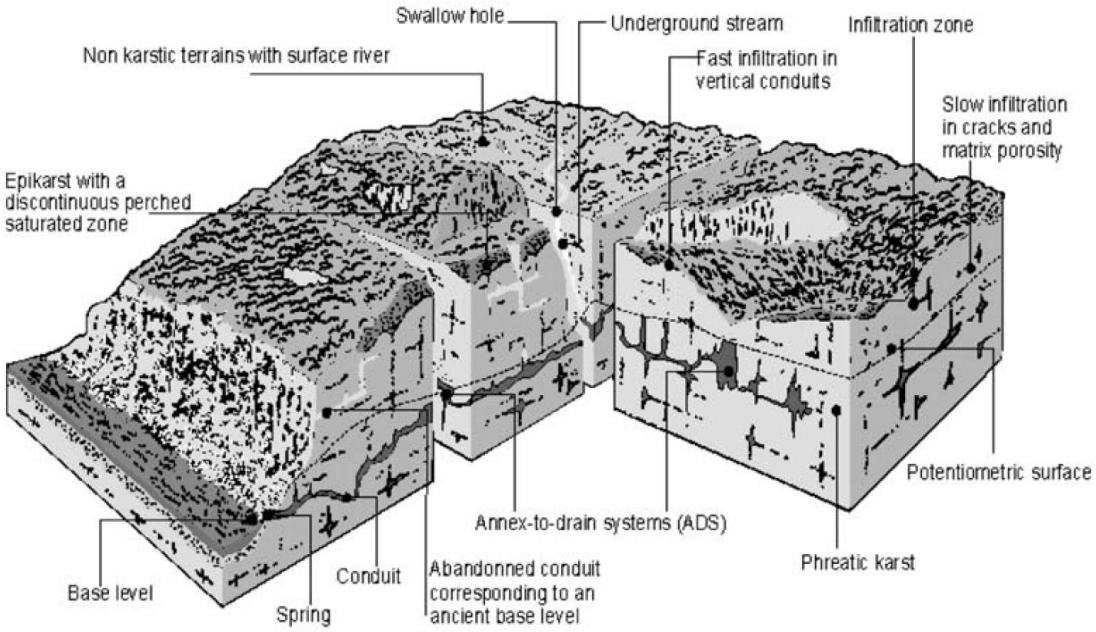
Apêndice 3.5.E - Localização das áreas com criticidade (atual ou prevista para o futuro) extraída do Relatório de Situação, ano base 2020, da UGRHI 11 (CBH-RB, 2021)



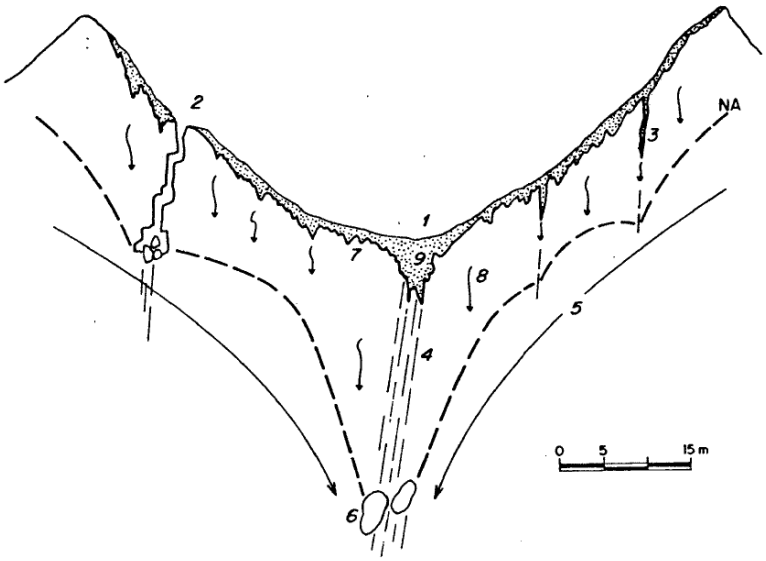
Apêndice 3.5.F. Aquíferos



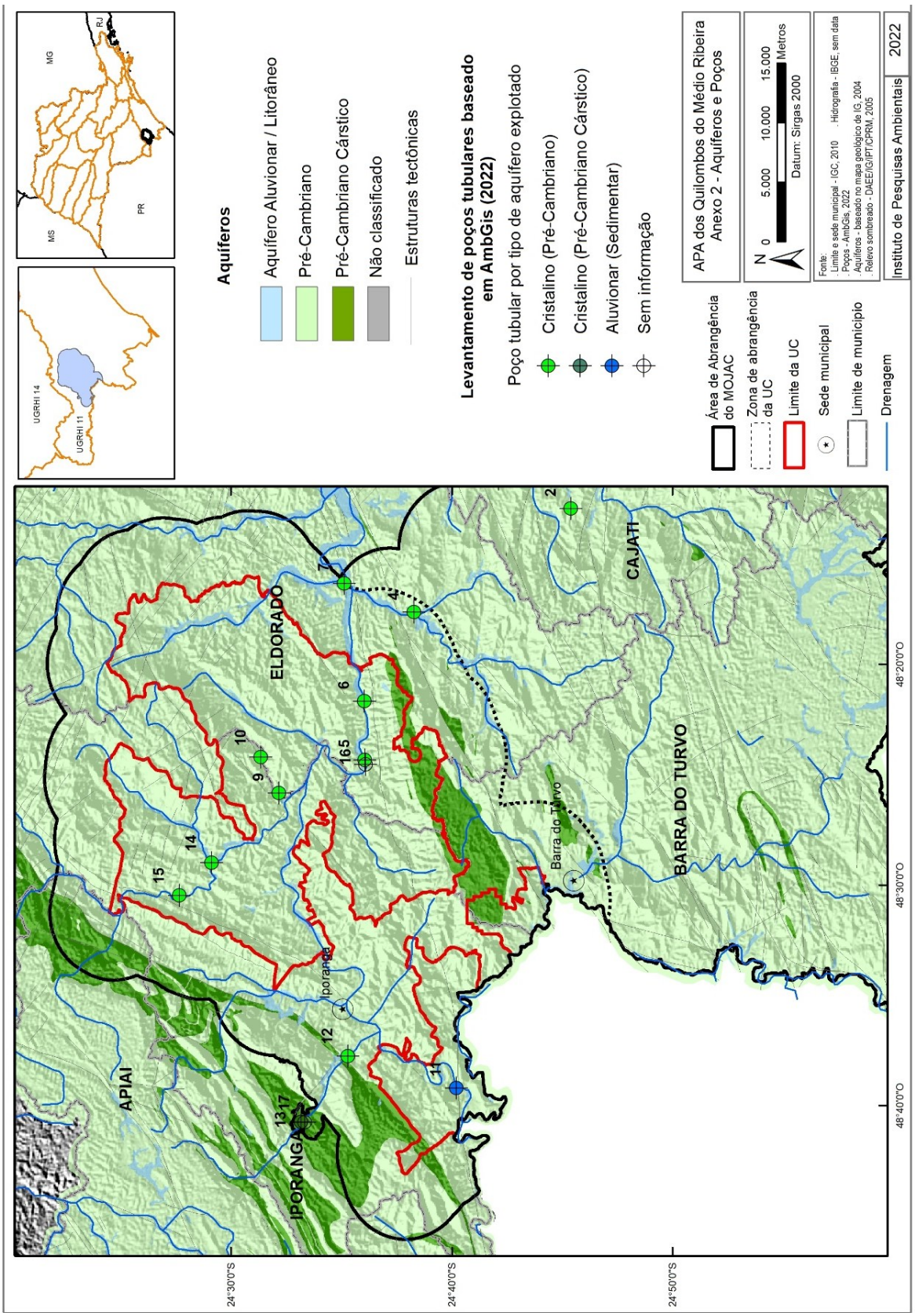
Apêndice 3.5.G - Diagrama ilustrativo das feições estruturais e hidrológicas do aquífero cárstico (Bakalowicz, 2005)



Apêndice 3.5.H - Seção esquemática de forma de absorção do escoamento superficial em depressões poligonais. 1 – Dolina de dissolução associada a rota de drenagem subterrânea. 2 - Caverna vertical representando antigo fundo de depressão com taxa de amplliação menor. 3 – Fendas de dissolução na zona epicárstica. 4 – Rota de infiltração vertical concentrada em descontinuidades. 5 – Linhas de fluxo geradas pelo cone de rebaixamento do lençol freático. 6 – Condutos associados à rede de drenagem subterrânea. 7 – Superfície da rocha entalhada por sulcos de dissolução. 8 – Infiltração vadosa difusa na zona epicárstica. 9 – Solo (extraído de Karmann, 1994).



Apêndice 3.5.I. Levantamento de poços tubulares por tipo de aquífero.

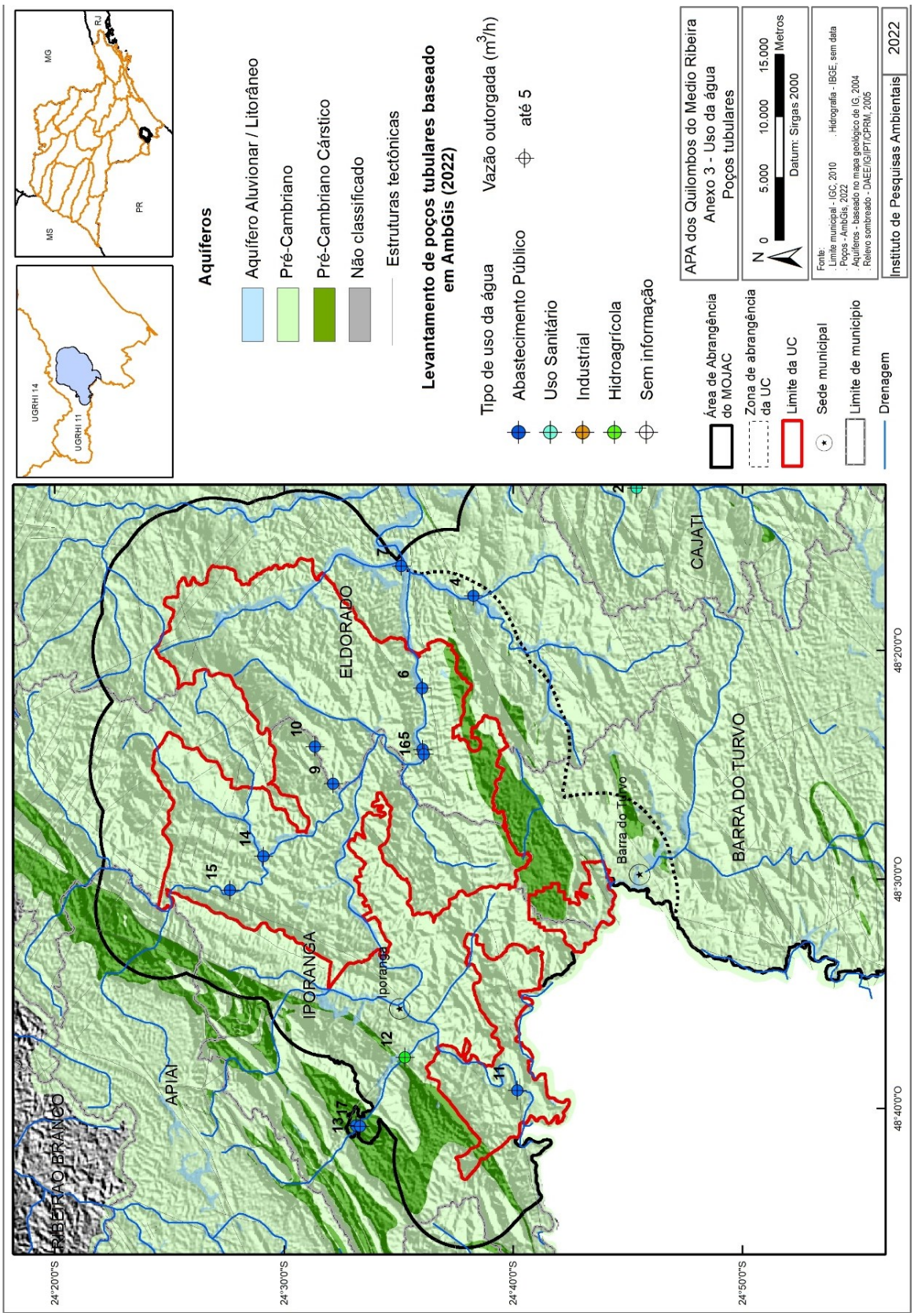


Apêndice 3.5.J - Poços cadastrados por Ambgis (2022) na área de abrangência da APA dos Quilombos do Médio Ribeira

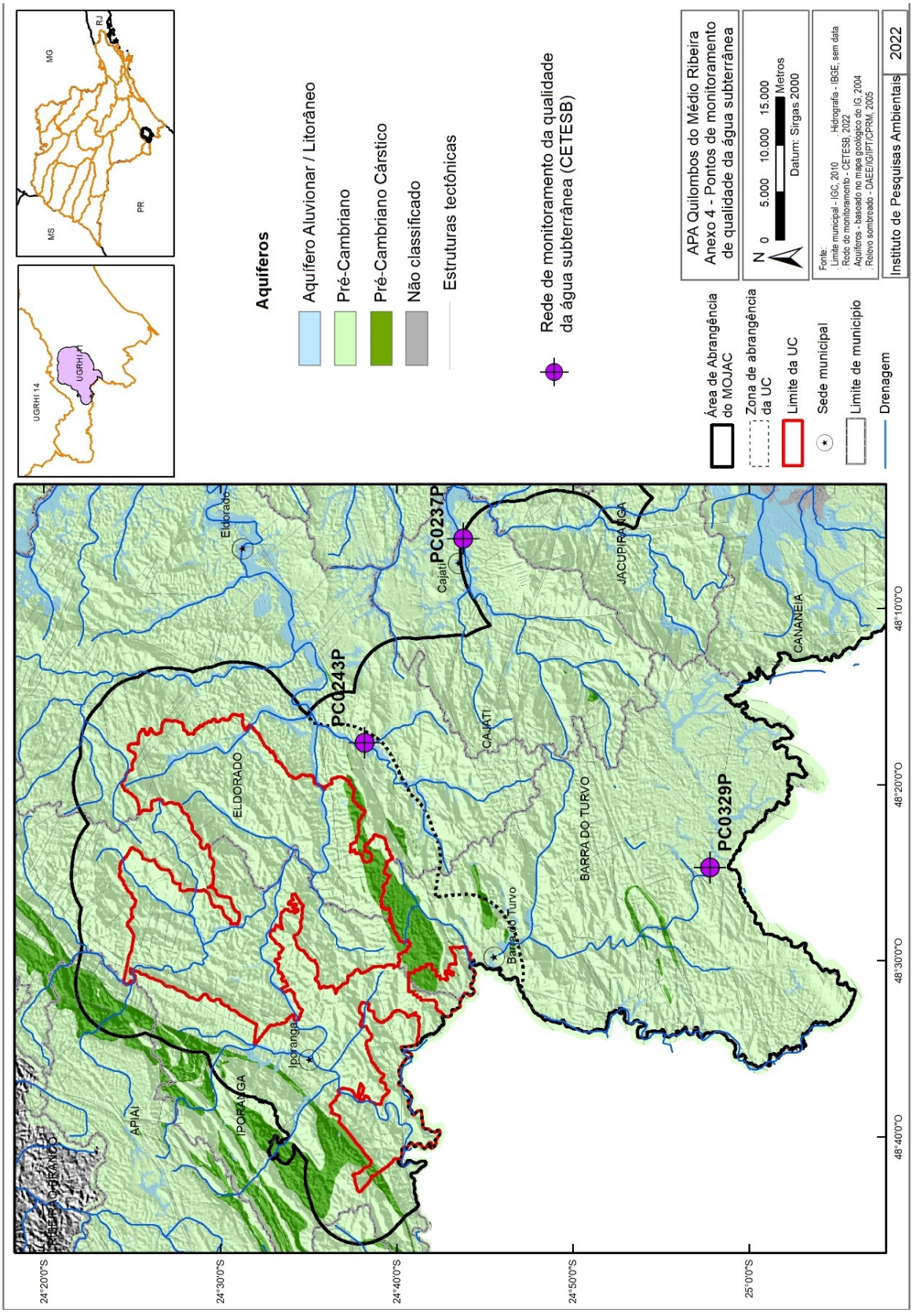
Nº no Mapa	Auto (DAEE)	Sequência	Finalidade de uso da água	Vazão (m^3/h)	Aquífero
4	9500299	3	Abastecimento Público	3,88	Cristalino – Pré-Cambriano
5	9501418	5	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano
6	9501418	1	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano
7	9500299	2	Abastecimento Público	3,04	Cristalino – Pré-Cambriano
9	9501418	3	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano
10	9501418	2	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano
11	9500902	1	Abastecimento Público	2	Sedimentar - Litorâneo
12	9500614	1	Hidroagrícola	4,5	Cristalino – Pré-Cambriano
13	9501048	2	Abastecimento Público	0	Cristalino – Pré-Cambriano Cárstico
14	9500902	3	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano
15	9500902	2	Abastecimento Público	5	Cristalino – Pré-Cambriano
16	ND	-	Abastecimento Público	-	Sem informação
17	ND	-	Abastecimento Público	-	Sem informação

ND – Poços cadastrados em campo por Ambgis (2022), sem identificação do Auto DAEE

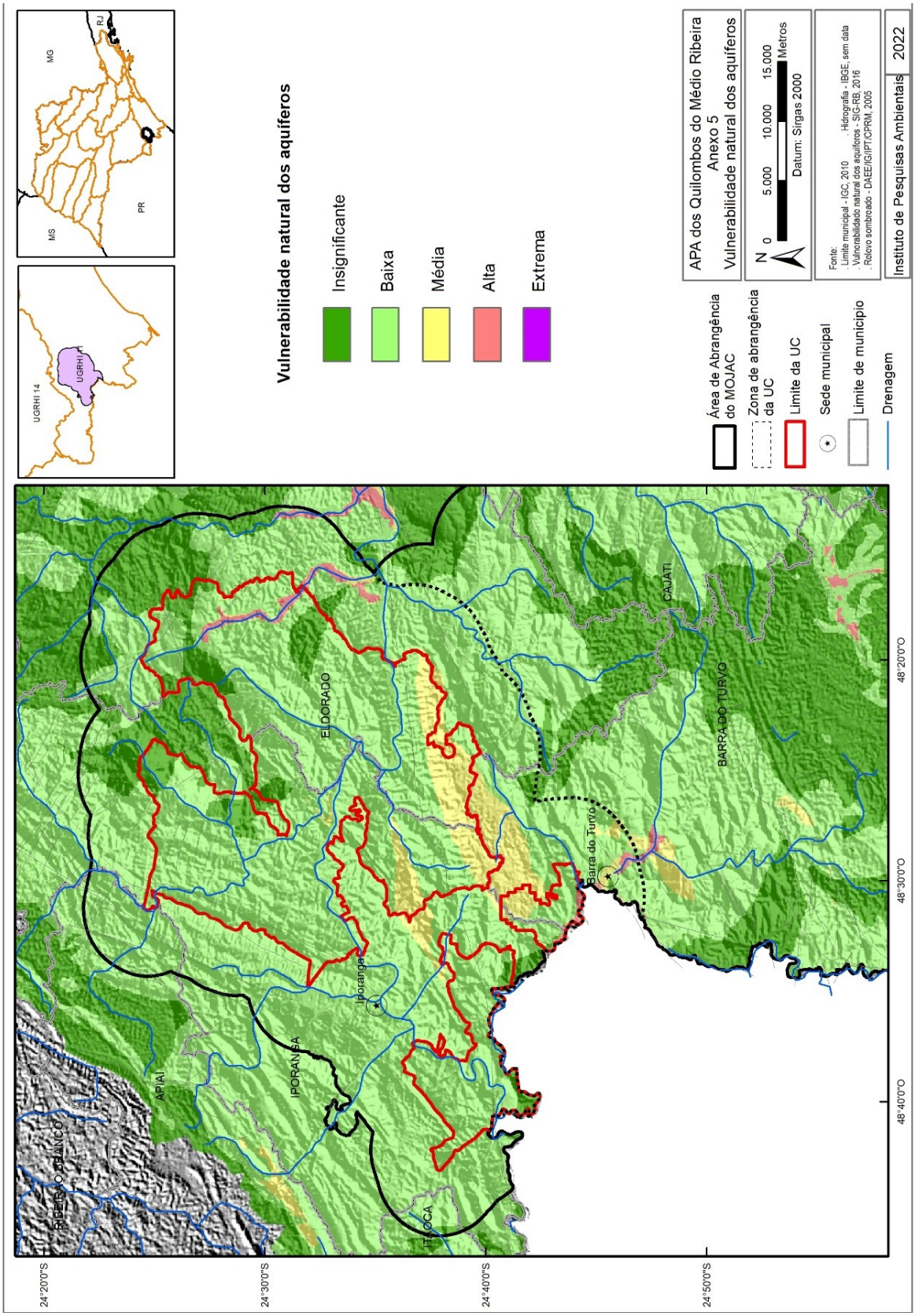
Apêndice 3.5.K



Apêndice 3.5.L



Apêndice 3.5.M



3.6. Pedologia

Apendice 3.6.A

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.

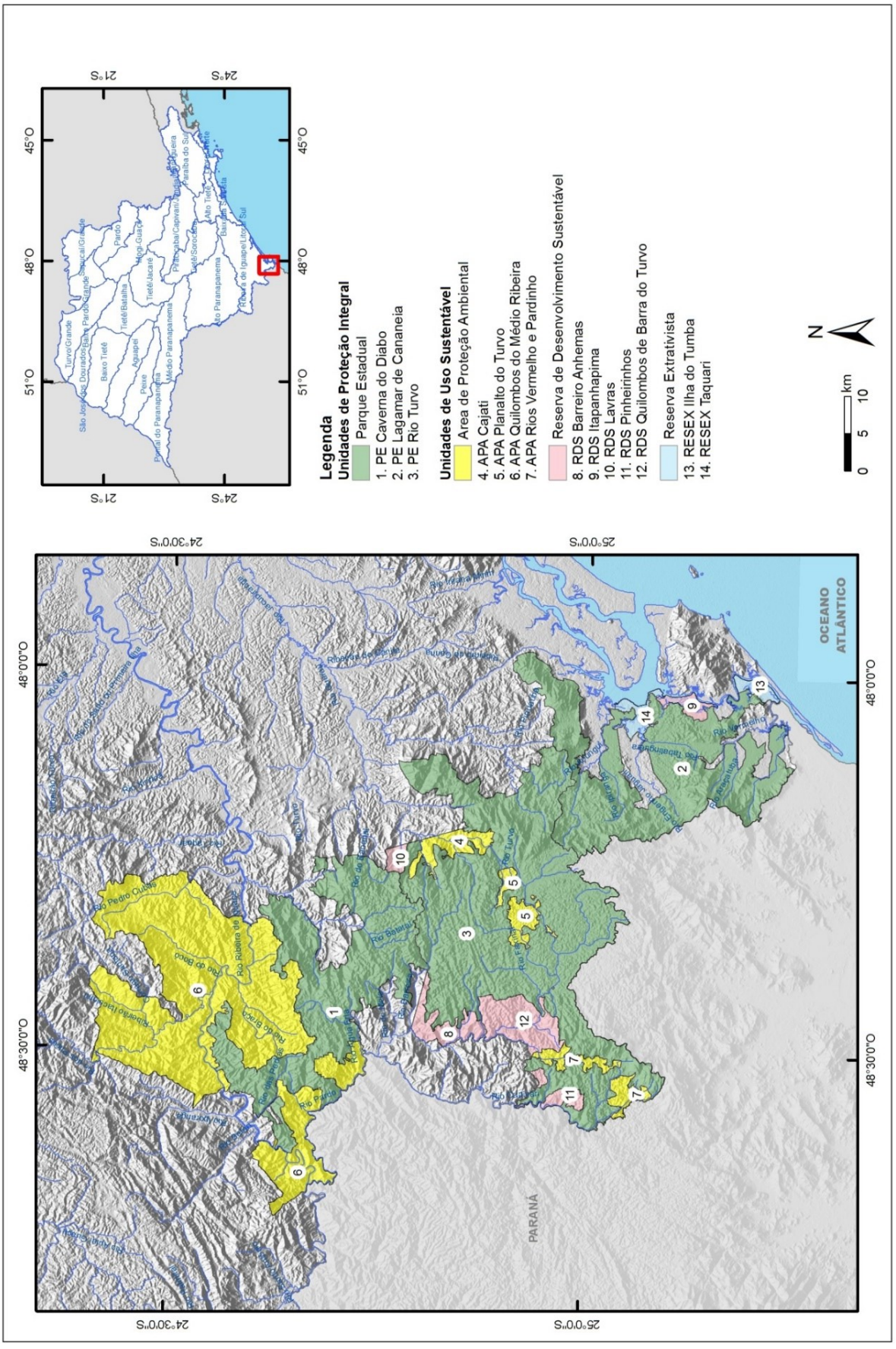
A passagem da rodovia Regis Bittencourt (BR 116) pela área do parque, contudo, favoreceu a ocorrência de diversas ocupações ao longo da via, ocasionando conflitos entre moradores da região e a legislação restritiva ao uso relativo aos parques. Desta forma, a área é fruto de diversos conflitos fundiários 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 Cananeia-Iguape-Peruíbe e Estação Ecológica Xitué.

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 (Figura 2).

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 estromatiticos e oftalmiticos, 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 estromatiticos e oftalmiticos, mármores dolomiticos 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,

quartzo filitos, mármores 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), Figura 3.

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.

Figura 2: Mapa dos tipos de terreno do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (Pires Neto e Rossi, 2007).

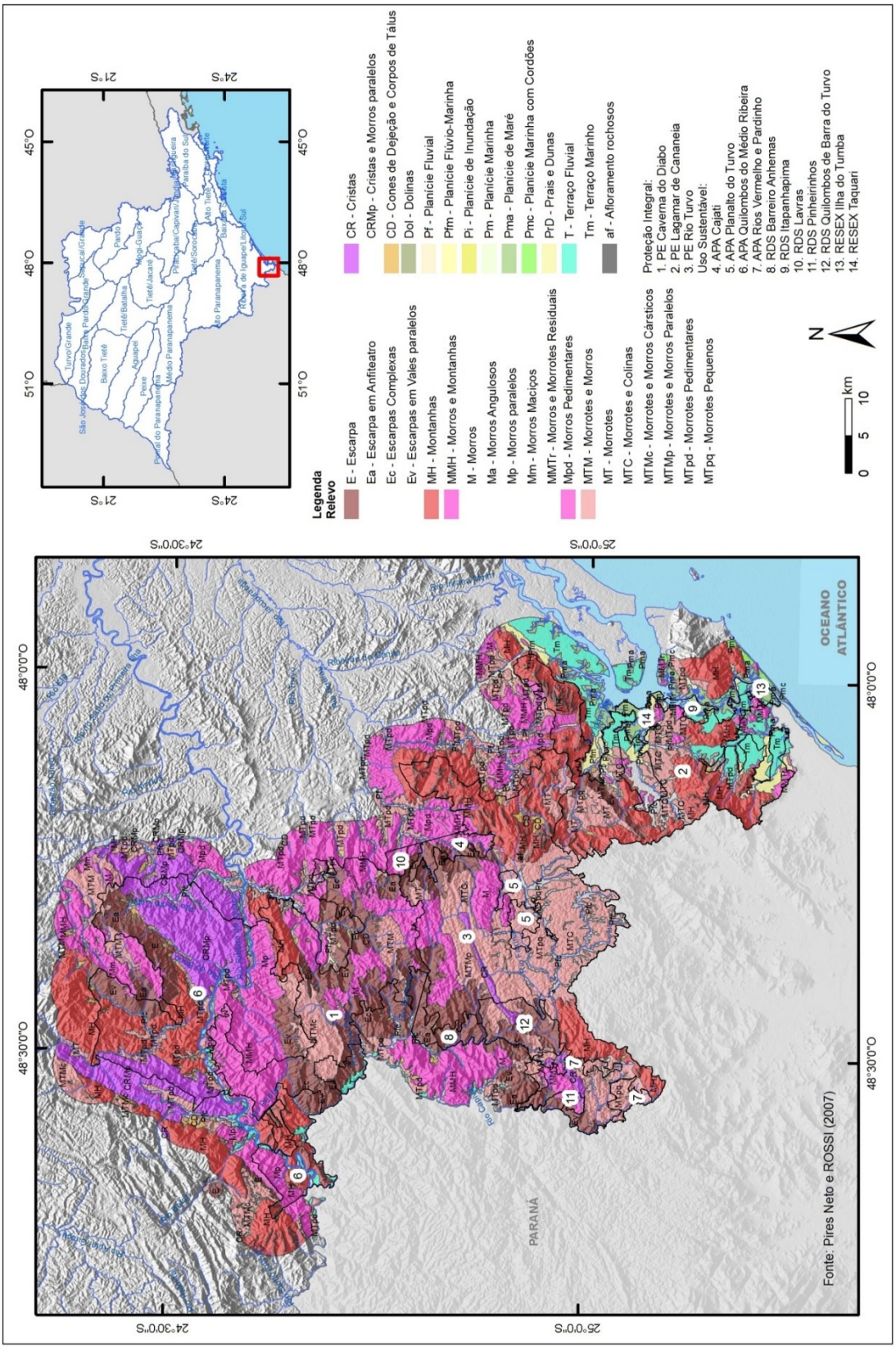
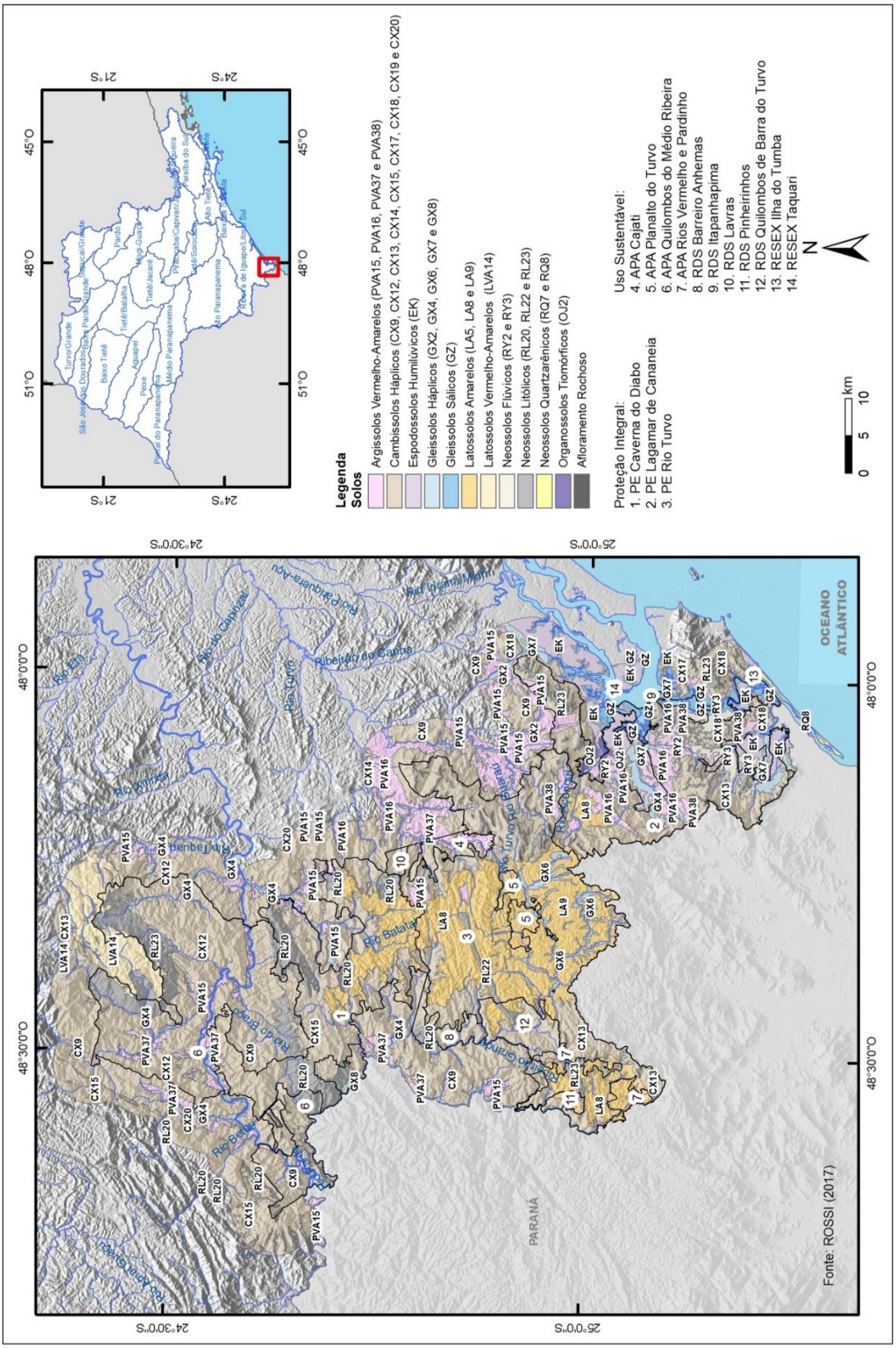


Figura 3: Mapa pedológico do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (Rossi, 2017).



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).

Resultados

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 consequentemente, 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.

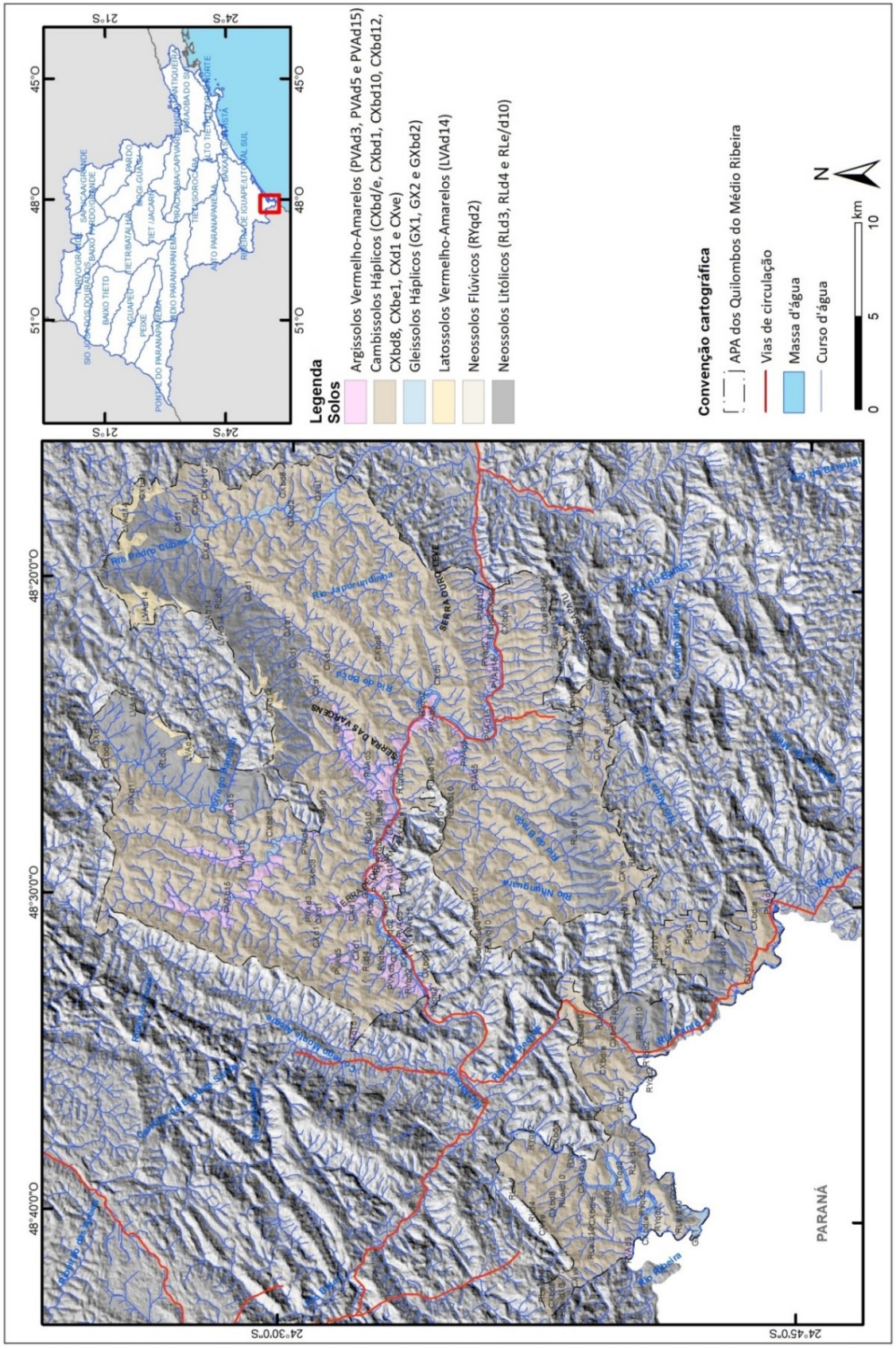
O Argissolo é caracterizado pela presença de relação textural, em que ocorre a migração de argila ao longo do perfil, apresentando um horizonte de eluviação (predomínio da perda da argila), seguido de um horizonte de iluviação (predomínio do acúmulo de argila). Para a área, verificou-se a ocorrência 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, a Tabela 2 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.

Tabela 1: Análise geral por tipos de terrenos, com as unidades de solos predominantes e secundárias, a dinâmica e a fragilidade potencial dos Solos em relação aos Terrenos (adaptado de PIRES NETO e ROSSI, 2007 e ROSSI, 2017).

Relevo/ Terrenos	Solos		Dinâmica	Fragilidade potencial
	> Ocorrência	2ários	Pires Neto e Rossi (2007)	
AF	AF		Movimentos de massa	Alta 1
CD	CX20	CX9	Erosão laminar, em sulco (ravinas) localizado e de baixa intensidade. Entalhe remontante das torrentes fluviais e escorregamentos planares pequenos são frequentes de média a alta intensidade. Erosão vertical e lateral de canais e rastejo é frequente e de media a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média intensidade. Ocorrência de *piping* e sumidouros.	Alta 1
E	RL23		Erosão laminar e em sulcos, erosão e deposição fluvial e escorregamento planar são localizados e de media a intensidade. Movimentos de massa, do tipo rastejo e queda de blocos, são frequentes e de alta intensidade.	Alta 1
Ec	CX9	RL20	Erosão laminar e em sulcos localizadas e de moderada intensidade. Entalhe, erosão e deposição fluvial, e movimentos de massa do tipo escorregamento planar e rastejo são frequentes e de alta intensidade.	Alta 1
Ev	CX9	RL20		Alta 1
MH	CX9	CX12 e 13	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade.	Alta 1
MMH	CX9			Alta 1
Ma	CX20		Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Boçorocas ocasionais e de alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de média a alta intensidade.	Alta 1
DOL	CX19		Erosão laminar e em sulcos e movimentos de massa: rastejo, escorregamentos planar e abatimentos são frequentes de média intensidade. Intemperismo bioquímico, dissolução e carbonatação são processos generalizados e de alta intensidade.	Alta 1
MTMc	CX15	CX9		Alta 1
MTpd	PVA15	PVA16 e 37	Erosão laminar, em sulcos ocasionais e de baixa intensidade. Entalhe de canal, rastejo, escorregamentos planares e rotacionais são frequentes e de média intensidade.	Alta 1
CR	RL22	RL23	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamentos planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Boçorocas ocasionais e de alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de média a alta intensidade.	Alta 1
CRMp	CX12			Alta 1
Mp	CX12	CX9		Alta 1
Mpd	PVA37			Alta 1
		PVA16		Média
M	LA8	LVA14		Baixa
MMTr	LA8	CX18	Erosão laminar, em sulcos ocasionais e de média intensidade. Rastejo e escorregamentos frequentes e de média a alta intensidade.	Baixa
MTC	LA9	PVA16	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) frequentes, Rastejo e escorregamentos pequenos ocasionais todos e de baixa intensidade. Entalhe de canal ocasional e de média intensidade e com deposição fluvial nas planícies.	Baixa
MTM	LVA14	LA8	Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta intensidade.	Média
MTMp	LA8			Baixa
MT	PVA38		Erosão laminar, em sulcos, rastejo e entalhe de canal são frequentes e de média intensidade. Escorregamentos planares e rotacionais ocasionais e de baixa intensidade. Predomina transporte fluvial de finos.	Alta 1
		PVA16 e 15		Média
MTpq	LA9	LA8		Baixa
Pf	GX2	RY2	Freático elevado. Enchentes sazonais. Erosão laminar e em sulcos localizadas e de baixa intensidade. Erosão lateral e vertical do canal, deposição de finos 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
Pm	GZ	GX7	Inundações localizadas são frequentes devido ao freático elevado. Erosão fluvial, erosão e deposição por ação das ondas são ocasionais e de baixa intensidade. Podendo ocorrer formação de dunas.	Alta 2
Pmc	EK	RQ7		Média
Pma	GZ	EK	Inundações diárias com intensa deposição de finos.	Alta 2
PrD	RQ8	RQ7	Movimentação lateral e vertical de sedimentos, condicionados pela energia e direção das ondas, correntes litorâneas e ventos.	Alta 1
T	GX8	CX20	Erosão laminar, em sulcos e entalhe fluvial ocasional e de baixa intensidade, solos sujeitos a encharcamento.	Alta 2
Tm	EK	GX7 e RY3	Erosão fluvial na margem dos rios. Alagamento nas depressões inter-cordões.	Média

Apêndice 3.6.B - Mapa pedológico da APA dos Quilombos do Médio Ribeira (ROSSI e KANASHIRO, 2022)



Apêndice 3.6.C. - Demonstrativo de área das unidades mapeadas

TIPOS DE SOLO	Descrição (ROSSI e KANASHIRO, 2022)	ÁREA ha	ÁREA %
CAMBISSOLO HÁPLICO			
CXbd12 (CX7=CX+RY+GX)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A moderado ou proeminente, textura indiscriminada, bem a imperfeitamente drenado + NEOSSOLO FLÚVICO e GLEISSOLO HÁPLICO/MELÂNICO, indiscriminados, todos fase relevo suave ondulado	66,39	0,10
CXbd/e (CX9=CX+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	13.672,30	21,10
CXbd8 (CX12=CX+RL)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO textura muito argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO Tb Distrófico, A moderado, substrato metassedimentos, ambos Tb Distróficos, A moderado, fase relevo forte ondulado e montanhoso	27.194,51	42,08
CXbd1 (CX13=CX)	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico ou latossólico A moderado, textura argilosa ou argilosa com cascalho, fase substrato granitoides, relevo forte ondulado	30,76	0,05
CXbe1 (CX14=CX+GX)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico, textura argilosa, mal a imperfeitamente drenado + GLEISSOLO HÁPLICO indiscriminado, ambos fase relevo suave ondulado	26,74	0,04
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	2.398,12	3,71
CXd1 (CX20=CX+PA/PVA)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO típico, textura argilosa e média, A moderado e proeminente + ARGISSOLO AMARELO/VERMELHO-AMARELO textura média/argilosa e argilosa, não rochoso e rochoso, ambos Distróficos, fase relevo forte ondulado	1.337,48	2,06
CXbd10 (CX21=CX+RL)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO textura argilosa ou média + NEOSSOLO LITÓLICO textura média, substrato granitoides, ambos Tb Distrófico A moderado, fase relevo forte ondulado e montanhoso	633,11	0,98
GLEISSOLO HÁPLICO			
GX1 (GX2=GX/GM+O)	Complexo Indiscriminado de GLEISSOLO HÁPLICO ou MELÂNICO com ou sem ocorrência de ORGANOSSOLO, fase relevo plano	94,54	0,15
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	1.734,06	2,68
GX2 (GX8=GX/GM+RY+CX)	Complexo de GLEISSOLO HÁPLICO/MELÂNICO + NEOSSOLO FLÚVICO, ambos indiscriminados + CAMBISSOLO HÁPLICO Eutrófico, Textura argilosa/média ou argilosa imperfeitamente drenado, todos fase relevo plano	105,25	0,16
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO			
LVAd14 (LVA14=LVA+LV)	Associação de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico pouco profundo, A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, ambos fase relevo ondulado e forte ondulado	1.153,42	1,78
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO			
PVAd5 (PVA15=PVA)	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado ou proeminente, textura média, argilosa ou média/argilosa, fase relevo ondulado e forte ondulado	1.774,93	2,74
PVAd3 (PVA16=PVA)	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO/AMARELO Distrófico latossólico, A moderado textura argilosa ou argilosa/muito argilosa, fase relevo forte ondulado e ondulado	199,06	0,31
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	1.464,50	2,27
NEOSSOLO LITÓLICO			
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	4.264,13	6,58
RLd4 (RL22=RL+AF)	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico textura média com cascalho, fase substrato metassedimentos, relevo forte ondulado e montanhoso + Afloramento Rochoso	102,28	0,16
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	6.848,65	10,57
NEOSSOLO FLÚVICO			
RYqd2 (RY3=RY+GX+CX)	NEOSSOLO FLÚVICO Psamítico e/ou Tb distrófico textura média e argilosa+ GLEISSOLO Indiscriminado + CAMBISSOLO Indiscriminado substrato sedimentos fluviais, todos fase relevo plano	1.035,18	1,60
	Massa d'água	649,41	1,00
	Total	**64.785,086**	**100**

Apêndice 3.6.D - Suscetibilidades dos solos aos processos geomórficos (Rossi, Nalon e Kanashiro, 2022), área e porcentagem de ocorrência.

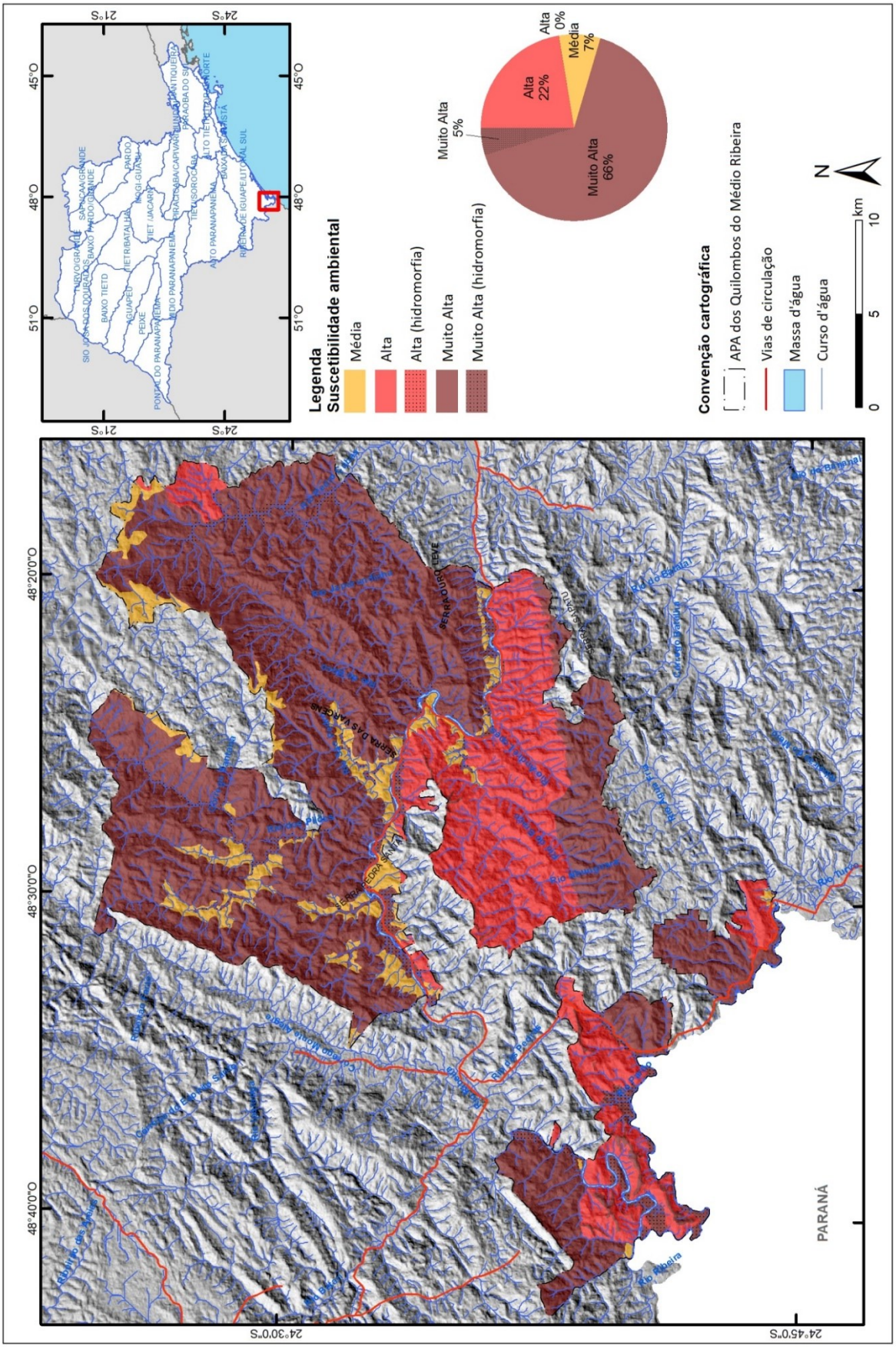
Suscetibilidade Ambiental	ha	%
Muito Alta	42145,18	65,71
Muito Alta*	3035,42	4,73
Alta	14336,17	22,35
Alta*	26,74	0,04
Média	4592,16	7,16
Total	64135,67	100

Apêndice 3.6.E - Fragilidade dos solos da APA dos Quilombos do Médio Ribeira

Solo*	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso (Perrota et al., 2005)	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições	Fragilidade
Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)					(Pires Neto e Rossi, 2007)				
CXbd8 (CX12=CX+RL)	Muito argilosa	Pouco Profundo e Raso	Distrófico	Migmatitos e quartzitos	Montanhas, cristas e morros paralelos	> 15	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.	Solos rasos e pouco profundos de baixa fertilidade, problemas de toxidez por alumínio, baixa capacidade de retenção de umidade e de fertilizantes aplicados. Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos quando da remoção do solo superficial que provocam a concentração do escoamento superficial.	Muito Alta
CXbd/e (CX9=CX+PVA)	Argilosa e média, média/argilosa e argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico/ Eutrófico	Granitos, migmatitos e filitos	Morros e montanhas	> 15	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade.	Solos pouco profundos a rasos, ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso devido a sua elevada capacidade de degradação, a elevada erodibilidade. Forte a muito forte limitação à trafegabilidade. Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo. Risco de escorregamentos e queda de blocos, devido à exposição do contato solo/rocha, em áreas saturadas ou com surgência d'água e ao descalçamento em taludes de corte ou superfície de encosta.	Alta
CXbd1 (CX13=CX)	Argilosa ou argilosa com cascalho	Profundo e Muito Profundo	Distrófico	Filitos, quartzo filitos e metassilitos	Morros	> 15			Alta
CXbd9 (CX21=CX+RL)	Argilosa e média	Pouco Profundo e Raso	Distrófico	Granitóides	Montanhas e Escarpas	> 30			Muito Alta
RLd4 (RL22=RL+AR)	Média com cascalho	Raso	Distrófico	Granitos e mármores	Montanhas, cristas e morros paralelos, morrotes e morros cársticos	> 15			Muito Alta
RLe/d10 (RL20=RL+CX)	Média	Raso e pouco Profundo	Eutrófico e Distrófico	Granitos, filitos e mármores	Montanhas	> 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=RL+AR)	Média e Argilosa	Raso	Distrófico	Granitos, filitos e mármores	Escarpas e escarpas em vales paralelos	> 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
CXve (CX15=CX+MT+RL)	Argilosa, Média ou argilosa	Pouco Profundo e Raso	Eutrófico	Mármores dolomíticos e calcíticos	Morrotes e morros cársticos	2 - 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.	Riscos de subsidências e colapsos. Dificuldades de terraplenagem e aração devido à 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 devido à capacidade de degradação e a elevada erodibilidade.	Muito Alta
CXd1 (CX20=CX+PA/PVA)	Argilosa e média, média/argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico	Matacões, blocos e seixos polimíticos	Escarpas em vales paralelos	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 é frequente e de media a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média intensidade. Ocorrência de *piping* e sumidouros.	Solos ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso devido a sua elevada capacidade de degradação e elevada erodibilidade. Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo. Problemas localizados de instabilidade devido à presença de blocos, matacões, processos de rastejo e pequenos escorregamentos. Risco de intensificação de processos erosivos devido à inclinação acentuada de suas encostas e a heterogeneidade do material. Risco de assoreamento dos canais fluviais próximos às áreas.	Muito Alta
PVAd15 (PVA37=PVA+CX)	Argilosa/muito argilosa, argilosa	Profundo e Pouco Profundo	Distrófico	Filitos, quartzo filitos e metassilitos	Morrotes 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

Solo*	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso (Perrota et al., 2005)	Relevo	Declive (%)	Dinâmica	Restrições		Fragilidade
Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)					(Pires Neto e Rossi, 2007)					
PVAd5 (PVA15=PVA)	Média, argilosa ou média/argilosa	Profundo	Distrófico	Filitos, quartzo filitos e metassiltitos	Morrotes pedimentares	> 5	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 aqüíferos devido à permeabilidade. Baixa disponibilidade de nutrientes e toxidade por Al^{3+}. Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos e a pequenos escorregmentos, 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=PVA)	Argilosa ou argilosa/muito argilosa	Profundo e Muito Profundo	Distrófico	Filitos, quartzo filitos e metassiltitos	Morrotes pedimentares	> 15			Pouco profundos a profundos, argilosos, pouco declivosos	Média
LVAd14 (LVA14=LVA+LV)	Argilosa	Pouco Profundo e Muito Profundo	Distrófico	Granitos, migmatitos e filitos	Morrotes e morros	5 - 30	Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta intensidade.		Pouco profundos a profundos, localmente declivosos	Média
CXbd12 (CX7=CX+RY+GX)	Indiscriminada	Pouco Profundo	Distrófico	Sedimentos aluviais	Planície Fluvio-Coluvial	0-2	Freático flutuante e elevado. Erosão laminar em sulcos localizados e de baixa intensidade. Erosão lateral e vertical do canal de baixa intensidade, enchentes sazonais, deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral.	Terrenos muito suscetíveis à ocupação, com risco de inundação e contaminação e de interferência com APPs. 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
CXbe1 (CX14=CX+GX)	Argilosa, indiscriminado	Pouco Profundo	Eutrófico	Quartzo e quartzitos	Terraço fluvial	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.	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.		Alta
GX1 (GX2=GX/GM+O)	Indiscriminada	Pouco Profundo	Indiscriminado	Sedimentos aluviais	Planície fluvial	0 - 2				Muito Alta
GXbd2 (GX4=GX/GM+CX)	Indiscriminada	Pouco Profundo	Distrófico	Sedimentos aluviais	Planície fluvio-coluvial	0 - 2		Solos ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso devido a sua elevada capacidade de degradação, a elevada erodibilidade, a forte a muito forte limitação à trafegabilidade. Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo. Problemas localizados de instabilidade devido à presença de blocos e matacões. Risco de processos erosivos e de assoreamento dos canais fluviais devido à ação das torrentes.		Muito Alta
GX2 (GX8=GX/GM+RY+CX)	Indiscriminada	Pouco Profundo e Profundo	Indiscriminado e Eutrófico	Sedimentos aluviais	Terraço fluvial	0 - 2	Erosão fluvial na margem dos rios. Alagamento nas depressões inter-cordões, solos sujeitos a encharcamento.	Solos ácidos e pobres em nutrientes, com restrições para o uso. Pouco adequados à disposição de efluentes, aterros sanitários e lagoas de decantação devido à alta permeabilidade e a pouca profundidade do lençol freático. Riscos de inundação esporádicas.		Muito Alta

Apêndice 3.6.F - Mapa de fragilidade da APA dos Quilombos do Médio Ribeira (ROSSI, NALON e KANASHIRO, 2022)



3.8. Perigo, Vulnerabilidade e Risco a Escorregamento e Inundação

Apendice 3.8.A

O presente capítulo tem como objetivo apresentar informações sobre perigos geodinâmicos, vulnerabilidade e riscos de áreas residenciais/comerciais/serviços que compõem o tema Diagnóstico do Meio Físico, da etapa de Diagnóstico e Prognóstico de elaboração do plano de manejo da Área de Proteção Ambiental Quilombos do Médio Ribeira.

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,

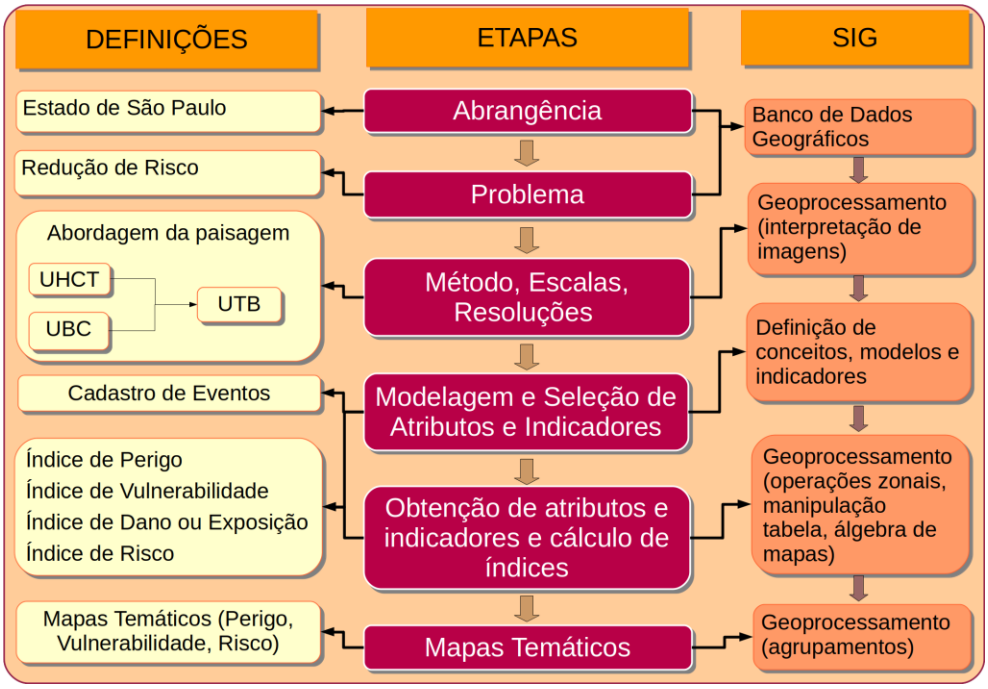
1995).

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) e 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).

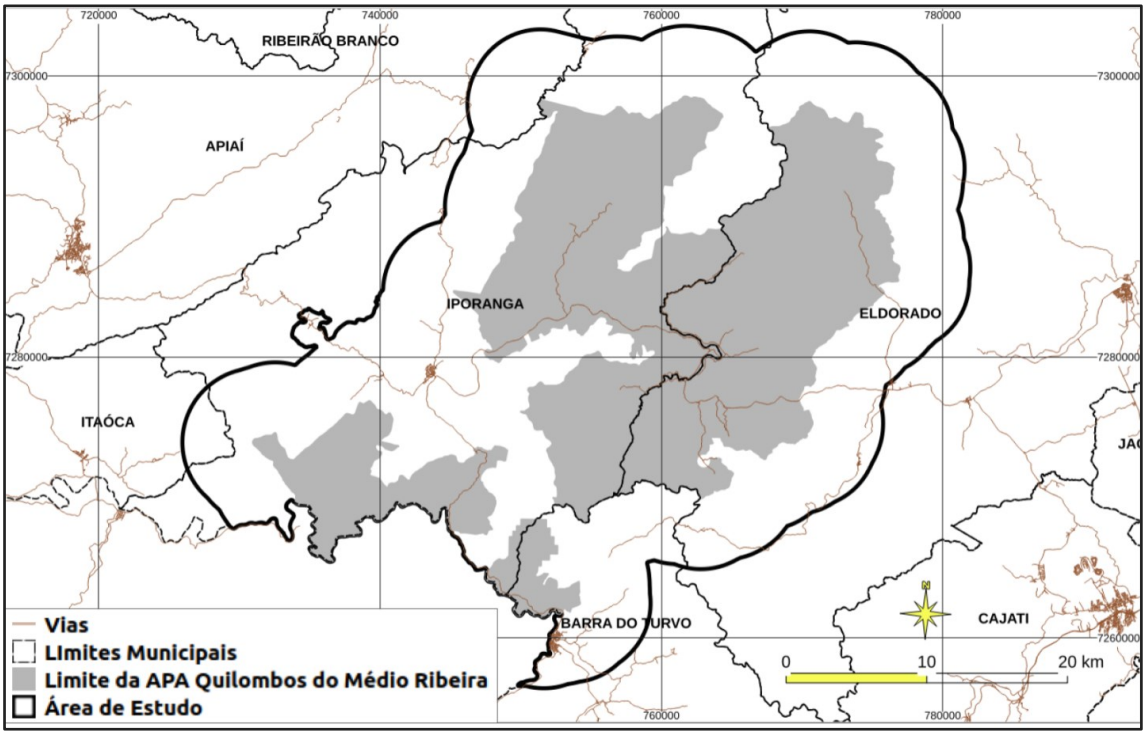
Inicialmente, a modelagem envolveu a seleção dos fatores de análise que interferem ou têm influência direta no desencadeamento dos processos e, posteriormente, a aplicação de fórmulas, regras e pesos aos fatores de análise para a estimativa dos índices simples e compostos de cada variável da equação 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

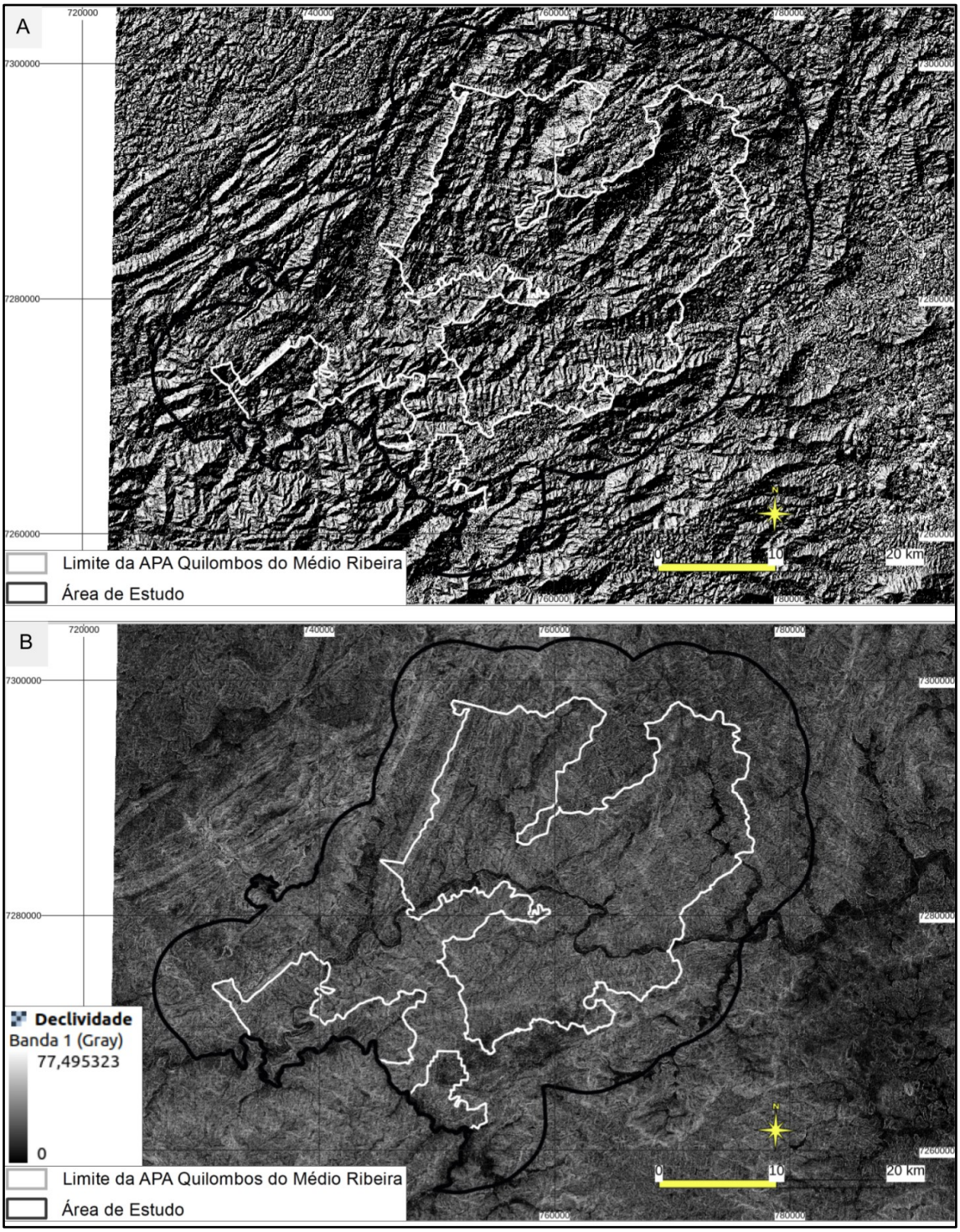
de risco (R_{ESC} e R_{INU}) foram calculados como uma função do índice de perigo, do índice de vulnerabilidade e do índice de dano potencial. Estas análises foram realizadas apenas nas áreas de uso urbano ou edificado do tipo Residencial/Comercial/Serviços que apresentaram dados do IBGE disponíveis. A descrição detalhada das variáveis e equações utilizadas estão disponíveis em (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).

Apêndice 3.8.B. Localização da UC em estudo.



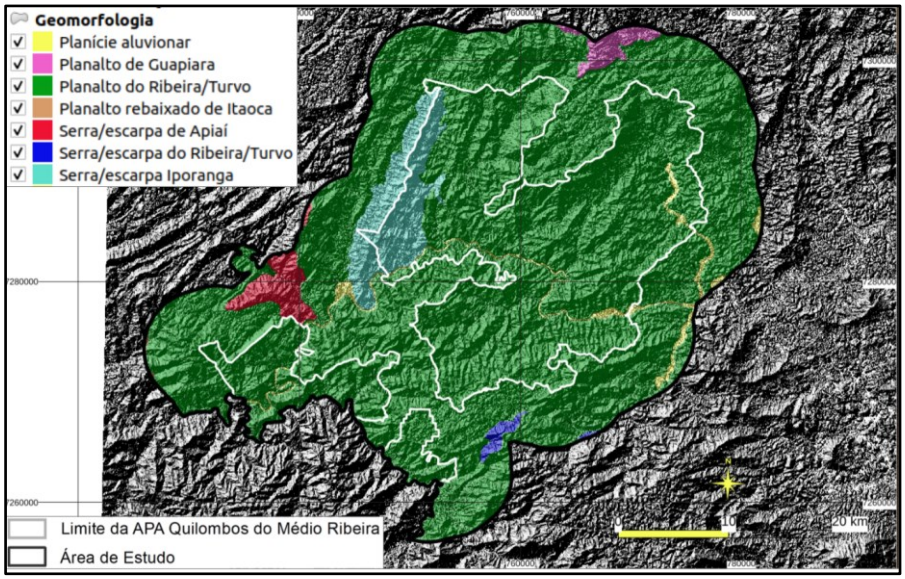
Fonte: autores.

Apêndice 3.8.C. Relevo sombreado (A) e Declividade (B) da área estudada.



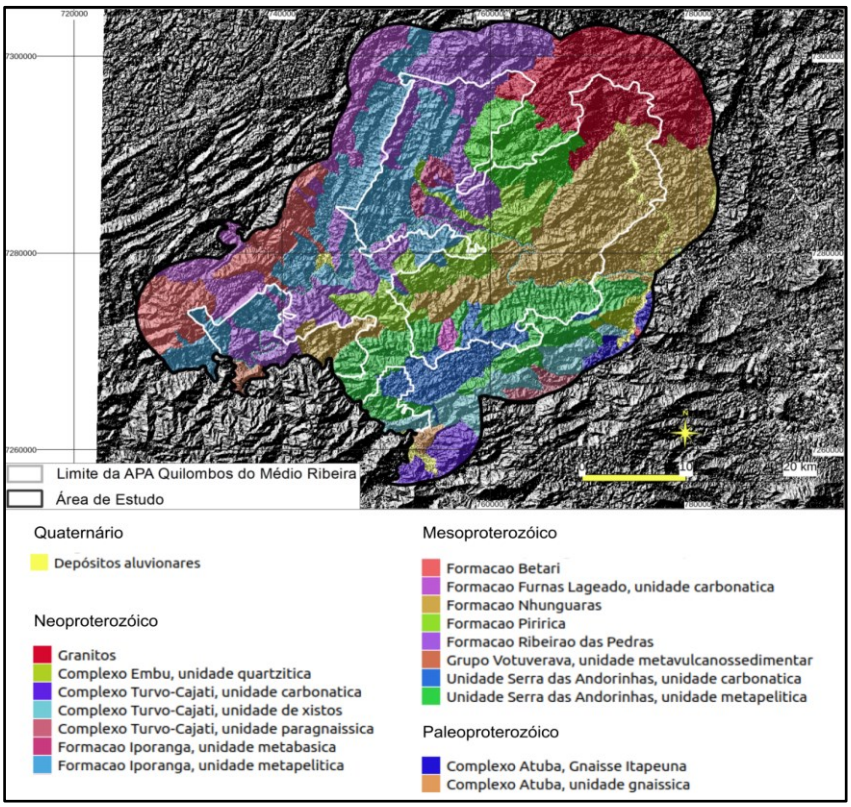
Fonte: autores. Dados obtidos a partir de Modelo Digital de Superfície -Emplasa.

Apêndice 3.8.D. Unidades geomorfológicas obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



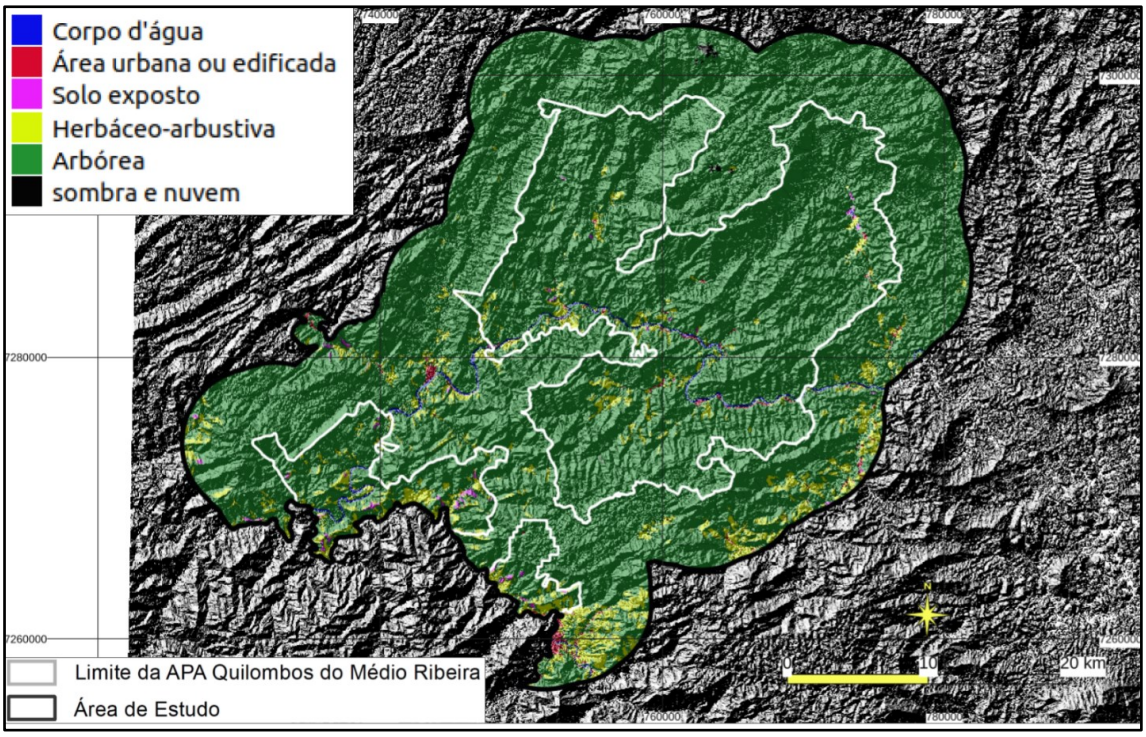
Fonte: autores. Modificado de ROSS & MOROZ (2011).

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 3.8.F. Unidades de Cobertura da Terra obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



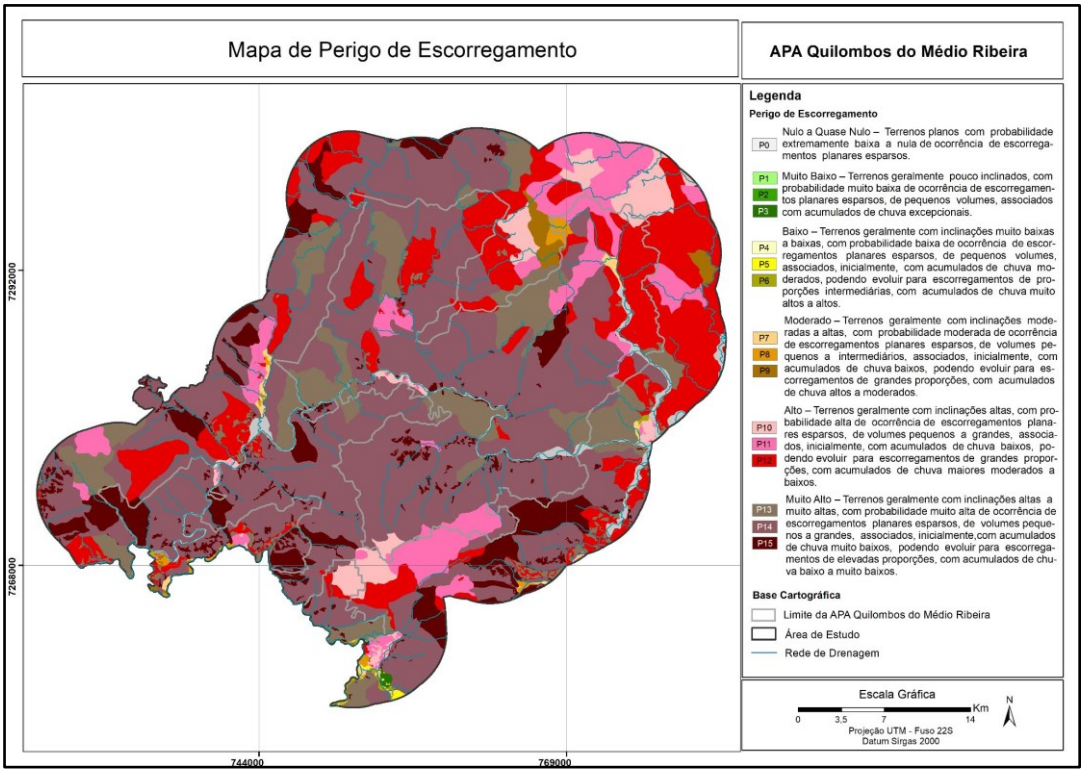
Fonte: autores.

Apêndice 3.8.G. Distribuição em cinco classes de influência/probabilidade de ocorrência dos atributos e índices analisados para o estado de São Paulo e para a área de estudo.

	Classes de Criticidade para o Estado de São Paulo						Área de Estudo
	Nula	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta	
AMP	-	2 - 142	142 - 237	237 - 407	407 - 728	728 - 1997	9,5-907
DECESC	0 -3	3-7	7-17	17-25	25-37	37-85	5-56
DECINU	-	40 - 15	15 - 10	10 - 7	7 - 5	5 - 1	5,5-19
DEDESC	-	0,00 - 0,66	0,66 - 1,03	1,03 - 1,54	1,54 - 2,65	2,65 - 11,12	0-0,8
DEDINU		0,00 -0,96	0,96 - 1,70	1,70 - 2,60	2,60 - 3,60	3,60 - 8,20	0,07-0,9
EXHESC	-	80 - 331	331 - 529	529 - 782	782 - 1266	1266 - 2444	364-808
EXHINU	-	68 - 251	251 - 426	426 - 681	681 - 1180	1180 - 2154	389-465
ERO	-	0 - 0,015		0,015 - 0,0301	0,0301 - 0,0610		0-0,05
FOL	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0,1-0,9
POIESC	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0,1-0,94
POIINU	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0,1-0,9
ORU	-	0,8-1,0	0,6-0,8	0,4-0,6	0,2-0,4	0 - 0,2	0,1-0,7
AGU	-	0 -16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	17-81,5
ESG	-	0-17	17-35	35-52	52-70	70-87	21-87,5
LIX	-	0 - 16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	16,6-55
ALF	-	0 - 12	12 - 25	25 - 36	36 -42	42 - 62	7,8-35
REN		12,9 - 18,5	11,1 - 12,9	9,2 - 11,1	3,7 - 9,2	0 - 3,7	1-3
PESC	-	0 - 0,16	0,16 - 0,28	0,28 - 0,43	0,43 - 0,60	0,60 - 0,90	0,15-0,85
PINU	-	0,15 - 0,37	0,37 - 0,47	0,47 - 0,56	0,56 - 0,67	0,67 - 0,91	0,18-0,66
VUL	-	0,08 - 0,22	0,22 - 0,35	0,35 - 0,48	0,48 - 0,62	0,62 - 0,75	0,33-0,7
DAP	-	16 - 12764	12764 - 47412	47412 - 134859	134859 - 317410	317410 - 1222946	62-55376
RESC	-	0 - 0,05	0,05 - 0,10	0,10 - 0,14	0,14 - 0,18	0,18 - 0,37	0,01-0,30
RINU	-	0 - 0,02	0,02 - 0,06	0,06 - 0,12	0,12 - 0,21	0,21 - 0,42	0-0,11

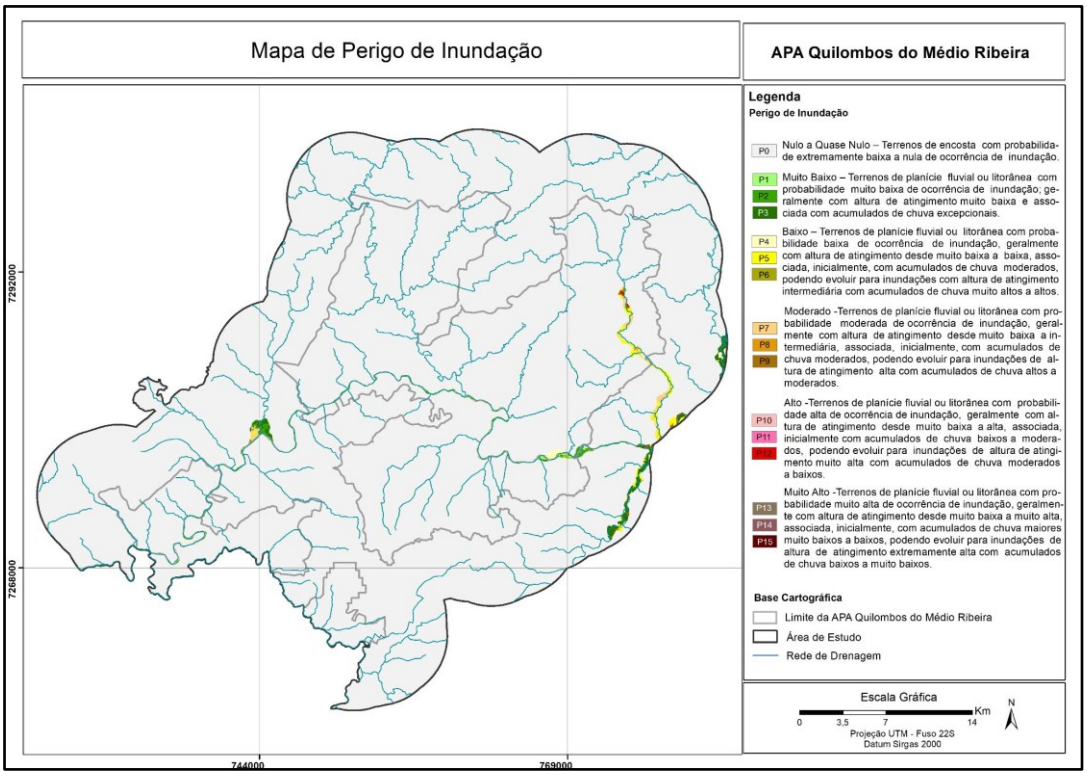
Sendo: DECESC - declividade para escorregamento (°), DECINU - declividade para inundação (°), AMP - amplitude altimétrica (m), EXHESC - excedente hídrico para escorregamento (mm), EXHINU - excedente hídrico para inundação (mm), DEDESC - densidade de drenagem para escorregamento(m/m2), DEDINU - densidade de drenagem para inundação (m/m2), ERO - erodibilidade (t.ha-1.MJ-1.mm-1), FOL - índice de foliação (adimensional), POIESC - potencial de indução para escorregamento (adimensional), POIINU - potencial de indução para inundação (adimensional), ORU= ordenamento urbano, AGU = abastecimento de água, ESG = coleta e destinação de esgoto, LIX = coleta e destinação de lixo, ALF= índice de alfabetização, REN= renda, PESC - perigo de escorregamento, PINU - perigo de inundação, VUL = vulnerabilidade, DAP - dano potencial, RESC= risco de escorregamento e RINU - risco de inundação. Intervalos obtidos pelo método de quebras naturais, exceto para declividade, erodibilidade, abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo, alfabetização e renda (índices adimensionais).

Apêndice 3.8.H. Mapa de Perigo de Escorregamento Planar da área de estudo.



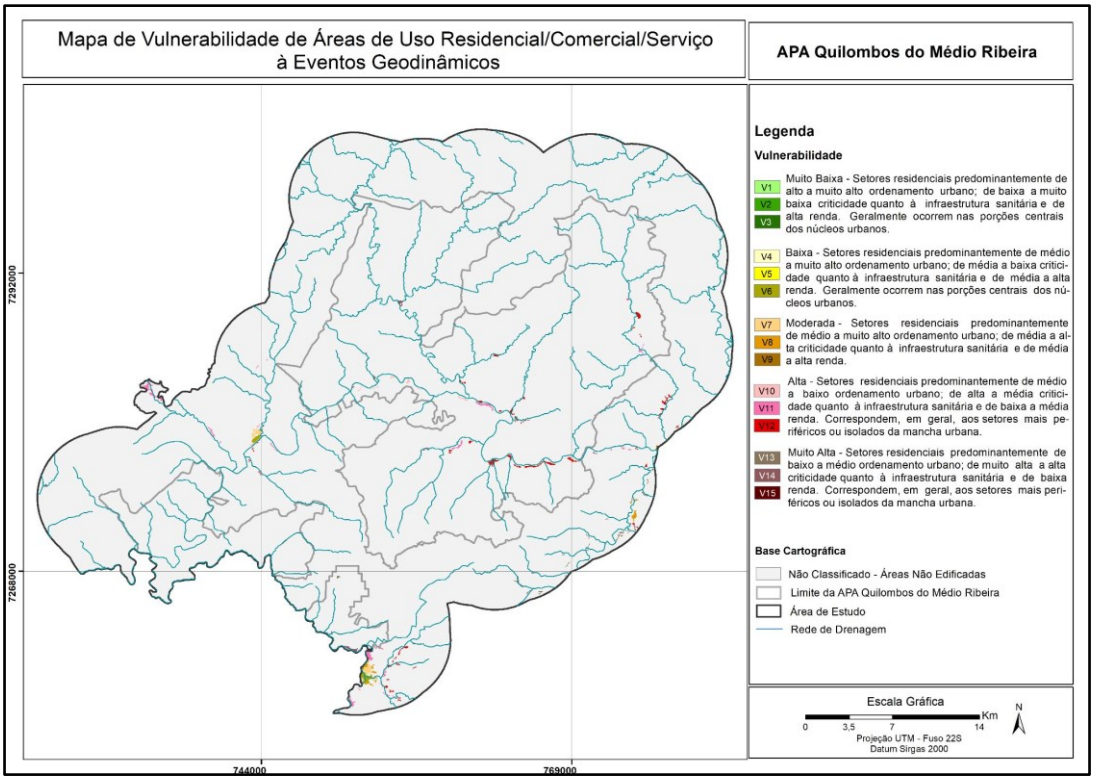
Fonte: autores.

Apêndice 3.8.I Mapa de Perigo de Inundação da Área de Estudo.



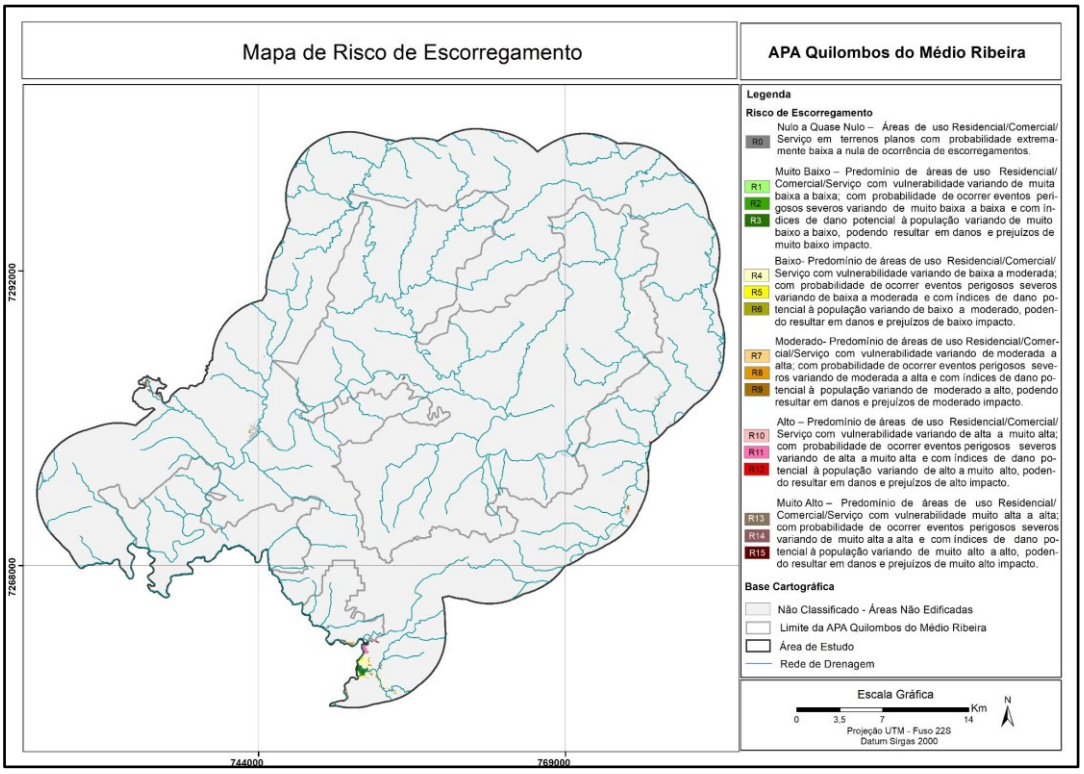
Fonte: autores.

Apêndice 3.8.J. Mapa de Vulnerabilidade de áreas uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo.



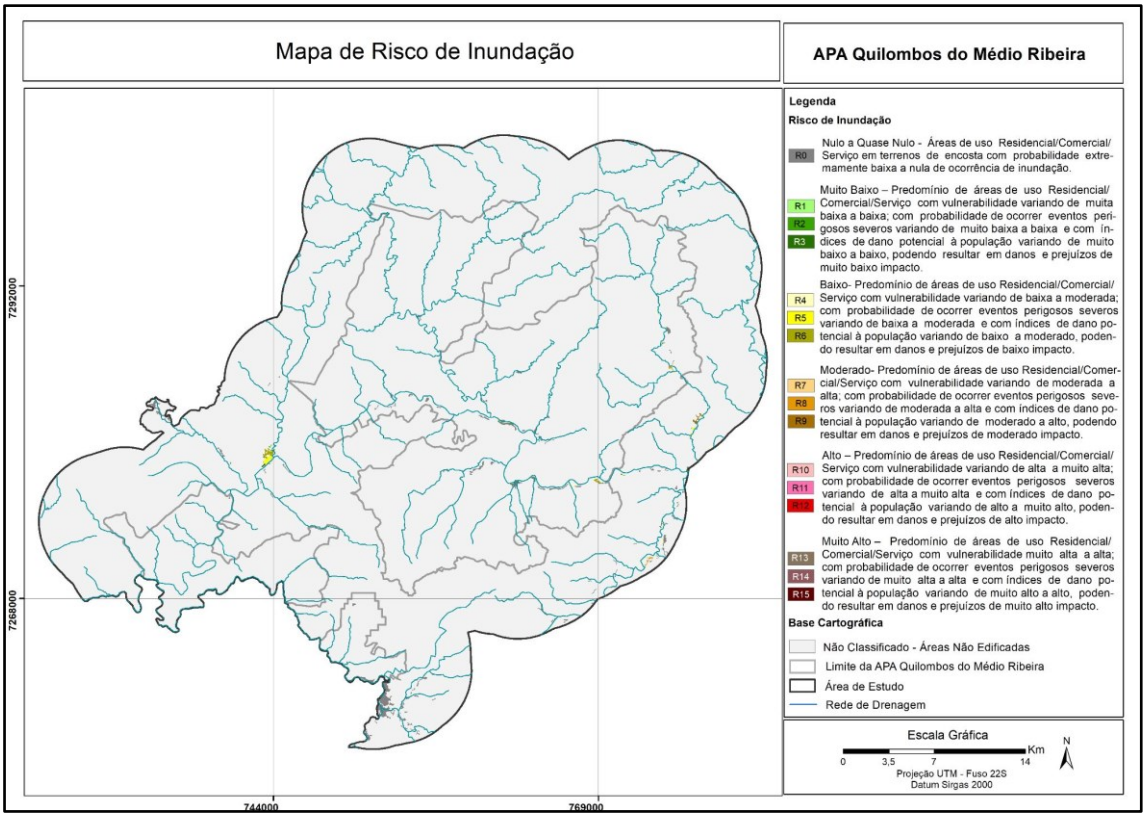
Fonte: autores.

Apêndice 3.8.K. Mapa de Risco de Escorregamento das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo.



Fonte: autores.

Apêndice 3.8.L. Mapa de Risco de Inundação das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo



Fonte: autores.

ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO

Apêndice 4.1.A. Metodologia

A caracterização do meio antrópico foi elaborada por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos pelos órgãos municipais, estaduais e federais oficiais listados abaixo, e seguiu os critérios definidos no "Roteiro Metodológico – Planos de Manejo das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo" (disponível em https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/roteiro-metodologico/):

1) Patrimônios histórico, cultural, artístico e arqueológico tombados: portais do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT, 2022a, 2022b) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d), e complementações com informações dos portais das prefeituras e de outros estudos realizados na região.

2) Dados demográficos e socioeconômicos para os anos de 2010 e 2019/2020/2021 (ano mais recente, dependendo do indicador): portal da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, em Produtos (SEADE, 2022a, 2022b); portal do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil para consulta do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (PNUD, 2013); portal da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Previdência para o levantamento do número de empregos formais (BRASIL, 2022); Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo – 2010 e 2020 (CETESB, 2011a, 2021a); Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos – 2010 e 2020 (CETESB, 2011b, 2021b); dados do Censo IBGE 2010 (IBGE, 2010) de infraestrutura de saneamento dos domicílios e de número de moradores, dos setores censitários que compõem a Unidade de Conservação e seu entorno; dados da Agência Nacional de Mineração (ANM) referentes à arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais em 2010 e 2021 (ANM, 2022).

3) Dados agrossilvipastoris: portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Banco de Tabelas Estatísticas SIDRA, onde são apresentados os dados da Produção Agrícola Municipal (PAM), da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) e da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) para os anos de 2010 e 2020 (IBGE, 2022a, 2022b, 2022c); Projeto LUPA (Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo), edições de 2007/08 e de 2016/17, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SÃO PAULO, 2009a, 2019).

Os dados passíveis de serem espacializados foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (GIS) ArcGIS Desktop e Quantum GIS, utilizado para criação de mapas, compilação de dados geográficos, análise de informações mapeadas e gestão de informações geográficas em bancos de dados.

O mapeamento de cobertura e uso do solo foi executado com base em revisão bibliográfica e cartográfica e interpretação de imagens orbitais digitais Geoeye 1 e World View de diferentes datas. Foram utilizadas as bases da vegetação nativa contidas no Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (2021), sendo as áreas não vegetadas, mapeadas como uso.

A classificação da Cobertura e Uso do Solo utilizou, conforme Jensen (2009), os seguintes elementos de interpretação de imagem: localização; tonalidade e cor; tamanho; forma; textura; padrão; sombra; altura e profundidade; sítio, situação e associação.

Conforme Anderson et al. (1979), Florenzano (2002), IBGE (2013) e São Paulo (2022f) e conforme os objetivos do trabalho foram definidas as seguintes categorias que serviram de base para a interpretação das imagens orbitais digitais:

- Superfícies Naturais: mata; restauração florestal e área úmida;
- Superfícies Artificiais: área edificada
- Corpos D'água: curso d'água; Lagos, lagoas, represas
- Áreas Agrosilvopastoris: cultura permanente; cultura temporária; reflorestamento; pastagem e piscicultura.
- Espaços Abertos com Pouca ou Nenhuma Cobertura Vegetal: afloramento rochoso, solo exposto e área antrópica.

O software ArcGIS 10.5 foi utilizado no processo de interpretação e análise visual das imagens orbitais digitais. Foi elaborado layout contendo o mapa de uso e ocupação da da Unidade de Conservação e seu entorno (5 km). Após esta etapa, efetuou-se a quantificação das categorias de uso e ocupação da terra, sendo possível obter a área ocupada por cada categoria.

O levantamento das infraestruturas lineares presentes nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se nas informações geográficas que compõem o Banco de Dados do Geoportal e-Cenários (CETESB, 2022a) e da Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais DataGEO da CPLA/SIMA.

O levantamento das infraestruturas de saneamento ambiental presentes nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se nas seguintes fontes: Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Barra do Turvo (BARRA DO TURVO, 2010), Cajati (CAJATI, 2010) e Jacupiranga (JACUPIRANGA, 2010); Relatórios Analíticos de Saneamento Básico, elaborados pela ARSESP (Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo), dos municípios de Barra do Turvo (ARSESP, 2020a), Cajati (ARSESP, 2020b) e Jacupiranga (ARSESP, 2020c); Portal Cidades do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), dos municípios de Barra do Turvo (IBGE, c2017a), Cajati (IBGE, c2017b) e Jacupiranga (IBGE, c2017c).

O levantamento das áreas contaminadas e reabilitadas presentes nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, elaborada pela CETESB (CETESB, 2020).

O levantamento dos empreendimentos com avaliação de impacto ambiental localizados nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se nas informações geográficas que compõem o Banco de Dados do Geoportal e-Cenários (CETESB, 2022a).

O levantamento das autorizações de supressão de vegetação localizadas nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se na base de dados do Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGAM/SIGAMGEO (SÃO PAULO, 2022d).

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 ŕ 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

Município	CNSA* e SICG**	Nome do sítio		Descrição sumária do sítio	Ano de cadastro
	SP00124	Reginaldo III	Bairro Reginaldo	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
	SP00123	Reginaldo IV	Bairro Reginaldo	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
	SP00122	Reginaldo V	Bairro Reginaldo - Vale do Córrego Cobrá	Sítio lítico a céu aberto.	1983
	SP00128	Ribeirão Bonito I		Possivelmente, sambaqui fluvial, aparentemente destruído.	1983
	SP00129	Ribeirão Bonito II		Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
	SP00130	Ribeirão Bonito III		Sítio lítico a céu aberto.	1983
	SP00133	Ribeirão do Bugre I		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
	SP00134	Ribeirão do Bugre II		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
	SP00116	Ribeirão do Meio I		Sítio cerâmico a céu aberto implantado em dois morrotes.	1983
	SP00139	Ribeirão do Veado I	Bairro Cedro	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
	SP00138	Ribeirão do Veado II		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
	SP00136	Ribeirão Grande I	Bairro Ribeirão Grande	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
	SP00135	Ribeirão Grande II	Bairro Ribeirão Grande	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
	SP00141	Rio Vermelho I	Bairro Rio Vermelho/ Estrada da Bironha	Sítio lítico a céu aberto (aparentemente, estrutura de lascamento).	1983
	SP00140	Rio Vermelho II	Estrada da Bironha	Sítio lítico a céu aberto.	1983
	SP00587	Salto Grande 1	Bairro de Salto Grande, Vale do Turvo	Sítio lito-cerâmico a céu aberto, em baixo patamar de vertente. Cerâmica associada ŕ 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 SP-3505401-BA-ST-00003	Sambaqui Fluvial do Leandro ***	Dito "Reginaldo" Ponto central (744208 7249496)	Sambaqui fluvial - ocorrência de ossadas, mat. lítico, cacos de cerâmica.	1996
	SP00552 SP-3505401-BA-ST-00001	**Barra do Turvo	Km 539 da Régis Bittencourt - Ponto central (764480 7235795)	Sítio lítico a céu aberto. Ocorrência de fogueiras.	1997

Município	CNSA* e SICG**	Nome do sítio		Descrição sumária do sítio	Ano de cadastro
	SP00553 SP-3505401-BA-ST-00002	**Paraíso	Km 528 da Rodovia Régis Bittencourt - Ponto central (773306 7239486)	Sítio lítico, a céu aberto/ ocorrência de estrutura de lascamento.	1997
		Casa Sub****		Casa Subterrânea circular	1997 – MAE/USP (Marisa Coutinho Afosnso)
Iporanga	SP00245	Abrigo Maximiano		Abrigo sob rocha. Ocorrência de sepultamentos, fogueiras, material lítico, cerâmico, malacológico, artefatos de material orgânico e restos alimentares.	
	SP00574	Baixo Betari 1	Baixo Betari	Sítio lítico a céu aberto, sobre morrote de fundo de vale.	1981
	SP00573	Bairro da Serra 13	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto, sobre colina baixa.	1981
	SP00578	Baixo Betari 5	Bairro rural Betari	Sítio lítico a céu aberto, sobre morrote de fundo de vale.	1982
	SP00575	Baixo Betari 2	Bairro rural Betari	Sítio lítico a céu aberto, sobre morrote de fundo de vale.	1982
	SP00576	Baixo Betari 3	Bairro Betari	Sítio lítico a céu aberto, sobre morrote de fundo de vale.	1982
	SP00577	Baixo Betari 4	Bairro Betari	Sítio lítico a céu aberto, em morrote de fundo de vale.	1982
	SP00265	Santana	Caverna Santana	Ocorrência de material lítico em boca de caverna (área de camping). Sítio não delimitado.	1982
	SP00266	Morro Preto	Caverna Morro Preto	Boca de caverna com grande presença de Megalobulimus sp., já escavada anteriormente.	1982
	SP00259	Bairro do Betari II	Bairro do Betari	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00260	Bairro Betari III	Bairro Betari	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00262	Amadeu	Bairro Betari	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00263	Bairro Betari IV	Bairro Betari	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00264	Bairro Betari V	Bairro Betari	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00254	Bairro da Serra II	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00255	Bairro da Serra III	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00256	Bairro da Serra IV	Bairro da Serra	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1982
	SP00257	Bairro da Serra V	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00258	Bairro da Serra VI	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto.	1982

Município	CNSA* e SICG**	Nome do sítio		Descrição sumária do sítio	Ano de cadastro
	SP00249	Bairro da Serra XII	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00250	Bairro da Serra X	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00251	Bairro da Serra IX	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00252	Bairro da Serra VII	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00253	Bairro da Serra I	Bairro da Serra	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1982
	SP00248	Bairro da Serra XIV	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto.	1982
	SP00238	Torre de Pedra	Vale do Betari	Abrigo com ocorrência de material cerâmico, lítico lascado, fogueiras, manchas pretas, vestígios de edificações.	1982
	SP00572	Bairro da Serra 11	Bairro da Serra	Sítio lítico a céu aberto sobre morrote de fundo de vale.	1986
	SP00247	Pilões	Bairro Barra de Pilões	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1993
	SP00243	Descalvado	Bairro Descalvado	Sítio lito-cerâmico superficial.	1993
	SP00246	Pinheirinho	Bairro Pinheirinhos	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1994
	SP00240	Parado	Bairro Parado	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1994
	SP00241	Castelhanos	Bairro Castelhanos	Sítio cerâmico a céu aberto.	1994
	SP00242	Barra do Betari	Barra do Betari	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1994
	SP00244	Tio Grande	Bairro da Serra	Sítio cerâmico a céu aberto.	1994
	SP00239	Iporanga	Rua da Figueira, 46 e cercanias.	Abrigo com ocorrência de material cerâmico, lítico lascado, fogueiras, manchas pretas, vestígios de edificações.	1994
Eldorado	SP00178	Batatal II	Bairro Anta Gorda	Sambaqui com ocorrência de lítico lascado e manchas pretas.	1994
	SP00174	André Lopes	Bairro de André Lopes	Sítio lítico a céu aberto.	1994
	SP00175	Anhanguara	Bairro Anhanguara	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1994
	SP00176	Batatal I	Bairro Anta Gorda	Sambaqui em patamar de vertente, com presença de lítico lascado e manchas pretas.	1994
	SP00177	Batatal III	Bairro Braço / Martins	Sambaqui com presença de ossos e lítico lascado.	1994
	SP00171	Córrego das Ostras	Bairro das Ostras - Área de estudo da UHE Batatal	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1994

Município	CNSA* e SICG**	Nome do sítio		Descrição sumária do sítio	Ano de cadastro
	SP00172	Ivaporunduva	Bairro Ivaporunduva	Sítio lito-cerâmico a céu aberto. Presença de ruínas/fortificações históricas (Capela Nossa Sra. do Rosário).	1994
	SP00173	Sapatu	Bairro Sapatu	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1994
Cajati *****	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)	sitio 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)

Fonte: IPHAN (2022c, 2022d), Figutti et al (2004) elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

*Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA).

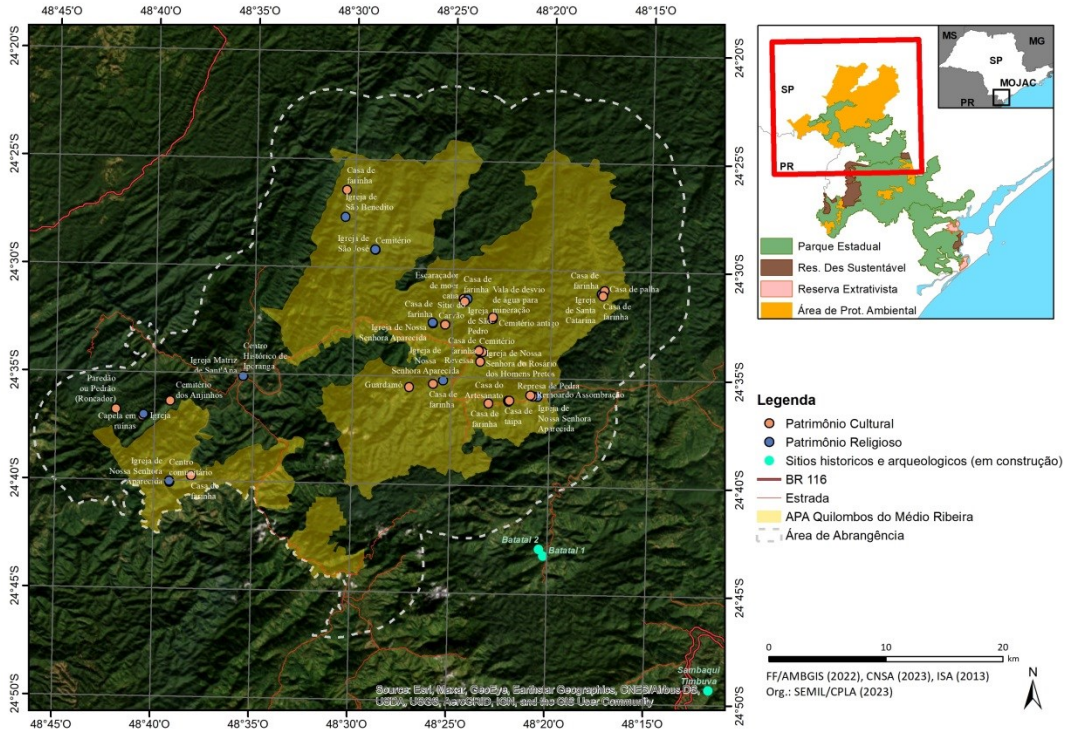
**Sítios homologados no Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão (SICG).

***O sítio está originalmente cadastrado no município de barra do Turvo, mas a sua localização é, na realidade, no Paraná. Collet (1985) *apud* Parellada (2004) cadastrou na margem esquerda do rio Turvo o sambaqui fluvial “do Leandro”.

**** AFONSO (2019), FIGUTI *et al*. (2004)

***** 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 e dos locais de patrimônio cultural e religioso na área de abrangência da APAQMR (mapa preliminar)

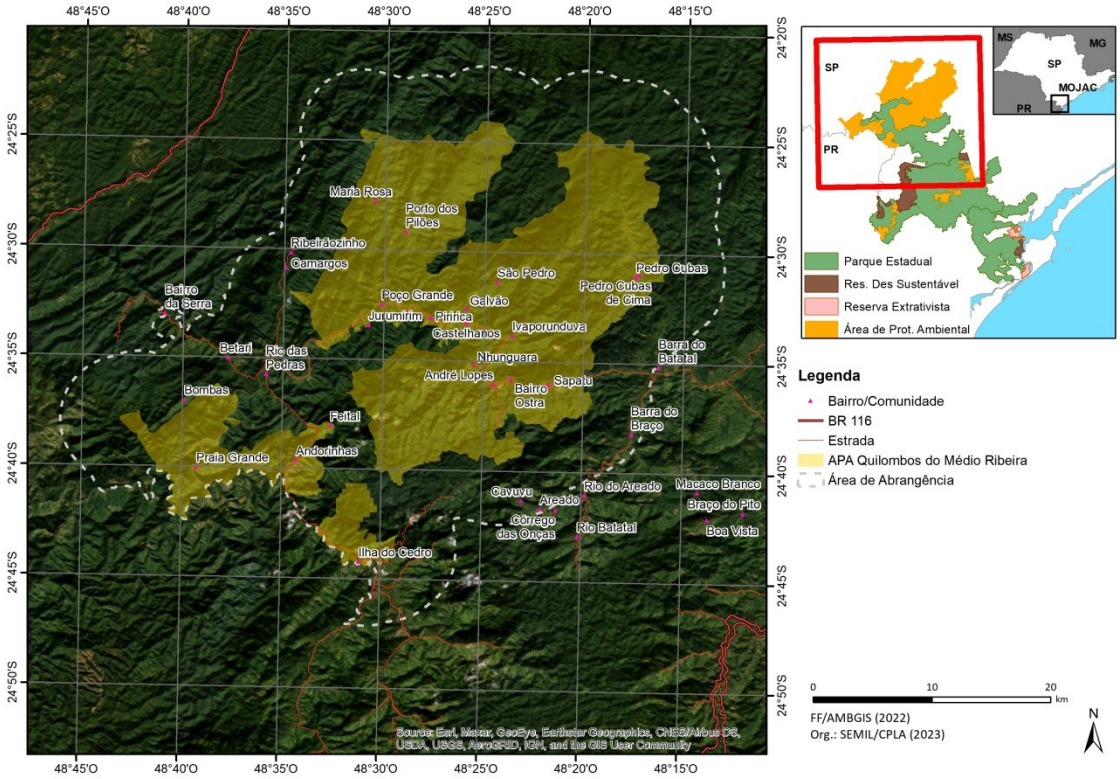


Fonte: IPHAN (2022c, 2022d), Figuti et al (2004),ISA (2013) elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.1.D Procissão de Nossa Senhora do Livramento no Rio Ribeira de Iguape, em Iporanga.

Fonte: Wandir Junior (Junior PETAR).

Apêndice 4.2.A Mapa de localização de bairros e comunidades na área de abrangência da APAQMR



Fonte:FF/AMBGIS (2022) elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.2.B Territórios quilombolas reconhecidos nos municípios de Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga, em relação à área de abrangência da APAQMR

Comunidade Quilombola	Município	Situação em relação à área de abrangência	Famílias	Área total (ha)	Ano do reconhecimento	Situação quanto à titulação
Ivaporunduva	Eldorado	Totalmente inserido na área de abrangência	98	2.754,36	1998	Titulado
Maria Rosa	Iporanga	Totalmente inserido na área de abrangência	25	3.375,66	1998	Titulado
Pedro Cubas	Eldorado	Totalmente inserido na área de abrangência	40	3.806,23	1998	Parcialmente titulado
Pilões	Iporanga	Totalmente inserido na área de abrangência	63	6.222,30	1998	Titulado
São Pedro	Eldorado/ Iporanga	Totalmente inserido na área de abrangência	39	4.688,26	1998	Parcialmente titulado
André Lopes	Eldorado	Totalmente inserido na área de abrangência	76	3.200,16	2001	Não titulado
Nhunguara	Eldorado/ Iporanga	Totalmente inserido na área de abrangência	91	8.100,98	2001	Não titulado
Sapatu	Eldorado	Totalmente inserido na área de abrangência	82	3.711,62	2001	Não titulado
Galvão	Eldorado/ Iporanga	Totalmente inserido na área de abrangência	34	2.234,34	2001	Parcialmente titulado
Praia Grande	Iporanga	Parcialmente na área de abrangência	34	1.584,83	2002	Não titulado
Pedro Cubas de Cima	Eldorado	Totalmente inserido na área de abrangência	22	6.875,22	2003	Não titulado
Porto Velho	Iporanga	Fora da área de abrangência	19	941	2003	Não titulado
Poça	Eldorado /Jacupiranga	Fora da área de abrangência	41	1.126,14	2008	Não titulado
Ribeirão Grande/Terra Seca	Barra do Turvo	Fora da área de abrangência	77	3.471,04	2008	Não titulado
Cedro	Barra do Turvo	Fora da área de abrangência	23	1.066,11	2009	Não titulado
Reginaldo	Barra do Turvo	Fora da área de abrangência	94	1.279,68	2009	Não titulado
Pedra Preta/Paraiso	Barra do Turvo	Fora da área de abrangência	80	3.280,26	2009	Não titulado
Bombas	Iporanga	Totalmente inserido na área de abrangência	16	2.512,73	2014	Não titulado
Abobral Margem Esquerda	Eldorado	Fora da área de abrangência	38	3.459,23	2014	Não titulado
Engenho	Eldorado	Fora da área de abrangência	15	534,11	2014	Não titulado
Piririca	Iporanga	Totalmente inserido na área de abrangência	14	1.081,50	2018	Não titulado
Ostra	Eldorado	Totalmente inserido na área de abrangência	17	238,63	2018	Não titulado

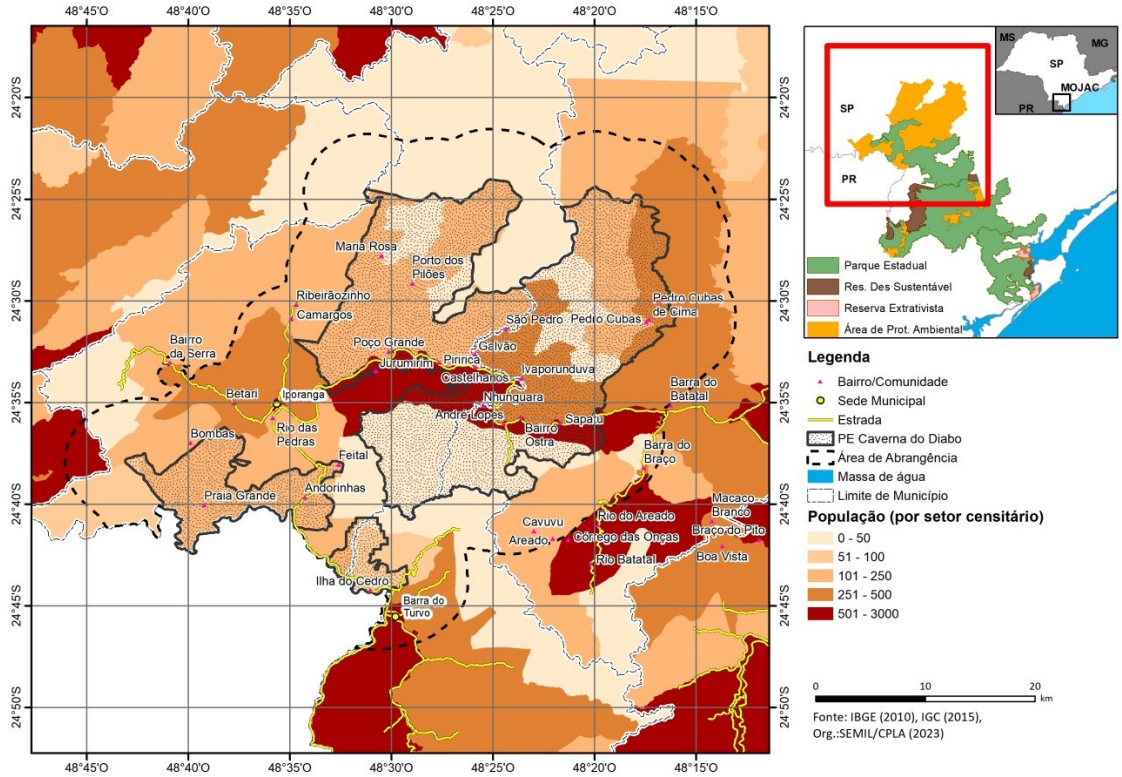
Fonte: ITESP (2022); INCRA (2022)

Apêndice 4.3.A Caracterização dos setores censitários que compõem a APA dos Quilombos do Médio Ribeira e sua área de abrangência (Censo IBGE 2010)

Município	Setor	Tipo de setor	Moradores	Domicílios	Domicílios particulares permanentes (PP)	Área	Densidade demográfica (hab/km²)
Barra do Turvo	350540105000001	URBANO	1459	511	468	1,13	1291,15
Barra do Turvo	350540105000002	URBANO	1715	513	510	1,83	937,16
Barra do Turvo	350540105000003	RURAL	457	147	147	56,14	8,14
Barra do Turvo	350540105000012	RURAL	637	186	185	27,38	23,27
Barra do Turvo	350540105000013	RURAL	51	21	20	34,14	1,49
Barra do Turvo	350540105000014	RURAL	-	-	-	118,29	0,00
Eldorado	351480905000015	RURAL	180	43	43	78,78	2,28
Eldorado	351480910000001	URBANO	378	117	117	0,72	525,00
Eldorado	351480910000002	RURAL	232	64	64	21,05	11,02
Eldorado	351480910000003	RURAL	540	162	162	72,65	7,43
Eldorado	351480910000006	RURAL	221	55	55	95,89	2,30
Eldorado	351480915000002	RURAL	453	121	121	71,03	6,38
Eldorado	351480915000003	RURAL	377	98	98	1,00	377,00
Eldorado	351480915000004	RURAL	346	95	95	190,21	1,82
Eldorado	351480915000005	RURAL	836	207	207	34,54	24,20
Eldorado	351480915000006	RURAL	224	62	62	176,81	1,27
Eldorado	351480915000007	RURAL	24	6	6	54,71	0,44
Eldorado	351480915000012	RURAL	356	90	90	66,56	5,35
Eldorado	351480910000004	RURAL	-	-	-	5,27	0,00
Eldorado	351480915000008	RURAL	-	-	-	38,93	0,00
Eldorado	351480915000009	RURAL	-	-	-	11,78	0,00
Iporanga	352120005000001	URBANO	551	162	162	0,21	2623,81
Iporanga	352120005000002	URBANO	621	168	168	0,15	4140,00
Iporanga	352120005000003	URBANO	573	187	182	0,25	2292,00
Iporanga	352120005000004	URBANO	213	62	62	0,11	1936,36
Iporanga	352120005000005	URBANO	443	128	128	1,88	235,64
Iporanga	352120005000006	RURAL	154	47	47	128,31	1,20
Iporanga	352120005000007	RURAL	561	143	141	64,57	8,69
Iporanga	352120005000008	RURAL	43	14	14	80,07	0,54
Iporanga	352120005000009	RURAL	148	46	46	47,61	3,11
Iporanga	352120005000010	RURAL	148	46	46	97,51	1,52
Iporanga	352120005000011	RURAL	81	23	23	47.53	1,70
Iporanga	352120005000012	RURAL	30	14	14	52.94	0,57
Iporanga	352120005000013	RURAL	134	44	44	203,13	0,66
Iporanga	352120005000017	RURAL	1	1	1	192.75	0,00
Iporanga	352120005000019	RURAL	120	32	32	33.30	3,60
Iporanga	352120005000021	RURAL	374	102	102	81,41	4,59
Iporanga	352120005000020	RURAL	-	-	-	55,33	-
TOTAL			**12.681**	**3.717**	**3.662**	**2.245,9**	**5,65**

Fonte: IBGE (2010, 2011), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.3.B Distribuição da população por setor censitário (Censo IBGE 2010)



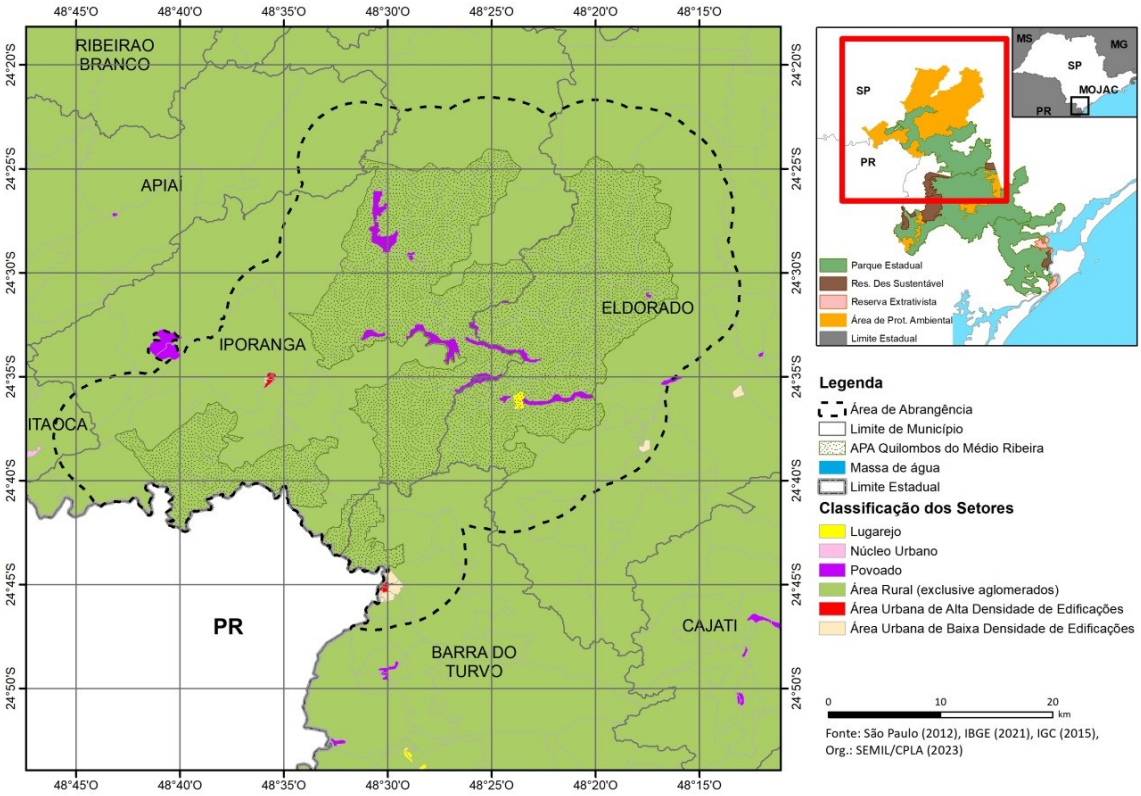
Fonte: IBGE (2010), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.3.C. Populações urbana e rural e grau de urbanização nos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira 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
Eldorado	7.203	7.434	14.637	49,21	7.545	7.786	15.331	49,21
Iporanga	2.402	1.899	4.301	55,85	2.945	1.479	4.424	66,57
Estado de São Paulo	**39.548.206**	**1.675.477**	**41.223.683**	**95,94**	**43.348.195**	**1.544.717**	**44.892.912**	**96,56**

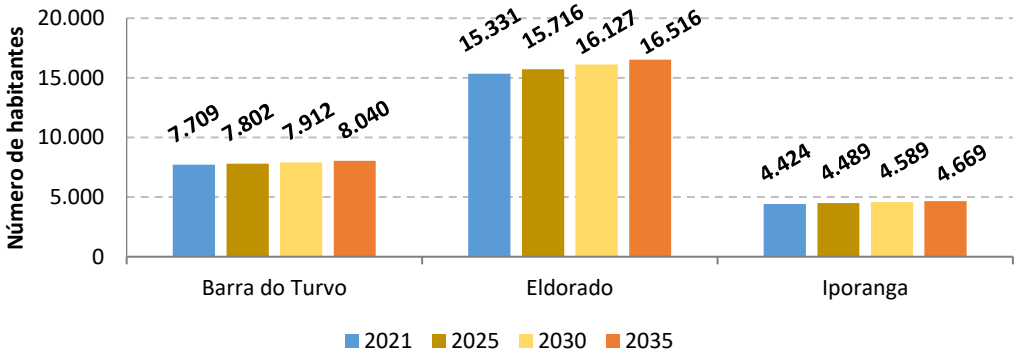
Fonte: Seade (2022a), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.3.D. Tipificação dos setores censitários que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira e sua área de abrangência, com base na Malha Setorial Intermediária 2021



Fonte: IBGE (2021), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.3.E. Projeções populacionais nos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira (anos 2021, 2025, 2030 e 2035)



Fonte: Seade (2022a), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.4.A. Empregos formais, por setores, em 2010 e 2019, nos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira e no estado de São Paulo

Município	Indústria		Comércio		Serviços		Construção		Agropecuária		Emprego formal total	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Barra do Turvo	13	16	77	110	435	496	6	21	28	46	559	689
Eldorado	143	110	241	246	775	803	0	9	894	854	2.053	2.022
Iporanga	0	65	52	79	355	389	0	6	23	31	445	570
Estado de São Paulo	**2.757.559**	**2.349.176**	**2.484.504**	**2.705.059**	**6.635.718**	**7.713.247**	**666.425**	**573.228**	**329.399**	**316.421**	**12.873.605**	**13.657.131**

Fonte: Brasil (2022), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

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	IPORANGA	BARRA DO TURVO	ELDORADO
HOTÉIS E RESTAURANTES	Pousada da Diva; Pousada Casa de Pedra; Pousada das Cavernas; Pousada do Quiririm; Pousada Núcleo Terra; Pousada Glamping Mangarito; Ouro Grosso Chalés e Camping; Pousada Gamboa Eco Refúgio; Pousada Tournieux - Fazenda Betary; Pousada da Tammy; Pousada Iporanga; Camping do Dema; Camping do Benjamim; Pousada e Camping Rupestre; Pousada Rancho da Serra; Camping do Chita; Pousada do Abílio; Pousada Mata Atlântica; Rancho Hanna; Pousada da Idati; Pousada Pedras Preciosas; Camping Moria	Hotel Lima; Hotel Mirasol; Pousada João de Barro; Chalé do Paulo; Pousada Quatro Irmãos; Hotel Reis;	Hotel Pirâmide; Hotel Eldorado; Pousada Recanto das Águas; Pousada Arapassu; Pousada Rural Ouro Verde; Pousada Rural Cristina Ruivo
ATRATIVOS NATURAIS	Parques (PETAR, PECD, PE Intervales) e Reserva Betary; Caverna Santana (PETAR); Caverna Água Suja (PETAR); Caverna Cafezal (PETAR); Caverna Morro Preto (PETAR); Caverna do Couto (PETAR); Caverna do Ouro Grosso (PETAR); Caverna Casa de Pedra (PETAR); Caverna Alambari de Baixo (PETAR); Caverna dos Paiva (PEI); Cachoeira das Andorinhas (PETAR); Cachoeira do Betarizinho ou Beija Flor (PETAR); Cachoeira do Couto (PETAR); Mirante da Santana (PETAR); Mirante da Boa Vista; o Piscina Natural do Rio Betari (PETAR); Cachoeiras do Sem Fim; Cachoeira do Taquaruvira; Morro da Coruja; Trilha do Betari (PETAR); Boia Cross no Rio Betari;	Cachoeira Dito Salú; Trilha da Cachoeira Dito Salú; Trilha do Fria; Caverna do Fria;	Caverna do Diabo ou Gruta da Tapagem; Vale das Ostras; Poço da Paca; Cachoeira do Araça; Mirante do Governador; Mirante do Cruzeiro; Parque Salto da Usina; Cachoeira do Sapatu; Cachoeira do Assentado; Complexo da Luz; Cachoeira do Cavuvu; Salto da Usina; Cachoeira do Cunha; Cachoeira do Arivá; Cachoeira do Penteado; Cachoeira do Laranjal; Cachoeira do Rio Boqueirão; Cachoeira Queda do Meu Deus; Cachoeira do Mato Limpo; Rio Ribeira de Iguape; Trilha do Lamarca

MUNICÍPIO	IPORANGA	BARRA DO TURVO	ELDORADO
	Mirante do Morro da Coruja; Encontro das Águas; Ruínas do Ribeirão; Estrada do Ribeirão; Rio Ribeirão – paradas para banho; Passagem – Balneário; Curva do Gabriel (Rio Ribeirão); Mirante (Vista da Cidade – Estrada);		
ATRATIVOS CULTURAIS/ OUTROS ATRATIVOS	Conjunto Arquitetônico:; o Centro Histórico de Iporanga; Comunidades Tradicionais (Quilombo da Praia Grande); Sítios Arqueológicos/Paleontológicos (Ruínas do garimpo do Arraial de Santo Antônio; Sítio Arqueológico e Paleontológico da Gruta Morro Preto); Igreja Matriz de Santana, Centro Histórico de Iporanga; Romaria de Praia Grande; Procissão Fluvial Nossa Senhora do Livramento no Rio Ribeira de Iguape; Ruínas de Sant'Ana; Museu Centro Histórico – Clayton Lino	Chácara do André; Arvorismo; Boia Cross; Rafting; Cooperafloresta; Voo Livre ; Tirolesa; Trilhas de motos e jipes; Quilombos de Barra do Turvo;	Parque Caverna do Diabo; Santuário Nossa Senhora da Guia; Circuito Quilombola; Praça Nossa Senhora da Guia; Casa do Artesão; Ginásio Poliesportivo Félix Valóis Pupo; Aldeia Cultural
EVENTOS	Festa Nossa Senhora do Livramento; Festa de Santana	Festa do Lavrador; Festa do Sagrado Coração de Jesus; Festa do Milho; Cavalgadas;	Carnaval; Aniversário de Eldorado; Eldorado Rodeio Festival; Circuito de Canoagem; Festa do Quilombo de São Pedro; Etriel Eldorado; Troca de Sementes e Mudas Tradicionais; Festa Nossa Senhora da Guia; Festival Cultural Afro-Brasileiro; Natal Cultural

Fontes: Cajati (2022); Barra do Turvo (2016); Jacupiranga (2017), Eldorado (2015), Iporanga (2017) elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.4.C. Dados agropecuários das principais culturas e rebanhos e dados da silvicultura dos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira em 2010 e 2020 e o total do estado de São Paulo.

		Barra do Turvo		Eldorado		Iporanga		ESTADO	
		2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Lavoura temporária (área plantada - ha)	Arroz (em casca)	100	49	120	20	12	50	20.622	11.307
	Feijão (em grão)	170	107	85	30	55	100	128.579	90.144
	Mandioca	30	30	30	5	3	35	53.300	65.264
	Milho (em grão)	280	160	20	75	18	150	774.864	810.287
	Outras	2	6	-	3	2	34	5.813.032	7.091.260
	Área total de lavouras temporárias	*582*	*352*	*255*	*133*	*90*	*369*	*6.790.397*	*8.068.262*
Lavoura permanente (área destinada a colheita - ha)	Banana (cacho)	20	20	2.985	4.000	-	110	57.052	49.093
	Maracujá	2	2	40	8	-	5	2.077	1.862
	Palmito	20	60	200	1.142	70	320	3.134	10.719
	Outras	5	4	-	9	-	17	958.448	733.392
	Área total de lavouras permanentes	*47*	*86*	*3.225*	*5.159*	*70*	*452*	*1.020.711*	*795.066*
Silvicultura	*Área total de eucalipto em 31/12 (ha)*	-	*110*	-	*1.366*	-	*200*	-	*980.167*
	Área total de pinus em 31/12 (ha)	-	*10*	-	*1.128*	-	*267*	-	*220.612*
Aquicultura (kg)	Carpa	-	-	-	-	-	300	-	115.470

		Barra do Turvo		Eldorado		Iporanga		ESTADO	
		2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
	Pacu e Patinga	-	-	-	-	-	300	-	2.983.883
	Tambaqui	-	-	-	-	-	-	-	99.520
	Tilápia	-	-	-	-	-	1.500	-	50.209.683
	Outros peixes	-	-	-	-	-	-	-	420.030
Pecuária (cabeças)	Bovinos	16.650	8.400	17.000	10.800	7.000	1.970	11.197.697	10.563.637
	Bubalinos	4.280	12.200	260	1.850	280	1.900	71.994	114.523
	Suínos (total)	690	410	5.500	-	1.335	300	1.693.632	1.516.636
	Galináceos (total)	-	2.400	-	5.000	8.000	4.000	221.449.140	200.612.008
	Outros rebanhos	1.590	1.110	520	450	371	510	7.272.725	4.440.104
	Total de cabeças	*23.210*	*24.520*	*23.280*	*18.100*	*16.986*	*8.680*	*241.685.188*	*217.246.908*

Fonte: IBGE (2022a, 2022b, 2022c), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.4.D. Dados consolidados das áreas destinadas a culturas temporárias e perenes, reflorestamento e pastagem dos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira nas duas últimas edições do Projeto LUPA (2007/08 e 2016/17)

Tipo de atividade	Áreas totais (em ha)							
	Barra do Turvo		Eldorado		Iporanga		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	5.734,0	6.522,7	133,9	420,3	1.225.035,2	1.003.465,2
Cultura temporária	940,4	841,7	962,6	445,2	580,7	363,0	6.737.699,2	7.928.685,9
Pastagem	30.404,2	25.633,6	30.705,6	29.099,7	6.982,8	4.039,2	8.072.848,9	6.379.331,2
Reflorestamento	26,0	26,0	650,4	672,1	383,6	359,4	1.023.157,8	1.170.972,0

Fonte: São Paulo (2009, 2019), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

DINÂMICA SOCIAL

Apêndice 4.5.A. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nos anos de 1991, 2000 e 2010 para os municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira 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)
Eldorado	0,450 (muito baixo)	0,588 (baixo)	0,691 (médio)
Iporanga	0,356 (muito baixo)	0,581 (baixo)	0,703 (alto)
Estado de São Paulo	0,578 (baixo)	0,702 (alto)	0,783 (alto)

Fonte: PNUD (2013), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.5.B. Indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 2010 dos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira 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
Eldorado	0,691 (médio)	0,615	0,847	0,633	607
Iporanga	0,703 (alto)	0,668	0,816	0,637	565
Estado de São Paulo	0,783 (alto)	0,719	0,845	0,789	

Fonte: PNUD (2013), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

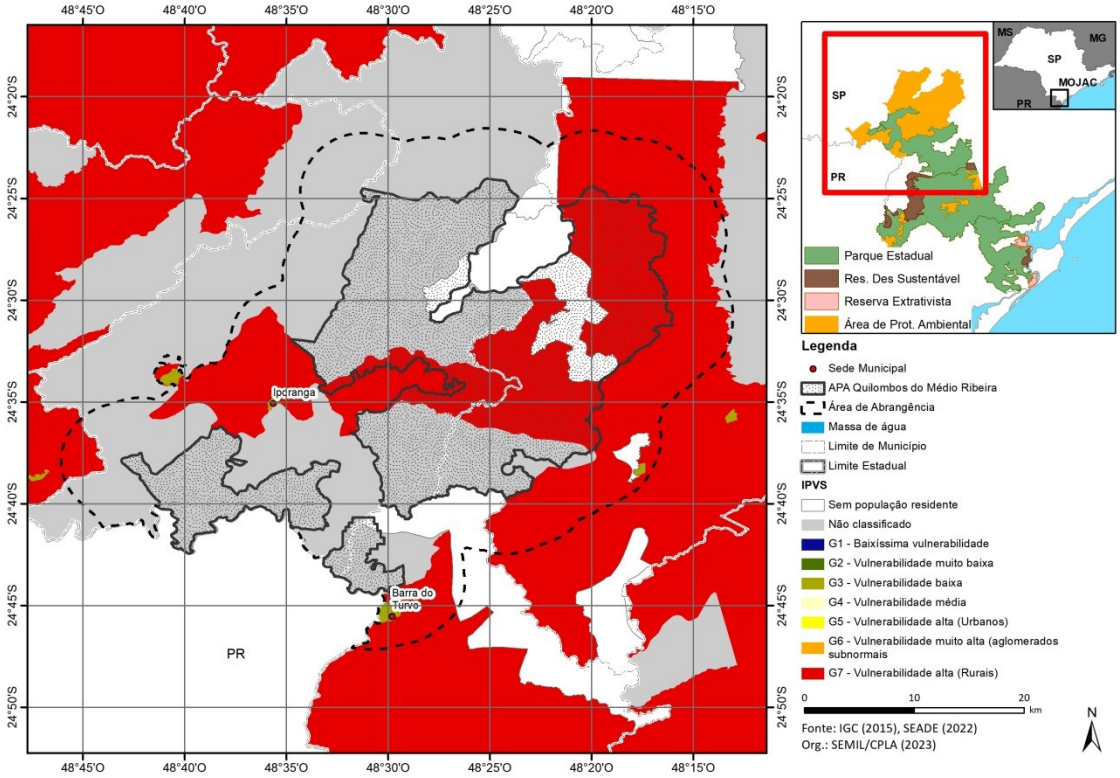
Apêndice 4.5.C. Indicadores sintéticos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) nos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira e no estado de São Paulo em 2014, 2016 e 2018

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
Eldorado	baixa	média	baixa	Em Transição	baixa	alta	baixa	Em Transição	baixa	alta	baixa	Em Transição
Iporanga	baixa	alta	baixa	Em Transição	baixa	alta	baixa	Em Transição	baixa	alta	baixa	Em Transição
Estado de São Paulo	alta	alta	média		alta	alta	média		alta	alta	média	

Fonte: Seade (2022a), elaborado por SEMIL/CPLA (2023). 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 na APA Quilombos do Médio Ribeira, 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 SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.5.E. Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) nos municípios que compõem o PE Caverna do Diabo 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
Eldorado	79	94	91,40	7,50	93,50	100	87	9,90	R. Rib. de Iguape (85%); Rio Batatal (4%); Rio Jaguari (9%)
Iporanga	84	92	95,00	7,90	69,20	100	76	6,46	Rio Iporanga
Estado de São Paulo	**87**	**51**	**79**	**5,00**	**89,00**	**65**	**87**	**7,74**	

Fonte: CETESB (2011a, 2021a), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

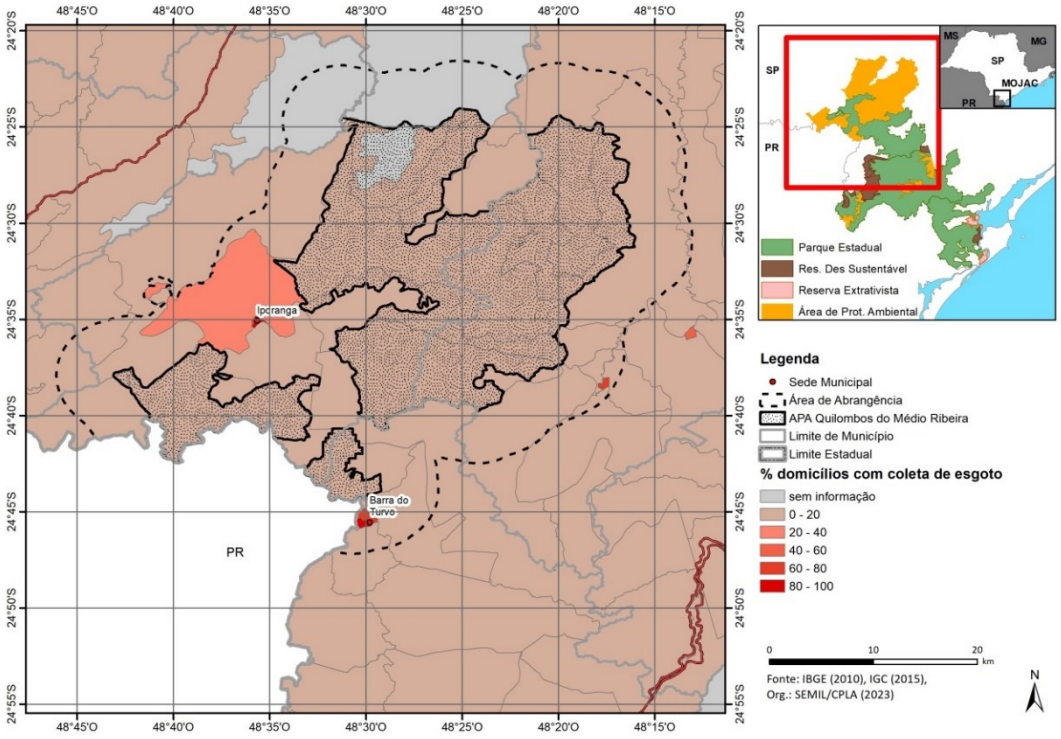
Apêndice 4.5.F. Caracterização dos setores censitários que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira quanto à situação de saneamento (Censo IBGE 2010)

Setor	Moradores	Domicílios particulares permanentes (PP)	Esgotamento sanitário (% de domicílios PP)					Abastecimento de água (% de domicílios PP)		% de domicílios PP com coleta de lixo
			Rede geral	Fossa séptica	Fossa rudimen--tar	Vala	Rio	Nascente ou Poço	Rede	
BARRA DO TURVO	**4697**	**1448**	**56,47**	**11,05**	**13,01**	**3,08**	**10,23**	**7,22**	**74,81**	**94,29**
350540105000001 URBANO	1459	468	84,62	2,78	1,07	5,56	5,34	0,85	98,50	100
350540105000002 URBANO	1715	510	69,22	8,82	2,94	0,98	15,29	0,78	95,69	100
350540105000003 RURAL	457	147	1,36	1,36	68,03	4,08	8,84	32,65	11,56	74,83
350540105000012 RURAL	637	185	0	41,08	28,65	2,16	10,81	16,22	15,68	88,11
350540105000013 RURAL	51	20	0	55	0	0	0	50	0	15
350540105000014 RURAL – NÃO CLASSIFICADO	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
ELDORADO	**3763**	**1015**	**8,57**	**20,00**	**35,89**	**16,88**	**11,16**	**37,41**	**20,80**	**53,84**
351480905000015 RURAL	180	43	0	74,42	2,33	18,6	4,65	81,4	2,33	4,65
351480910000001 URBANO	378	117	70,94	5,13	3,42	19,66	0,85	0,85	98,29	99,15
351480910000002 RURAL	232	64	0	0	60,94	20,31	14,06	23,44	0	15,63
351480910000003 RURAL	540	162	0	60,49	12,96	9,88	6,79	3,09	0	0
351480910000006 RURAL	221	55	0	14,55	69,09	7,27	3,64	10,91	0	0
351480915000002 RURAL	453	121	0	11,57	44,63	25,62	16,53	73,55	0,83	51,24
351480915000003 RURAL	377	98	13,27	12,24	15,31	46,94	8,16	1,02	95,92	92,86
351480915000004 RURAL	346	95	0	4,21	72,63	13,68	2,11	33,68	0	65,26
351480915000005 RURAL	836	207	0	2,42	50,72	12,56	29,95	76,81	0	71,98
351480915000006 RURAL	224	62	0	48,39	24,19	3,23	1,61	51,61	12,9	72,58
351480915000007 RURAL	24	6	0	0	0	0	0	100	0	0
351480915000012 RURAL	356	90	0	16,67	45,56	7,78	7,78	42,22	15,56	73,33
351480910000004 RURAL – NÃO CLASSIFICADO	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
351480910000008	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-

Setor	Moradores	Domicílios particulares permanentes (PP)	Esgotamento sanitário (% de domicílios PP)					Abastecimento de água (% de domicílios PP)		% de domicílios PP com coleta de lixo
			Rede geral	Fossa séptica	Fossa rudimen--tar	Vala	Rio	Nascente ou Poço	Rede	
RURAL – NÃO CLASSIFICADO										
351480915000009 RURAL – NÃO CLASSIFICADO	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
IPORANGA	**3963**	**1142**	**46,29**	**23,02**	**15,18**	**4,37**	**4,70**	**25,00**	**8,99**	**73,51**
352120005000001 URBANO	551	162	94,44	3,09	1,23	0,62	0	0,62	99,38	100
352120005000002 URBANO	621	168	90,48	1,79	0	4,76	1,19	0	100	98,81
352120005000003 URBANO	573	182	87,91	3,30	6,04	0	2,75	1,65	93,96	98,90
352120005000004 URBANO	213	62	79,03	16,13	0	4,84	0	0	91,94	98,39
352120005000005 URBANO	443	128	5,47	92,97	0	0	1,56	0	83,59	99,22
352120005000006 RURAL	154	47	0	23,40	34,04	6,38	8,51	46,81	0	6,38
352120005000007 RURAL	561	141	1,42	32,62	26,24	13,48	19,86	70,21	1,42	59,57
352120005000008 RURAL	43	14	0	0	71,43	0	0	78,57	0	0
352120005000009 RURAL	148	46	0	2,17	69,57	2,17	19,57	54,35	0	71,74
352120005000010 RURAL	148	46	0	71,74	0	17,39	6,52	69,57	0	2,17
352120005000011 RURAL	81	23	0	60,87	13,04	8,7	8,7	65,22	0	4,35
352120005000012 RURAL	30	14	0	28,57	28,57	35,71	0	71,43	0	7,14
352120005000013 RURAL	134	44	2,27	20,45	18,18	2,27	0	84,09	2,27	4,55
352120005000017 RURAL	1	1								
352120005000019 RURAL	120	32	0	40,63	43,75	0	3,13	53,13	34,38	0
352120005000021 RURAL	374	102	37,25	5,88	47,06	2,94	1,96	31,37	41,18	69,61
352120005000020 RURAL – NÃO CLASSIFICADO	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-

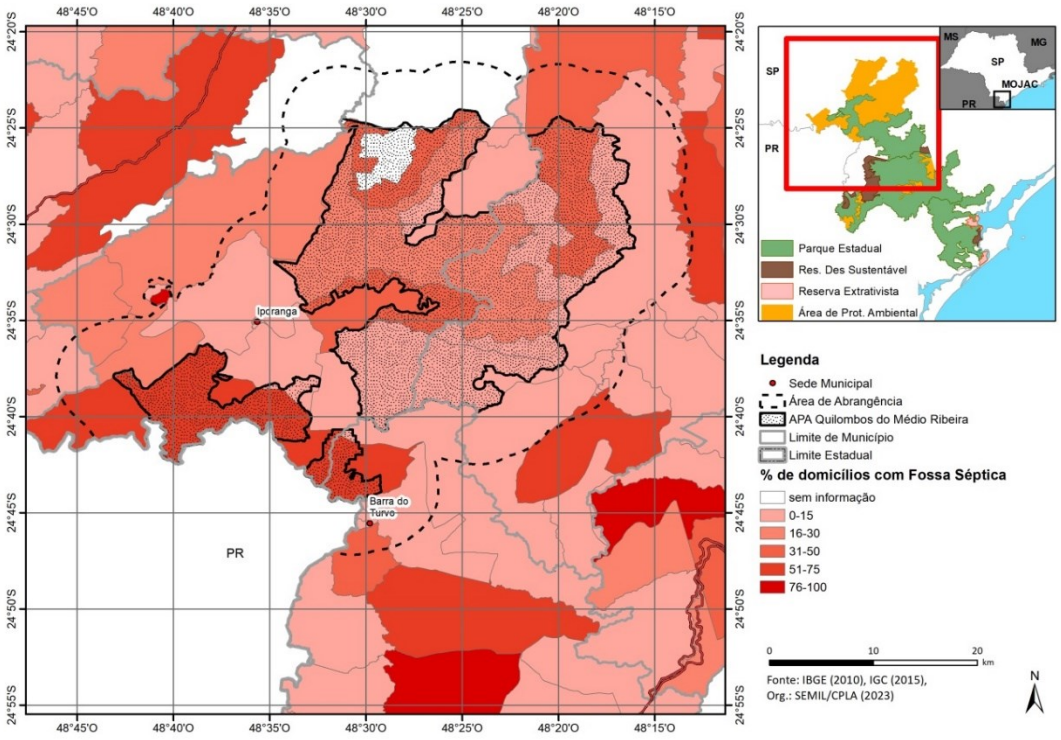
Fonte: IBGE (2010), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.5.G. Porcentagem de domicílios com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto nos setores que compõem a APAQMR e seu entorno (Censo de 2010)



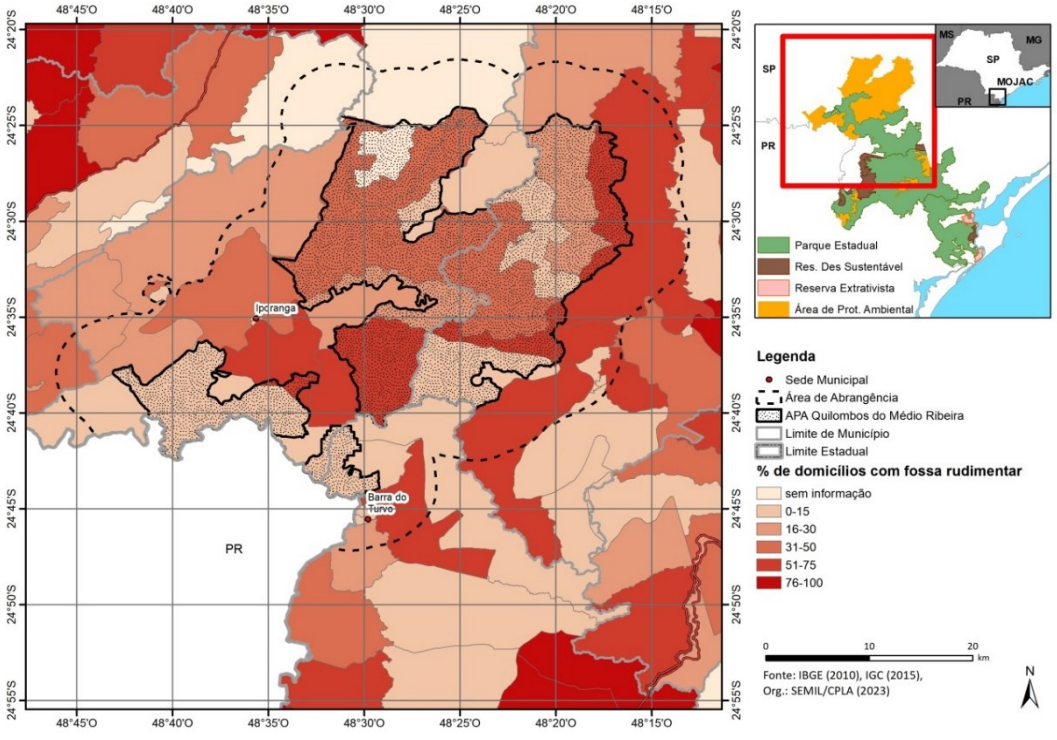
Fonte: IBGE (2010), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.5.H. Porcentagem de domicílios com esgotamento sanitário via fossa séptica nos setores que compõem a APAQMR e seu entorno (Censo de 2010)



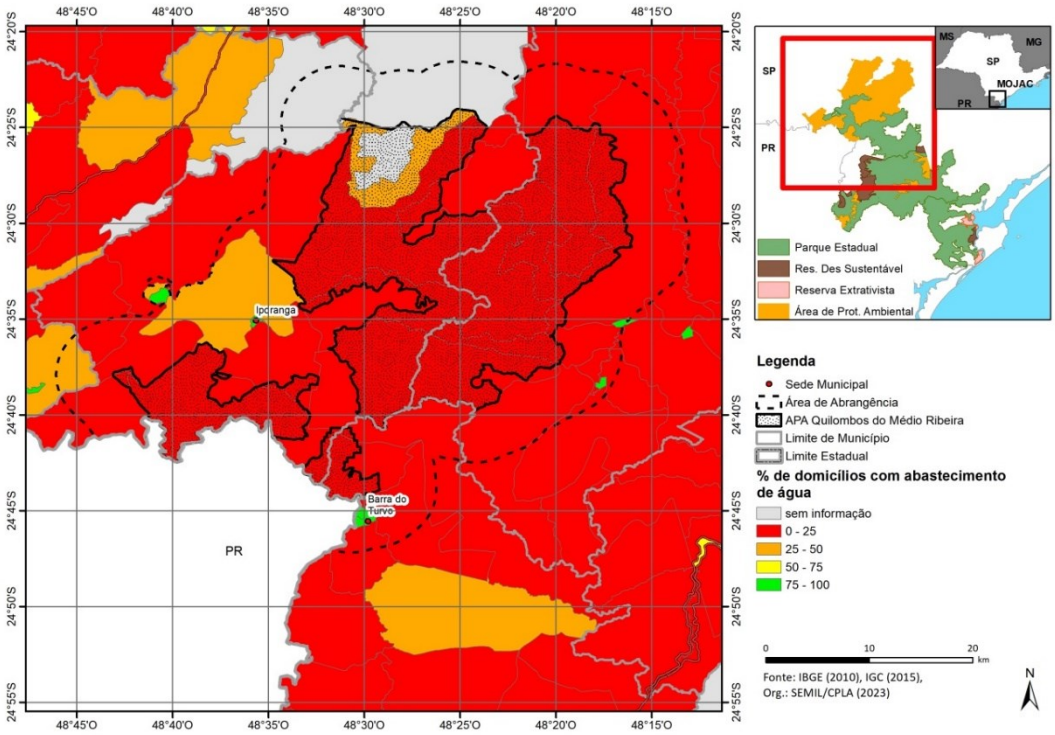
Fonte: IBGE (2010), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.5.I. Porcentagem de domicílios com esgotamento sanitário via fossa rudimentar nos setores que compõem a APAQMR e seu entorno (Censo de 2010)



Fonte: IBGE (2010), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.5.J. Mapa com a distribuição percentual dos domicílios com abastecimento de água via rede na área de abrangência da APA Quilombos do Médio Ribeira.



Fonte: IBGE (2010), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.5.K. Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) nos municípios que compõem a APA Quilombos do Médio Ribeira 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	Dispunha em aterro municipal.
Eldorado	2,90	6,30	Condição Controlada	5,35	9,00	Condição Adequada	Dispunha em aterro municipal.
Iporanga	1,00	7,70	Condição Controlada	1,64	9,70	Condição Adequada	Dispunha em aterro municipal em 2010 e 2020; em Barra do Turvo em 2019 (aterro municipal).
Estado de São Paulo	**26.340,50**	**8,40**	**Condição Adequada**	**40.826,40**	**8,70**	**Condição Adequada**	

Fontes: CETESB (2011b, 2021b), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

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.L. Característica do saneamento básico nas localidades da área de abrangência da APAQMR, segundo dados levantados em entrevistas e oficinas participativas (preliminar, a se completar nas oficinas)

Localidade	Água	Esgoto	Resíduos Sólidos
Rio das Pedras (Iporanga)	Captação superficial realizada através de mangueiras, por gravidade	Fossa rudimentar	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Bairro da Serra	Captação superficial em nascentes próximas, com poucos poços profundos, vinculados a Sabesp	Sistema de tratamento de esgotos fornecido pela Sabesp	

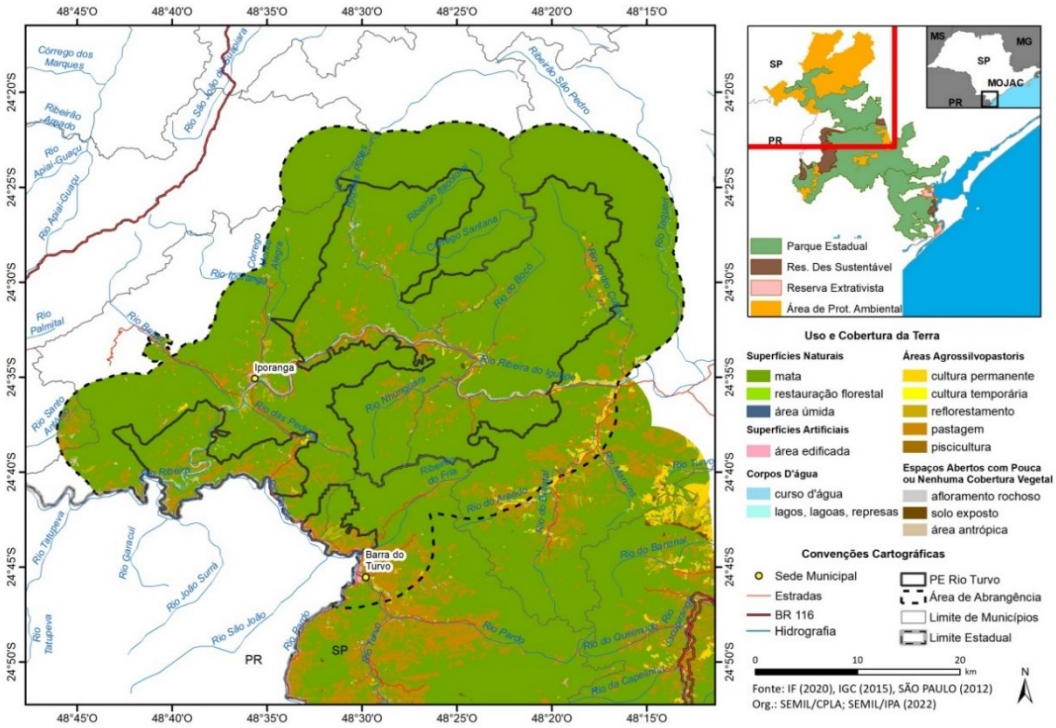
Localidade	Água	Esgoto	Resíduos Sólidos
Ribeirãozinho			
Camargos			
Andorinhas	Captação superficial realizada através de mangueiras, por gravidade	Fossa rudimentar	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Feital	CCaptação superficial realizada através de mangueiras, por gravidade	Fossa séptica	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Poço Grande	Captação de água superficial individual	Fossa séptica ou lançamento superficial do esgoto nas drenagens próximas	
Castelhanos			
Jurumirim			
Barra do Braço	Captação de água superficial individual	Fossa rudimentar, vazamento vai direto no rio	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Areado	Captação superficial realizada através de mangueiras, por gravidade	Não todos tem fossa rudimentar, alguns joga diretamente no rio. Necessidade urgente de implantação de um sistema de tratamento de esgoto.	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Rio das Pedras (Eldorado)	Captação de água superficial individual		
Cavuvu	Captação superficial realizada através de mangueiras, por gravidade	Fossa rudimentar	
André Lopes	Captação em minas e ribeirões próximos, e chegam a um reservatório por meio de canos. Para muitas das casas, a água vem direto de uma mina.	A maior parte das residências não possui fossa rudimentar.	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Galvão		Poucas casas possuem fossa rudimentar. A maior parte do esgoto é lançada nos rios Pilões e São Pedro, ou em outros cursos d´água menores e mais próximos.	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Ivaporunduva	Captação em nascentes, por meio de canos e mangueiras.	Menos da metade das casas tem fossa rudimentar. O esgoto é lançado no quintal e nos cursos d´água próximos das moradias.	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Maria Rosa			
Nhunguara	Captação em nascentes e pequenos córregos existentes no território, como os da Pedra, do Jacu, da Saruva e do Monjolo.	A maior parte das casas não possui nenhum tipo de fossa. Por este motivo, o esgoto é despejado nos cursos d´água próximos.	Segundo o PMGIRS, há coleta toda quarta-feira
Ostra			
Pedro Cubas	Captação em nascentes, por meio de canos e mangueiras. A água do rio Pedro Cubas não é utilizada porque recebe dejetos de agrotóxicos provenientes de fazendas de terceiros, que produzem arroz e cultivam pastos para gado. Além disso, a longa distância entre o rio e as casas torna a captação das suas águas, para abastecimento, inviável.	A maior parte das casas tem fossa rudimentar. O esgoto é lançado nos cursos d´água próximos das casas.	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.

Localidade	Água	Esgoto	Resíduos Sólidos
Pedro Cubas de Cima	Captação em nascentes. Apenas uma casa é abastecida por água de poço.	Mais da metade das casas têm fossa rudimentar, e despejam o esgoto em cursos d´água próximos.	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Pilões			
Piririca			
Praia Grande			
São Pedro	A água que abastece a maioria das casas vem de rios que cortam as terras de São Pedro.	A maior parte das residências possui fossa rudimentar. Contudo, mais da metade das casas despeja água da pia da cozinha no rio.	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Sapatu	Captação superficial em nascentes e ribeirões existentes na comunidade, por meio de canos, até chegar a um reservatório existente em cada núcleo. Muitas casas se abastecem direto das nascentes.	Menos da metade das habitações tem fossa rudimentar e, em outras, o esgoto é jogado diretamente em cursos d´água.	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.
Bombas	A água que abastece as casas provém de minas e riachos. Apenas uma casa se utiliza de poço.	Somente em 4 casas existe fossa rudimentar. O esgoto é lançado no quintal ou em cursos d´água próximos.	Não há coleta, ou o atendimento é irregular. Moradores fazem queima de resíduos.

Fonte: Pesquisa de Campo AmbGis (2022) e ISA, 2008.

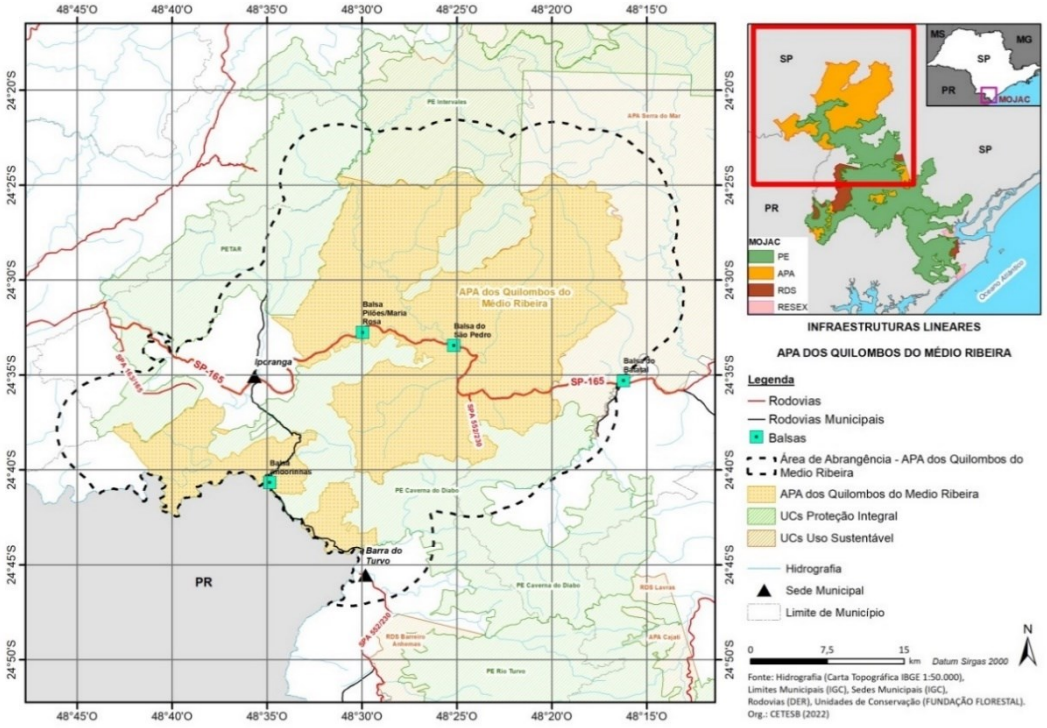
DINÂMICA TERRITORIAL

Apêndice 4.6.A. Mapa de uso e cobertura da terra na área de abrangência da APA Quilombos do Médio Ribeira.



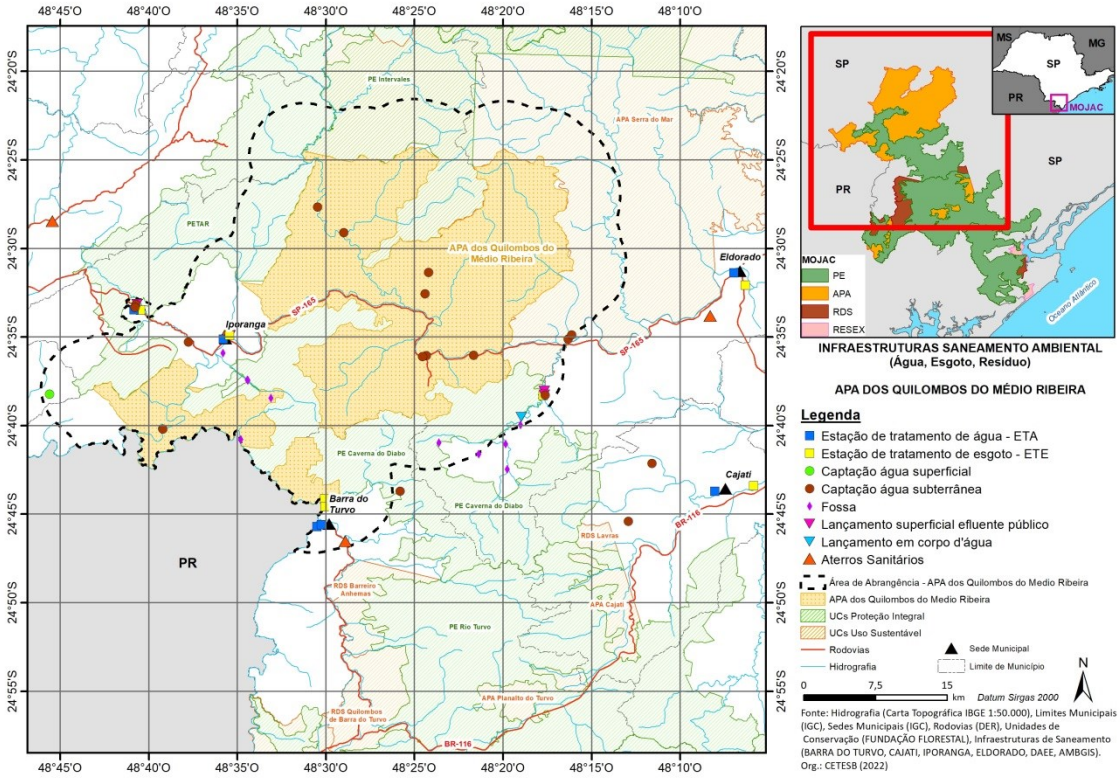
Fonte: IF (2020), elaborado por SEMIL/CPLA (2023) e SEMIL/IPA (2023).

Apêndice 4.6.B. Mapa de infraestruturas lineares na área de abrangência da APA Quilombos do Médio Ribeira.



Fonte: CETESB (2022a); elaborado por CETESB (2022).

Apêndice 4.6.C. Infraestrutura de saneamento (água, esgoto e resíduos) na área de abrangência da APA Quilombos do Médio Ribeira



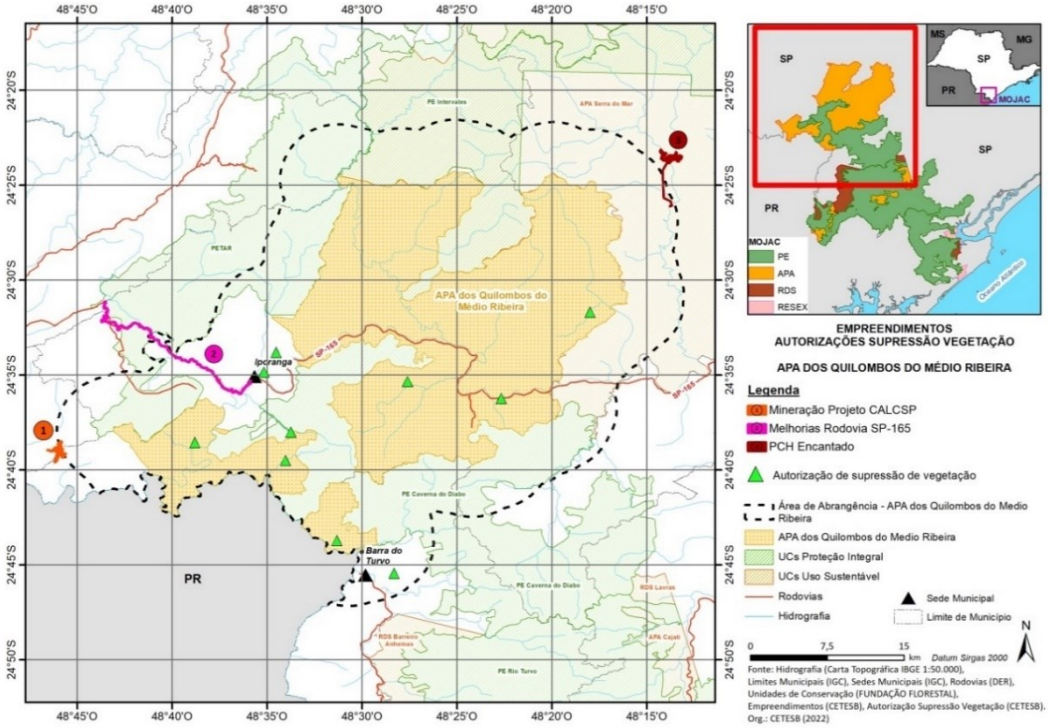
Fontes: Barra do Turvo (2010), Eldorado (2010), Iporanga (2010), FF/AMBGIS (2022) e CETESB (2022a) elaborado por CETESB (2022)

Apêndice 4.6.D. Consumo de energia elétrica nos municípios que compõem a APAQMR 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
Eldorado	1.834	2.080	173	138	5.325	7.590	1.890	1.804	1.640	1.561	10.862	13.172
Iporanga	420	530	7	1	1.546	2.237	197	402	670	767	2.841	3.938
Estado de São Paulo	**22.869.695**	**26.187.882**	**54.466.229**	**42.461.893**	**34.220.748**	**42.047.251**	**2.790.429**	**3.314.167**	**10.679.546**	**11.197.362**	**125.033.891**	**125.208.555**

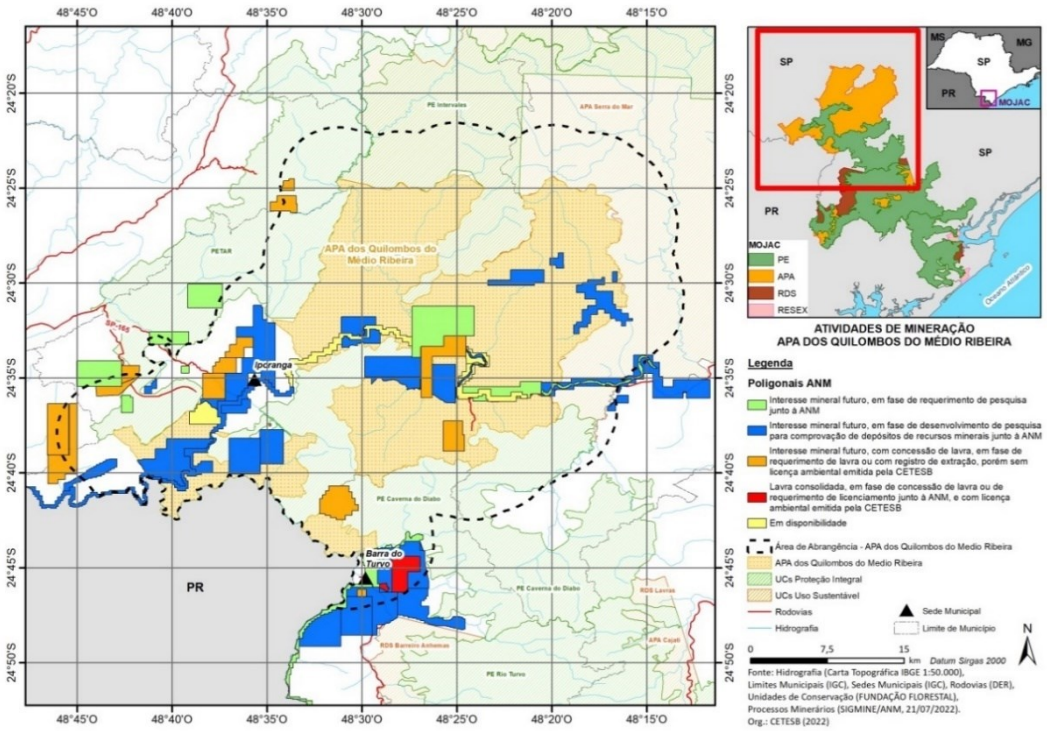
Fontes: São Paulo (2022c) e Seade (2022b), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 4.6.E. Empreendimentos licenciados e em processo de licenciamento com avaliação de impacto ambiental e autorizações para supressão de vegetação na área de abrangência da APAQMR



Fonte: CETESB (2020), elaborado por CETESB (2022).

Apêndice 4.6.F. Mapa dos Processos Minerários existentes área de abrangência da APA Quilombos do Médio Ribeira



Fonte: ANM (2022), elaborado por CETESB (2022).

Apêndice 4.6.G. Lista dos Processos Minerários existentes área de abrangência da APA Quilombos do Médio Ribeira

	PROCESSO	AREA (ha)	NOME	SUBSTÂNCIA	USO	Fase ANM/CETESB
1	1118/1945	501,49	Plumbum.com.rep.prod.min.ind.ltda.	CHUMBO	Não informado	Interesse mineral futuro, com concessão de lavra, porém sem licença ambiental emitida pela CETESB
2	800267/1976	1000	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	OURO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
3	820020/1984	128,2	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	OURO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
4	820026/1984	1000	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	OURO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
5	820061/2010	679,12	José Roberto de Góis	CALCÁRIO CALCÍTICO	Fabricação de cimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
6	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
7	820085/2019	98,46	Sid Gilberto Ortiz de Camargo	MINÉRIO DE OURO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
8	820086/2019	10,86	Sid Gilberto Ortiz de Camargo	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
9	820088/2017	17,87	SANTA TERESA DI RIVA LTDA	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
10	820089/1980	42	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	OURO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
11	820089/2017	45,39	SANTA TERESA DI RIVA LTDA	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
12	820092/2017	17,1	SANTA TERESA DI RIVA LTDA	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
13	820092/2018	428,35	Troyka Minas Participações Ltda	CALCÁRIO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
14	820133/2022	12,33	Mineração Jaguarari Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
15	820163/1979	542,84	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	OURO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
16	820210/2016	240,98	SANTA TERESA DI RIVA LTDA	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
17	820326/2015	1420,07	MARINGA FERRO-LIGA S.A	MINÉRIO DE MANGANÊS	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
18	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
19	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

	PROCESSO	AREA (ha)	NOME	SUBSTÂNCIA	USO	Fase ANM/CETESB
20	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
21	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
22	820412/2009	1995,27	Itaoeste Serviços e Participações Ltda,	MINÉRIO DE OURO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
23	820416/2015	23,26	SANTA TERESA DI RIVA LTDA	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
24	820463/1980	84	MAXIMO PINHEIRO LIMA JUNIOR	CHUMBO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
25	820593/2014	43,39	SANTA TERESA DI RIVA LTDA	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
26	820629/2017	969,49	Jose Luis Biazoto Forlevize	MINÉRIO DE OURO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
27	820630/2017	249,82	Jose Luis Biazoto Forlevize	MINÉRIO DE OURO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
28	820652/2012	134,09	Cesar Alencar Busnardo	QUARTZITO	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
29	820677/2016	1728,24	PEDREIRA MARIA TERESA LTDA	MINÉRIO DE OURO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
30	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
31	820725/2018	15,48	Troyka Minas Participações Ltda	CALCÁRIO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
32	820726/2018	281,17	Troyka Minas Participações Ltda	CALCÁRIO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
33	820733/2016	1999,96	Piramide Extração e Comércio de Areia Ltda.	TURFA	Energético	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
34	820805/2006	980	José Roberto de Góis	CALCÁRIO CALCÍTICO	Fabricação de cal	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
35	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
36	820923/2010	13,66	Konesuk Extracao e Comercio de Areia Ltda	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
37	826032/2018	411,08	Lucio Iraja Furtado	CALCÁRIO	Fabricação de cimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
38	5042/1950	294,32	Plumbum.com.rep.prod.min.ind.ltda.	CHUMBO	Não informado	Interesse mineral futuro, com concessão de lavra
39	5080/1961	829,72	MINERVALE MINERIOS INDUSTRIAIS LTDA	CALCÁRIO	Não informado	Interesse mineral futuro, com concessão de lavra
40	803509/1977	655	MARMORISA MINERACAO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	DOLOMITO	Não informado	Lavra consolidada, em fase de concessão de lavra
41	804612/1973	56	Colorminas Colorifício e Mineração S A	CALCÁRIO	Não informado	Interesse mineral futuro, com concessão de lavra

	PROCESSO	AREA (ha)	NOME	SUBSTÂNCIA	USO	Fase ANM/CETESB
42	800265/1976	1000	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	OURO	Não informado	Interesse mineral futuro, com direito de requerer lavra
43	301019/2019	461	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	Em disponibilidade
44	820214/2009	784,73	FRANCISCO BARROZO DOS SANTOS	MINÉRIO DE OURO	Industrial	Em disponibilidade
45	820214/2009	735,1	FRANCISCO BARROZO DOS SANTOS	MINÉRIO DE OURO	Industrial	Em disponibilidade
46	820544/2017	3,29	Comercio de Pedras Eldorado Eireli Epp	QUARTZITO	Pedra de talhe	Lavra consolidada, em fase de concessão de lavra, e com licença ambiental emitida pela CETESB
47	820184/2019	4,99	Prefeitura do Município de Iporanga	CASCALHO	Construção civil	Interesse mineral futuro, com concessão de lavra, em fase de requerimento de lavra, com registro de extração ou direito de requerer a lavra, porém sem licença ambiental emitida pela CETESB
48	800798/1969	111,38	ABM-APIAI BENEFICIAMENTO DE MINERIO	CALCÁRIO	Não informado	Indeferimento do requerimento de lavra
49	804242/1969	537,75	ROBERTO NASCIMENTO MINERAÇÃO	CALCÁRIO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de lavra
50	806013/1975	321,74	9 DE JULHO MINERAÇÃO LTDA.	CALCÁRIO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de lavra
51	806014/1975	280,98	9 DE JULHO MINERAÇÃO LTDA.	CALCÁRIO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de lavra
52	806015/1975	500	9 DE JULHO MINERAÇÃO LTDA.	CALCÁRIO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de lavra
53	820860/2008	935,19	Itaoeste Serviços e Participações Ltda,	CALCÁRIO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de lavra
54	820861/2008	958,67	Itaoeste Serviços e Participações Ltda,	CALCÁRIO	Fabricação de cimento	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de lavra
55	820872/1984	325	ALBANO MOLINARI JUNIOR	CALCÁRIO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de lavra
56	820886/2021	43,21	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Lavra consolidada
57	804544/1977	437,5	FRANCISCO GEOBBI	CALCÁRIO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
58	820142/2022	134,38	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
59	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
60	820275/1996	1000	S.A. INDÚSTRIAS VOTORANTIM	CALCÁRIO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
61	820278/1996	166	S.A. INDÚSTRIAS VOTORANTIM	CALCÁRIO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
62	820315/2005	1999,3	Luiz Antonio Ribeiro dos Santos	CHUMBO	Industrial	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM

	PROCESSO	AREA (ha)	NOME	SUBSTÂNCIA	USO	Fase ANM/CETESB
63	820325/1984	713	PERICLES MIRO TOURINHO	PRATA	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
64	820498/2017	48,45	Ingrid Cristel Sacknus	ÁGUA MINERAL	Engarrafamento	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
65	820509/1990	996	Wilson Gabriel Giannetti	OURO	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
66	820706/2021	49,6	Mineração Rio do Peixe Ltda.	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
67	820708/2021	47,69	Mineração Rio do Peixe Ltda.	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
68	820709/2021	48,49	Mineração Rio do Peixe Ltda.	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
69	820711/2021	48,9	Mineração Rio do Peixe Ltda.	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
70	820712/2021	49,75	Mineração Rio do Peixe Ltda.	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
71	820713/2021	48,48	Mineração Rio do Peixe Ltda.	AREIA	Construção civil	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM

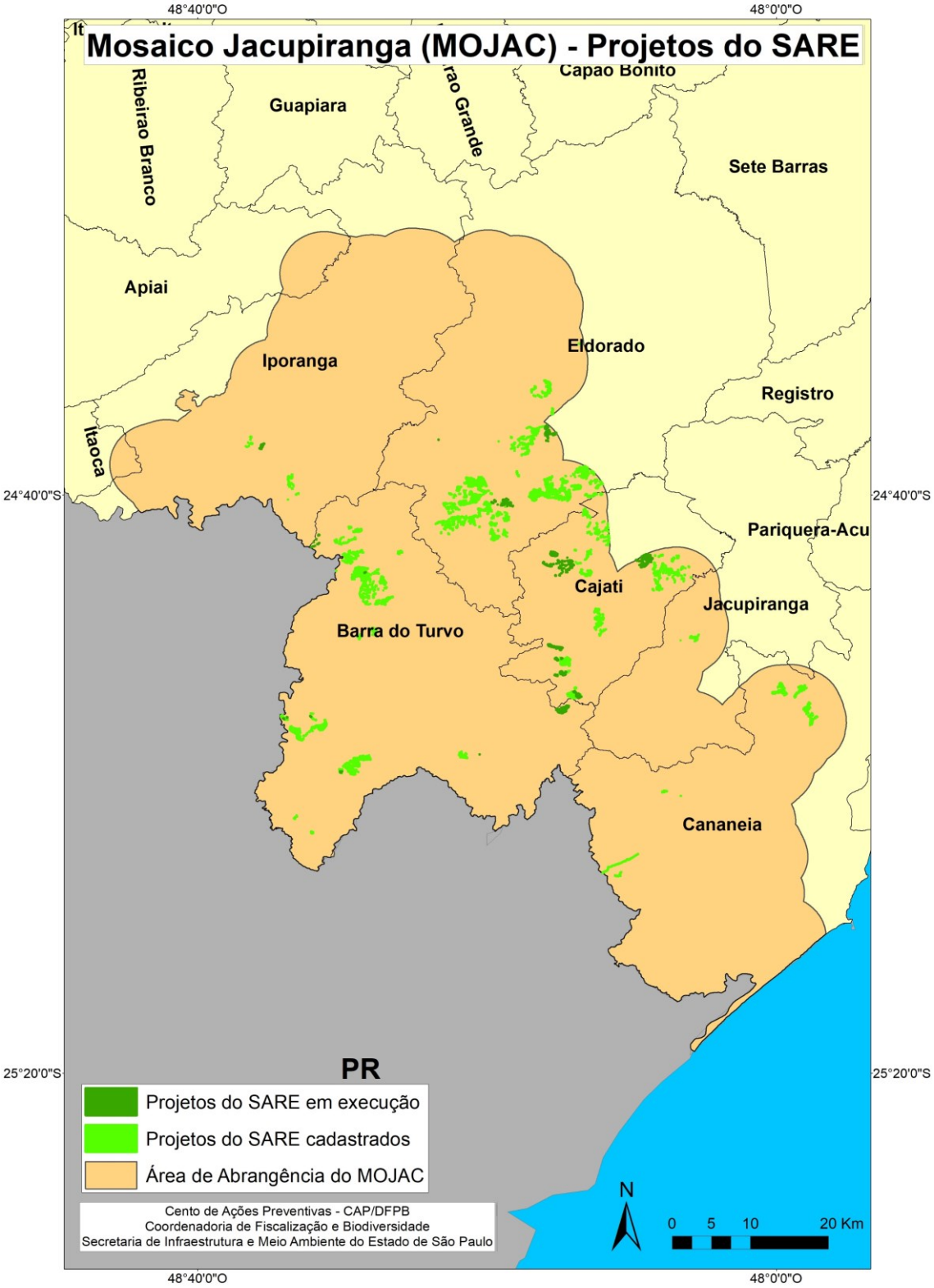
Fonte: ANM (2022), elaborado por CETESB (2022).

Apêndice 4.6.H. 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)
Acordo com Ministério Público	6	178,95	21	326,26
Adequação Ambiental			1	5,55
Decisão Judicial	1	0,15	11	273,14
Exigência CFB – Conversão de Multas	6	2,03	7	2,16
Exigência CFB – Reparação do Dano	1	0,14	1	0,14
Exigência da CETESB	61	259,85	107	461,64
Programa de Regularização Ambiental			8	53,82
Projeto voluntário	7	60,91	44	893,97
TOTAL	**82**	**502,03**	**200**	**2.016,88**

Fonte e elaboração: SEMIL/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2023

Apêndice 4.6.I. Localização dos projetos de restauração cadastrados, e em execução, localizados no Mosaico do Jacupiranga (MOJAC)



Fonte e elaboração: SEMIL/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2023

Apêndice 4.6.J. Número de Projetos de restauração cadastrados e em execução, presentes na APA Quilombos do Médio Ribeira

APAQMR	EM EXECUÇÃO		CADASTRADOS	
Projetos SARE	Projeto	Área (ha)	Projetos	Área (ha)
Acordo com Ministério Público	3	2,15	2	2,15
Decisão Judicial	-	-	1	10,37
Exigência da CETESB	-	-	-	-
Exigência CFB – Reparação de dano	-	-	-	-
Programa de Regularização Ambiental	-	-	2	3,04
Projeto voluntário	-	-	2	10,15
TOTAL	**3**	**2,15**	**7**	**25,71**

Fonte e elaboração: SEMIL/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2023.

Apêndice 4.6.K. Autos de Infração Ambiental lavrados na área da APA Quilombos do Médio Ribeira entre 2014 e 2021

Tipos de infração	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
FAUNA	0	0	2	4	1	2	1	0	10	**6%**
FLORA	5	3	2	18	20	13	34	9	104	**63%**
FOGO	0	0	0	0	0	0	2	1	3	**2%**
OUTRAS INFRAÇÕES	0	0	0	3	3	0	1	0	7	**4%**
PESCA	0	0	2	0	0	0	0	0	2	**1%**
PRODUTOS FLORESTAIS	6	6	2	5	7	5	1	0	32	**19%**
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	0	2	5	0	0	0	0	0	7	**4%**
Total Geral	**11**	**11**	**13**	**30**	**31**	**20**	**39**	**10**	**165**	**100%**

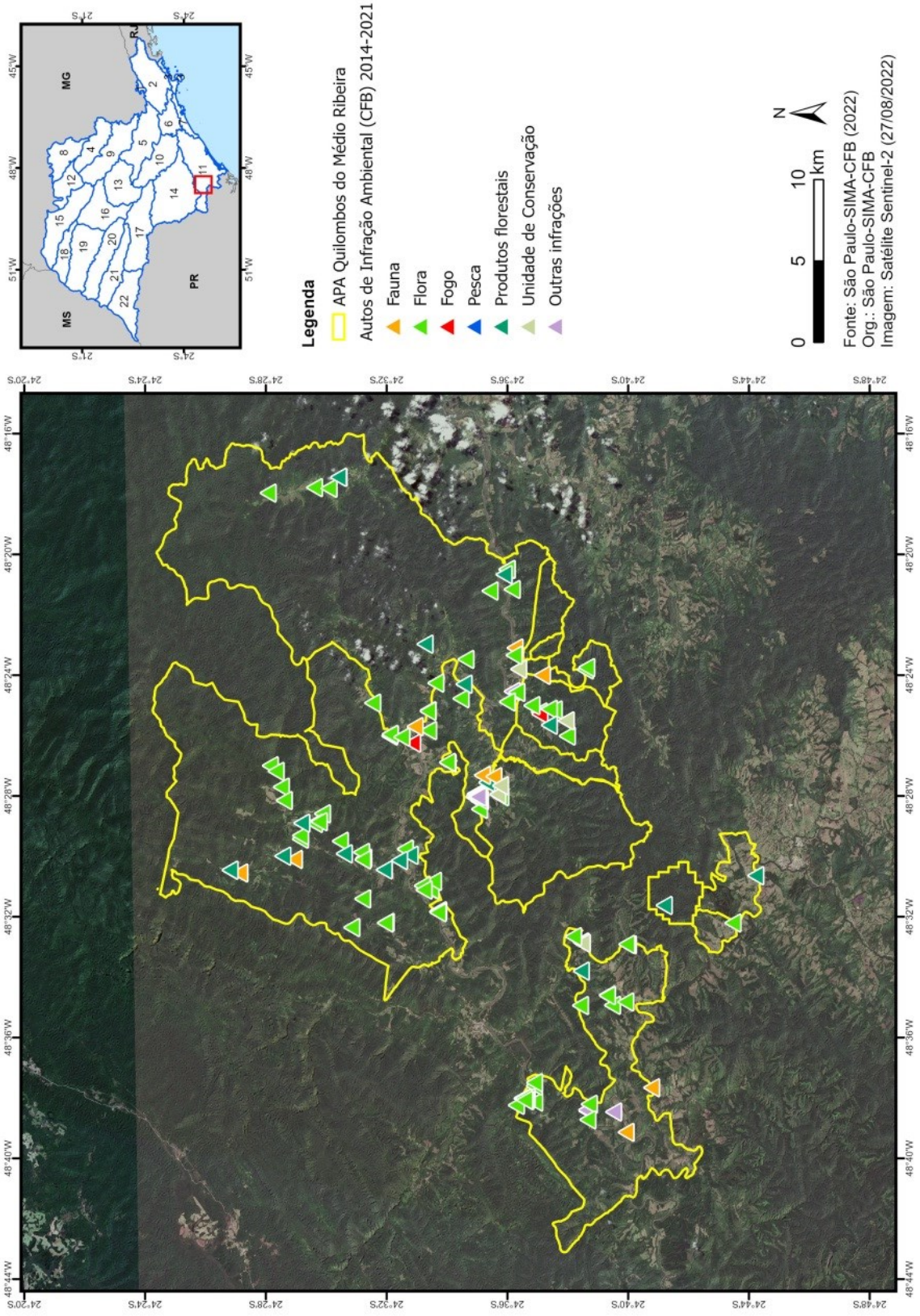
Fonte: São Paulo (2021c, 2021e), elaborado por SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2022.

Apêndice 4.6.L. Áreas impactadas e os tipos de danos relacionados à temática "Flora" na área de abrangência da APA Quilombos Médio Ribeira entre 2017 e 2021

	Áreas (m²)					
Tipo de Dano	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Destruição, exploração	7,3	9,0	3,5	15,3	4,7	39,9
Intervenção em APP	0,6	2,4	0,8	1,4	0,9	6,1
Impedimento da regeneração natural	0	5,0	0	0	0	5,0
Total (m²)	**7,9**	**16,4**	**4,3**	**16,7**	**5,6**	**53**

Fonte: São Paulo (2021d); elaboração: Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade, 2022.

Apêndice 4.6.M. Ocorrências e Infrações ambientais na APA Quilombos do Médio Ribeira



Fonte: São Paulo (2021c, 2021e); elaboração: SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade,2022.

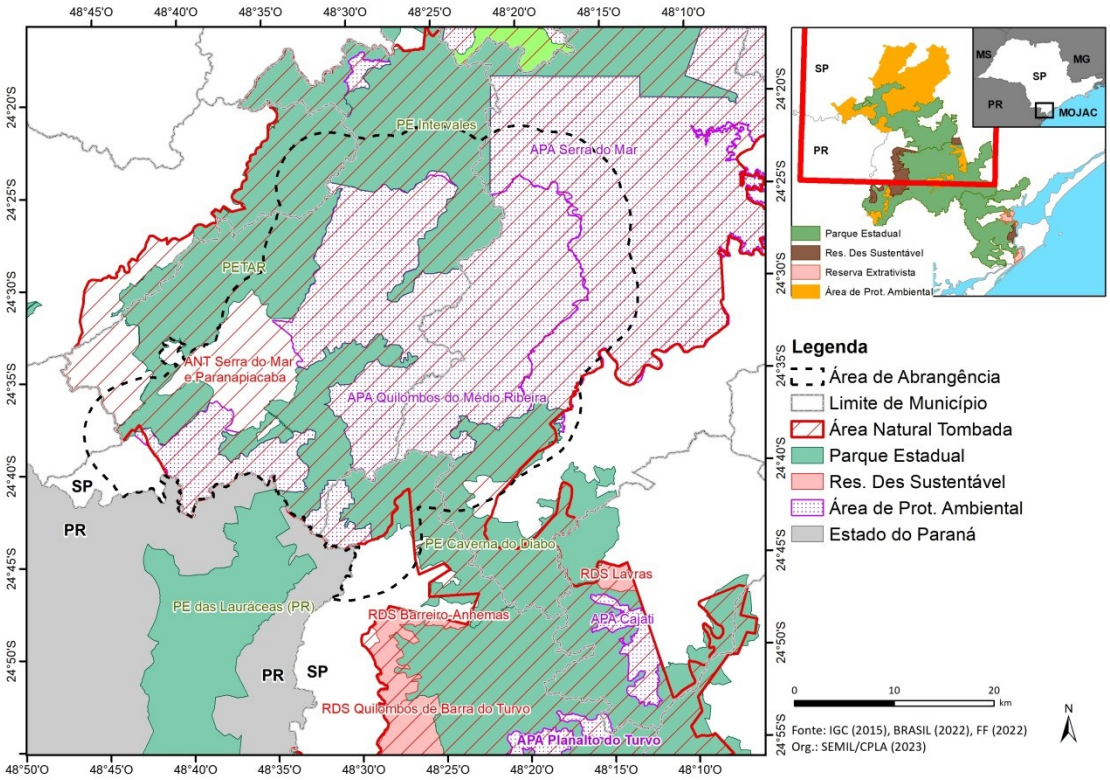
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL

Metodologia

O diagnóstico jurídico-institucional da APAQMR 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.

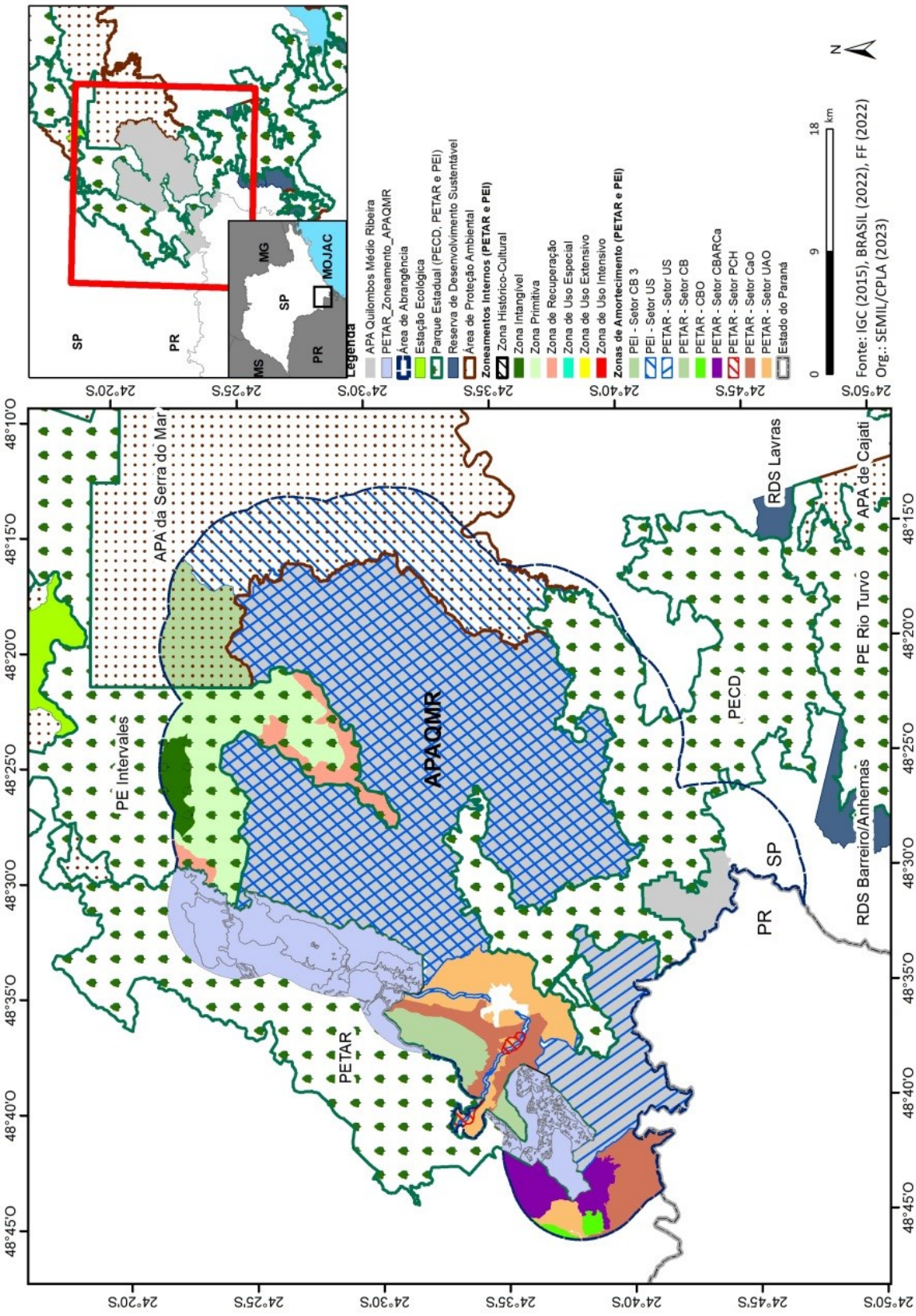
INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

Apêndice 5.1.A. Mapa das Áreas Protegidas na região, incluindo as UCs próximas mas que estão fora da área de abrangência da APAQMR



Fonte:Fundação Florestal (2022), Brasil (2022), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 5.1.B. Mapa dos Zoneamentos Internos e das Zonas de Amortecimento do PETAR e do PE Intervales, em relação à área de abrangência da APAQMR



Fonte:Fundação Florestal (2008; 2018; 2022), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

Apêndice 5.1.C. Tabela contendo o Zoneamento Ambiental Espeleológico da Caverna do Diabo

Zona	Descrição da Área	Uso Permitido	Uso Não-permitido	Recomendações específicas
AI	Projeção da caverna em superfície e entorno de 250 m	▪ Uso indireto dos recursos naturais	▪ Uso direto dos recursos naturais	Potencializar o uso da caverna à partir dos elementos arqueológicos de sua AID, com o uso de placas interpretativas como suporte ao uso público
ZI	Trecho após o término do circuito de visitação, próximo à "cara do diabo"	▪ Pesquisa ▪ Espeleologia ▪ Fiscalização	▪ Espeleoturismo	Manter a área livre de perturbações, evitando pisoteamento desordenado e riscos aos visitantes
ZP	A maior parte do trecho zoneado, considerando suas características de conservação	▪ Pesquisa ▪ Espeleologia ▪ Espeleoturismo de baixa escala ▪ Iniciação espeleológica ▪ Fiscalização	▪ Espeleoturismo de média e larga escala	A visitação turística na ZP é permitida apenas no salão Erectus, com atividades de baixa escala
ZUE	A ZUE se refere à um circuito de visitação margeando o rio, até o delta XX	▪ Pesquisa ▪ Espeleologia ▪ Espeleoturismo de baixa e média escala ▪ Iniciação espeleológica ▪ Fiscalização	▪ Espeleoturismo de larga escala	Parte do circuito deve ser feito via ZUi, de forma que o trajeto seja circular e o visitante possa conhecer distintos padrões de visitação em um mesmo roteiro
ZUI e ZHC	Circuito tradicional de visitação da caverna do Diabo	▪ Pesquisa ▪ Espeleologia ▪ Espeleoturismo em qualquer escala ▪ Iniciação espeleológica ▪ Fiscalização		Toda a parte turística da caverna do Diabo foi considerada como ZHC, devido ao fato de ser a única com iluminação artificial do estado de São Paulo e pela conservação do conjunto arquitetônico de cunho histórico, datado dos anos 60
ZR	Caldeirão do Diabo	▪ Pesquisa ▪ Espeleologia ▪ Fiscalização	▪ Espeleoturismo ▪ Iniciação espeleológica	Deve ser verificada a possibilidade de recuperação do ambiente físico neste trecho

Fonte:Fundação Florestal (2010), elaborado por SEMIL/CPLA (2023).