

VERSÃO APROVADA PELO COMITÊ EM 14/05/2024

ETAPA CARACTERIZAÇÃO

RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS PINHEIRINHOS

PLANO DE MANEJO

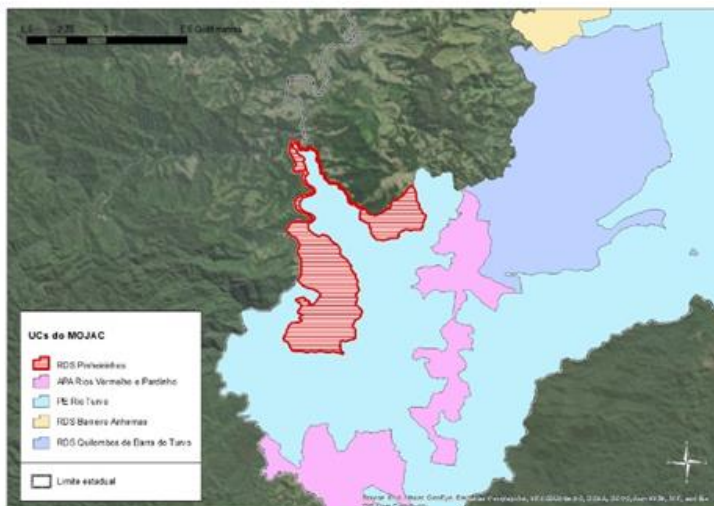




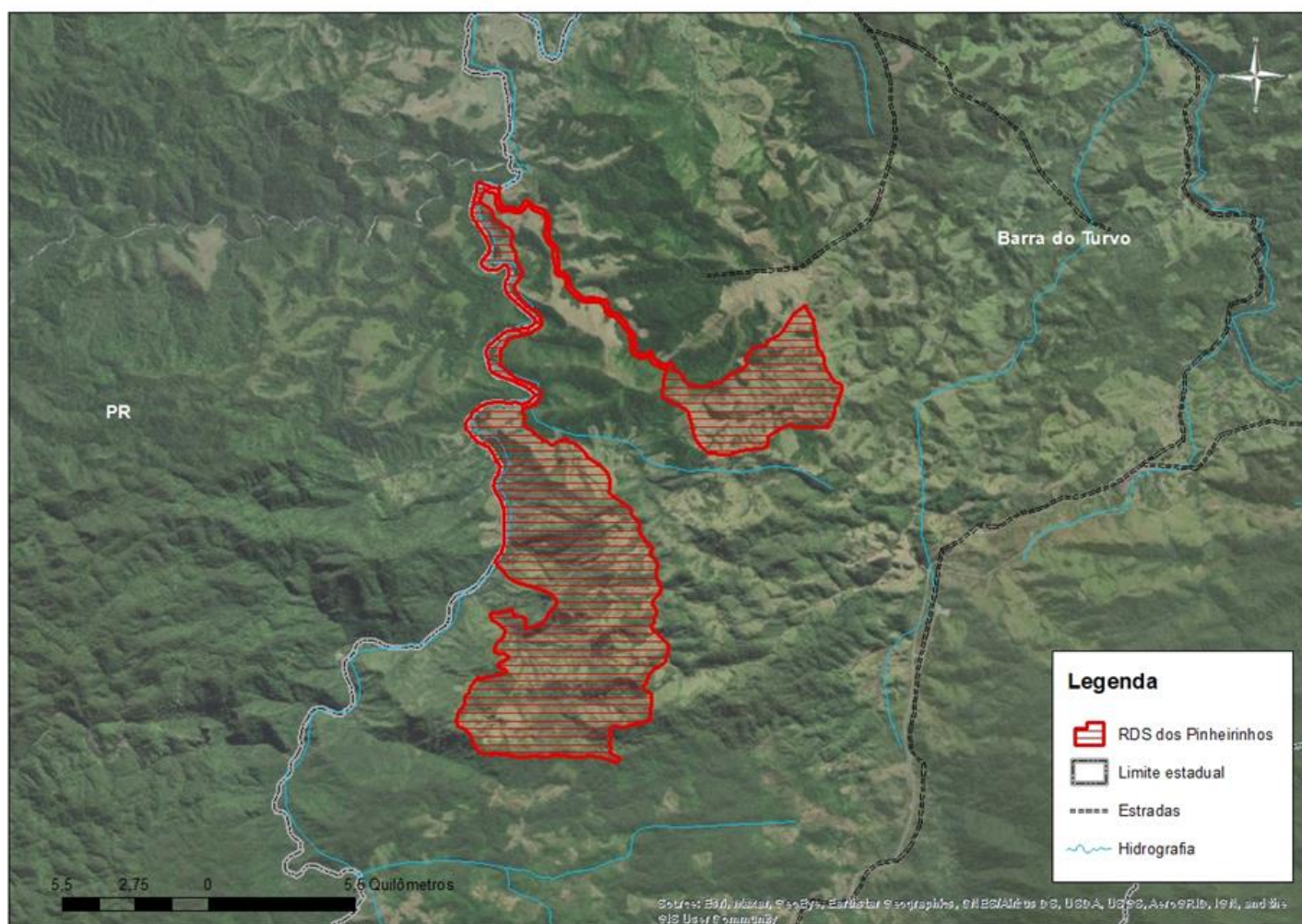
FUNDAÇÃO FLORESTAL

Reserva de Desenvolvimento Sustentável Dos Pinheirinhos

Grupo da UC	Categoria da UC	Localização Organizacional
Uso Sustentável	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo - Fundação Florestal - Diretoria Litoral Sul Paranapanema



Área da UC	Municípios abrangidos	UGRHI	Acesso à Unidade de Conservação
1.531,09 ha	BARRA DO TURVO	11 – RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL	Estrada Municipal da Areia Branca, km 13



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

PLANO DE MANEJO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
DOS PINHEIRINHOS

1ª Edição

São Paulo, xxxxx de 202x.

INSERIR FICHA CATALOGRÁFICA
APÓS REGISTRO



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Tarcísio Gomes de Freitas

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

SUBSECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
Jônatas Souza da Trindade

Fundação Florestal

PRESIDENTE

Mario Mantovani

DIRETORIA EXECUTIVA

Rodrigo Levkovicz

DIRETORIA LITORAL SUL

Danilo Angelucci de Amorim

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

Donizetti Barbosa

**RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS
PINHEIRINHOS**

Airton Vieira

NÚCLEO PLANOS DE MANEJO

Fernanda Lemes de Santana

CRÉDITOS

¹Atualmente não compõe o quadro de técnicos, pesquisadores e estagiários do Sistema Ambiental Paulista.

CARACTERIZAÇÃO

INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

ATOS NORMATIVOS, GESTÃO, INFRAESTRUTURAS E ATRATIVOS TURÍSTICOS

Adriana de Arruda Bueno, FF
Airton Vieira, FF
Aleph Bönecker da Palma, FF
César Juliano dos Santos Alves, FF
Fernanda Lemes de Santana, FF
Lucas Guedes de Azevedo, FF
Suellen França de Oliveira Lima, FF
Tatiana Vieira Bressan, FF

ASPECTOS FUNDIÁRIOS

Ana Carolina Palumbo Rodrigues, FF
Jorge Luiz Vargas Lembo, FF
Maria Aparecida Candido Salles Resende, FF
Paulo Henrique Pereira de Brito, FF
Tatiana Vieira Bressan, FF
Vivian Tiemi Sugano¹

MEIO BIÓTICO

VEGETAÇÃO

Mônica Pavão, IPA
Suellen França de Oliveira Lima, FF

CONNECTIVIDADE ESTRUTURAL

FAUNA

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

MEIO FÍSICO

GEOLOGIA

GEOMORFOLOGIA

Alethéa Ernandes Martins Sallun, IPA

William Sallun Filho, IPA
RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS
<p>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.</p> <p>Sistematização: Suellen França de Oliveira Lima, FF Tatiana Yamauchi Ashino, FF</p>
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
Mara Akie Iritani, IPA Marta Teresa Deucher, IPA
PEDOLOGIA
Marcio Rossi, IPA Marina Mitsue Kanashiro, IPA Victor Kenzo Hirokado ¹
FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROÇÃO
Marcio Rossi, IPA Marina Mitsue Kanashiro, IPA Victor Kenzo Hirokado ¹
PERIGOS GEODINÂMICOS E VULNERABILIDADE E RISCO DE ÁREAS RESIDENCIAIS/ COMERCIAIS/SERVIÇOS
Cláudio José Ferreira, IPA Denise Rossini Penteado, IPA
MEIO ANTRÓPICO
HISTÓRIA E PATRIMÔNIO
Marina Balestero, coordenadora, CPLA/SEMIL Isadora Parada, CPLA/SEMIL Danilo Ferreira dos Reis, estagiário, CPLA/SEMIL Danielle Truzzi, CPLA/SEMIL Tatiana Camolez Morales Ferreira, CPLA/SEMIL
DINÂMICA SOCIAL, DEMOGRÁFICA E ECONÔMICA
Danielle Truzzi, CPLA/SEMIL Isadora Parada, CPLA/SEMIL Marina Balestero, coordenadora, CPLA/SEMIL Tatiana Camolez Morales Ferreira, CPLA/SEMIL

DINÂMICA TERRITORAL

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

JURÍDICO INSTITUCIONAL

Danielle Truzzi, CPLA/SEMIL
Heitor Shimbo Carmona, CPLA/SEMIL
Isadora Parada, CPLA/SEMIL
Marina Balestero, coordenadora, CPLA/SEMIL
Tatiana Camolez Morales Ferreira, CPLA/SEMIL

CONSOLIDAÇÃO DO RELATÓRIO

Suellen França de Oliveira Lima, FF

ZONEAMENTO

PROGRAMAS DE GESTÃO

RESUMO

(a ser finalizado após a aprovação do PM)

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

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

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

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

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

Sumário

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UC	3
1.1. INFORMAÇÕES GERAIS	3
2. MEIO BIÓTICO	13
2.1. VEGETAÇÃO	13
2.2. FAUNA	13
2.3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
3. MEIO FÍSICO	28
3.1. GEOLOGIA	28
3.2. GEOMORFOLOGIA	28
3.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	31
3.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	46
3.5. PEDOLOGIA	52
3.6. FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO	56
3.7. PERIGOS GEODINÂMICOS E VULNERABILIDADE E RISCO DE ÁREAS RESIDENCIAIS/ COMERCIAIS/ SERVIÇOS	57
3.8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
4. MEIO ANTRÓPICO	64
4.1. HISTÓRIA E PATRIMÔNIO	64
4.2. OCUPAÇÃO HUMANA	69
4.3. DINÂMICA DEMOGRÁFICA	71
4.4. DINÂMICA ECONÔMICA	73
4.5. DINÂMICA SOCIAL	79
4.6. DINÂMICA TERRITORIAL	84
4.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
5. JURÍDICO-INSTITUCIONAL	104
5.1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL	104
5.2. POLÍTICAS PÚBLICAS	108
5.3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
6. ANÁLISE INTEGRADA	113
7. ZONEAMENTO	113

8. PROGRAMAS DE GESTÃO	114
9. ANEXOS	115
ANEXO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UC.....	115
ANEXO II – MEIO BIÓTICO	123
ANEXO III – MEIO FÍSICO	156
ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO	195
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL.....	216

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UC

1.1. INFORMAÇÕES GERAIS	
Nome da UC	Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos
Código da UC	0000.35.1691 (CNUC)
Nome do Órgão Gestor	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF).
Categoria de Manejo	Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS).
Bioma	Mata Atlântica
Objetivos da UC	Preservar a natureza e assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações.
Atributos da UC	A RDS dos Pinheirinhos localiza-se no município de Barra do Turvo inserida no Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC) foi constituída por abrigar moradores tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais.
Municípios Abrangidos	Barra do Turvo
UGRHI	UGRHI 11
Conselho da UC	Conselho Deliberativo – biênio 2023/2025, instituído pela Resolução SMA nº 125, de 28 de setembro de 2018; Portaria FF nº 352/2023 de 14 de novembro de 2023 (biênio 2023/2025).
Plano de Manejo	Em elaboração.
Mosaico	A RDS dos Pinheirinhos faz parte do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC), instituído pela Lei Estadual nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008.
Conselho de Mosaico	Conselho Consultivo – biênio 2022/2024, instituído pela Resolução SIMA nº 70, de 10 de agosto de 2022; alterado pela Resolução SIMA nº 76, de 30 de agosto de 2022. Conselho Consultivo, criado pela Resolução SMA nº 209, de 29/12/2018. Ativo – Biênio 2022-2024 (Resolução SIMA nº 070/2022).
Plano de Utilização	Plano de Utilização publicado pela Portaria FF/DE nº 285/2012.
Instrumento(s) de Planejamento e Gestão Incidente(s)	O principal instrumento de gestão da UC é o Plano de Utilização (PU), elaborado pela empresa Casa da Floresta Assessoria Ambiental Ltda, sob coordenação da Fundação

	<p>Florestal, no período entre novembro de 2009 e março de 2010, publicado pela Portaria FF/DE nº 285/2012.</p> <p>O PU apresenta o diagnóstico participativo e caracterização geral da UC, a identificação de conflitos atuais e potenciais de uso da terra, considerações a respeito da adequação ambiental na UC e os acordos estabelecidos, definidos e compactuados entre as comunidades residentes e usuárias da unidade e o órgão gestor quanto às atividades tradicionalmente praticadas, o manejo dos recursos naturais, o uso e a ocupação da área e a conservação ambiental, além de identificar as responsabilidades de cada parte pela execução do plano. Foi realizado considerando as necessidades de gestão e demandas das comunidades a legislação vigente, tendo sido amplamente discutido com os envolvidos e aprovado na 5ª Reunião Ordinária do Conselho Deliberativo da RDS dos Pinheirinhos do dia 20 de agosto de 2010.</p> <p>A Revisão do Plano de Utilização foi realizado pelo conselho deliberativo no decorrer de mais de um ano de discussões e contribuições que culminou na aprovação ocorrido na 53ª Reunião do Conselho da RDS dos Pinheirinhos do dia 23 de novembro de 2018. O documento em questão está em curso junto a Assessoria Jurídica da Fundação Florestal para homologação.</p>
Situação quanto à conformidade ao SNUC	Unidade de Conservação em conformidade com o artigo 20 da Lei Federal nº 9.985/2000 – SNUC.
Ações existentes de manejo e gestão	<p>As principais ações de manejo e gestão da unidade são realizadas através do Conselho Deliberativo (CD), que delibera e autoriza o uso dos recursos naturais da UC e define as ações de apoio e fomento às atividades realizadas pelas comunidades beneficiárias.</p> <p>São também realizadas ações de educação e de comunicação social, de capacitação e de proteção ambiental, seja por intermédio do CD ou por parcerias com outros órgãos públicos, entidades da sociedade civil e comunidades locais. Algumas ações já realizadas são citadas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projeto de restauração florestal com finalidade econômica – The Nature Conservancy – TNC; • Projeto Plantando Águas - Implantação de fossas biodigestoras – Iniciativa Verde/ Petrobras; • Programa PSA Juçara; • ProJuçara – Aquisição de sementes da palmeira juçara; • Cursos e capacitações realizados na unidade: <ul style="list-style-type: none"> ○ Manejo de pastagem; ○ Capacitação para implantação de fossas sépticas; ○ Capacitação para produção de adubo orgânicos; ○ Tratamento de palanques para cercas; ○ Sistema Agroflorestal.
Endereço da UC	Avenida Clara Gianotti de Souza, 1139
CEP	11900-000
Bairro	Centro
UF	SP

Município	Registro
Site da UC	https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/reserva-de-desenvolvimento-sustentavel-pinheirinhos/
Telefone da UC	(13) 3821-4494/ (13) 3821-5030
E-mail da UC	rdsia.pin@fflorestal.sp.gov.br
ACESSOS À UC	
Entradas	<p>Acesso as comunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pinheirinho dos Franco: Entrada a direita pelo Km 555 da Rodovia Regis Bittencourt (pista sul) seguir pela estrada municipal do Pinheirinho dos Franco por 6,5 km. • Pinheirinho das Dúvidas: Entrada a direita pelo KM 555 da Rodovia Regis Bittencourt (pista sul), seguir pela estrada da Bironha por cerca de 5,0 km e entrar a esquerda na estrada de acesso ao Pinheirinho das Duvida por cerca de 1,5 km até a comunidade. • Areia Branca: A partir da cidade de Barra do Turvo seguir pela estrada municipal do Bairro Indaiatuba por cerca de 20 km, entrar a direita pela estrada da Areia Branca e seguir por cerca de 15 km até a comunidade.
Município	Barra do Turvo
Endereço	A Sede da UC se localiza no município de Registro. Av. Clara Gianotti de Souza, 1.139 – Centro Registro – SP.
Coordenadas	Comunidade da Areia Branca 745257 - E 7237734 - N Comunidade Pinheirinho dos Franco 746785 - E 7234110 - N Comunidade Pinheirinho das Dúvidas 749108 - E 7237828 - N
CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	
Instrumento legal	Lei Estadual nº 12.810 de 21 de fevereiro de 2008.
Ementa	Recategoriza o PE Jacupiranga em outras 14 Unidades de Conservação, sendo: 3 Parques Estaduais; 4 Áreas de Proteção Ambiental; 5 Reservas de Desenvolvimento Sustentáveis e 2 Reservas Extrativistas e providências correlatas.
Instrumento de Publicação	Diário Oficial do Estado de SP
Área da UC	1.531,09 hectares
Memorial Descritivo	Consta na Lei nº 12.810/2008 – Anexo 11.

ASPECTOS FUNDIÁRIOS (APÊNDICE 1.1.A)

Situação Fundiária da Unidade	Em regularização
Consistência dos dados do limite da UC	Georreferenciada
Percentual de área pública	0%
Percentual de área com dominialidade desconhecida	0%
Situação da área quanto à ocupação	Ocupada
Demarcação dos limites	0%
Área da poligonal da UC	Datum: Sirgas 2000. Projeção: Albers ajustada para o Estado de SP OBS: Esses parâmetros passaram a ser adotados em 2022. Até 2022, eram utilizados como parâmetros o Datum Sirgas 2000 e projeção UTM.

INFRAESTRUTURA DE GESTÃO DA UC

Edificações e estruturas	<p>Na RDS dos Pinheirinhos não há nenhuma sede ou outra edificação de domínio da Fundação Florestal. Nas reuniões do conselho deliberativo, é utilizada o espaço de duas escolas desativadas, uma situadas no Bairro Pinheirinho das Duvidas e a outra na comunidade da Areia Branca.</p> <p>A sede da UC, localizada na cidade de Registro, no Escritório do MOJAC – que contempla a gestão de 8 (oito) UCs geridas pela FF.</p>
Comunicação	<p>A Base de Sede da UC em Registro possui:</p> <ul style="list-style-type: none">• Telefonia;• Acesso à Internet;• Rede de dados (computadores, impressoras e servidores). <p>Obs.: No interior da UC não há infraestrutura de telecomunicações.</p>
Meio de Transporte em Operação	<p>A Sede da UC possui:</p> <ul style="list-style-type: none">• 01 veículo GM/Montana 2012.
Energia	<p>A Sede da UC possui energia proveniente de concessionária (ELEKTRO).</p>
Saneamento Básico	<p>A Sede da UC possui:</p> <ul style="list-style-type: none">• Abastecimento de água proveniente de concessionária (SABESP);• Rede pública de esgoto (SABESP);• Rede pública municipal de coleta de lixo e coleta seletiva. <p>Obs.: No interior da UC não há infraestrutura básica.</p>
Atendimento e Emergência	<p>Quando necessário, os órgãos responsáveis são acionados, sendo: Corpo de Bombeiros, Serviço Municipal de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e Comando de Operações Especiais (COE) da Polícia Militar.</p>

	Obs.: No interior da UC não há infraestrutura e nem recursos humanos para atendimento de emergências.
Recursos Humanos	A UC possui: <ul style="list-style-type: none"> • 01 gestor da Unidade de Conservação; • 01 monitor ambiental.
INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO (OBS.: inclui visitação, educação ambiental e pesquisa)	
Infraestrutura comunitária	Inexistente
Portaria	Inexistente
Centro de Convivência	Inexistente
Sede dentro do Limite da UC	Inexistente
Guarita	Inexistente
Hospedagem/alojamento	Inexistente
Alimentação	Inexistente
Sanitários	Inexistente
Lojas	Inexistente
Estacionamento	Inexistente
ATRATIVOS TURÍSTICOS - POTENCIAL	
Atrativos potenciais	<ul style="list-style-type: none"> • Corredeiras do Rio Pardo; • Sistema produtivo – Agrofloresta.

LINHAS DE PESQUISA		
Temas prioritários	Manejo do palmito juçara.	
Temas correlatos	Agroflorestas; produtos florestais não madeireiros.	
Pesquisas concluídas	Temas	Ano início do Projeto
	“Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM) da Mata Atlântica: Estudo de Caso com Agricultores Tradicionais na Região do Vale do Ribeira – SP.”	2021

	“Bolsa Família e Segurança Alimentar: um estudo sobre os efeitos do programa nas atividades de subsistência das mulheres rurais do Vale do Ribeira.”	2015
	“Conhecimento e Uso de Espécies arbóreas por agricultores Agroflorestais do Vale do Ribeira.”	2014

GESTÃO PARTICIPATIVA

Conselho Deliberativo

O Conselho Deliberativo (CD) da RDS dos Pinheirinhos foi instituído pela Resolução SMA nº 125, de 28 de setembro de 2018, nos termos do parágrafo único, do artigo 22 do Decreto Estadual nº 60.302, de 27 de março de 2014 e da Resolução SMA nº 25, de 13 de março de 2018. É composto por 16 representantes, titulares e suplentes, do poder público, da sociedade civil organizada, e da comunidade beneficiária das UC, com a seguinte composição:

- Do poder público: Fundação Florestal, Prefeitura Municipal de Barra do Turvo, Câmara Municipal de Barra do Turvo, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI/SAA), Secretaria Estadual de Educação – Diretoria de Ensino – Região de Registro;
- Da população tradicional residente: 9 (nove) representantes indicados da população tradicional residente e beneficiária da RDS dos Pinheirinhos;
- Da associação de agricultores familiares: Associação dos Agricultores Agroflorestais Barra do Turvo e Adrianópolis (COOPERA FLORESTA);
- Da associação/comunidade remanescente de quilombo: Associação dos Remanescentes de Quilombos Areia Branca.

A composição do Conselho do biênio 2018/2020 foi designada através da Portaria Portaria FF nº 408, de 5 de dezembro de 2018, do biênio 2021/2023 foi designada por meio da Portaria FF nº 92, de 24 de maio de 2021 e do biênio 2023/2025 foi designada pela Portaria FF nº 352/2023.

O primeiro mandato do conselho foi oficializado em 2010 através da Portaria FF nº 06, de 19 de janeiro de 2010.

Entre os principais temas debatidos no conselho estão as deliberações e autorizações de uso e exploração dos recursos naturais, sendo comum os pedidos de reforma, ampliações e melhorias em residências, supressão de vegetação nativa para implantação das roças de coivara, corte de árvores nativas para beneficiamento em material para utilização nas moradias.

No conselho são debatidos diversos assuntos relacionados à proteção e uso dos recursos naturais assim como temas de interesse da comunidade: saneamento, melhoria de acesso, energia elétrica, cursos e capacitação para moradores entre outros.

Alguns cursos e capacitações já foram realizados na unidade, como “Instalação de fossas biodigestora”; “Produção em Sistema Agroflorestal”; Tratamento de madeira; Manejo de pastagem.

Através do conselho a unidade conseguiu ser contemplada com alguns projetos, entre os quais destacam, o Reflorestamento com Espécies Nativas para fins comerciais - TNC;

Implantação de fossas biodigestoras – Projeto Plantando Água – Iniciativa Verde. E recentemente está sendo incentivado o manejo da palmeira juçara (*Euterpe edulis*), através do Programa Prójuçara pela Fundação Florestal com objetivo de aquisição de sementes para plantio nos parques estaduais por ela geridos e, também o PSA palmito juçara com objetivo de fomentar o plantio de mudas através de pagamentos para os produtores que aderiram ao programa sendo que neste primeiro contrato serão contempladas 14 famílias de moradores locais.

As reuniões do conselho acontecem há mais de dez anos, os conselheiros em conjunto com as comunidades e o órgão gestor foram se capacitando em diversos temas, aprendendo sobre o papel do representante e a importância da discussão de diversos assuntos de forma participativa, aprimorando a gestão e a apropriação do território por seus usuários, tendo se mostrado uma ferramenta eficaz e de grande importância para a proteção da cultura local e dos recursos naturais.

Histórico da RDS dos Pinheirinhos

A RDS dos Pinheirinhos foi criada pela Lei Estadual nº 12.810/2008 por abrigar moradores tradicionais que estão lá há muitas gerações. A unidade compõe o Mosaico de Unidade de Conservação do Jacupiranga. Antes da criação da RDS dos Pinheirinhos, a área fazia parte do antigo Parque Estadual do Jacupiranga, gerando muitos conflitos entre a população residente e o Estado.

A área da RDS é de domínio público, e gerida por Conselho Deliberativo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área.

A área da unidade corresponde a total de 1.531,09 hectares situada no município de Barra do Turvo que abriga moradores de três bairros rurais tradicionais, Pinheirinho dos Francos, Pinheirinho das Dúvidas e Areia Branca, com cerca de 50 famílias.

Mosaico de Unidades de Conservação

Breve Histórico do Parque Estadual do Jacupiranga

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

Nessa região, toda área protegida era, e ainda é atravessada pela Rodovia Régis Bittencourt (BR 116), num trecho aproximado de 60 km, construída no período de 1957 a 1961,

a qual, seccionou e fragmentou um remanescente contínuo de floresta, sem que houvesse a adoção de medidas mitigatórias frente às alterações ambientais decorrentes desse do impacto dessa 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.

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.

O Mosaico do Jacupiranga – MOJAC

O Mosaico do Jacupiranga – MOJAC foi criado pela Lei nº 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.

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. Seus membros foram designados através da Resolução SIMA nº 070, de 10 de agosto de 2022.

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

I - Do Poder Público:

- a) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pela Fundação Florestal;
- b) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pela Fundação Florestal, dentre os gestores das UCs de proteção integral que compõem o MOJAC;
- c) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pela Fundação Florestal, dentre os gestores das UCs de Uso Sustentável que compõem o MOJAC;
- d) 1 (um) representante indicado pela CETESB, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pela Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo, na qualidade de suplente;
- e) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pelo Gabinete da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística;
- f) 1 (um) representante titular e 1 (um) representante suplente indicados pelo Instituto Pesquisas Ambientais;

- g) 1 (um) representante indicado pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pelo ICMBio, na qualidade de suplente;
- h) 1 (um) representante indicado pelo ITESP, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pela Procuradoria Geral do Estado, na qualidade de suplente;
- i) 3 (três) representantes titulares e 3 (três) representantes suplentes, indicados pelos Municípios de Barra do Turvo, Cajati, Cananeia, Eldorado, Iporanga e Jacupiranga;
- j) 1 (um) representante indicado pela Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento/Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, na qualidade de titular, e 1 (um) representante indicado pela Secretaria de 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. Fitofisionomias e estágio sucessional

A fitofisionomia predominante na RDS Pinheirinhos é a Floresta Ombrófila Densa em grau médio de conservação com 723,60 ha (47,3%). As fitofisionomias com ocorrência na RDS Pinheirinhos encontram-se mapeadas no **APÊNDICE 2.1.B**.

2.1.2. Conectividade estrutural

Em elaboração.

2.2. FAUNA

Os dados de fauna aqui apresentados são regionais e devem ser interpretados como uma lista potencial de espécies para a RDS Pinheirinhos, com destaque para as espécies de Floresta Ombrófila Densa, tipo vegetacional com ocorrência na referida UC.

2.2.1. Riqueza de fauna

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

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

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

2.2.2. Espécies migratórias

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

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

2.2.3. Espécies endêmicas/ raras locais

O Rio do Queimado é a localidade tipo de duas espécies de peixes, “cambevas”, a *Trichomycterus jacupiranga* Wosiacki & Oyakawa, 2005 é conhecida até o momento apenas deste curso d'água, enquanto a *Trichomycterus lauryi* Donin, Ferrer & Carvalho, 2020 apresenta uma distribuição mais ampla na bacia do Ribeira de Iguape (Donin et al., 2020).

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

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

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

Até o momento, o papagaio-do-peito-rosa *Amazona vinacea* (Kuhl, 1820) é a única espécie com ações de conservação sendo desenvolvidas na área de estudo em consonância com um plano de ação nacional (Schunck et al., 2011). Estratégias de monitoramento de ninhos e de educação ambiental para os moradores locais têm sido realizadas desde meados da década de

1990 e, a partir de 2018, são coordenadas pela Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental-SPVS, com apoio da Fundação Florestal (Boss et al., 2021). Este trabalho resultou até o momento, no mapeamento de três dormitórios, sendo o principal o do Núcleo Cedro (**ponto 2 do APÊNDICE 2.2.E**), os demais na área da torre da Embratel e no rio Vermelho; no registro de 14 árvores com cavidades com potencial para nidificação e na contagem de 92 indivíduos no dormitório do Cedro em agosto de 2018 (Boss et al., 2021).

2.2.5. Espécies exóticas / invasoras /sinantrópicas

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

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

A implementação de campanhas de conscientização dos moradores da área de estudo sobre a guarda responsável desses animais, incluindo sua esterilização, e que constituem crimes o abandono e maus tratos, devem ser efetuadas em parceria com as prefeituras, órgãos de extensão, faculdades de Veterinária e ONGs.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2.7. Espécies indicadoras (de áreas conservadas e degradadas)

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

2.2.8. Impactos da Rodovia Régis Bittencourt-BR116

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

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

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

Os dados resultam na média de 0,43 animal silvestre recolhido/morto por km/ano. Considerando, para efeitos de comparação, outra rodovia que secciona unidade de proteção integral do Vale do Ribeira, observamos que para a Estrada Parque “Serra da Macaca” (SP-139) o total de vertebrados mortos por atropelamento no período entre 2018-2019 foi de 80 indivíduos, correspondendo a 2,42 animal silvestre morto/km/ano (Alves et al., 2021). Na SP-139 os répteis e anfíbios representaram 60% do total registrado (Alves et al., 2021). Estes grupos estão evidentemente subamostrados nos dados para a Régis, onde consta um único registro de “cobra” para 2019. Fazendo um exercício de que o total relatado corresponderia a 40% dos sinistros com vertebrados silvestres, obteríamos o valor de 1,075 indivíduo/km/ano, ainda assim inferior ao da estrada parque. Considerando apenas os mamíferos silvestres este valor é de 0,29 indivíduo/km/ano, também inferior ao estimado para as rodovias concessionadas no estado de São Paulo no período de 2009-2014, 0,6 ind./km/ano (Abra et al., 2021). Estas comparações não apresentam valor científico, pois precisaríamos adotar uma metodologia padronizada e um mesmo período amostral para as rodovias em análise, mas reforçam a ideia de uma subnotificação de registros de atropelamentos de animais silvestres na BR116, hipótese a ser testada.

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

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

As evidências científicas disponíveis ao longo do globo indicam que instalar passagens subterrâneas, viadutos e travessias aéreas (pontes de cordas, etc.), acompanhadas de cercas que direcionem os animais até estas estruturas funcionam e valem os custos financeiros envolvidos,

reduzindo significativamente as perdas de vidas e mutilações, inclusive em humanos dentro dos veículos (Alves et al., 2021; Sutherland et al., 2021; Ascensão et al., 2021). No caso de cercas mais extensas é preciso a instalação ao longo delas de “portões ou rampas de acesso” (jump-out), de sentido único, para que animais presos entre a cerca e a via possam voltar em segurança para seu habitat.

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

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

2.3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VEGETAÇÃO

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

FAUNA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022: Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da

Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União Edição, 108, Seção 1: 74, 2022, 89p.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SILVA, D.D. (2019). [WA3441088, *Chlorophanes spiza* (Linnaeus, 1758)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3441088>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2021). [WA4412685, *Cyanerpes cyaneus* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4412685>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2019). [WA3453300, *Thlypopsis sordida* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3453300>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2019). [WA3515533, *Sporophila collaris* (Boddaert, 1783)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3515533>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA, D.D. (2019). [WA3449653, *Stilpnia preciosa* (Cabanis, 1850)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3449653>> Acesso em: 09 Set 2022.

SILVA-JÚNIOR, E.L. [WA204935, *Dendrocygna viduata* (Linnaeus, 1766)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/204935>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SILVA-JÚNIOR, E.L. [WA203701, *Himantopus melanurus* Vieillot, 1817]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/203701>> Acesso em: 18 Mar 2020.

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

SOUZA, J. [WA3214179, *Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3214179>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SOUZA, M.J. [WA40701, *Lophornis chalybeus* (Temminck, 1821)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/40701>> Acesso em: 18 Mar 2020.

SOUZA, P.R. (2021). [WA4550160, *Tyrannus savana* Daudin, 1802]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/4550160>> Acesso em: 09 Set 2022.

SUTHERLAND, W.J. et al. (Eds). *What Works in Conservation*. Cambridge, UK: Open Book Publishers, 2021. 1040p.

THOMPSON, I. [WA2101966, *Myiarchus ferox* (Gmelin, 1789)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/2101966>> Acesso em: 18 Mar 2020.

TODESCHINI, R.A. [WA3212810, *Euphonia cyanocephala* (Vieillot, 1818)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/3212810>> Acesso em: 18 Mar 2020.

TRINCA, C.T.; FERRARI, S.F.; LEES, A.C. Curiosity killed the bird: arbitrary hunting of Harpy Eagles *Harpia harpyja* on an agricultural frontier in southern Brazilian Amazonia. *Cotinga* 30(1): 12-15, 2008.

WILLIS, E.O.; ONIKI, Y. Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, 41(1): 121-135, 1981.

WILLIS, E.O.; ONIKI, Y. Aves do estado de São Paulo. Rio Claro: Editora Divisa, 2003. 398 p.

3. MEIO FÍSICO

3.1. GEOLOGIA

Em elaboração.

3.2. GEOMORFOLOGIA

Os materiais e métodos encontram-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 epigênese e peneplanação, que resultaram em dois níveis distintos de superfícies (peneplanos) de erosão: nível A (inferior) e nível B (superior). O nível B corresponde à “Superfície de Japi” de ALMEIDA (1958). Quando não deformada a altitude média da “Superfície Japi”, na região oriental do Planalto Atlântico, é de 1200 - 1300 m, mas chegando a 2000 – 2100 m nas regiões tectonicamente soerguidas de Campos do Jordão e da Bocaina (ALMEIDA & CARNEIRO 1998; RICCOMINI et al. 2004).

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

- a) “Superfície Fóssil”: mais antiga, de possível idade carbonífera;
- b) “Superfície Desértica”: possivelmente do Triássico Superior;

- c) "Superfície Gondwana": no Cretáceo inferior teria apresentado inclinação tão forte quanto à da "Superfície Sul-Americana"; e
- d) "Superfície pós-Gondwana": possivelmente do Cretáceo superior, com topografia geralmente acidentada.

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

Esses ciclos erosivos possibilitaram a abertura do Vale do Ribeira, a partir de uma linha de "fraqueza" originada pelo sistemas de falhamentos, de direção geral SW/NE, na região. O rio, aproveitando o contato das rochas metassedimentares do Grupo Açungui com as do complexo cristalino alargou a fachada do vale em amplo anfiteatro erosivo, seccionando o paredão costeiro, em dois setores, conhecidos como Serra de Paranapiacaba, na vertente norte, e Serra do Mar paranaense, na vertente sul (RAMALHO & HAUSEN 1974).

A vertente norte do vale, esculpida sobre os falhamentos SW/NE, apresenta uma escarpa de forma grosseiramente retilínea ate 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 serie de degraus e espigões medianos, a uma zona morros e colinas de altitudes inferiores a 100 metros, resultante da gradação lateral do rio Ribeira. Sobre as colinas mais baixas, o rio depositou sedimentos, formando seus mais altos terraços. Devido a ação de um clima muito úmido e com intensa circulação de água, as rochas apresentam-se fortemente decompostas, fornecendo farto material de sedimentação, que, carregado pelos rios, foi sendo depositado na costa (RAMALHO & HAUSEN 1974).

Geomorfologia Regional

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

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

- 1) o planalto de Paranapiacaba/Itatins/Serra do Mar, caracterizado por vertentes de forte declividade e extensas superfícies de cimeira. E subdividido em três porções:
 - a) o rebordo norte ou serra de Paranapiacaba propriamente dita, formado por rochas de Complexo Gnáissico Migmatítico e granitos intrusivos;

- b) a região das cristas paralelas, esculpida nos epimetamorfitos de Grupo Açungui;
- c) o rebordo sul, de litologia similar e de seu homônimo norte, e geograficamente, pertencente a serra do Mar paranaense;
- 2) a baixada litorânea, constituída pela planície fluvial do baixo Ribeira, pela planície flúvio-marinha da Jureia, pela região Lagunar de Iguape-Cananéia e pelas colinas sublitorâneas, modeladas nos sedimentos da formação Pariquera-Açu e constituindo os altos terraços nos níveis de 25 a 40 metros;
- 3) a região pré-serrana, composta por morros (60 a 100 m) e por espigões (100 a 300 m) e que representa uma área de transição entre a baixada e o planalto;
- 4) os maciços montanhosos isolados, que correspondem a antigas ilhas soldadas ao continente pela sedimentação fluvial e marinha.

Geomorfologia da RDS Pinheirinhos

Segundo ROSS & MOROZ (1997), na área da RDS Pinheirinhos, 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, 3.2.C e 3.2.D**. Dentro do compartimento do Cinturão Orogênico do Atlântico os autores reconheceram o Planalto Atlântico e as Bacias Sedimentares Cenozóicas.

A RDS Pinheirinhos encontra-se essencialmente no compartimento de Morros Altos, do Planalto do Ribeira/Turvo no Planalto Atlântico.

Os Morros Altos ocorrem de uma forma principal na área:

- 1) Formas muito dissecadas, entre 800 e 900 m de altitude, com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Ocorrem formas de topos aguçados. São áreas sujeitas a processos erosivos agressivos e probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas (**APÊNDICE 3.2.B**).

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

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

Neste conceito, a RDS Pinheirinhos 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 RDS Pinheirinhos predominam altitudes acima de 800 metros, na forma de morros em planaltos, entrecortados por vales das principais drenagens com menores altitudes, do Rio Ribeira, Pardo e Batatal. Já na Área de Abrangência da RDS Pinheirinhos ocorrem também formas de dissecação muito intensa, entre 800 e 900 m de altitude, com vales de entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta ou vales muito entalhados, com densidade de drenagem menores, sujeitas a processos erosivos agressivos que incluem movimentos de massa; além de formas de dissecação média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta entre 700 e 900 m de altitude, com topos convexos e sujeitas a forte atividade erosiva.

3.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Caracterização Geral

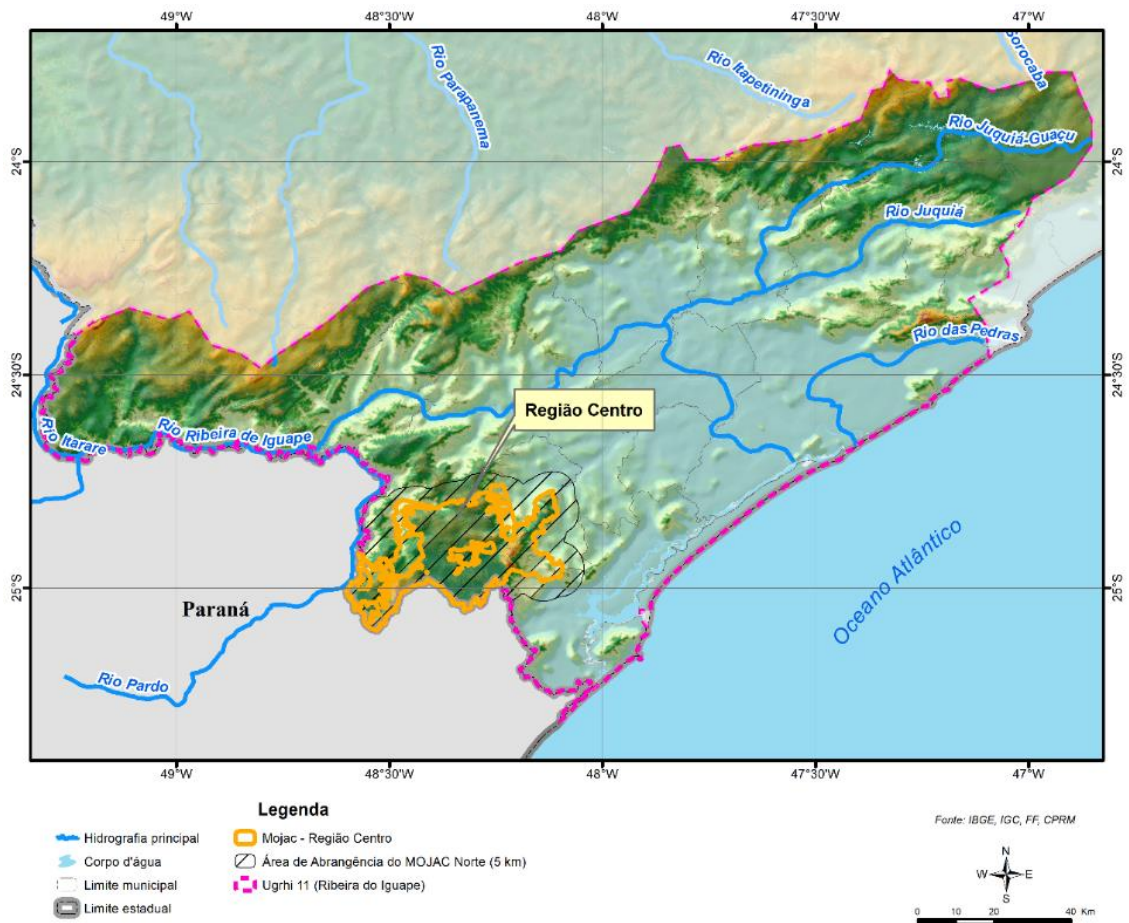
A região central do Mosaico do Jacupiranga (MOJAC) engloba além da RDS dos Pinheirinhos, o PE do Rio Turvo, a APA do Planalto do Turvo, a APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho, APA Cajati, a RDS Barreiro/Anhemas, a RDS dos Quilombos de Barra do Turvo, e a RDS de Lavras. Para o tema Recursos Hídricos Superficiais, a área de abrangência dos estudos compreendeu a região central do Moajc, a qual é cortada de nordeste à sudoeste pela rodovia Régis Bittencourt – BR 116 no trecho que se inicia nas proximidades do acesso à cidade de Cajati, SP – nordeste e alcança a divisa do estado de São Paulo / Paraná no bairro de Santa Marta / município de Barra do Turvo – sudoeste.

O trecho estudado compõe a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Ribeira do Iguape (UGRHI 11) constituída nos limites da Bacia Hidrográfica do rio Ribeira de Iguape (Figura 1). A UGRHI 11 limita-se à sudoeste com o estado do Paraná; ao norte com as UGRHI 14, do Alto Parapanema, e 10, do Sorocaba e Médio Tietê; à nordeste com as UGRHIs 6, do Alto Tietê, e 7, da Baixada Santista e a Leste com o Oceano Atlântico. A área total da Bacia do rio Ribeira de Iguape, incluindo a porção paranaense é de 25.681 km², entretanto, a porção paulista é de 17.067,92 km². Compreendendo também outras bacias que convergem para o Oceano Atlântico.

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

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

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



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

Sub-bacias da área de abrangência dos estudos e da RDS Pinheirinhos

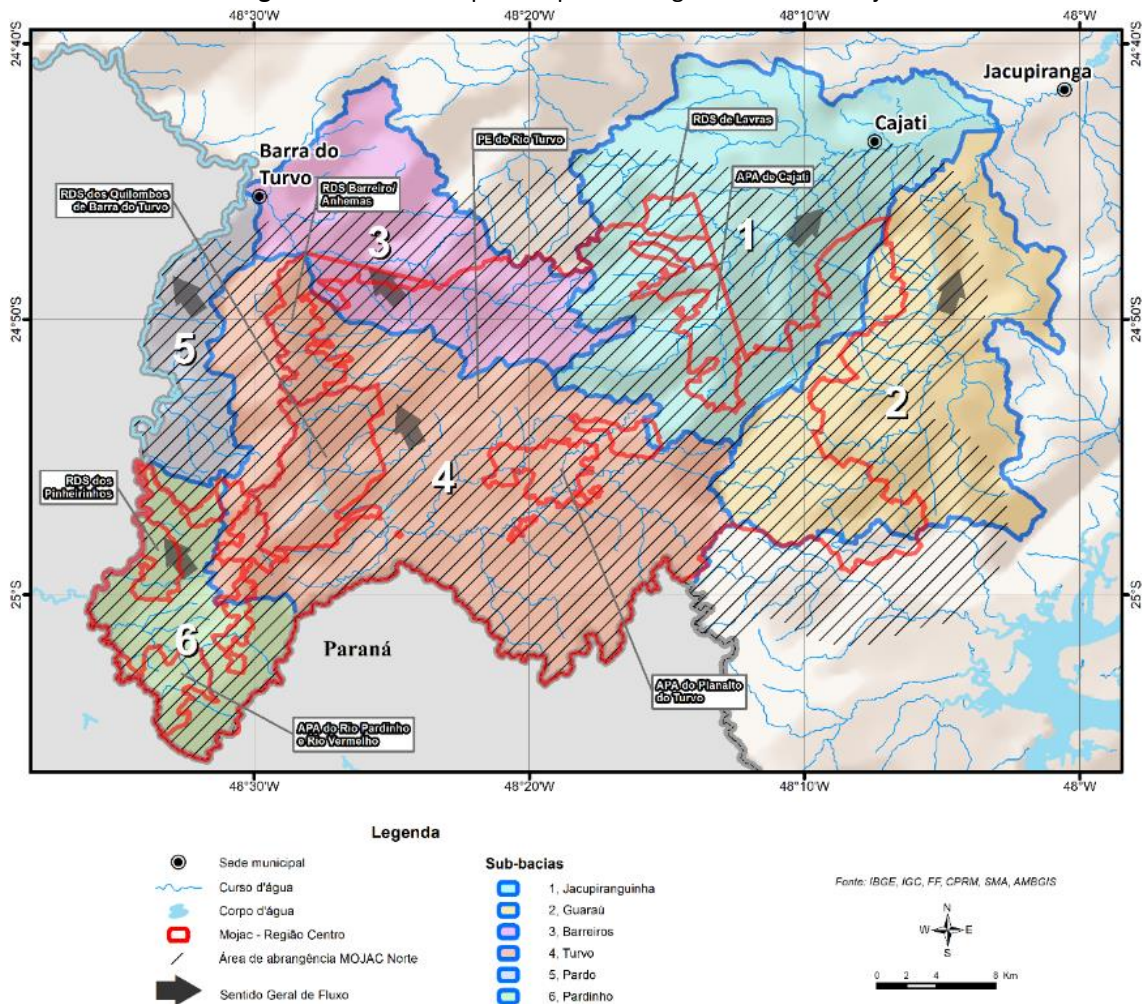
As sub-bacias hidrográficas presentes no sistema hidrográfico dessa região têm como característica principal o Planalto do Alto Turvo que separa duas importantes sub-bacias, a do rio Turvo e do rio Jacupiranga. Ambas pertencem à bacia do Ribeira de Iguape que neste trecho drena em sentido oposto tal a curva pronunciada à direita do fluxo que o rio Ribeira de Iguape

faz antes da cidade de Registro. Desse modo, a principal e mais extensa unidade de conservação na área de estudo é o PE do Rio Turvo (PERT) que engloba as nascentes de todas as sub-bacias abrangidas por esse território, a destacar: sub-bacias dos rios Pardinho, Barreiros, Jacupiranguinha, Guaraú, sendo que as duas últimas se configuram como as nascentes do rio Jacupiranga. Esse fato demonstra a importância da preservação da cobertura vegetal do PERT.

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

A Região Centro do Mojac contempla 6 sub-bacias, assim nominadas: 1 - SB Jacupiranguinha; 2 - SB Guaraú; 3 - SB Barreiro; 4 - SB Turvo; 5 - SB Rio Pardo; 6 - SB Rio Pardinho (Figura 2). A RDS Pinheirinhos encontra-se totalmente inserida na sub-bacia 6 – Rio Pardinho, conforme Figura 2.

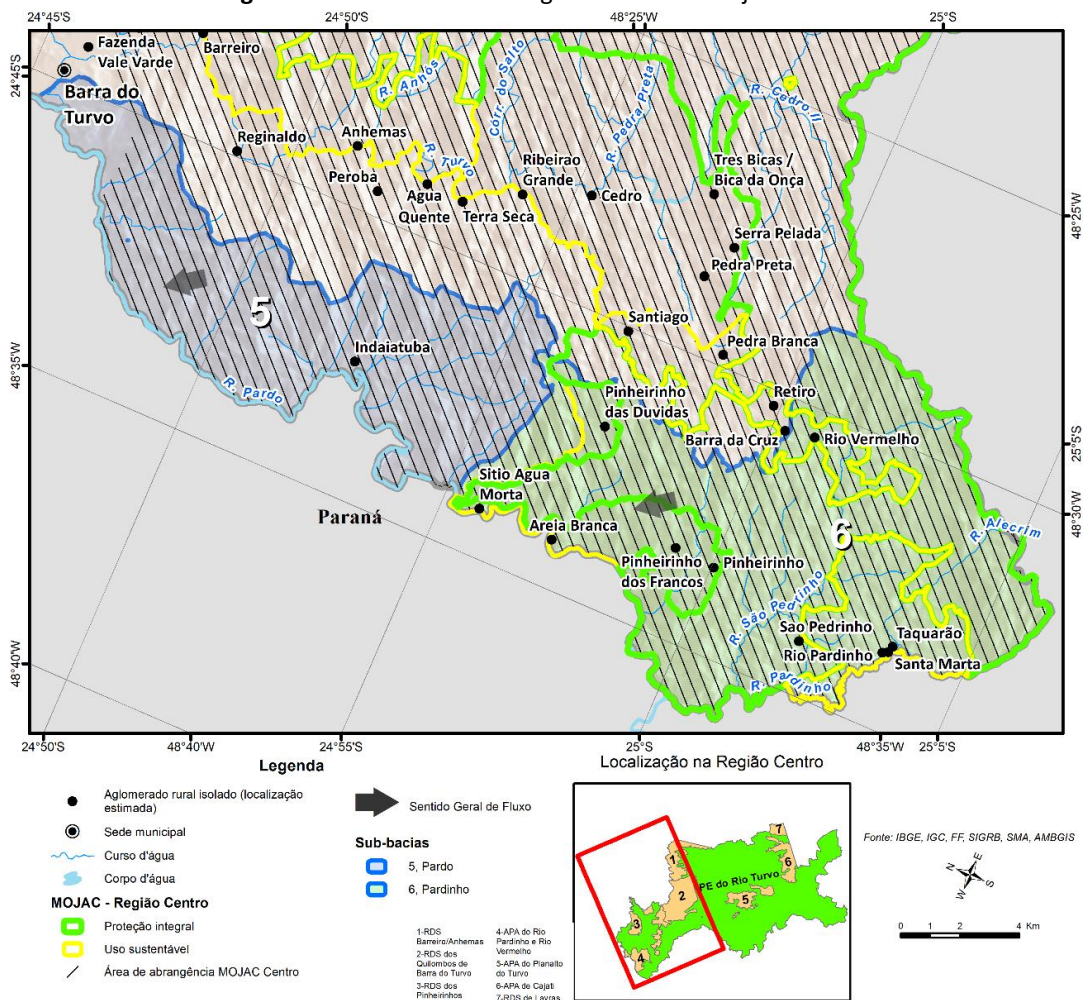
Figura 2. Sub-bacias que compõem a Região Centro do Mojac.



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

A sub-bacia 6 – Rio Pardinho trata-se de um complexo de microbacias que drena diretamente para o rio Pardinho que faz a divisa entre o estado de São Paulo e Paraná. Neste caso, são sub-bacias que possuem suas nascentes parcialmente preservadas em áreas do PERT em altitudes entre 700 e 850 metros, Serra da Bironha e Serra da Dúvida, mas que chegam a alcançar 1200 metros mais ao sul na Serra da Virgem Maria. O contato próximo com unidades de conservação de uso sustentável como RDS dos Pinheirinhos e APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho nas comunidades locais de Areia Branca, Pinheirinho das Dúvidas, Pinheirinho dos Francos, São Pedrinho, Rio Pardinho, Santa Marta e Taquarã (Figura 3).

Figura 3. Sub-bacia 5 e 6 – Região Centro do Mojac.



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

Qualidade da Água

Para os levantamentos de qualidade das águas da área de estudo foram utilizados os dados do Relatório de situação dos recursos hídricos da UGRHI11 (CBH-RB, 2014 e 2017) e os trabalhos de Mocellin (2006 e 2010) e Cunha (2010), além do Portal tratamento de água. Esses trabalhos englobam áreas das sub-bacias do rio Jacupiranguinha e do rio Guaraú, afluentes do

rio Jacupiranga. Há de se destacar que existem escassas bibliografias sobre o tema na área de estudo, o que se configura como uma lacuna de informações cuja necessidade de estudos mais profundos poderia ser incentivada no âmbito dos programas de gestão do Plano de Manejo.

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

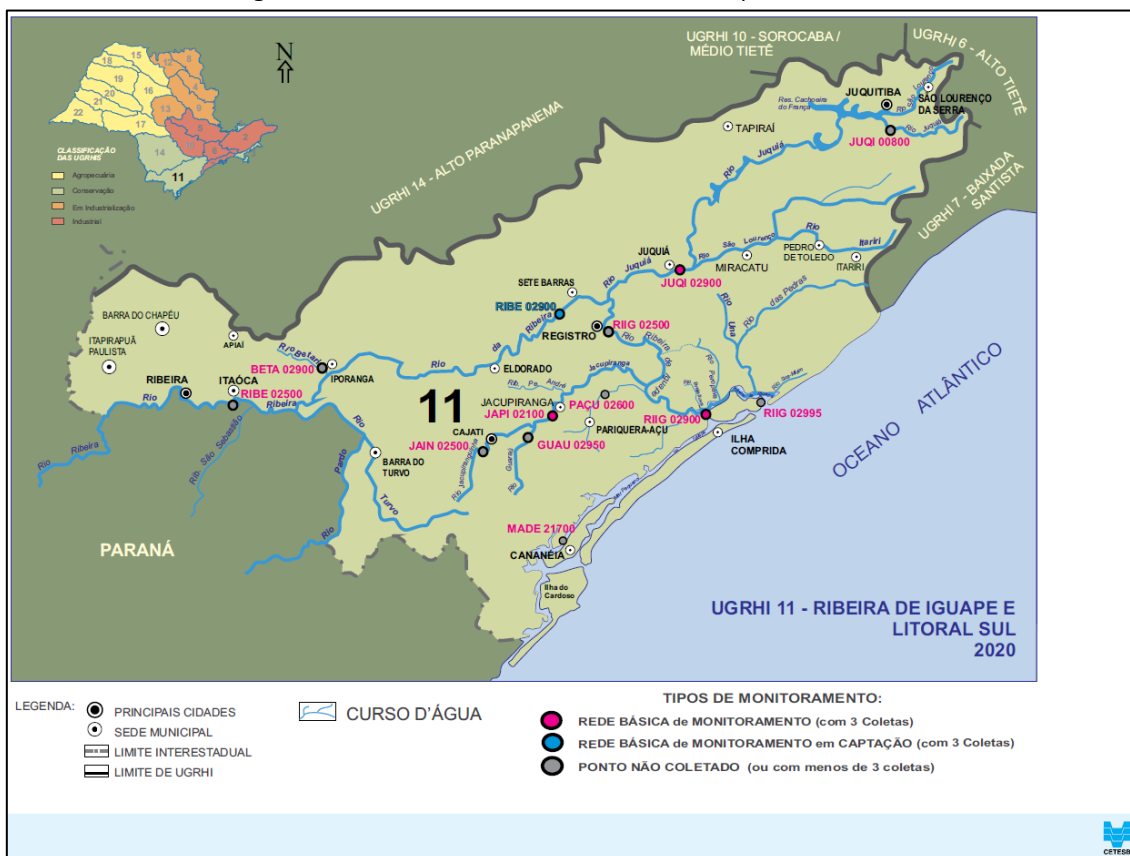
As microbacias que compõem o sistema hidrográfico da área de estudo são mais sensíveis sobre vários aspectos ecológicos e hidrológicos. Um dos fatores mais importantes nesse processo é a permanência do ecossistema ripário, ou seja, a pujança da mata ciliar e das nascentes, bem como, das várzeas ao longo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

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

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

No relatório de Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo (Cetesb, 2020) considera ambos os pontos como – Ponto Não Coletado (ou com menos de 3 coletas) (Figura 4) – assim, optou-se aqui, considerar o Relatório do Plano de Bacias da UGRHI 11 (CBH-RB, 2018) que apresenta somente os mapas de qualidade da água sem tabelas por pontos de monitoramento.

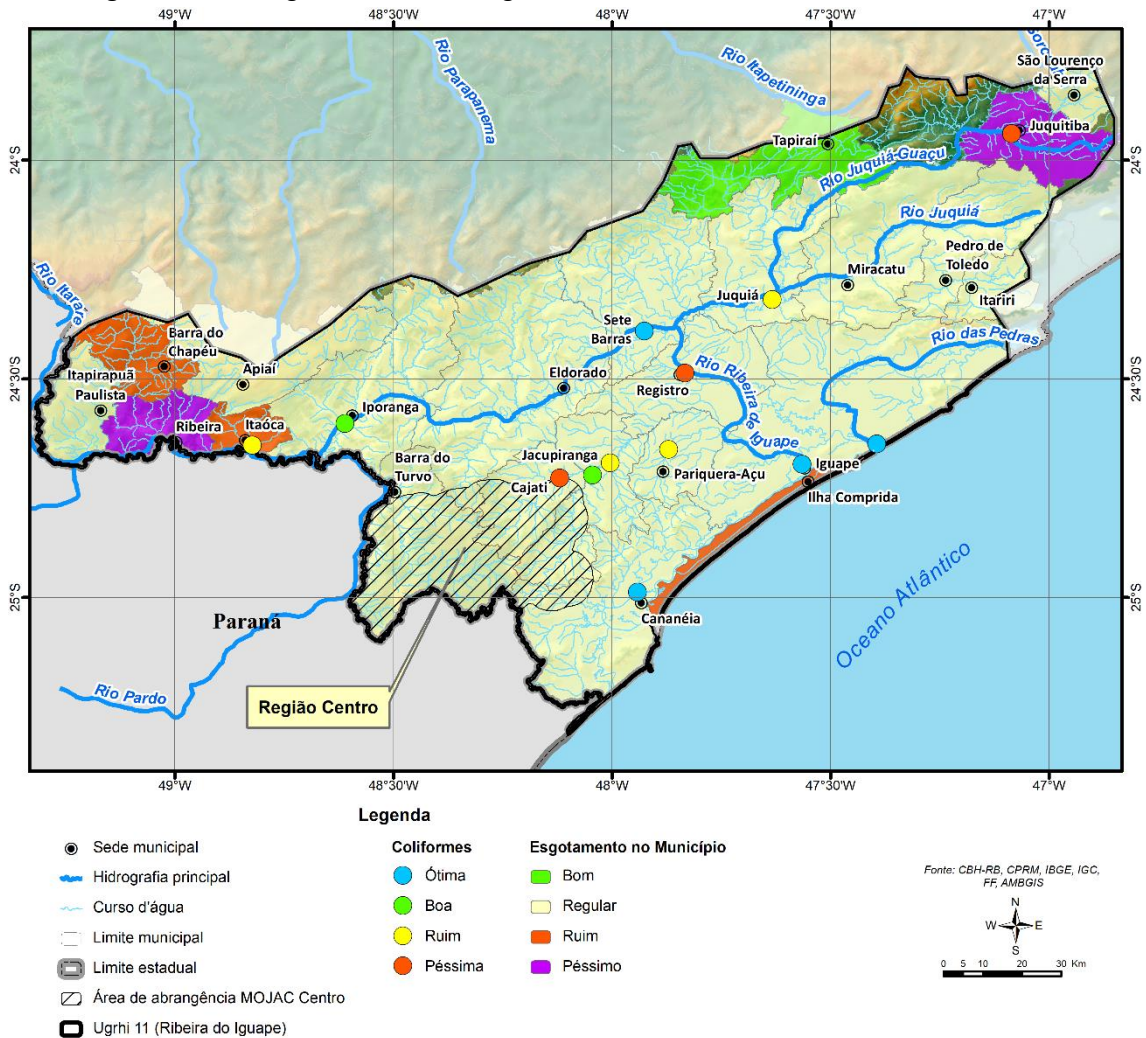
Figura 4. Pontos de monitoramento da Cetesb para UGRHI 11.



Fonte: Cetesb (2020).

O relatório Elaboração do Plano de Bacias da UGRHI11 (CBH-RB, 2018) analisou os índices que avaliam a qualidade dos recursos hídricos com os resultados dos indicadores da qualidade das águas, tendo como base a porcentagem de coleta de esgoto de cada município (Figura 5). Observa-se que o ponto JAIN02500 se localiza no limite da área de estudo, na área urbana da cidade de Cajati, apresentando condição Péssima de análise de coliformes fecais. A proximidade da área urbana contribui para essa informação e reflete deficiências do sistema de esgotamento sanitário dessa cidade. Importante destacar também que o sentido de drenagem se afasta do MOJAC, não refletindo dessa forma na qualidade da água no mosaico. O outro ponto (GUAU02950) no rio Guaraú já apresenta uma condição Boa e reflete a condição das nascentes da zona rural do município de Jacupiranga. Existe um outro ponto (JAPI02100) à jusante desses dois relatados acima; contudo, já recebe influência das proximidades da cidade de Jacupiranga. Além disso, o rio Jacupiranga recebe as águas dos rios Jacupiranguinha e Guaraú, refletindo uma informação de ambas as sub-bacias. Assim, optou-se por não descrever informação deste ponto de monitoramento.

Figura 5. Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados da análise de coliformes fecais.



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

Fonte: CBH-RB (2018).

Índice de Qualidade da Água – IQA

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

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

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

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

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

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

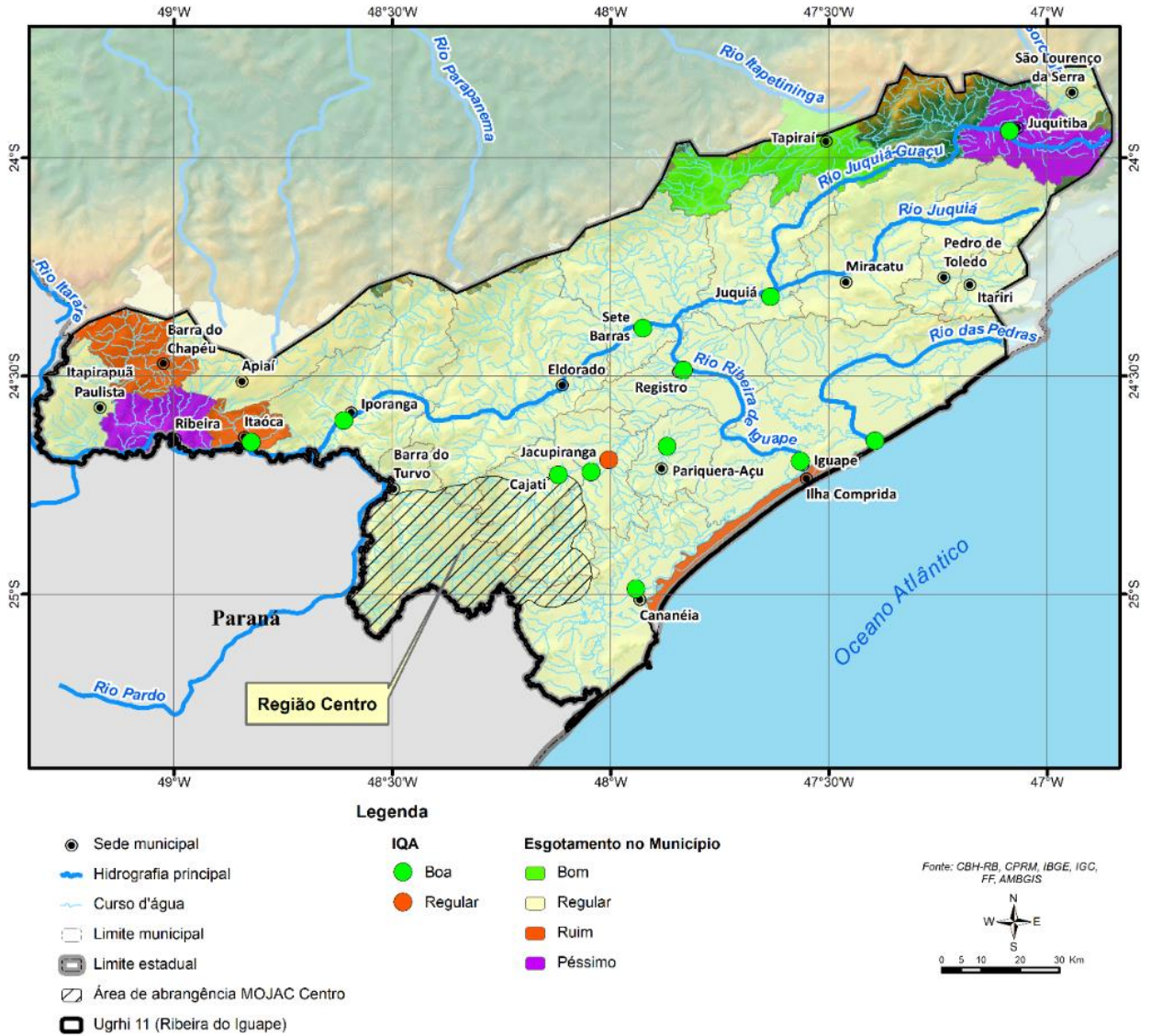
Nos pontos monitorados pela Cetesb (Tabela 1), verifica-se que a qualidade para abastecimento (IQA) encontra-se predominantemente Boa no período de 2011 a 2018 para os pontos de monitoramento dos rios Jacupiranguinha (JAIN02500) e Guaraú (GUAU02950).

Segundo (CBH-RB, 2018), os dados do Índice de Qualidade das Águas (IQA) apresentados nos relatórios dos últimos anos da Cetesb mostram que a qualidade das águas superficiais na UGRHI 11 é predominantemente Boa, com exceção do ponto de amostragem localizado no rio Jacupiranga nas proximidades da cidade de Jacupiranga. O IQA reflete em grande parte o efeito do esgoto sobre os corpos d'água. Os pontos de amostragem do município de Cajati (JAIN02500) e nas áreas rurais de Jacupiranga (GUAU02950) indicam um resultado Boa para o IQA, estes pontos estão em áreas que drenam para longe do MOJAC, não afetando sua qualidade da água (Figura 6).

O Índice de Vida Aquática (IVA) mede, além de alguns parâmetros comuns ao IQA, substâncias organolépticas (Fe, Al, Mg). Dessa forma, consegue avaliar os melhores ambientes para a biota aquática e não apenas água para o abastecimento humano. O IVA para o ponto na cidade de Cajati apresenta condição Boa, já no rio Guaraú, na área rural do município de Jacupiranga, apresenta a condição Regular, o que não afeta a área do MOJAC (Figura 7).

O Índice de Estado Trófico – IET consta como oligotrófico para ambos os pontos dos rios Jacupiranguinha e Guaraú (Figura 8).

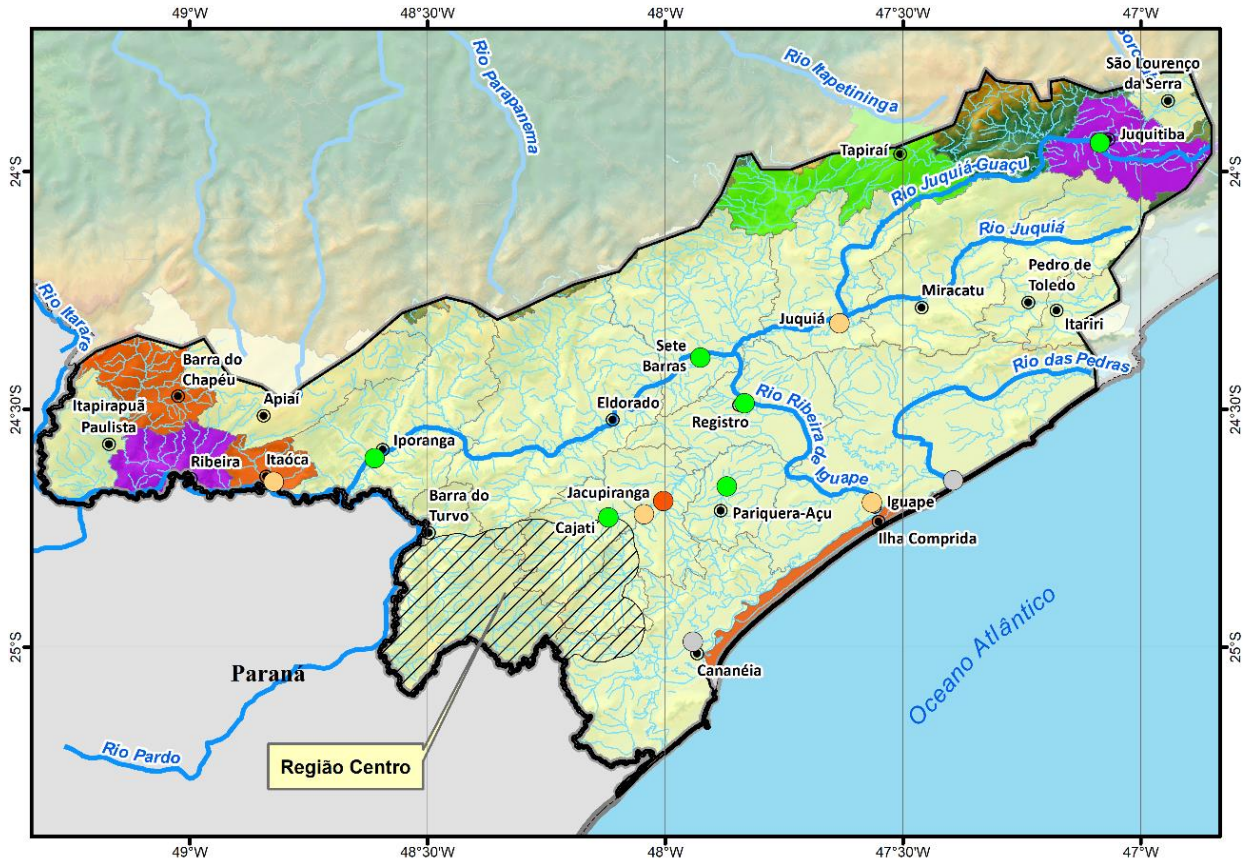
Figura 6. Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Qualidade das Águas (IQA).



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

Fonte: CBH-RB (2018).

Figura 7. Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Vida Aquática (IVA).

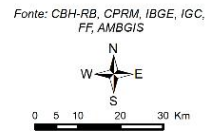


Legenda

- Sede municipal
- Hidrografia principal
- Curso d'água
- Limite municipal
- Limite estadual
- ▨ Área de abrangência MOJAC Centro
- ▭ Ugrhi 11 (Ribeira do Iguape)

- IVA**
- Boa
 - Regular
 - Ruim
 - Não Monitorado

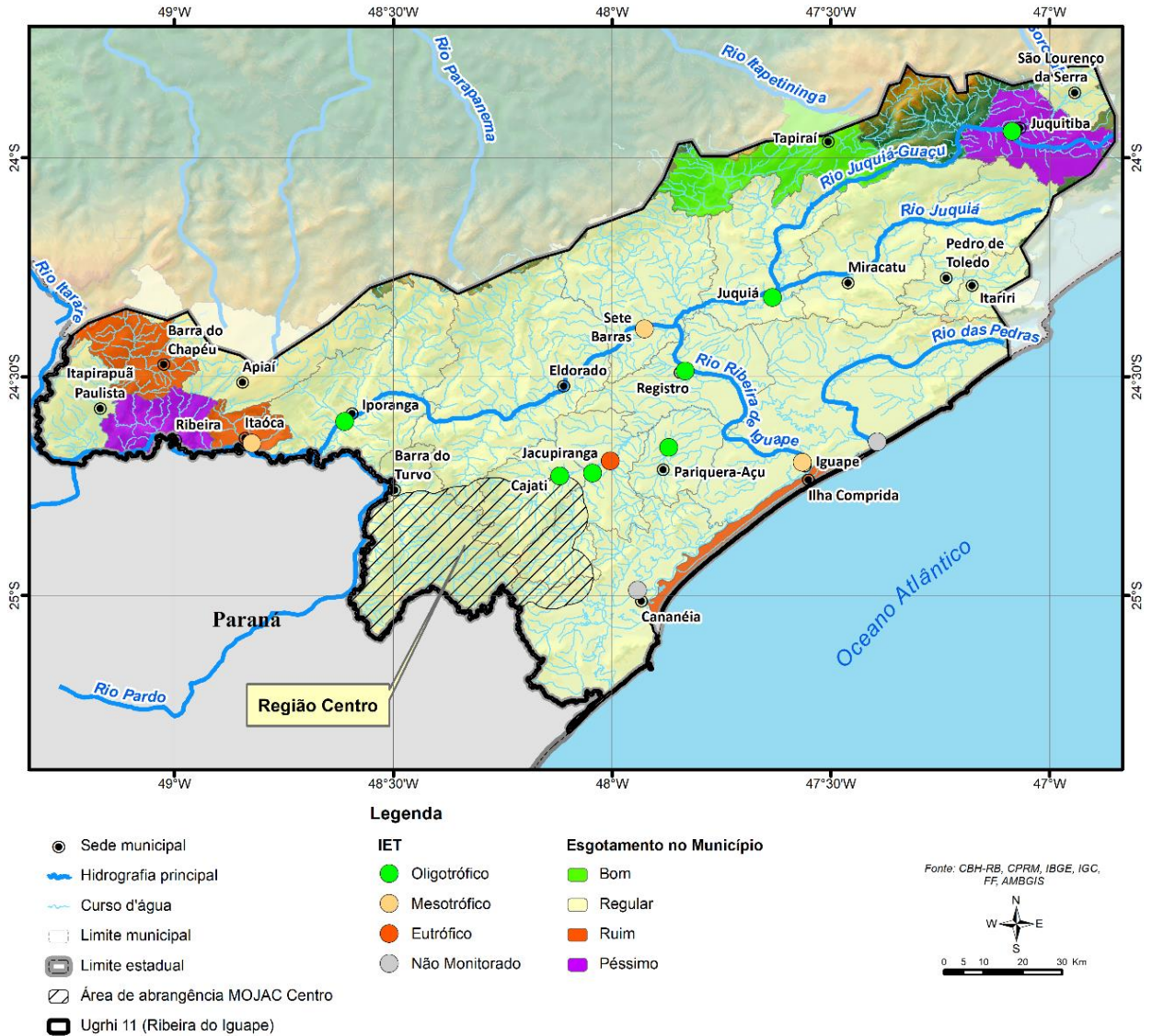
- Esgotamento no Município**
- Bom
 - Regular
 - Ruim
 - Péssimo



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

Fonte: CBH-RB (2018).

Figura 8. Porcentagem de coleta de esgoto e os resultados do Índice de Estado Trófico (IET).



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

Fonte: CBH-RB (2018).

Os trabalhos de Moccellini (2006, 2010) e de Cunha (2010) analisaram detalhadamente o comportamento de variáveis limnológicas na sub-bacia do rio Jacupiranguinha (município de Cajati – SP, Baixo Ribeira do Iguape) em períodos sazonais distintos. Concluíram que existiam problemas decorrentes de efluentes domésticos, industriais e de mineração, além de sedimentos em suspensão em função de atividades agrícolas inadequadas que ocupam áreas de mata ciliar dos rios. Desse modo, pensando na sustentabilidade dos recursos hídricos da sub-bacia do rio Jacupiranguinha, algumas recomendações foram destacadas: (a) melhorar as condições de saneamento básico do município, pois uma parte do esgoto doméstico gerado não recebe tratamento e é lançado in natura no rio; (b) fiscalizar as propriedades em relação ao cultivo de banana e pastagens e, pelo menos junto às margens do rio, substituir a plantação de banana por mata ciliar típica da região, conforme a Lei nº 12.651, de 2012. Para isso, é

imprescindível que se inicie um processo de conscientização dos proprietários sobre a importância de preservar e mesmo restabelecer a mata ciliar, especialmente aquelas ao redor das nascentes, e expor, de forma clara, que as plantações de banana e as pastagens às margens do rio, podem gerar consequências danosas à qualidade da água pelo uso de fertilizantes e presença de fezes animais, assim como erosão das margens e aporte de grande quantidade de material alóctone para dentro do sistema, comprometendo o sustento de suas próprias atividades. E (c) as atividades mineradoras, que através do efluente lançado, gera uma poluição muito séria para o rio Jacupiranguinha. As análises químicas e toxicológicas da água e do sedimento revelaram condições de distúrbio e contaminação desses compartimentos por metais pesados. Nesse sentido, é necessário desacelerar esse processo de degradação, de forma direta, com investimentos em tecnologias de tratamento do efluente, e indireta, por meio de planos corretivos e de atenuação das inconformidades ambientais de uso e ocupação da sub-bacia e pela fiscalização mais eficiente das atividades (essas atividades se encontram fora da área de estudo, com fluxo de água em sentido oposto ao Mosaico).

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

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

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

Enquadramento dos corpos d'água

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

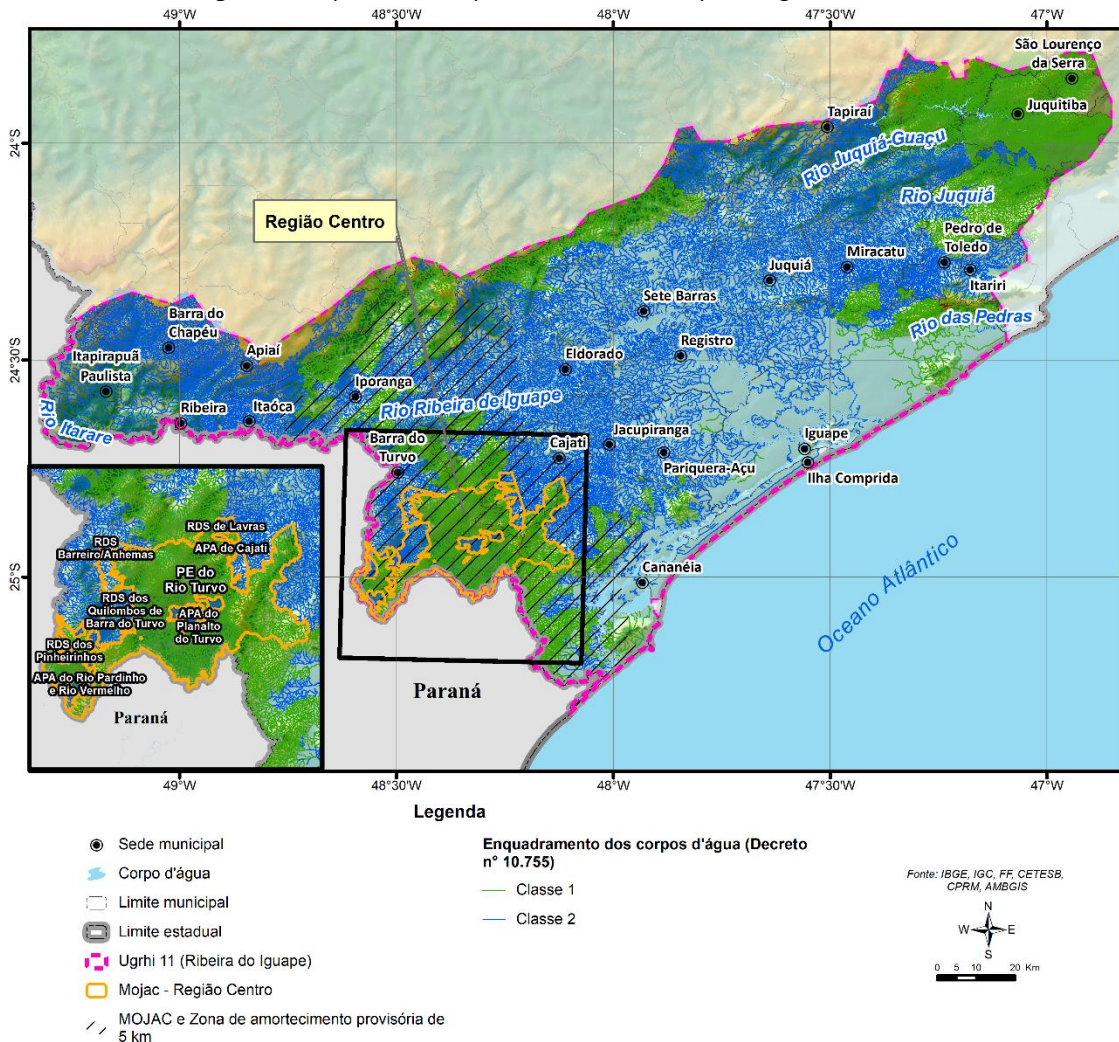
A referida resolução traz cinco classes de enquadramento:

- Classe especial: águas destinadas ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de proteção integral.

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

De acordo com o enquadramento do Decreto nº 10.755, a área de estudo possui corpos d'água nas classes I e II. São considerados de classe I todos os cursos d'água cujas nascentes situam-se dentro de áreas destinadas a Reservas Florestais do Estado, nos trechos de seus cursos, nelas compreendidos. O restante dos cursos d'água estão enquadrados como Classe II (Figura 9).

Figura 9. Mapa com o enquadramento dos corpos d'água na UGRH11.



Fonte: Cetesb, 2016.

Identificação dos Principais Pontos de Conflitos no Uso das Águas Superficiais

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

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

As captações superficiais de Abastecimento Público, Atividades Agrícolas e Uso Sanitário estão contidas na área de abrangência dos estudos e nas áreas das APAs e RDSs que permitem um uso sustentável, às características ambientais da área e à legislação ambiental vigente. São áreas que fazem limite ao PE do Rio Turvo, portanto, exigem constante monitoramento,

considerando que existem muitas áreas com pastagens com criação de animais, cultivo de banana, palmito e agricultura de subsistência. É muito comum a invasão das áreas de APPs tanto das matas ciliares quanto topos de morros, considerando que a área possui um relevo movimentado exigindo adequação das atividades agrícolas às boas práticas de manejo.

As comunidades rurais locais retiram água diretamente dos canais de drenagem próximos, por meio de pequenas barragens, com a distribuição da água feita por mangueiras. Nas áreas urbanas o Abastecimento Público é realizado pela Sabesp por meio de captação superficial e subterrânea com o devido tratamento e distribuição da água (**APÊNDICE 3.3.A**).

Na porção nordeste da área de estudo, proximidades da cidade de Cajati e imediações, ocorre uma acentuada ocupação antrópica. Segundo relatório CBH-RB (2021), o município de Cajati se caracteriza como polo industrial da região em função da atividade minerária existente na cidade. Quase todas as grandes empresas e a concessionária de abastecimento fazem uso das águas do rio Jacupiranguinha, sendo que essas captações se concentram num trecho pequeno dentro da área urbana do município. Essas extrações de água de forma concentrada podem causar o fenômeno de leito seco nos períodos de estiagem prolongada, podendo criar conflitos de uso da água e limitar o desenvolvimento do município. Além disso, com base no Mapa de Poços identificados no site do DAEE (**APÊNDICE 3.4.C**), ocorre uma concentração desses na área da cidade de Cajati. Segundo os relatórios do CBH-RB (2017), Moccellin (2006, 2010) e Cunha (2010) apontam para a supressão da vegetação ciliar dos cursos d'água e nascentes do rio Jacupiranguinha, o que diminui a vazão e aumenta a concentração de sedimentos em suspensão. Essas áreas mais altas fazem parte PE do Rio Turvo, mas já apresentam pequenos trechos desmatados. RDS Lavras e APA Cajati apresentam áreas de pastagens e cultivos. Assim, pode-se inserir projetos de recuperação das APPs e adequação dos usos com práticas de conservação.

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

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

Na porção noroeste se localizam áreas da RDS do Quilombos de Barra do Turvo e RDS Barreiros/Anhemas, que seguem o rio Turvo e a estrada municipal de Barreiros. São áreas ocupadas em grande parte por pastagens, com morros e montanhas de declive acentuado, apresentando degradação das matas ciliares. A cidade de Barra do Turvo, nolimite noroeste da área de abrangência, possui tratamento de esgoto o que minimiza o impacto à jusante deste ponto ao longo do curso do rio Pardo.

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

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

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

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

3.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

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

Contexto Regional

- **Arcabouço hidrogeológico**

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

Nesta UGRHI predomina a ocorrência de rochas metamórficas e ígneas do Embasamento Cristalino, que formam um aquífero heterogêneo, fraturado, denominado Aquífero Pré-

Cambriano (**Figura 1**), onde a circulação da água subterrânea está associada às fraturas das rochas. Próximo à superfície, a alteração das rochas cristalinas, que compõem esse aquífero, pode apresentar espessuras de até dezenas de metros, formando uma camada superficial associada à porosidade granular, que contribui para a recarga do aquífero e pode eventualmente ser explorada por pequenas propriedades através de poços rasos, escavados (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005).

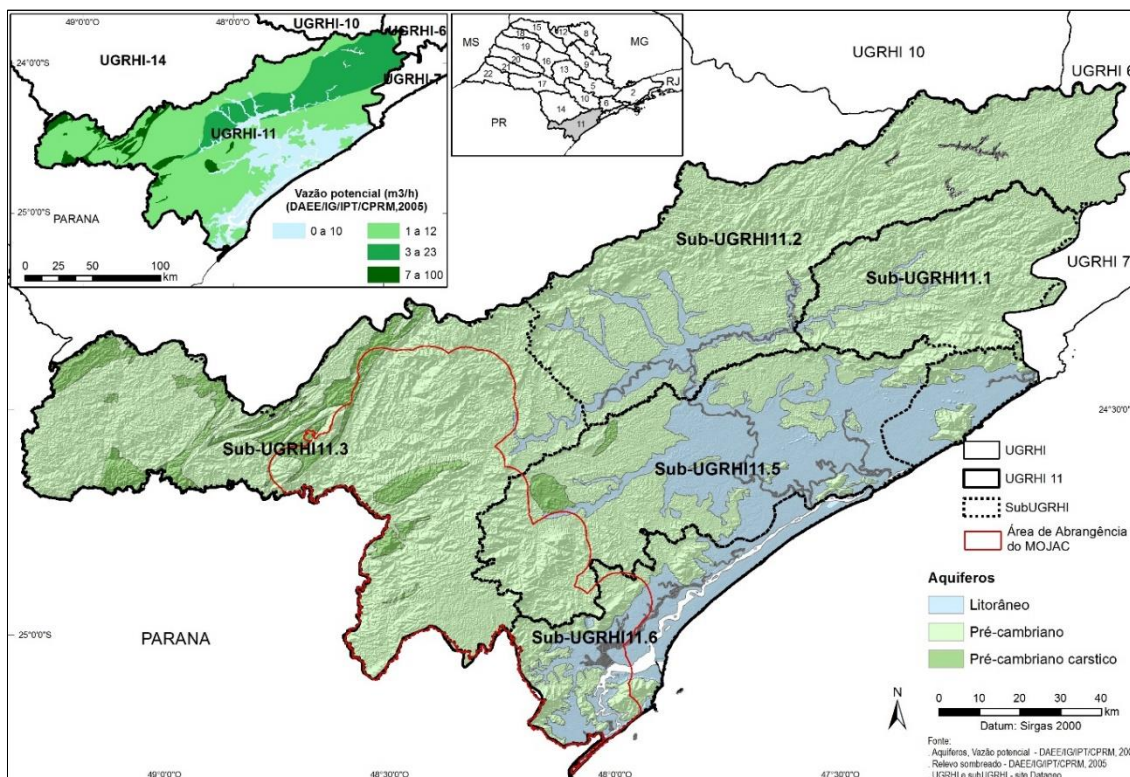


Figura 1 – Aquíferos aflorantes na UGRHI 11 (extraído de DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005).

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

As coberturas sedimentares estendem-se sobre o Embasamento Cristalino, desde o litoral até a porção central da UGRHI 11 (**Figura 1**), formando um aquífero granular, de porosidade primária. Associado à planície costeira e às planícies aluvionares, este aquífero é composto por camadas intercaladas/interdigitadas de conglomerados, areias, siltes e argilas, depositadas em ambiente marinho e continental. As fácies de lama orgânica, associadas ao ambiente de mangue, não foram classificadas como unidade aquífera. DAEE/IG/IPT/CPRM (2005) denominam esses depósitos sedimentares de Aquífero Litorâneo, que avança cerca de 70 km para o interior do continente na região do vale do rio Ribeira do Iguape, reduzindo sua largura à medida que avança para o litoral norte do Estado de São Paulo. Sua espessura é variável e

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

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

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

A RDS Pinheirinhos insere-se na Sub-UGRHI 11.3 e o balanço hídrico, considerando o ano base de 2020, era <5% (**Figura 3**), indicando uma situação hídrica também abundante na bacia do Baixo Ribeira.

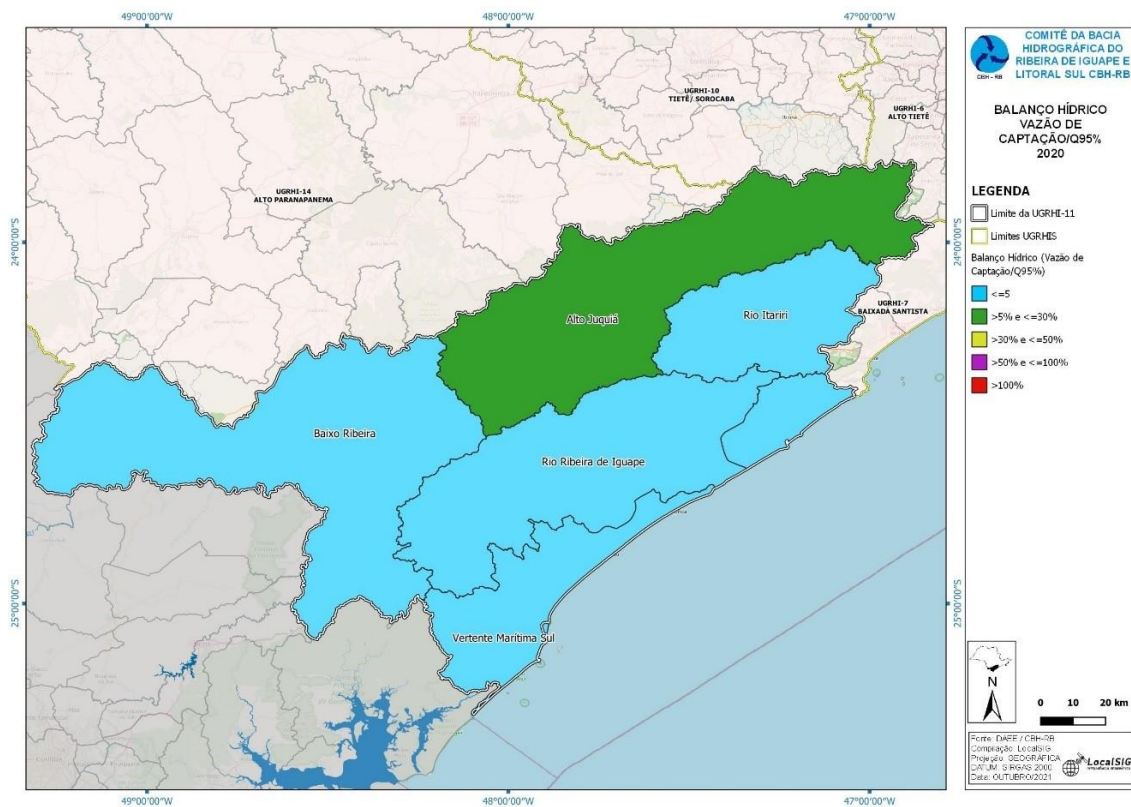


Figura 3 – Balanço hídrico por sub-bacia considerando $Q_{95\%}$ (CBH-RB, 2021).

De acordo com CBH-RB (2021), a reserva explorável de água subterrânea é estimada em $67\text{m}^3/\text{s}$ e o volume outorgado corresponde a apenas 0,2% da disponibilidade hídrica subterrânea (**Tabela 1**), mostrando o baixo índice de exploração dos aquíferos na UGRHI 11.

O volume outorgado de água subterrânea, apesar de pequeno, cresce a cada ano. Em 2017 haviam 244 poços regularizados que captavam $0,10\text{ m}^3/\text{s}$. Em 2020, CBH-RB (2021) registrou 350 outorgas de uso de água subterrânea que somavam um volume outorgado de

apenas 0,15 m³/s, enquanto que o número de outorgas para uso da água superficial somava 554 pontos, com vazão outorgada de 9,44 m³/s (incluída a vazão de 6,4 m³/s transposta para abastecer a RMSP). Apesar do volume captado de água subterrânea ser praticamente insignificante em relação ao volume de água superficial, o número de poços regularizados corresponde a mais de 38% do total de captações outorgadas na UGRHI 11.

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

O Relatório de Situação, ano base 2020, destaca, além das áreas críticas já citadas, outros casos de atenção em relação à disponibilidade hídrica quando se estreita a análise para as sub-bacias (**Figura 2**), como a alta demanda de água subterrânea em núcleos rurais dos municípios de Barra do Turvo, Barra do Chapéu, Itapirapuã Paulista e Ribeira e a dificuldade de abastecimento das áreas rurais na época de estiagem devido à queda da vazão das nascentes nos municípios de Itariri, Pedro de Toledo e Iguape e devido ao rebaixamento do lençol freático nos municípios de Registro e Pariquera-Açu (CBH-RB, 2021).

Aquíferos

Na área do MOJAC predomina a ocorrência do Aquífero Pré-Cambriano, de porosidade fissural, que se estende desde as áreas elevadas na porção norte até o litoral, onde está sotoposto ao Aquífero Litorâneo (**APÊNDICE 3.4.B**). Este último, um aquífero sedimentar, de porosidade granular, concentra-se no litoral e nas planícies aluviais das principais drenagens inseridas no MOJAC. O Aquífero Pré-Cambriano Cárstico, composto por faixas de rochas carbonáticas inseridas no Aquífero Pré-Cambriano (IG, 2004), ocorre principalmente na região norte do MOJAC (**APÊNDICE 3.4.B**).

Na RDS Pinheirinhos (**APÊNDICE 3.4.C**) ocorre o Aquífero Pré-Cambriano, onde as rochas aflorantes são compostas, predominantemente, por xistos e migmatitos, e em menor expressão por quartzitos (IG, 2004), enquanto o Aquífero Pré-Cambriano Cárstico, composto por mármore dolomítico, aflora apenas na área de abrangência, a nordeste da UC.

De forma geral, o potencial de vazão do Aquífero Pré-Cambriano é inferior em relação ao aquífero cárstico. Conforme DAEE/IG/IPT/CPRM (2005), a mediana da capacidade específica para rochas metamórficas e granitos no Estado de São Paulo é de 0,04 m³/h/m, enquanto que, para as rochas carbonáticas, esse valor é de 1,25 m³/h/m.

Dentro dos limites da UC, AmbGis (2022) não registrou nenhum poço (**APÊNDICE 3.4.C**), mas o poço 3, constante desse cadastro e localizado a leste da área de abrangência da UC, apresenta uma camada de material areno-argiloso de 17 metros, sobreposta aos migmatitos, indicando que, quando presente, a cobertura sedimentar sobre o Aquífero Pré-Cambriano, é pouco espessa.

Usos da água subterrânea

AmbGis (2022) não levantou nenhum registro de poço nos limites da UC ou na sua área de abrangência (**APÊNDICE 3.4.C**).

Qualidade

A rede de monitoramento da qualidade da água subterrânea operada pela CETESB possui 11 poços na UGRHI 11, monitorando o Sistema Aquífero Pré-Cambriano. O Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS), que se mantinha Regular desde 2015, caiu para Ruim em 2019, mas voltou à classificação Regular em 2021. No monitoramento de 2020 houve uma menor representatividade de pontos monitorados devido às restrições impostas pela pandemia de Covid-19 e por essa razão, o IPAS não foi calculado para a UGRHI 11 nesse ano (CETESB, 2022).

Na área da UC e em sua área de abrangência, não há nenhum poço da rede de monitoramento da CETESB (**APÊNDICE 3.4.D**). O mais próximo é o poço PC00329P, localizado a leste da área de abrangência, que apresentou desconformidades em parte das amostras coletadas entre 2019 e 2021 para os parâmetros Coliformes Totais, Ferro total, Bactérias heterotróficas e Sólidos Totais Dissolvidos (CETESB, 2022).

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

SIG-RB (2016) mapeou a vulnerabilidade natural à contaminação da água subterrânea e na área da UC o índice varia entre baixo a insignificante (**APÊNDICE 3.4.D**).

O aquífero presente na RDS Pinheirinhos é o Aquífero Pré-Cambriano, de porosidade fissural, e formado principalmente por xistos e migmatitos (IG, 2004). Apresenta baixa produtividade (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005) e baixa taxa de exploração pois a região é predominantemente abastecida por água superficial (São Paulo, 2021). Na sua área de abrangência ocorrem mármores dolomíticos que compõem o Aquífero Pré-Cambriano Cárstico.

De acordo com o cadastro apresentado por Ambgis (2022), não há poços dentro dos limites da UC ou em sua área de abrangência.

Na área da UC não há dados da rede de monitoramento operada pela CETESB, mas o poço PC0329P, localizado a leste da área de abrangência, apresentou desconformidades em parte das análises realizadas entre 2019 e 2021 para os parâmetros microbiológicos, sólidos totais dissolvidos e ferro total (CETESB, 2022), que são anomalias, em geral, restritas aos poços ou relacionadas à matriz mineralógica das rochas, não implicando em contaminação geral do aquífero.

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

3.5. PEDOLOGIA

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

Mosaico do Jacupiranga

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

Já Lepsch et al. (1999) em mapeamento de maior detalhe, identificou 25 (vinte e cinco) unidades para a área de estudo dentre elas: Solo Aluvial (Ad), Brunizém (BV2), Cambissolo (Ca2, Ca3, Ca4, Cd1, Cd2, Ce2), Gleissolo (Ga e Gd), Latossolo (LAa2, LAa3, LVa1, LVa3), Solo Orgânico Tiomórfico (OT), Podzólico (P), Argissolo (PVa1, PVa3, PVa4, PVd1, PVd2), Neossolo Litólico, (Ra1, Ra2, Ra3) e Solo de Mangue (SM).

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

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

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

Os Morrotes são caracterizados por formas niveladas com topos estreitos e convexos. São constituídos por migmatitos estromatíticos e 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 estromatíticos e oftalmiticos, mármore dolomíticos e calcíticos, entre outros. Nessas áreas ocorre associação de Cambissolo com Neossolo Litólico, Argissolo e Afloramentos Rochosos, o que indica maiores restrições relativas à elevada erodibilidade dos solos, além da pouca reserva de nutrientes, e a suscetibilidade a escorregamentos e quedas de bloco.

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

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

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

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

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

Em trabalho mais recente, consolidando os diversos trabalhos anteriores, Rossi (2017) elaborou o mapa pedológico do Estado de São Paulo, em que foram mapeadas 32 (trinta e dois) unidades de solo para a área de estudo: Cambissolo (CX9, CX12, CX13, CX14, CX15, CX17, CX18, CX19 e CX20), Espodossolo (EK), Gleissolo (GX2, GX4, GX6, GX7, GX8 e GZ), Latossolo (LA5, LA8, LA9 e LVA14), Organossolo (OJ2), Argissolo (PVA15, PVA16, PVA37 e PVA38), Neossolo Litólico (RL20, RL22 e RL23), Neossolos Quartzarênicos (RQ7 e RQ8) e Neossolo Flúvico (RY2 e RY3), **APÊNDICE 3.5.C.**

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

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

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

Nas áreas de baixa declividade (0 - 2%) em que é possível o acúmulo de material e a convergência de fluxos de água, ocorre maior variedade de solos, desenvolvidos a partir de colúvios ou depósitos fluviais espessos, onde predominam Gleissolos e Neossolos Flúvicos e depósitos marinhos com Espodossolos, ao passo que nas áreas de declividade moderada (15 -

30%) predomina a ocorrência de Cambissolo e Argissolo. Nas áreas de maior declividade (acima de 30%), predomina o Neossolo Litólico, muitas vezes em associação com Cambissolo Háplico.

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

Desta forma, buscou-se sintetizar e mapear as informações dos solos, visando o planejamento das áreas de conservação, já que o conhecimento dos solos propicia o manejo adequado da área podendo minimizar os problemas decorrentes de aspectos erosivos, por exemplo, e assim contribuir para a preservação da biota local.

Para a área de estudo do Mosaico do Jacupiranga foram identificadas 32 (trinta e duas) unidades de solo distribuídas em: Cambissolo (CX9, CX12, CX13, CX14, CX15, CX17, CX18, CX19 e CX20), Latossolo (LA5, LA8, LA9 e LVA14), Neossolo Litólico (RL20, RL22 e RL23), Neossolo Quartzarênico (RQ7 e RQ8), Neossolo Flúvico (RY2 e RY3), Espodossolo (EK), Organossolo (OJ2), Gleissolo (GX2, GX4, GX6, GX7, GX8 e GZ) e Argissolo (PVA15, PVA16, PVA37 e PVA38). O Cambissolo, predominante em toda a área, é caracterizado por horizonte B incipiente, de pouca profundidade, e elevado teor de minerais primários. Para a área foram identificadas 9 (nove) unidades: CX9, CX12, CX13, CX14, CX15, CX17, CX18, CX19 e CX20.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Pinheirinhos está situada na porção oeste do Mosaico no limite com o estado do Paraná. O seu desenho apresenta duas glebas interligadas por uma estreita faixa circundando o Parque Estadual do Rio Turvo.

De acordo com Pires Neto e Rossi (2007), a Unidade é abarcada por 7 (sete) tipos de terrenos (Morros Angulosos, Escarpas em vales paralelos, Escarpas em anfiteatro, Morros e Morrotes residuais, Planície Fluvial, Cristas, Morrotes e Morros Cársticos), sendo estes, constituídos por 5 (cinco) unidades de solo: CX20, CX9, GX2, LA8, RL22, descritas em Rossi, (2017), com atualização de legenda e delineamentos elaboradas por Rossi e Kanashiro (2022), apresentadas no **APÊNDICE 3.5.E** e descritas no **APÊNDICE 3.5.F**.

Os Morros Angulosos predominam em amplitude de 120 a 280m com inclinação de 17 a 40%. São caracterizados por formas desniveladas, topos estreitos, agudos convexos e alongados. Nesses terrenos há predominância do Cambissolo em associação com Argissolo (CX20), de modo que as restrições estão atreladas à própria estrutura do solo que se apresenta menos estável, ocasionando risco a processos erosivos e movimentos de massa.

Nas Escarpas em vales paralelos predominam amplitudes de 500 a 800m e inclinação de 25 a 55%, com relevo dissecado por interflúvios dispostos de modo paralelo, com topos estreitos e agudos no alto da escarpa.

Já nas escarpas em anfiteatro, a amplitude é semelhante, variando de 500 a 700m com inclinação no topo de 35 a 55% e no sopé de 5 a 15%. Diferenciam-se por conta do dissecamento do relevo, ocorrer por interflúvios dispostos de modo semicircular, ocasionando uma feição diferente da anterior, paralela.

Em ambos os terrenos há ocorrência de Cambissolo em associação com Argissolo (CX9), de forma que atrelado à inclinação do relevo gera maiores restrições de uso e ocupação por suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa, devido a pouca profundidade dos solos, relação textural e declives associados.

Os Morros e Morrotes residuais são terrenos com amplitude de 80 a 200m e inclinação de 30% a 70%. Possuem formas isoladas e desniveladas, com topos estreitos e convexos. Nesses

terrenos predomina a ocorrência de Latossolo em associação com Cambissolo (LA8). O Latossolo é caracterizado por ser um solo profundo, de avançado estágio de intemperismo e maior desenvolvimento, enquanto que o Cambissolo é caracterizado por apresentar horizonte B incipiente e características muito diversificadas a depender da situação de ocorrência. Desta forma as restrições do terreno estão atreladas, principalmente, a fatores geomorfológicos como inclinação do terreno e a profundidade dos solos. Aqui predomina erosão laminar e em sulcos, ocasionais e de média intensidade. Rastejo e escorregamentos são frequentes e de média a alta intensidade.

A Planície Fluvial é caracterizada por elevações de 3 a 10m acima do leito do rio, com áreas planas, levemente inclinadas em direção ao rio. São áreas com predomínio do Gleissolo em associação com Organossolo (GX2) e associado com Cambissolo (GX4), ambos característicos de ambientes com excesso de água. Nesses terrenos há diversas restrições relativas ao lençol freático elevado, além de riscos de inundação e contaminação, uma vez que são áreas de planície próximas à rede de drenagem, configurando muitas vezes, áreas impróprias para o uso e ocupação.

As Cristas ocorrem em amplitude de 240 a 400m, com inclinação de 36 a 50%. Predominam formas alongadas segundo a foliação regional, com topos estreitos, agudos e por vezes rochosos. Predominam os Neossolos Litólicos (RL23) que se associam a afloramentos rochosos, portanto solos rasos, normalmente pedregosos e rochosos. São áreas com potencial de ocorrência de erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa.

No terreno de Morrotes e Morros Cársticos predomina amplitude de 60 a 160m, com inclinação de 15% a 60%. Há uma associação de morrotes e morros de forma cônica ou de torre, com topos convexos e em formas de picos cônicos. Nesses terrenos predominam Cambissolo em associação com Chernossolo e Neossolo Litólico (CX15), ambos com estruturas de maior instabilidade, de modo que associando as características pedológicas com as geomorfológicas (declividade), acarreta em alta suscetibilidade de interferência dos terrenos, principalmente a processos erosivos, afundamentos cársticos e de movimento de massa.

3.6. FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO

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

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

O **APÊNDICE 3.6.A** mostra a área de ocorrência de suscetibilidade aos processos geomórficos com sua porcentagem, enquanto o **APÊNDICE 3.6.B** apresenta a síntese dos

atributos do meio físico e a fragilidade dos solos para a área estudada, representada e espacializada pelo **APÊNDICE 3.6.C**.

Nota-se que 40% da área apresenta fragilidade média associada à presença de Latossolos; 41% da área tem fragilidade alta, associada a Cambissolos e Neossolos Litólicos, relacionadas aos aspectos de declividade, presença de rochosidade e pequena profundidade do solo e 15% muito alta fragilidade, associada aos Neossolos Litólicos; enquanto que 4%, muito alta suscetibilidade estão relacionados aos riscos de contaminação e a presença de lençol freático elevado, associados a presença de Gleissolos.

3.7. PERIGOS GEODINÂMICOS E VULNERABILIDADE E RISCO DE ÁREAS RESIDENCIAIS/ COMERCIAIS/ SERVIÇOS

Os materiais e métodos encontram-se no **APÊNDICE 3.7.A**.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos ocorre exclusivamente no município de Barra do Turvo, ocupando uma área de 15,30 km², enquanto a área de abrangência do estudo corresponde a 142,44 km² adicionais, ocorrendo apenas no município de Barra do Turvo (**APÊNDICE 3.7.B**).

O relevo sombreado e a declividade são apresentados no **APÊNDICE 3.7.C**.

A Unidade de Conservação (UC) e a sua área de abrangência estão situadas nas morfoestruturas do Cinturão Orogênico do Atlântico e das Coberturas Sedimentares Inconsolidadas. As morfoesculturas presentes são: planalto do Ribeira/Turvo), serras/escarpas (Serra do Azeite) e planícies fluviais (**APÊNDICE 3.7.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 xistos, paragneisses do 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 3.7.E**). Os valores dos atributos relacionados ao substrato geológico-geomorfológico-pedológico das unidades de análise são apresentados no **APÊNDICE 3.7.F**. Esses valores indicam as condições de criticidade dos processos perigosos de escorregamento e inundação mapeados na área.

Com relação à cobertura e uso do solo (**APÊNDICE 3.7.G**), no interior da UC predominam classes de cobertura arbórea (46,35% em área) e herbáceo-arbustiva (48,08%). Corpos d'água representam 3%, áreas edificadas do tipo Residencial/Comercial/Serviços 2,23% e solo exposto 0,31%. As áreas edificadas apresentam muito baixa densidade, representando, predominantemente, sedes de fazendas ou sítios, havendo uma concentração maior de casas no bairro da Dúvida. Os valores dos atributos relacionados às unidades de cobertura da terra, uso do solo e padrões da ocupação urbana para o processo de escorregamento são apresentados no **APÊNDICE 3.7.F**. 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 3.7.H**) é possível verificar, no interior da UC, um amplo predomínio da classe de perigo muito alto e, subordinadamente, de perigo alto. Na área de abrangência, permanece o predomínio de perigos muito alto e alto, ocorrendo, de forma menos expressiva, as classes moderada a baixa, principalmente relacionadas às áreas menos declivosas associadas à rede de drenagem.

O perigo de inundação (**APÊNDICE 3.7.I**) não foi mapeado na área de estudo da UC.

O mapa de vulnerabilidade das áreas de uso “Urbano ou Edificado” do tipo Residencial/Comercial/Serviços (**APÊNDICE 3.7.J**) mostra que no interior do parque predomina a ocorrência de áreas de muito alta a alta vulnerabilidade. A área de abrangência tem o mesmo padrão, predominando vulnerabilidade alta, em geral nas ocupações próximas ao eixo rodoviário da rodovia Régis Bittencourt.

O mapa de risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços (**APÊNDICE 3.7.K**) mostra amplo predomínio da classe de risco muito alto, tanto na área da UC como na área de abrangência. Observa-se apenas três ocorrências de risco alto.

O risco de inundação nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços (**APÊNDICE 3.7.L**) não foi mapeado.

Análises regionais dos perigos, vulnerabilidade e riscos, elaboradas para o estado de São Paulo, permitiram uma avaliação geral do tema na área da Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos e de sua Área de Abrangência, onde destaca-se:

- A área de estudo compreende duas morfoestruturas bem distintas: o Cinturão Orogênico do Atlântico, constituído por um relevo de serras e planaltos em um substrato geológico Pré-Cambriano, além de planícies aluvionares, formadas por depósitos sedimentares quaternários.
- As classes de cobertura predominantes são cobertura arbórea (46,35% em área) e cobertura herbáceo-arbustiva (48,08%). Corpos d'água representam 3%, áreas edificadas do tipo Residencial/Comercial/Serviços 2,23% e solo exposto 0,31%.
- O perigo de escorregamento na área de estudo é um dos mais críticos quando comparado com as demais regiões do estado de São Paulo, uma vez que, no interior da UC, ocorre um grande predomínio de perigo muito alto e, subordinadamente, de perigo alto. Na área de abrangência, permanece o predomínio de perigos muito alto e alto, ocorrendo, de forma menos expressiva, as classes moderada a baixa, principalmente relacionadas às áreas menos declivosas associadas à rede de drenagem.
- A vulnerabilidade das áreas edificadas, que ocorrem no interior da unidade de conservação varia de muito alta a alta. A área de abrangência tem o mesmo padrão, predominando vulnerabilidade alta em geral nas ocupações próximas ao eixo rodoviário da rodovia Régis Bittencourt.
- O mapa de risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços mostra ampla predominância da classe de risco muito alto, tanto na área da UC como na área de abrangência. Observa-se apenas três ocorrências de risco alto. O risco de inundação nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços não foi mapeado.
- 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 48,4% da área do parque.

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

3.8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GEOMORFOLOGIA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 SUBTERRÂNEOS

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

CBH RB. 2021. Relatório de situação dos recursos hídricos da UGRHI 11. Bacia hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Ano-base 2020. Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, Registro, 91 p. (disponível em <https://sigrh.sp.gov.br/cbhrb/documentos>).

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

DAEE; 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. ilustr.

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

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

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

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

Sites consultados:

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

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

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

PEDOLOGIA E FRAGILIDADE

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

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

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

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

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

MATTOS, I.F.A.; ROSSI, M.; SILVA, D.A. da e PFEIFER, R.M. 1996. **Levantamento do Meio Físico e Avaliação da Fragilidade do Ecossistema na Estação Ecológica dos Caetetus - SP.** Sociedade Natureza. Revista do Departamento de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, v. 8, n. 15, p. 388-393, 1996.

MATTOS, I. F.A. **Fisionomia vegetal e suas relações com o meio físico na definição das unidades de paisagem na alta do rio turvo - sp.** 1994. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

MORAES, M. R. B. et al. (Coord). Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Cananeia-Iguape-Peruíbe, São Paulo, 2015.

OLIVA, A. et al. (Coord). Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo, 2001.

OLIVEIRA, J.B. **Pedologia Aplicada.** 4ª ed. Piracicaba-São Paulo: Fealq, 2008, 592p.

OLIVEIRA, J.B. de; CAMARGO, M.N.de; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. 1999. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida.** Campinas: Instituto Agrônômico/EMBRAPA Solos, 1999. v. 1. 64 p. (inclui Mapa, escala 1:500.000).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 mar 2017.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SÃO PAULO (Estado). Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico - UBC do Estado de São Paulo. 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 mar 2017.

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

4. MEIO ANTRÓPICO

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

4.1. HISTÓRIA E PATRIMÔNIO

4.1.1. HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

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

Entre os séculos XVII e XVIII, a exploração de minério e ouro de aluvião trouxe prosperidade econômica para a região do Vale do Ribeira. O transporte de pessoas e o comércio de mercadorias eram feitos pelos rios, o que impulsionou o surgimento de outras vilas e cidades como Xiririca (atual Eldorado), principalmente em função da mineração do ouro. Já entre o final do século XVIII e início do século XIX destacou-se o ciclo do arroz, importante fase econômica

nesse período tendo em vista que a região era a maior produtora deste grão no Brasil, respondendo por 80% dos engenhos de arroz da Província de São Paulo (DIEGUES, 2007). Após este ciclo econômico, com o fechamento do porto de Iguape, a região passou a desenvolver a pecuária, seguida pela produção de banana e chá, impulsionada pelos trabalhadores imigrantes japoneses, no início do século XX (BIM, 2012; DIEGUES, 2007). A principal causa do fechamento do porto de Iguape foi a construção, em 1827, de um canal artificial para facilitar o escoamento da produção, encurtando a distância a ser percorrida pelas embarcações. Esse canal artificial, denominado Canal do Valo Grande, ligava o rio Ribeira com o Mar Pequeno, e inicialmente tinha 3 km de comprimento e 3 m de largura. Porém, com o tempo, as margens do canal começaram a erodir e os sedimentos assorearam a entrada do porto, impedindo a chegada de grandes embarcações.

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

A região onde fica atualmente o Município de Barra do Turvo se formou na metade do século XVII, com os jesuítas, porém a colonização efetiva se deu em 1852, com a chegada de Antônio Bueno Sampaio, proveniente de Iporanga, que iniciou a produção de milho e a criação de porcos às margens do rio Turvo, atraindo assim outros colonizadores que construíram seus ranchos e abriram suas roças às margens do rio. Em 1822 foi construído o cemitério do povoado e, em 1894, inaugurada a capela. Com a instalação da casa comercial em 1896 por Antônio José de Lima, os moradores passaram a contar com suprimento de artigos necessários. A criação de suínos ganhou impulso, ao lado da agricultura, graças à ligação de Barra do Turvo com Iporanga e Itapeva, mediante tropas de burros, ou em canoas, através dos rios Pardo e Ribeira, com Iguape e Cananeia (BARRA DO TURVO, 2016). O período entre 1910 e 1930 foi o de maior produção agrícola e agropecuária de Barra do Turvo. Parte dos produtos era transformada no próprio município, com a fabricação de aguardente, rapadura e farinha de mandioca. Criadores de porcos levavam suas manadas até os frigoríficos em Itapeva, e tropas de mulas levavam produtos agrícolas para Iporanga, Apiaí, Eldorado e Iguape (BARRA DO TURVO, 2016, 2022a). A criação do distrito se deu em 1938 e o município foi emancipado em 1964, desmembrado do município de Iporanga (IBGE, c2017a).

A região da RDS também é importante no contexto histórico recente. Nos anos 70, foi no Parque de Jacupiranga que se escondeu o ex-capitão do exército, Carlos Lamarca, durante o período da ditadura. Lamarca foi um dos principais opositores armados do regime implantado no país pela revolução militar de 1964 (SÃO PAULO, 2008). Na época, liderados por Lamarca, 16 guerrilheiros da Vanguarda Revolucionária Popular (VRP) iam participar de treinamento na região de Jacupiranga. Entretanto, após a descoberta da área de treinamento pelas forças de repressão, uma emboscada foi preparada pela polícia e pelo Exército, e levou 41 dias de guerra à região, terminando com a fuga de Lamarca, bombardeios, prisões, ferimentos e mortes (tanto dos guerrilheiros como dos militares). Essa operação militar foi chamada 'Operação Registro' - ou 'Guerrilha do Vale do Ribeira', como também ficou conhecida. Vários jornais noticiaram a

Operação Registro na época, possuindo um recorte específico sobre a operação e os acontecimentos posteriores a ela (LAPEDUH, 2018). Durante o período da operação, a região da capelinha foi vasculhada e os militares bloquearam estradas e controlaram vilarejos inteiros, com rígido toque de recolher. Poucos guerrilheiros conseguiram se esconder e fugir. Lamarca, o líder da guerrilha, foi encontrado e morto no ano seguinte, no interior da Bahia. Atualmente, no Museu da Capelinha do Parque Estadual do Rio Turvo (PERT), contíguo à RDS dos Pinheirinhos, encontra-se um painel com informações sobre essa passagem histórica. Além disso, a Gruta da Capelinha e a Trilha do Lamarca são atrativos do parque que aliam história e natureza (SÃO PAULO, 2012a).

Bernini apud Rodrigues (2022) discorre sobre a ocupação das áreas da RDS dos Quilombos de Barra do Turvo. Para as autoras, a partir de 1940, as famílias que ocupavam a região passaram a perder suas terras para fazendeiros externos. Isso foi consequência da abertura da Regis Bittencourt, que aumentou o fluxo de pessoas interessadas em adquirir terras na região e também, da empresa paranaense Itaóca, que se apresentou como proprietária de terras, contribuindo para o aumento dos conflitos de terras. As famílias quilombolas, especialmente em Pedra Preta, foram divididas e outras foram obrigadas a se fixarem em locais de difícil acesso (RODRIGUES, 2022).

A RDS dos Pinheirinhos 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 categorias distintas, incluindo aquelas que permitem a ocupação humana e o uso dos recursos naturais (SÃO PAULO, 2009b).

4.1.2. PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARTÍSTICO

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

- a) **Serra do Mar e de Paranapiacaba:** Tombada pela Resolução SC nº 40 de 6/6/1985, abrange diversos municípios paulistas. O conjunto das Serras do Mar e de Paranapiacaba destaca-se pelo seu grande valor geológico, geomorfológico, hidrológico, paisagístico, biológico e como regulador das qualidades ambientais e dos recursos hídricos. A escarpa da Serra do Mar, que serviu no passado de refúgio climático para a floresta úmida de encosta, exhibe hoje os últimos remanescentes da cobertura florestal original do estado de São Paulo, fundamentais para a estabilidade

das vertentes de alta declividade aí presentes, sujeitas aos maiores impactos pluviométricos conhecidos no país. A área tombada corresponde a 1.208.810 ha e inclui parques, reservas e áreas de proteção ambiental, esporões, morros isolados, ilhas e trechos de planícies litorâneas, distribuídos entre as coordenadas geográficas 48° 45' e 44° 00' de longitude Oeste e 23° 15' e 25° 00' de latitude Sul (CONDEPHAAT, 2022a). Parte da área tombada se sobrepõe à área de abrangência deste Plano de Manejo.

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, como os antigos engenhos e monjolos (CASA DA FLORESTA, 2010).

4.1.3. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

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

Para os autores Figuti, Plens e DeBlasis (2013), as feições estruturais dos sambaquis fluviais, frequentemente associados a traços funerários e festins, podem ser ligados aos sambaquis costeiros, nos quais os mesmos traços aparecem com um significado social. Os autores concluíram que os habitantes dos sambaquis fluviais da região do Vale do Ribeira estão entre os mais antigos conhecidos no leste da América do Sul, sendo que o fóssil do sítio Capelinha, conhecido por Luzio, com data aproximada de 10.000 anos AP, é o mais antigo conhecido no estado de São Paulo (AFONSO, 2019). Em 2000 foi descoberto, pela equipe do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, o fóssil humano mais antigo do estado de São Paulo, chamado de Luzio (homenagem a Luzia, o fóssil humano mais antigo da América do Sul), com cerca de 9.400 anos (**APÊNDICE 4.1.3.A**) (BIM; FURLAN, 2013).

As informações referentes aos registros dos sítios arqueológicos nos municípios que integram a RDS dos Pinheirinhos 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 4.1.3.B**). O cadastro reúne dados de, aproximadamente, 26 mil sítios arqueológicos cadastrados em todo o Brasil, dos quais, alguns estão georreferenciados, enquanto outros contêm informação tabular indicando o nome do sítio, município, estado, tipologia, entre outros itens relevantes que constam da Ficha para Registro de Sítios Arqueológicos.

No Cadastro georreferenciado do IPHAN, dentro da área de estudo, não há nenhum sambaqui entretanto, este cadastro aponta outros 35 sítios no município de Barra do Turvo. Por

meio das informações sobre o meio de acesso aos sítios, com o apoio dos gestores, comunidades e pesquisador do Instituto de Pesquisas Ambientais – IPA, foi possível localizar outros que constam no cadastro dos sítios não georreferenciados no IPHAN (**APÊNDICE 4.1.3.C**).

4.1.4. PATRIMÔNIO IMATERIAL

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

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

O **Sistema Agrícola Tradicional das Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira** é um conjunto de saberes e técnicas acumuladas na pesquisa e observação das dinâmicas ecológicas e resultados de manejo, oriundas do repertório de conhecimentos agrícolas, ambientais, sociais, religiosos e lúdicos das comunidades quilombolas localizadas na Região Sudeste do estado de São Paulo e leste do estado do Paraná, no Vale do Ribeira. Essas comunidades cultivam desde o período colonial às margens do rio Ribeira do Iguape, com isso seu modo tradicional de fazer agricultura tornou-se eixo estruturante do seu estilo de vida e possibilitou sua permanência e perpetuação nos vales e montanhas da região. Transmitidos através das gerações por vias da oralidade e observação em vivências práticas, esses saberes direcionam as maneiras de olhar a natureza, de avaliar e de decidir sobre o manuseio dos recursos naturais para a agricultura, de ensinar, de promover trocas e de sentir que estão conectados a um modo de vida baseado na roça de coivara, onde as comunidades quilombolas fazem o manuseio da terra com um padrão de ocupação itinerante que organiza o tempo e o espaço em função do calendário agrícola (IPHAN, 2022b). Assim, os saberes relacionados à produção agrícola extrapolam o cultivo e a colheita e estão relacionados também à diversidade das espécies vegetais manejadas, aos métodos e à cultura material relacionada ao preparo dos alimentos, aos arranjos produtivos locais, às redes de troca e comercialização, aos contextos de transmissão de conhecimento e de consumo alimentar que envolvem expressões de música e dança. Portanto, é uma expressão cultural que possui múltiplas dimensões. Os principais cultivares plantados nas roças

quilombolas são a mandioca, o milho, o feijão e o arroz. Vale ressaltar que as espécies cultivadas são crioulas, cultivadas e mantidas pelos próprios agricultores e distribuídas por meio de um sistema de trocas que envolve diversas comunidades. Ao longo de centenas de anos de interação com o espaço, eles criaram suas formas próprias de organização social, usos e representações do território, marcando a paisagem do Vale do Ribeira, região que abriga a maior área contínua de Mata Atlântica no país (IPHAN, 2022b). Por representar um aspecto essencial para a identidade da população nativa dessa região e por sua relevância para a promoção da diversidade étnica e cultural brasileira, o Sistema Agrícola Tradicional das Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira foi inscrito no Livro dos Saberes em setembro de 2018, recebendo, assim, o título de Patrimônio Cultural do Brasil.

Além dos patrimônios tombados nos órgãos oficiais, há manifestações religiosas e culturais tradicionais importantes para o município de Barra do Turvo, destacando-se a Festa do Milho Verde, organizada pela família 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.

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.

Segundo o Plano de utilização da RDS (CASA DA FLORESTA, 2010), foram identificadas algumas festas religiosas organizadas nos bairros, cujo calendário preciso das festas populares poderá ser investigado no Plano de Manejo, conforme determinado nos acordos do plano de utilização.

4.2. OCUPAÇÃO HUMANA

Em 2006, o governo do Estado de São Paulo, por meio da Fundação Instituto de Terras (ITESP) realizou o cadastro dos ocupantes do Parque Estadual de Jacupiranga. Tal cadastro foi parte das ações que visavam a criação do Mosaico do Jacupiranga. Este cadastro apontou que haviam 60 famílias dentro da RDS dos Pinheirinhos, já o plano de utilização cadastrou 42 famílias em 2010 (CASA DA FLORESTA, 2010).

Existem diversos bairros ruaris dispersos pelo território, sendo que na área de abrangência da RDS Pinheirinhos estão os bairros Pinheirinho dos Francos, Pinheirinho das Dúvidas, Areia Branca, Santiago, Pedro Preta, São Pedrinho e Rio Vermelho. A localização aproximada desses bairros encontra-se no **APÊNDICE 4.2.A**.

Rio Vermelho / Pedra Branca / Santiago

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

Areia Branca / Pinheirinho das Dúvidas / Pinheirinho dos Francos

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

COMUNIDADES QUILOMBOLAS

No município de Barra do Turvo, há quatro comunidades quilombolas reconhecidas (ITESP, 2022), sendo que os territórios das comunidades do Cedro, Terra Seca e Pedra Preta estão parcialmente dentro da área de abrangência deste plano e a comunidade de Reginaldo está fora da área.

Cedro

A comunidade quilombola do Bairro Cedro se localiza na área rural do município de Barra do Turvo (SP). Reconhecida pelo ITESP em 2009, todos os residentes possuem parentescos entre si, sendo todos descendentes do Sr. Pacífico Morato de Lima e Sebastiana Dias. A comunidade é formada por 23 famílias distribuídas em 1.066 ha. Originalmente ocupada por floresta ombrófila densa, as famílias atuais ainda habitam contínuos remanescentes de florestas em estágio secundário, resultado da histórica exploração das gerações ocupantes. Preservam hábitos de subsistência e residem como seus antepassados. Devido ao relevo bastante acentuado, as regiões afastadas e de difícil acesso dos vales, são ocupadas pelas residências (TAKEICHI, 2021 apud FF/AMBGIS, 2022).

Pedra Preta/Paraíso

A comunidade quilombola Pedra Preta/Paraíso localiza-se na área rural do município de Barra do Turvo (SP) e é cortada pela rodovia Régis Bitencourt (BR-116) na altura do km 551 com o entroncamento da rodovia SP 287. A comunidade é formada por 80 famílias distribuídas em 2.865,86 ha. A maior parte dos moradores da comunidade cultiva pequenas roças de feijão, milho, mandioca, cana-de-açúcar, banana, além de hortas com couve, cebola, alho, abóbora e plantas medicinais, entre outros, nas proximidades de suas casas. Também cria galinhas, sempre para o consumo doméstico. A economia de subsistência tradicional, que compreende uma cota da produção destinada ao consumo doméstico e outra destinada ao comércio, não acontece

mais. Atualmente o trabalho agrícola já não é suficiente para garantir os meios de vida. Inúmeras famílias mudaram-se para ganhar o sustento fora da comunidade, principalmente em Curitiba (ITESP, 2008 apud FF/AMBGIS, 2022).

Ribeirão Grande/Terra Seca

O Quilombo Ribeirão Grande/Terra Seca localiza-se na área rural do município de Barra do Turvo (SP). A via principal de acesso a esta comunidade é a BR-116 (Régis Bittencourt), na altura do Km 551, no entroncamento que dá acesso à Rodovia SP 287. A comunidade é formada por 77 famílias distribuídas em 3.471 ha, sendo reconhecida em 2008 pelo ITESP. O meio de subsistência das famílias da comunidade é garantido basicamente pelo plantio de roças - principalmente milho, mandioca, feijão, cana e banana. A criação animal para o consumo próprio ou comercial é mais raro (ITESP, 2008 apud FF/AMBGIS, 2022).

4.3. DINÂMICA DEMOGRÁFICA

4.3.1. POPULAÇÃO, DENSIDADE DEMOGRÁFICA E GRAU DE URBANIZAÇÃO

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Ribeira de Iguape e Litoral Sul (UGRHI 11), na qual o MOJAC se localiza, abrange 23 municípios com sede na bacia e mais 5 com sede em outras UGRHIs. Possui uma área total de quase 25 mil km², dos quais 17.068 km² pertencem ao estado de São Paulo, concentrando um total de 369.943 habitantes em 2022 (IBGE, 2024). O município de Barra do Turvo, possui 6.876 habitantes (0,015% da população estadual) e densidade de 6,82 hab/km², conforme ilustrado na Tabela 4.3.1 (SEADE, 2022a; IBGE, 2024).

Tabela 4.3.1 – População e densidade demográfica em Barra do Turvo, UGRHI 11 e no estado de São Paulo nos anos de 1990, 2000, 2010 e 2022

Localidade	População 1990	Densidade 1990 (hab/km ²)	População 2000	Densidade 2000 (hab/km ²)	População 2010	Densidade 2010 (hab/km ²)	População 2022	Densidade 2022 (hab/km ²)
Barra do Turvo	6.824	6,8	8.098	8,0	7.732	7,7	6.876	6,82
UGRHI 11	293.510	21,88	359.299	26,92	365.136	28,24	369.943	21,68
Estado de São Paulo	30.783.108	124,0	36.974.378	149,0	41.223.683	166,1	44.411.238	178,92

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

Adicionalmente, no intuito de verificar a dinâmica demográfica local, foi realizada também uma análise dos setores censitários (IBGE, 2024, dados preliminares) que compõem a RDS Pinheirinhos e sua área de abrangência. O detalhamento dos setores censitários pode ser verificado no **APÊNDICE 4.3.1.A**. Segundo o censo de 2022, a RDS e sua área de abrangência estão inseridas em 18 setores em um total de 988 domicílios e 1.459 moradores, em ocupações dispersas no território, principalmente nos bairros rurais e também ao longo da rodovia Régis Bittencourt e da estrada que vai para o bairro Indaiatuba. Cabe destacar que alguns desses setores se estendem para fora dos limites da área de abrangência, indicando que o número de

moradores na área de abrangência é menor do que o total dos setores censitários listados. Portanto, uma outra fonte de informação que permite dimensionar o número de ocupações na área é o Cadastro Nacional de Enderços do censo 2022. Segundo este cadastro, é possível identificar 545 residências na área de abrangência, sendo 63 dentro da RDS (**APÊNDICE 4.3.1.B**) (IBGE, 2024).

Quanto ao grau de urbanização, Barra do Turvo possui menos da metade de sua população em áreas urbanas, bem diferente da média estadual. Em 2021, o grau de urbanização do estado de São Paulo correspondeu a 96,56% e o grau de urbanização em Barra do Turvo foi de apenas 47,28%. O total da população de Barra do Turvo é de 7.709 habitantes, sendo 3.645 pessoas em áreas urbanas e 4.064 em áreas rurais. Apesar dessa diferença, o grau de urbanização apresentou aumento entre 2010 e 2021 (de 41,06% para 47,28%), seguindo a mesma tendência estadual, como pode ser visto no **APÊNDICE 4.3.1.C**.

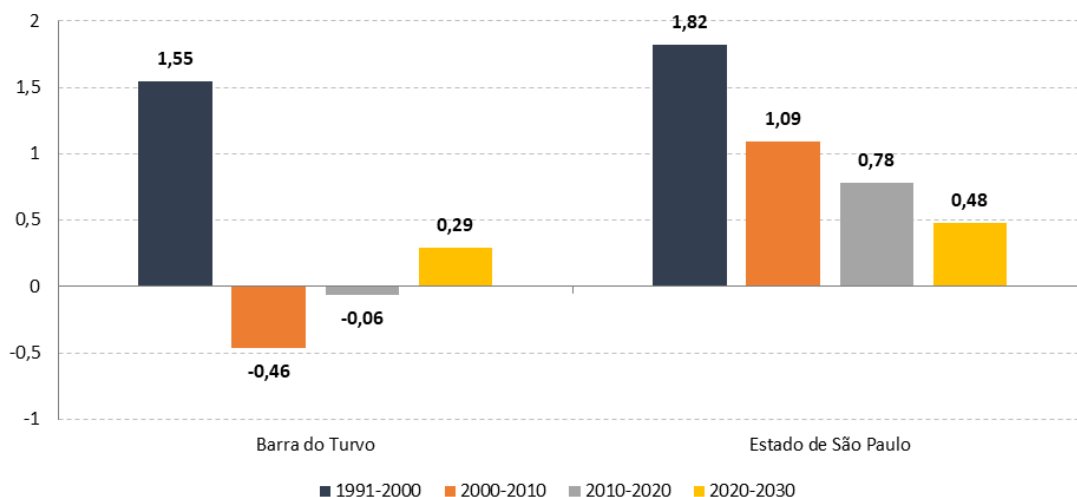
Ao analisar a densidade demográfica por setores censitários, observa-se que a área de abrangência da RDS possui baixa densidade demográfica quando comparada com o restante do estado, característica de áreas rurais.

No **APÊNDICE 4.3.1.D** é apresentada a classificação dos setores censitários que compõem a RDS dos Pinheirinhos e seu entorno com base na Malha Setorial Intermediária 2021, publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as quais 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. Pelo mapa, é possível observar que grande parte dos setores da área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos são classificados como “áreas rurais”, caracterizadas pela dispersão de domicílios e estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2021). Além desses, há ainda mais nove aglomerados rurais, sendo cinco classificados como “povoados”, caracterizado pela existência de comércio e serviços, e quatro classificados como “lugarejos”, que não dispõem de comércio e serviços como o povoado. Os setores classificados como “lugarejos” correspondem às localidades Terra Seca Ribeirão Grande, parcialmente dentro da RDS. Os setores classificados como “povoados” correspondem aos bairros Pedra Preta, Cedro, dentro da RDS e ao bairro Indaiatuba, no extremo noroeste da área de abrangência, fora da RDS, na divisa com o estado do Paraná.

4.3.2. CRESCIMENTO POPULACIONAL

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

Figura 4.3.2 – Taxa geométrica de crescimento anual (em % a.a.) nos períodos de 1991-2000, 2000-2010, 2010-2020 e 2020-2030 em Barra do Turvo e no estado de São Paulo



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

Apesar de os dados divulgados atualmente pela Fundação SEADE ainda estarem em processo de preparação considerando o novo Censo de 2022, segundo as projeções populacionais (**APÊNDICE 4.3.2.A**), Barra do Turvo terá acréscimo no número absoluto de habitantes entre 2020 e 2035, passando de 7.709 habitantes em 2021 para 8.040 em 2035, o que corresponde a um acréscimo projetado de 4,29% (SEADE, 2022a).

4.4. DINÂMICA ECONÔMICA

4.4.1. PRODUÇÃO

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

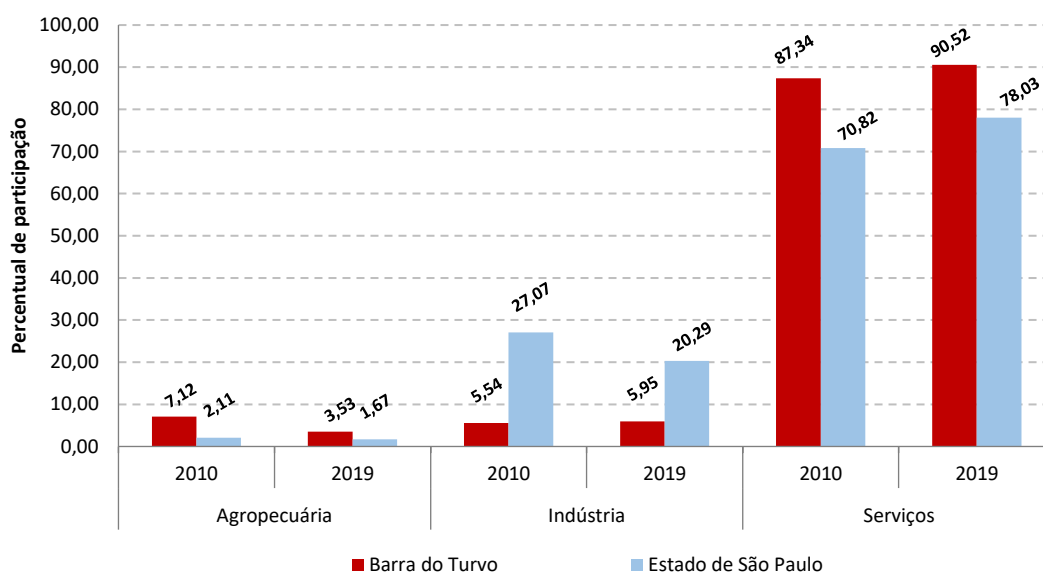
Quanto ao PIB per capita, o município de Barra do Turvo registrou em 2019 um PIB 4 vezes abaixo da média estadual, fato que também já era observado em 2010. O PIB per capita de Barra do Turvo é de R\$ 12.645,59 enquanto o PIB estadual é R\$ 52.992,03 (SEADE, 2022a).

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

90 milhões em 2019), superando o crescimento registrado para o estado que foi de 70%. O **APÊNDICE 4.4.1.A** sintetiza os valores do PIB, PIB per capita, valor adicionado e Participação no PIB e a comparação com o total do estado de São Paulo nos dois períodos estudados.

Na distribuição do valor adicionado por setor produtivo (Figura 4.4.1) constata-se um crescimento da participação do setor de serviços e uma queda do setor da agropecuária, entre 2010 e 2019 (de 7,12% para 3,53%), seguindo a tendência estadual (SEADE, 2022a). Mesmo com queda, a proporção do setor agropecuário no PIB municipal é superior à média estadual de 1,67%. Houve ligeiro aumento no percentual de valor adicionado da indústria em Barra do Turvo, que passou de 5,54% em 2010 para 5,95% em 2019, entretanto essa proporção é muito menor do que a média estadual de 27% em 2010 e 20,2% em 2019. Por sua vez, o setor de serviços, que engloba a administração pública, já era superior a 85% em Barra do Turvo e em 2019, ultrapassou a marca de 90% (SEADE, 2022a), bem acima da média estadual.

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



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

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

4.4.2. EMPREGOS

Nas questões relativas ao mercado de trabalho, de acordo com a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), em 2019, Barra do Turvo contava com 689 vínculos empregatícios (BRASIL, 2022). A atividade com maior número de vínculos em 2019 foi administração pública em geral, representando 62% de todos os vínculos, seguido de serviços de comércio e criação de bovinos para corte, conforme **APÊNDICE 4.4.2.A** (BRASIL, 2022).

Os dados apresentados (BRASIL, 2022) demonstram um aumento, em maior ou menor grau, no número de empregos formais entre 2010 e 2019. Quanto à distribuição desses

empregos nos setores em 2019, destaca-se o setor de serviços seguido por comércio, agropecuária, construção e indústria em Barra do Turvo.

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

Segundo o cadastro do ITESP, feito em 2006, a renda familiar dos 166 ocupantes cadastrados dentro da RDS era de 45,2% abaixo de 1 salário mínimo, 24,1% entre 1 e 2 salários mínimos, 10,8% de 2 a 4 salários mínimos, 3 de 5 a 10 salários mínimos e 1,2% acima de 10 salários mínimos, sendo que 26 ocupantes (15,7%) não informaram.

Santos e Garavello (2016) entrevistaram 28 ocupantes da RDS, dentre os quais 20 indicaram ter algum membro da família residente recebendo o benefício da aposentadoria por idade ou como agricultor familiar. Como principal fonte de renda obtida por meio do uso da terra está à venda a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB por meio do Programa de Aquisição de Alimentos - PAA e entrega a uma Cooperativa de agricultores familiar local que comercializa também por meio do PAA e em feiras em Curitiba. Outras fontes de renda identificadas pelas autoras foram: serviços ligados à construção Civil, auxílios governamentais (bolsa família, bolsa escola, renda cidadã), comércio, diarista, servidor público e venda de artesanato (SANTOS; GARAVELLO, 2016).

4.4.3. ATIVIDADES ECONÔMICAS

4.4.3.1. TURISMO

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

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

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

Na RDS dos Pinheirinhos, de acordo com o levantamento de dados realizado nas oficinas (FF/AMBGIS, 2022), apenas a comunidade de Areia Branca Seca trabalha com turismo, recebendo em torno de 20 turistas por mês. Os serviços oferecidos são de alimentação regional (palmito pupunha, suco de jussara, cajimirim e cachaça), serviços de monitoria ambiental, transporte (carro/barco) e infraestrutura para hospedagem e alimentação, com internet e sanitários como infraestrutura de apoio. Segundo os moradores, faltam tecnologias para ampliar as vendas e divulgação da área, além disso o local é identificado como de difícil acesso (FF/AMBGIS, 2022).

O **APÊNDICE 4.4.3.A** sintetiza a infraestrutura existente e os principais atrativos do município de Barra do Turvo como um todo.

4.4.3.2. AGROPECUÁRIA EM BARRA DO TURVO

Mesmo com o avanço de outras atividades econômicas, a agricultura continua a ser importante atividade econômica em todo o Vale do Ribeira. Os principais produtos regionais são a banana, mexerica, maracujá, chá preto, plantas e flores ornamentais, mudas de árvores nativas e, mais recentemente a produção de palmito pupunha, que vem ganhando mercado na região (FF/AMBGIS, 2022).

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

O **APÊNDICE 4.4.3.B** apresenta um resumo dos dados agropecuários e da silvicultura mais significativos em Barra do Turvo, provenientes das informações estatísticas produzidas pelo IBGE por meio de pesquisa dos produtos das lavouras temporárias e permanentes, da silvicultura e da pecuária (IBGE, 2022a, 2022b, 2022c). A área plantada de lavouras temporária e permanente, bem como da silvicultura, é pouco expressiva em Barra do Turvo (IBGE, 2022a;

IBGE, 2022b). Já em relação à pecuária, destaca-se o expressivo aumento de cabeças de bubalinos entre 2010 e 2020 de 185% (passando de 4.280 cabeças para 12.200 cabeças), representando mais de 10% da produção do estado em 2020 (IBGE, 2022c). Quanto à aquicultura, não há criações de destaque no município.

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 4.4.3.C**) indica que houve queda da área de culturas temporárias e aumento de 53,6% da área de cultura permanente, que, apesar do aumento, é pouco expressiva. Cabe ressaltar que a metodologia e os anos das edições do Projeto LUPA são distintos daqueles utilizados pelo IBGE nas informações estatísticas analisadas anteriormente.

Segundo dados da prefeitura municipal, a produção de leite de búfala em Barra do Turvo foi registrada em 3,5 milhões de litros de leite no ano de 2021, sendo o maior produtor de leite de búfala do estado de São Paulo, movimentando 12,25 milhões de reais em 2021. No caso da produção de leite de búfala, são 203 UPAs que ocupam área total de 10.962 ha (BARRA DO TURVO, 2022).

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

As atividades da agricultura familiar em Barra do Turvo movimentaram cerca de R\$ 250 mil em 2021, por meio de recursos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), ao qual foram comercializados produtos agrícolas do tipo hortaliças, frutas, mandiocas e demais itens para consumo na merenda escolar. Além disso, o Grupo das Mulheres Agricultoras RAMA/SOF, movimentou quase R\$ 300 mil com produtos comercializados na cidade de São Paulo (BARRA DO TURVO, 2022).

4.4.3.3. ATIVIDADE AGRÍCOLA NA RDS

Das quatro localidades rurais da RDS dos Pinheirinhos que participaram nas oficinas (FF/AMBGIS, 2022), três utilizam o processo de roça de coivara. Os participantes das oficinas relataram que o uso individual das áreas é predominante e que, no geral, utilizam adubos orgânicos, químicos e agrotóxicos. Os produtos mais cultivados são banana, palmito pupunha, maracujá, eucalipto e palmito juçara, além de hortaliças, legumes e vegetais.

No Pinheirinho das Dúvidas, a grande maioria dos membros da comunidade é composta por pequenos agricultores familiares que desenvolvem roça de subsistência e criação de animais para consumo - já que também não há estrada em condições de escoar a produção (CASA DA FLORESTA, 2010; FF/AMBGIS, 2022).

Além da agricultura convencional e das roças, outra atividade que merece destaque na região são os Sistema Agroflorestais (SAFs). Em toda a região do Vale do Ribeira, o SAF é utilizado

por comunidades quilombolas, pequenos proprietários, e agricultores familiares dentro de áreas de conservações ambientais como alternativa econômica viável aliada à conservação. A agrofloresta, como também é chamada, é um sistema que reúne as culturas agrícolas com as culturas florestais dinamizadas pela poda (para entrada de luz) e pelo adubo orgânico natural que esta poda produz (DONATO; LIMA apud FF/AMBGIS, 2022).

Levantamentos preliminares das oficinas participativas quantificaram 23 ha de SAFs dentro da RDS dos Pinheirinhos. Na Areia Branca a situação de alguns agricultores é melhor, devido à estrada de acesso mais conservada para Barra do Turvo, e pelo fato de alguns terem optado por realizar agrofloresta e terem aderido à Cooperafloresta – que resultou na melhoria de renda e da qualidade de vida das famílias (CASA DA FLORESTA, 2010; FF/AMBGIS, 2022).

4.4.3.4. ATIVIDADE DE PECUÁRIA NA RDS

Das quatro localidades rurais da RDS dos Pinheirinhos que participaram nas oficinas (FF/AMBGIS, 2022), três utilizam o processo de roça de coivara. Os participantes das oficinas relataram que o uso individual das áreas é predominante e que, no geral, utilizam adubos orgânicos, químicos e agrotóxicos. Os produtos mais cultivados são banana, palmito pupunha, maracujá, eucalipto e palmito juçara, além de hortaliças, legumes e vegetais.

No Pinheirinho das Dúvidas, a grande maioria dos membros da comunidade é composta por pequenos agricultores familiares que desenvolvem roça de subsistência e criação de animais para consumo - já que também não há estrada em condições de escoar a produção (CASA DA FLORESTA, 2010; FF/AMBGIS, 2022).

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

Levantamentos preliminares das oficinas participativas quantificaram 23 ha de SAFs dentro da RDS dos Pinheirinhos. Na Areia Branca a situação de alguns agricultores é melhor, devido à estrada de acesso mais conservada para Barra do Turvo, e pelo fato de alguns terem optado por realizar agrofloresta e terem aderido à Cooperafloresta – que resultou na melhoria de renda e da qualidade de vida das famílias (CASA DA FLORESTA, 2010; FF/AMBGIS, 2022).

4.4.3.5. EXTRAÇÃO VEGETAL NA RDS

A extração vegetal também é uma atividade importante realizada comunidades da RDS Pinheirinhos. Geralmente os produtos são utilizados para uso próprio, em aplicações específicas voltadas para as atividades de artesanato, estruturas residenciais ou alimentação das famílias. Os recursos florestais comumente coletados nas localidades rurais da RDS Pinheirinhos são: (FF/AMBGIS, 2022)

- Areia Branca – Palmito Jussara;

- Pinheirinho dos Francos – Palmito Jussara;
- Pinheirinho das Dúvidas - Palmito juçara, jacatirão, cipó imbé, cipó timbopeva, canela, guapiruvu e cedro.

4.4.3.6. PLANTAS MEDICINAIS

Durante as oficinas participativas (FF/AMBGIS, 2022), todas as comunidades da RDS dos Pinheirinhos informaram utilizar ervas medicinais, inclusive em duas das comunidades, não são apenas os mais velhos, mas os jovens mantêm esses mesmos conhecimentos sobre os usos dessas plantas. As plantas medicinais utilizadas pelas comunidades estão listadas abaixo.

- Areia Branca – Alecrim, Ampicilina, Anador, Arruda, Babosa, Boldo, Camomila, Capim Cidró, Capim-santo, Cavalinha, Chapéu de Couro, Confrei, Erva de Bicho, Erva de macuco, Erva-cidreira, Erva-doce, Espinheira Santa, Fidego, Flor da Amazônia, Folha da Amazônia, Folha Santa, Guaco, Guiné, Hortelã, Hortelã Pimenta, Levanta Estomago, Melissa, Milome, Novalgina, Penicilina, Picão, Poejo, Quina Branca, Rosa Branca, Sabugueiro, Santa Maria, Tanchais, Terramicina, Unha de Gato.
- Pinheirinho dos Francos – Alecrim, Ampicilina, Anador, Arruda, Babosa, Boldo, Camomila, Cânfora, Capichu, Capim Cidró, Capim-santo, Cavalinha, Chapéu de Couro, Confrei, Erva de Bicho, Erva de macuco, Erva-cidreira, Erva-doce, Espinheira Santa, Fava, Flor da Amazônia, Folha da Amazônia, Guaco, Guiné, Hortelã, Hortelã Pimenta, Jarbão, Losna, Melissa, Milome, Novalgina, Penicilina, Picão, Poejo, Quina Branca, Rosa Branca, Sabugueiro, Salva Vidas, Santa Maria, Tanchais, Unha de Gato.
- Pinheirinho das Dúvidas - Alecrim, Ampicilina, Anador, Arruda, Babosa, Boldo, Camomila, Capim Cidró, Capim-santo, Cavalinha, Chapéu de Couro, Confrei, Doril, Erva de Bicho, Erva de macuco, Erva-cidreira, Erva-doce, Espinheira Santa, Flor da Amazônia, Folha da Amazônia, Guaco, Guiné, Hortelã, Hortelã Pimenta, Jarbão, Losna, Melissa, Milome, Novalgina, Penicilina, Picão, Poejo, Quina Branca, Rosa Branca, Sabugueiro, Santa Maria, Tanchais, Terramicina, Unha de Gato, Vick.

4.5. DINÂMICA SOCIAL

4.5.1. CONDIÇÕES DE VIDA

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

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) publica anualmente o Índice de Desenvolvimento Humano Global (IDH) para mais de 150 países. Com base na metodologia do IDH Global, e utilizando dados de longevidade, educação e renda obtidos pelo IBGE nos censos demográficos, é gerado o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

(IDHM). Os indicadores são calculados e expressos em valores que variam de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de um, melhor é o desempenho.

O IDHM apresentou um aumento progressivo tanto em Barra do Turvo quanto no estado nos anos de 1991, 2000 e 2010 (PNUD, 2013). O município evoluiu de IDHMs muito baixo em 1991 para IDHMs médio em 2010. A dimensão que mais contribuiu para o IDHM 2010 foi longevidade, seguida pela renda e pela educação, como pode-se verificar no **APÊNDICE 4.5.1.A**.

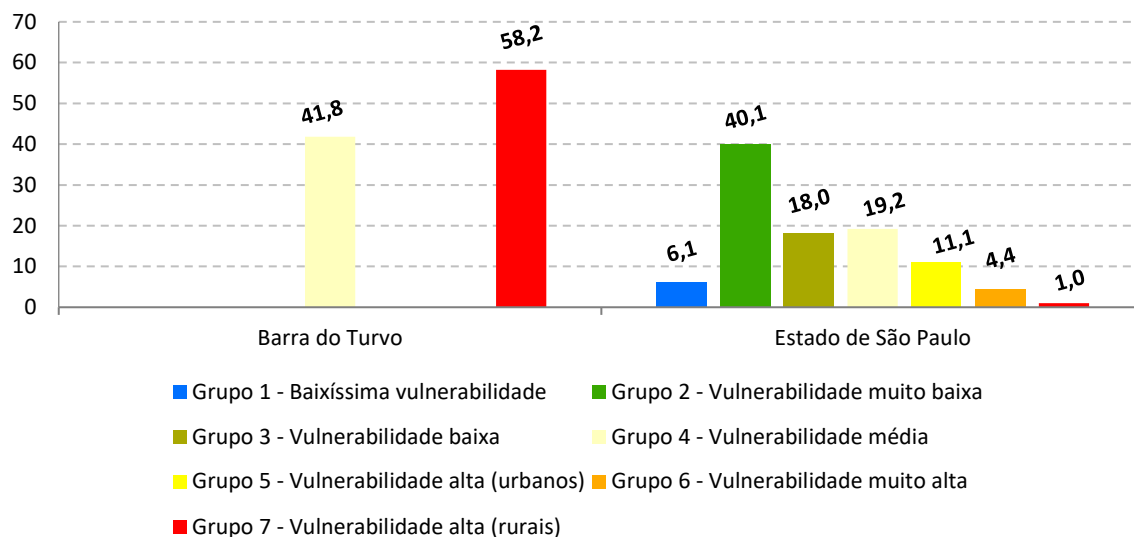
Já o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), calculado pela Fundação Seade, avalia as condições de vida da população considerando variáveis que compõem indicadores sintéticos de três dimensões: riqueza (indicadores que refletem a renda familiar e a riqueza municipal), longevidade (composto pela combinação de quatro taxas de mortalidade relativas a determinadas faixas etárias: perinatal, infantil, de pessoas de 15 a 39 anos, e de pessoas de 60 a 69 anos) e escolaridade (indicadores de cobertura e qualidade de ensino). O resultado em cada um dos indicadores é um número entre zero e 100, que, por sua vez, corresponde a um determinado nível de qualidade (baixo, médio ou alto). A compilação desses indicadores sintéticos gera um quarto indicador, o de Grupo do IPRS. São cinco grupos de municípios (dinâmicos, desiguais, equitativos, em transição e vulneráveis), sendo que os municípios dinâmicos apresentam os melhores índices de riqueza, escolaridade e longevidade, e os municípios vulneráveis apresentam os piores. Na edição 2019 do IPRS (na qual foram apresentados os resultados definitivos de 2014 e de 2016 e os resultados estimados de 2018), Barra do Turvo passou de ‘vulnerável’ para ‘em transição’ entre 2014 e 2018 (SEADE, 2022a) (**APÊNDICE 4.5.1.B**).

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

- Grupo 1 – baixíssima vulnerabilidade;
- Grupo 2 – vulnerabilidade muito baixa;
- Grupo 3 – vulnerabilidade baixa;
- Grupo 4 – vulnerabilidade média;
- Grupo 5 – vulnerabilidade alta (urbanos);
- Grupo 6 – vulnerabilidade muito alta (aglomerados subnormais urbanos);
- Grupo 7 – vulnerabilidade alta (rurais).

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

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



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

4.5.2. SANEAMENTO BÁSICO

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

Analisando os dados municipais com base no “Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo” produzido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), nota-se que houve um incremento nos sistemas de coleta e de tratamento de esgotos em Barra do Turvo entre os anos de 2010 e 2020 (**APÊNDICE 4.5.2.A**). Apesar de ter tido melhora entre 2010 e 2020, o município de Barra do Turvo ainda coleta apenas 72,1% de esgoto (CETESB, 2011a, 2021a), entretanto apresenta eficiência superior à do estado de São Paulo (89% de eficiência).

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

um sistema público de tratamento de esgotos (CETESB, 2021a). Barra do Turvo teve melhoria no indicador entre 2010 e 2020, passando de um ICTEM de 5,90 em 2010 para 7,25 em 2020 respectivamente.

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

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

Quanto à situação de saneamento local, segundo os levantamentos em campo (CASA DA FLORESTA, 2010; FF/AMBGIS, 2022), de maneira geral, a captação de água é feita diretamente em rios e o esgoto é lançado em fossas ou diretamente nos rios. Não há ligação com as redes de abastecimento ou esgotamento dentro da área de abrangência, que só existe na área urbana, em um total de 28 km de rede de abastecimento e 17 km de rede de esgotamento (IBGE, c2017b).

Em Barra do Turvo, estão sendo executadas algumas obras de implantação de Unidade Sanitária Individual (USI) e fossas biodigestoras, com recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) e do Consórcio Intermunicipal de Saúde (Cisan), e também por meio da ONG Iniciativa Verde, no âmbito do Projeto Plantando Águas. Segundo informações da prefeitura de Barra do Turvo, no bairro Rio Pardinho, fora da área de abrangência, há abastecimento de água via poço artesiano em uma pequena rede gerenciada pela própria prefeitura, desde a canalização para a distribuição até a manutenção da rede.

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

Tabela 4.5.1. Característica do saneamento básico nas localidades da área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos, segundo dados levantados em entrevistas e oficinas participativas.

Localidade	Água	Esgoto	Resíduos Sólidos
Pedra Branca	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo semanalmente.
Pinheirinho das Dúvidas	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo semanalmente.
Pinheirinho dos Francos			Há coleta regular de lixo semanalmente.
Santiago	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo semanalmente.
Quilombo Pedra Preta	Captação de água superficial individual	Fossa séptica	Há coleta regular de lixo semanalmente.
São Pedrinho			Há coleta regular de lixo semanalmente.

Fonte: Pesquisa de Campo FF/AmbGis (2022).

4.5.3. MATRIZ SOCIAL

A partir das contribuições em dinâmica de mapeamento das instituições existentes no território e suas relações com a RDS Pinheirinhos, realizada na Oficina de Planejamento da RDS Pinheirinhos, ocorrida em 13 de março de 2024, foram feitas 24 citações pelos participantes da Oficina, entre instituições públicas, privadas e civis das mais diversas esferas, além de grupos ou coletivos específicos (**APÊNDICE 4.5.3.A**).

Do total de citações, 12 (50,00%) correspondem a relações muito próximas; 04 (16,66%) citações correspondem a próximas; 04 (16,66%) citações representam relações distantes, e por fim, 04 (16,66%) citações de atores sociais que estão muito distantes da UC.

Foram apontados pelos participantes, como distante da Unidade de Conservação, a Polícia Militar Ambiental e o sinal de telefonia (fibra ótica), sendo que além da distância o relacionamento foi apontado como negativo ou ausente. A Cadeia de Turismo foi apontada como distante, porém positiva, mostrando o interesse dessa relação se tornar mais próxima para o desenvolvimento da atividade. A Secretaria de Saúde foi apontada como negativa por algumas comunidades e positiva por outras, evidenciando uma diferença na prestação desse serviço na região. Além disso, no que se refere a instituições da sociedade civil, associações, ONGs e igrejas, o apontamento foi de que as relações são positivas e muito próximas.

De maneira geral as relações são em sua maioria positivas e próximas, sendo apenas 07 instituições citadas como relação negativa, 05 mais próximas e 02 mais distantes.

4.6. DINÂMICA TERRITORIAL

4.6.1. COBERTURA E USO DO SOLO

A área de abrangência, formada pela RDS dos Pinheirinhos e seu entorno de 5 km possui 15.779 ha e localiza-se integralmente no município de Barra do Turvo, no Vale do Ribeira (UGRHI 11), Região Administrativa de Registro.

O mapeamento de cobertura e uso do solo (**APÊNDICE 4.6.1.A**) foi executado com base em revisão bibliográfica e cartográfica e interpretação de imagens orbitais digitais Geoeye 1 e World View de diferentes datas. Foram utilizadas as bases da vegetação nativa contidas no Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2022e), sendo as áreas não vegetadas, mapeadas como uso.

Dentro da RDS Pinheirinhos, as superfícies naturais cobrem um total de 764,13 ha, o que representa 49,93 % do total da área da UC. Os corpos d'água abrangem 24,68 ha (1,61 %), e as áreas sem cobertura vegetal (área antrópica) abrangem 4,80 ha do total da RDS. Dentre os 717,74 ha de áreas agrossilvopastoris (46,90% do total), a pastagem é a mais representativa, ocupando 714,01 ha, 46,65 % da RDS Pinheirinhos. As áreas edificadas cobrem 19,09 ha, o que corresponde a apenas 1,25 % do total da RDS.

Nos 14.251,56 ha do entorno da UC existem diversos tipos de Unidades de Conservação. As UCs de proteção integral abrangem 41,98% da área de estudo. As Reservas de Desenvolvimento Sustentável dos Quilombos de Barra do Turvo cobrem 8,59% do total da área de estudo e a APA Rio Vermelho e Rio Pardinho e abrange 13,01% da área de estudo, enquanto que 26,73 % 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 RDS dos Pinheirinhos, considerando as Unidades de Conservação existentes na área.

	RDS dos Pinheirinhos	ÁREA DE ABRANGÊNCIA				
		TOTAL (incluindo a área da RDS)	Unidade de Proteção Integral*	Outra RDS**	APA***	Fora de UC
Área total por tipo de UC (em ha)	1.530,44	15.782,00	6.625,55	1.355,55	2.052,71	4.217,75
Superfícies Naturais (Mata, Área Úmida, Campo Natural)	764,13 (49,93%)	9.890,69 (62,67%)	4.831,61 (72,92%)	730,40 (53,88%)	852,08 (41,51%)	2.712,48 (64,31%)
Corpos D'água	24,68 (1,61%)	69,22 (0,44%)	18,78 (0,28%)	2,95 (0,22%)	3,40 (0,17%)	19,41 (0,46%)
Cultura Permanente		13,73 (0,09%)	2,60 (0,04%)		2,36 (0,12%)	8,76 (0,21%)

Cultura Temporária	1,57 (0,10%)	11,94 (0,08%)	3,33 (0,05%)	3,27 (0,24%)		3,77 (0,09%)
Pastagem	714,01 (46,65%)	5.140,40 (32,57%)	1.708,37 (25,78%)	548,84 (40,49%)	944,85 (46,03%)	1.224,34 (29,03%)
Piscicultura		42,66 (0,27%)	0,90 (0,01%)		16,35 (0,80%)	25,41 (0,60%)
Reflorestamento	2,16 (0,14%)	230,64 (1,46%)	1,67 (0,03%)	9,31 (0,69%)	37,38 (1,82%)	180,12 (4,27%)
Área Edificada	19,09 (1,25%)	259,88 (1,65%)	33,76 (0,51%)	42,77 (3,16%)	150,47 (7,33%)	13,78 (0,33%)
Área Antrópica	4,80 (0,31%)	102,55 (0,65%)	24,30 (0,37%)	18,01 (1,33%)	42,63 (2,08%)	12,82 (0,30%)
Solo Exposto		20,29 (0,13%)	0,23 (0,00%)		3,20 (0,16%)	16,85 (0,40%)

*Unidade de Proteção Integral (PE Rio Turvo).

**Outra RDS (RDS Quilombos de Barra do Turvo).

*** APA (RioPardinho e Rio Vermelho)

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

As superfícies naturais cobrem 9.890,69 ha da área de estudo da RDS, sendo 72,92 % do total de outras UCs de Proteção Integral, 53,88 % do total das RDS, 41,51 % do total da área de APA e 64,31 % do total da área fora de UCs. Os Corpos d'água predominam em áreas fora de UCs, com 19,41 ha.

As áreas agrossilvopastoris (culturas perenes, temporárias, pastagem, piscicultura e reflorestamento) cobrem um total de 4.721,63 ha (33,13 %) do entorno da RDS, sendo 561,42 ha na RDSQBT, 1.000,94 ha em APA e 1.442,40 ha em áreas fora de UCs. As pastagens (**Figura 4.6.1**) são as mais significativas, com 5.140,40 do total, predominando a leste da RDS Pinheirinhos e ao longo da Rodovia Régis Bittencourt (BR-116).

Figura 4.6.1 Pastagem na área da RDS Pinheirinhos



Fonte: FF/AMBGIS, 2022.

Áreas de reflorestamento (**Figura 4.6.2**) predominam em áreas fora de UCs, localizando-se ao norte da RDS Pinheirinhos. A piscicultura também predomina em áreas fora de UC, com 25,41 ha. A maior parte das áreas edificadas estão localizadas nas APAs correspondendo a 150,47 ha. Na RDSQBT, ocupam 42,77 ha e em UCs de proteção integral 33,76 ha.

Figura 4.6.2 Área de eucaliptos na localidade Pinheirinho das Dúvidas, na RDS Pinheirinhos.



4.6.2. INFRAESTRUTURA LINEAR

As infraestruturas lineares localizadas na área de abrangência, que compreende a RDS dos Pinheirinhos e sua área envoltória de 5 km, correspondem à **(APÊNDICE 4.6.2.A)**:

- Rodovia Régis Bittencourt (BR-116): estende-se, no sentido Leste-Oeste, por aproximadamente 15 km sobre a área envoltória da RDS Pinheirinhos. A Régis Bittencourt liga São Paulo a Curitiba e tem um papel importante na rede rodoviária brasileira, pois faz parte do principal corredor rodoviário de interligação dos mais importantes polos econômicos das regiões Sudeste e Sul do Brasil e destas com os principais países do MERCOSUL. Esta rodovia é asfaltada e duplicada em toda a sua extensão.
- Estrada municipal Ribeirão do Veado-Perebá SPA 552/230: estende-se, no sentido norte-sul, por aproximadamente 2 km sobre a área envoltória da RDS Pinheirinhos. A estrada é asfaltada e possui pista simples em toda sua extensão (DER, 2012).

4.6.3. INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

O **APÊNDICE 4.6.3.A** retrata a localização das infraestruturas de saneamento (água, esgoto e resíduos) existentes na área de abrangência da UC.

4.6.3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS

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

Seu cálculo leva em consideração três índices:

- Índice de Qualidade de Gestão de Resíduos Sólidos (IQG), calculado anualmente pela CPLA, por meio de um questionário respondido, facultativamente, pelos gestores municipais, no qual são tratados temas relacionados a instrumentos para a política de resíduos sólidos, programas ou ações municipais, coleta e triagem, e tratamento e disposição;
- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), calculado e divulgado anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos pela CETESB;
- Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem (IQC), calculado e divulgado anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos pela CETESB.
- Para cada um dos indicadores são atribuídos pesos, cuja somatória é transformada em um número de 0 a 10, resultando no IGR. O cálculo do IGR é feito apenas para aqueles municípios que preenchem o IQG (SÃO PAULO, 2021a). Entretanto, Barra do Turvo não respondeu ao questionário em 2020, não tendo sido possível o cálculo do IGR.

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

Em Barra do Turvo, de acordo com seu PMGIRS (BARRA DO TURVO, 2015), instituído pela Lei Municipal nº 563/2016, alterado pela Lei Municipal nº 858/2023, 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 com validade até

23/07/2024 (CETESB, 2021b; BARRA DO TURVO, 2023). 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), 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. Além disso, o município conta com 5 pontos de entrega voluntária para RCC. 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 dados sobre geração de resíduos industriais (BARRA DO TURVO, 2023).

Desde 2017, com apoio e financiamento do FEHIDRO, a prefeitura vem realizando ações voltadas à coleta seletiva e logística reversa. Em 2017, construiu o galpão de triagem de materiais; em 2018 apoiou a fundação de uma Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e nos anos seguintes adquiriu materiais, equipamentos e veículos para operacionalização da coleta seletiva. Assim, a prefeitura e a associação realizam a coleta seletiva em toda a área urbana e em alguns bairros rurais com caminhão trucado. Atualmente, a coleta seletiva abrange cerca de 1/3 do município (BARRA DO TURVO, 2022b). Além disso, a prefeitura possui também 23 contêineres dispostos como Ponto de Entrega Voluntária (PEVs) na zona urbana e 14 contêineres e 6 bigbags na área rural (BARRA DO TURVO, 2023). O Plano de resíduos aponta que são comercializadas cerca de 90 toneladas por ano de resíduos recicláveis. 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 (BARRA DO TURVO, 2023).

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

4.6.3.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Água

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

Soluções Coletivas:

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

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

O município é atendido por um sistema de abastecimento de água, localizado na sede municipal (sistema urbano), que também abastece o bairro Barreiro.

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.

Esgoto

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 (IBGE, 2017a).

4.6.4. ÁREAS CONTAMINADAS

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

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

De acordo com o último relatório, publicado em dezembro de 2020 (CETESB, 2020), foi identificada na área de estudo, que compreende a RDS Pinheirinhos e sua área envoltória de 5 km, uma área cadastrada como “Contaminada em Processo de Remediação” (**APÊNDICE 4.6.4.A**). Esta área corresponde a atividades de posto de serviço (combustíveis), e está localizada às margens da Rodovia BR-116, na zona rural do município de Barra do Turvo.

As áreas classificadas como “Contaminadas em Processo de Remediação” são as áreas onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando a eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas contenção e/ou isolamento.

4.6.5. CONSUMO DE ÁGUA E ENERGIA

Os dados sobre o consumo de energia elétrica permitem avaliar o crescimento ou a redução da participação dos diferentes setores na economia. Analisando esses dados (SÃO PAULO, 2022c; SEADE, 2022b; **APÊNDICE 4.6.5.A**), verifica-se que, entre 2010 e 2020, houve aumento no total de consumo de energia elétrica em Barra do Turvo. Em 2020 teve destaque o setor residencial, que consumiu aproximadamente 57% do total de energia. Cabe destacar que esse setor teve aumento de consumo entre 2010 e 2020 de quase 50%.

4.6.6. EMPREENDIMENTOS E AUTORIZAÇÕES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

4.6.6.1. EMPREENDIMENTOS LICENCIADOS E EM PROCESSO DE LICENCIAMENTO COM AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Não foram identificados empreendimentos licenciados ou em processo de licenciamento com avaliação de impacto ambiental na área de estudo da RDS dos Pinheirinhos (CETESB, 2022a).

4.6.6.2. AUTORIZAÇÕES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

De acordo com o Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGAM/SIGAMGEO (SÃO PAULO, 2022), na área de estudo foi identificado 01 pedido de autorização para supressão de vegetação, considerando o período de 2018 a 2022. Esse pedido contabiliza um total de 0,13 ha de vegetação nativa e 01 árvore isolada, e corresponde às obras necessárias para implantação de sistema elétrico no âmbito do Programa de Universalização, para atender propriedades rurais desprovidas de energia elétrica no município de Barra do Turvo/SP (**APÊNDICE 4.6.6.A**).

4.6.6.3. MINERAÇÃO

Contexto

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

- À União, os poderes de outorga de direitos e sua fiscalização, por meio da Agência Nacional de Mineração (ANM), órgão do Ministério de Minas e Energia;
- Aos Estados, os poderes de licenciamento ambiental das atividades e sua fiscalização, que em São Paulo cabe à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB); 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 RDS dos Pinheirinhos 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 10 processos minerários incidindo na área de abrangência. No **APÊNDICE 4.6.6.B** acham-se espacializados esses processos minerários, que foram classificados de acordo com a fase de desenvolvimento junto à ANM e à CETESB, em duas categorias:

- Áreas de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM;

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

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

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

Distribuídas na área de estudo existem 10 áreas com interesse mineral futuro para extração de ametista, dolomito e mármore, com processos minerários da ANM em fases de requerimento de pesquisa (3 áreas) e autorização de pesquisa (7 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 4.6.6.C**).

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

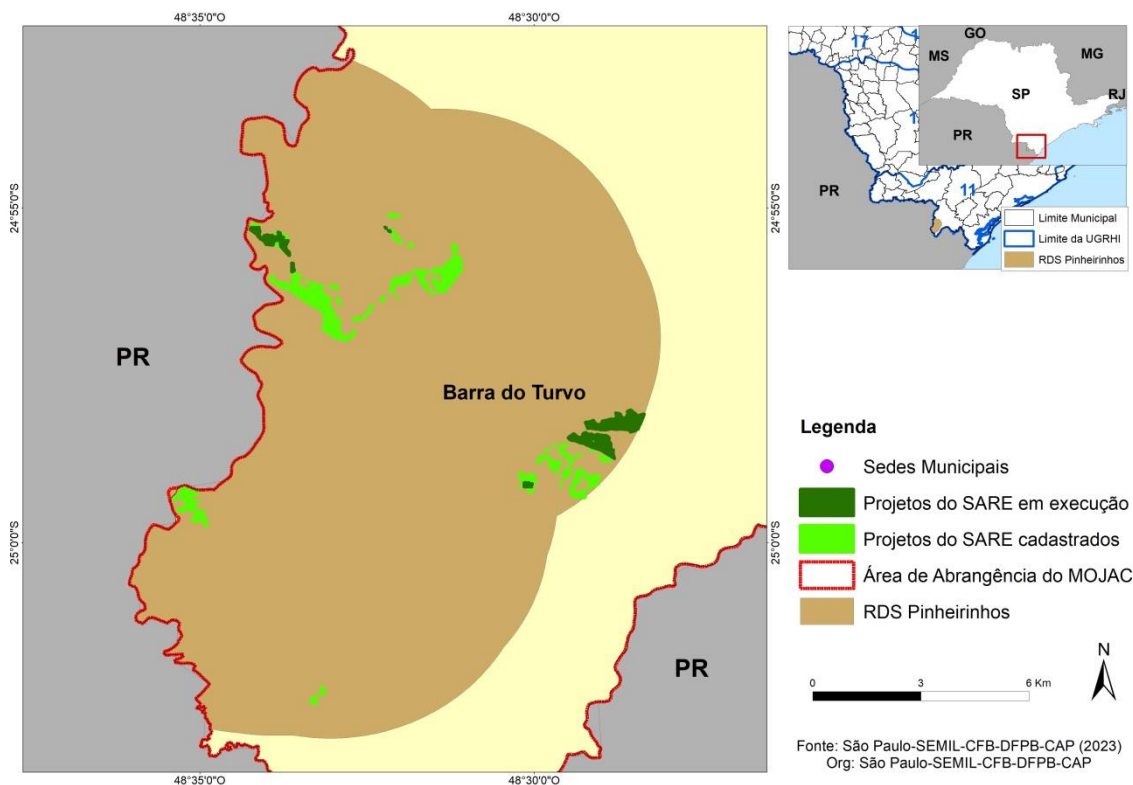
A análise da atividade de mineração, levando-se em consideração a questão dos direitos minerários adquiridos e sua atuação como vetor de pressão para a UC, deverá ser realizada na fase de prognóstico.

4.6.7. AMBIENTES EM RESTAURAÇÃO

O Sistema de Apoio à Restauração Ecológica (SARE), plataforma online criada para o cadastro e o monitoramento de todos os projetos de restauração ecológica no estado de São Paulo, instituído pela Resolução SMA nº 32/2014, foi consultado para levantamento de projetos de restauração cadastrados, e em execução, inseridos no Mosaico Jacupiranga (MOJAC). Nesse contexto, vale ainda mencionar que os projetos “em execução” correspondem às áreas que passam efetivamente pela restauração, e os projetos “cadastrados” compreendem aqueles que ainda não passaram pela análise técnica e nem indicam, necessariamente, que as áreas já entraram em processo de restauração (**APÊNDICE 4.6.7.A** e **APÊNDICE 4.6.7.B**).

É importante ressaltar, especificamente com relação à RDS dos Pinheirinhos, que constam onze registros incidentes na área de abrangência, sendo eles correspondem a três projetos em execução e sete projetos cadastrados (**APÊNDICE 4.6.7.C**), conforme ilustrados na **Figura 4.6.1**.

Figura 4.6.1 Projetos de restauração cadastrados, e em execução, presentes na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.



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

4.6.8. OCORRÊNCIAS E INFRAÇÕES AMBIENTAIS

Objetivando apresentar os problemas e os conflitos locais, a temática Vetores de Pressão traz os registros de atuação ambiental identificados e espacializados no território da RDS dos Pinheirinhos, 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 RDS dos Pinheirinhos, entre os anos de 2014 e 2021;
- das áreas objeto da lavratura dos Autos de Infração Ambiental com intervenção na flora no interior da unidade de conservação e área de estudo, entre os anos de 2017 e 2021;
- das ocorrências de incêndio florestal registradas pela da RDS dos Pinheirinhos, 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 RDS dos Pinheirinhos.

4.6.8.1. OBRAS IRREGULARES E ATIVIDADES ILEGAIS

Atividades irregulares

Uma atividade que consideramos como irregular nas comunidades que integram a RDS dos Pinheirinhos é o descarte de lixo e outros tipos de materiais que, na maioria das vezes são queimados ou mesmo enterrados. Entretanto os moradores destas comunidades não têm alternativa para destinação adequada destes materiais. A disposição de lixo e a coleta de materiais recicláveis já foi tema de discussão nas reuniões do conselho deliberativo mas, acaba esbarrando nas dificuldades da prefeitura municipal em atender esta demanda em vista da sua estrutura logística.

A caça de animais silvestres também era atividade irregular que vinha ocorrendo ocasionalmente na unidade e realizada principalmente por pessoas vinda de outras localidades que, felizmente foi contida através do apoio da Polícia Ambiental que realizou algumas diligências onde chegaram a aprender armas e animais abatidos.

A criação de búfalos apesar de prevista no Plano de Utilização da RDS dos Pinheirinhos está condicionada a atender os critérios e procedimentos para evitar que possam provocar danos nas margens dos cursos d'água ou mesmo a contaminação destes. Entretanto a criação destes animais ainda é uma preocupação da gestão em vista do potencial de danos que possam provocar sem um manejo adequado.

Obras irregulares

Nas comunidades que integram a RDS dos Pinheirinhos constata-se ainda algumas moradias inclusive igreja construídas nas margens de rios e ou cursos d'água entretanto, tais construções foram realizadas antes mesmo da criação da unidade. Os pedidos de construção de moradias após a criação da referida unidade de conservação têm sido atendidos pela gestão mas, com condicionante do morador ter manifestação dos demais órgãos públicos.

Constata-se ainda que a maior parte das obras de drenagem e de travessia existente nos domínios da RDS do Pinheirinhos também estão irregulares pois, necessitam de outorga ou mesmo da dispensa de outorga do DAEE. Informações obtidas junto a Prefeitura Municipal da Barra do Turvo é que deverá ser realizada a regularização destas obras em vista de acordo firmado com o Ministério Público do estado de São Paulo.

4.6.8.2. AUTOS DE INFRAÇÃO AMBIENTAL

Foram lavrados 34 Autos de Infração Ambiental (AIA) entre os anos de 2014 a 2021 dentro dos limites da RDS dos Pinheirinhos, conforme **APÊNDICE 4.6.8.A**, sendo 79% (27 autos) do total das infrações referentes a danos à "Flora", seguido de 9% (3 autos) relacionados a "Unidades de Conservação", 6% (2 autos) referentes à "Fauna", 3% (1 auto) relacionado a "Fogo" e 3% (1 auto) envolvendo "Produtos Florestais".

As intervenções em flora no período compreendido entre os anos 2017 e 2021, impactaram um total correspondente a 14,6 ha da cobertura vegetal na área de abrangência,

conforme os registros constantes nas autuações ambientais, apresentadas no **APÊNDICE 4.6.8.B**.

Considerando as ocorrências e infrações ambientais mapeadas no território da RDS dos Pinheirinhos durante o período compreendido entre 2014 e 2021, assim como, partindo dos dados analisados e sua espacialização no mapa do **APÊNDICE 4.6.8.C**, identifica-se as seguintes atividades irregulares:

- Incêndios florestais – Foi constatada 1 (uma) autuação envolvendo o uso de fogo em área agrossilvipastoril sem autorização ambiental em área contígua à UC;
- Fauna – Foram registradas 2 (duas) infrações, relacionadas à prática de maus tratos à animais domésticos em área contígua à RDS.;
- Flora - Sendo a temática mais recorrente entre os registros do período 2014-2021, os conflitos de uso envolvendo a cobertura vegetal totalizaram 27 (vinte e sete) autos de infração, majoritariamente no entorno da UC. Entre as ocorrências ambientais, foram constatadas intervenções em áreas de preservação permanente, dano à vegetação nativa e atividades que impedem a regeneração natural. Entre o período compreendido entre 2017 e 2021, a área com intervenção na flora totalizou 14,6 ha, sendo concentradas em território contíguo à RDS.
- Produtos florestais – Constatou-se 1 (sete) registros envolvendo o depósito de produtos florestais oriundos de espécies nativas sem a devida autorização ambiental;
- Unidades de conservação – Foi identificada a ocorrência de 3 (três) registros envolvendo danos e intervenções à RDS sem a devida licença ambiental.

4.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

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

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

BARRA DO TURVO. Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Barra do Turvo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, 2015. Disponível em:

<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos4/planos-municipais-pmgirs/>. Acesso em: jul. 2022.

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

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

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

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

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

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

CASA DA FLORESTA. *Plano de Utilização da RDS dos Pinheirinhos*. Piracicaba, 2010.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IBGE. Censo Demográfico 2022. População por cor ou raça - resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/universo-populacao-por-cor-ou-raca>. Acesso em: mar. 2024.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

RODRIGUES, L. C. Análise da Paisagem na Perspectiva Ecosociossistêmica de Comunidades Quilombolas da bacia Hidrográfica do Rio Turvo/SP. Tese (doutorado) apresentada para a obtenção do título de Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2022. 252 p.

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, 76p.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Sistema Integrado de Gestão Ambiental. SIGAM/SIGAMGEO: Autorização - Sinaflor. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio

Ambiente, 2022d. Disponível em: <https://mapas.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/sigamgeo/SIMA-EST-SIGAMGEO-APP/>. Acesso em: out. 2022.

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

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

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

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

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

Legislação consultada

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

5. JURÍDICO-INSTITUCIONAL

O método utilizado para a caracterização jurídico-institucional encontra-se no **APÊNDICE 5.A.**

5.1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

5.1.1. GERENCIAMENTO COSTEIRO

Em consonância com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, o estado de São Paulo instituiu o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC), por meio da Lei Estadual nº 10.019, de 3 de julho de 1998, estabelecendo os objetivos, diretrizes, metas e instrumentos para disciplinar e racionalizar a utilização dos recursos naturais da Zona Costeira do Estado de São Paulo, bem como a tipologia e os usos permitidos nas Zonas Costeiras, as atividades proibidas e as penalidades no caso de infrações. O Plano busca alternativas para promover o desenvolvimento socioeconômico com a manutenção e/ou recuperação da qualidade dos ecossistemas costeiros. Um dos setores costeiros abrangido por esta Lei é o Setor Costeiro do Vale do Ribeira, que possui uma área de 13.846 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 ZEE costeiro, instrumento do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei Estadual 10.019/1998) e aprovado nos setores Litoral Norte e Baixada Santista, possui caráter vinculante, pois estabelece usos e atividades permitidos, taxas de utilização do solo e metas por zona ecológico-econômica que devem ser observados nos licenciamentos ambiental e urbanístico. O setor do Vale do Ribeira ainda não possui a regulamentação do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro por Decreto Estadual.

5.1.2. ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO

O Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de São Paulo (ZEE-SP), política pública para o desenvolvimento sustentável do estado, foi instituído por meio do Decreto Estadual nº 67.430, de 30 de dezembro de 2022. O ZEE-SP se pauta em cinco diretrizes estratégicas: Resiliência às Mudanças Climáticas (D1), Segurança Hídrica (D2), Salvaguarda da Biodiversidade (D3), Economia Competitiva e Sustentável (D4) e Redução das Desigualdades Regionais (D5). A partir da elaboração do diagnóstico e do prognóstico do estado segundo as cinco diretrizes estratégicas, o ZEE-SP identifica potencialidades e vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas e subdivide o território em zonas com características similares, para as quais são endereçadas diretrizes aplicáveis para o alcance de seus objetivos.

Diferentemente do ZEE costeiro, O ZEE do Estado de São Paulo (ZEE-SP), é orientativo, ou seja, não estabelece usos e atividades permitidas, nem taxas de utilização do solo. Ele

abrange todo o território estadual e objetiva guiar o desenvolvimento sustentável do estado segundo cinco diretrizes estratégicas: Resiliência às Mudanças Climáticas, Segurança Hídrica, Salvaguarda da Biodiversidade, Economia Competitiva e Sustentável e Redução das Desigualdades Regionais. A orientação de políticas públicas e investimentos privados ocorre por meio de diretrizes aplicáveis, para reduzir as vulnerabilidades e aumentar as potencialidades sociais, econômicas e ambientais de cada zona.

A RDS Pinheirinhos encontra-se na zona 6 do ZEE-SP, conforme pode-se observar no **APÊNDICE 5.1.A**. A zona 6 corresponde ao limite da Região Administrativa (RA) de Registro e compreende parte da região do Vale do Ribeira. A caracterização das zonas e suas diretrizes aplicáveis podem ser consultadas em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2022/decreto-67430-30.12.2022.html>.

A elaboração dos produtos do ZEE-SP levou em consideração uma grande quantidade de indicadores e sua metodologia permite a rastreabilidade dessas informações, possibilitando dessa maneira, o entendimento e direcionamento de diretrizes e políticas de forma diferenciada no território, mesmo que incluídas em uma mesma zona ou classificação.

5.1.3. PLANOS DIRETORES

O município de Barra do Turvo está na fase de elaboração do documento, tendo realizado audiências públicas em 2024. Barra do Turvo possui Plano de Turismo (tratado no capítulo 4.4.3.1) e Plano de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (tratados no capítulo 4.6.3).

5.1.4. ÁREAS PROTEGIDAS

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

Todas as Unidades de Conservação que incidem na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos fazem parte do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga, instituído em 2008, e que alterou os limites do Parque Estadual de Jacupiranga (criado em 1969). Essas Unidades são contíguas, sem nenhum tipo de sobreposição. Ainda há diversas outras UCs e Áreas Protegidas vizinhas, inclusive no estado do Paraná, conforme pode-se notar no mapa (**APÊNDICE 5.1.B**).

A Tabela 5.1.1 identifica as UCs, a área de cada uma e os municípios abrangidos, além de trazer o número dos documentos de instituição e aprovação dos planos de manejo e dos planos de utilização das áreas. Os planos de manejo das UCs do MOJAC estão sendo elaborados concomitantemente.

Os Planos de Utilização preveem acordos de gestão, regras para uso do território e apontam áreas para retificação de limites e ampliação das áreas de uso das comunidades, em

observância ao artigo 15 da Lei nº 12.810/2008, que instituiu o MOJAC. Já os Planos de Manejo apresentam uma avaliação mais aprofundada da UC, apresentando, também, planos e programas para sua gestão além de um zoneamento do seu território (FF/AMBGIS, 2022).

Na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos, foi identificado 1 Planos de Utilização, conforme a Tabela 5.1.1 (CASA DA FLORESTA, 2010a). Em 2010, os Planos de Utilização, elaborados de forma participativa com o Conselho Deliberativo das UCs foram aprovados por portarias da Fundação Florestal. Diferentemente dos Planos de Manejo, os Planos de Utilização são documentos mais simples que visam um diagnóstico mais rápido da utilização das terras presentes em uma Unidade de Conservação de uso sustentável. Compreendem as principais demandas, conflitos e desafios presentes na Unidade de Conservação, além do diagnóstico e características presentes no seu interior (FF/AMBGIS, 2022).

Tabela 5.1.1. Unidades de Conservação inseridas na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos

Nome da UC	Área (ha)	Grupo	Municípios	Área de abrangência do PERT	Plano de Manejo	Plano de Utilização
RDS dos Quilombos de Barra do Turvo	5.826,46	Uso Sustentável	Barra do Turvo	Parcialmente inserida	Em elaboração	Portaria FF/DE nº 040, de 21/2/2013
APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho	3.235,47	Uso Sustentável	Barra do Turvo	Parcialmente inserida	Em elaboração	
PE do Rio Turvo	73.893,87	Proteção Integral	Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga	Parcialmente inserido	Em elaboração	

Fonte: BRASIL (2022) e FF/AMBGIS (2022), elaborado por SIMA/CPLA (2022)

5.1.4.1. PLANO DE UTILIZAÇÃO DA RDS QUILOMBOS DE BARRA DO TURVO

Localizada no município de Barra do Turvo com área de 5.826,46 hectares, totalmente inserida em terras públicas e ocupada por quatro comunidades quilombolas – Cedro, Pedra Preta, Ribeirão Grande e Terra Seca, com uma população de 136 famílias, das quais 84,2% são remanescentes de quilombos segundo laudo antropológico do ITESP (CASA DA FLORESTA, 2010).

5.1.5. 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 a APA, foram reconhecidas pela UNESCO como patrimônio mundial.

5.1.6. PLANO DE BACIA

Os Planos de Bacia são instrumentos importantes das Políticas Federal e Estadual de Recursos Hídricos e norteiam as tomadas de decisão do Comitê de Bacia Hidrográfica, propondo metas e ações específicas a serem alcançadas a curto, médio e longo prazos, para a remediação das criticidades apontadas por eles, juntamente com os Relatórios de Situação de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica. São instrumentos de planejamento que servem para orientar a sociedade e os tomadores de decisão para a recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias ou regiões hidrográficas correspondentes.

O município de Barra do Turvo está inserido na Bacia Hidrográfica Ribeira de Iguape – Litoral Sul (UGRHI 11). No Plano de Bacia vigente para a UGRHI 11 (período de 2016-2027), foi feito um diagnóstico detalhado da área de abrangência da UGRHI (aspectos socioeconômicos e físicos, e análise do uso e ocupação da terra), bem como da situação atual dos recursos hídricos da bacia (ano-base 2016), considerando dados de saneamento básico, demandas, disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos. Com base nesses dados, foi elaborado um prognóstico, com proposição de cenários futuros e delimitação de áreas críticas para gestão de recursos hídricos, com metas e ações no horizonte de aplicação do Plano (2020 a 2035). O diagnóstico foi feito com base nos dados dos anos 2011 a 2015.

A UGRHI 11 é a bacia com maior disponibilidade de água per capita do estado de São Paulo. O percentual de captação superficial é muito superior à subterrânea. Entretanto, uma questão levantada no Plano de Bacia é a emissão de outorga definitiva da transposição de águas da bacia do alto Juquiá para a Região Metropolitana de São Paulo, com consequente aumento significativo da demanda das águas superficiais.

O Plano da Bacia Hidrográfica da UGRHI 11 apresenta o Plano de Ação para os recursos provenientes do FEHIDRO e da Cobrança pelo uso da água. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos na UGRHI 11 foi estabelecida pelo Decreto nº 58.814 de 27 de dezembro de 2012.

Segundo o Plano de Bacias, serão priorizados para receber auxílio financeiro, os projetos que envolvem ações de saneamento rural e drenagem (CBH, 2018). Conforme a Deliberação CBH-RB nº 245 de 28/06/2019, em 2019, os recursos para a implantação de projetos na UGRHI 11 giraram em torno de R\$ 13,3 milhões, sendo R\$ 3,29 milhões oriundo do rateio do FEHIDRO e R\$ 10 milhões provenientes da cobrança pelos recursos hídricos.

5.2. POLÍTICAS PÚBLICAS

5.2.1. ICMS 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 pela Secretaria da Fazenda e Planejamento com base em diversos critérios definidos pela Lei Estadual nº 3.201/1981 (alterada pelas Leis nº 8.510/1993, 12.810/2008, 17.348/21 e 17.575/22).

Em 2021, a Lei nº 17.348, dispôs sobre o percentual de distribuição do ICMS estadual destinado aos municípios, relativo à área do Meio Ambiente. Com a instituição da nova Lei, o chamado “ICMS Ambiental” passou a representar 2% dos critérios para o cálculo do IPM, sendo: 0,5% calculado em função de áreas protegidas estaduais incidentes no território municipal (Índice de Áreas Protegidas); 0,5% calculado em função de reservatórios de água destinados à geração de energia elétrica e reservatórios de água de interesse regional com função de abastecimento humano (Índice de Reservatórios de Água); 0,5% calculado em função da gestão municipal de resíduos sólidos (Índice de Resíduos Sólidos); e 0,5% calculado em função da conservação e da restauração da biodiversidade (Índice de Vegetação Nativa). Cabe destacar que a Lei 17.348/21 além de alterar a proporção dos índices, alterou as categorias e os pesos das áreas protegidas contabilizadas no cálculo, adequando ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Conforme estabelece a legislação apenas as áreas protegidas estaduais são contabilizadas no cálculo do índice, com os seguintes pesos: APA = 0,1, Parque = 0,9, e RDS = 0,3.

Os efeitos dessa Lei para o cálculo do IPM só passaram a vigorar em 2023 (ano-base 2022), com efeitos diretos nos repasses aos municípios em 2024. Recentemente, em abril de 2024, uma nova alteração da Lei (Lei nº 17.892/2024) aumentou ainda mais o percentual dos índices de Área Protegida e de Vegetação Nativa para 1% cada um, o que deve gerar reflexos financeiros positivos para o município de Barra do Turvo a partir de 2026.

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

Em consulta aos Índices de Participação calculados pela Secretaria da Fazenda e Planejamento (ano base 2022), verifica-se que o Índice de Área Protegida, o Índice de Vegetação Nativa e o Índice de Gestão de Resíduos estão presentes na composição do IPM do município de Barra do Turvo, representando grande parcela do total do ICMS a que o município tem direito. É possível concluir, portanto, que o ICMS Ambiental 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).

5.2.2. PROGRAMA DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS JUÇARA

A Fundação Florestal, vinculada à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, criou o Programa de Conservação da Palmeira Juçara, com o objetivo de repovoar a espécie do palmito juçara (*Euterpe edulis*) dentro das Unidades de Conservação. Para isso, o programa associa o repovoamento do palmeira com o pagamento por serviços ambientais.

Foram credenciados 98 agricultores provenientes de comunidades tradicionais e quilombolas de 5 Unidades de Conservação do MOJAC: APA Quilombos do Médio Ribeira, RDS Lavras, RDS Barreiro-Anhemas, RDS Barreiro-Anhemas, RDS Pinheirinhos e RDS Quilombos de Barra do Turvo. Cada produtor participante receberá entre R\$ 24.200 e R\$ 36.300, de acordo com a área a ser implantada, que varia entre 2 ha a 3 ha.

O lanço se dá por meio aéreo via helicóptero ou drone e imita a chuva de sementes realizada pela palmeira. A tecnologia de lanço aéreo foi objeto de testes e atestou-se o sucesso de tal metodologia, já que as sementes lançadas em dezembro de 2020, na RDS Quilombo Barra do Turvo, germinaram e geraram novos indivíduos na floresta local, que já não apresentava mais nenhum indivíduo dessa espécie. A Fundação Florestal realiza verificações periódicas e faz o pagamento aos produtores. Em 2021 foram repovoados 360 hectares de Juçara em 6 UC (5 UCs do MOJAC e no Parque Estadual da Serra do Mar).

A exploração da palmeira foi possível após Resolução SMA 189 de 2018, que fomenta a implantação de projetos de reflorestamento com espécies nativas para exploração comercial sustentável e de sistemas agroflorestais e silvipastoris. Para participar, os agricultores fizeram o compromisso de não cortar nenhuma palmeira para obtenção do palmito por aproximadamente 7 anos. Durante o projeto, eles podem realizar a colheita e a comercialização do fruto, na forma de produtos como polpa e sorvete. O produtor também deverá entregar algumas contrapartidas de baixo custo e de alto impacto ambiental, como ter caixas de abelhas nativas espalhadas pela propriedade, que, além de possibilitar a polinização da juçara, ajuda na conservação da espécie, e organizar visitas escolares à propriedade.

Para os próximos anos, a FF espera que cerca de 100 novos beneficiários integrem a iniciativa anualmente, somando 800 produtores ao longo dos dez anos de projeto e mais de 1.500 hectares de palmeira-juçara plantados.

5.2.3. SISTEMA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

O Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDRUS), instituído pelo Decreto Estadual n.º 64.467/2019, tem como objetivo promover a elaboração e execução de planos de desenvolvimento agropecuário e agroindustrial no Estado. As prefeituras, ao aderirem ao programa, reconhecem a importância do agro e das necessidades de investir em ações para melhorar as condições de vida das pessoas na área rural. A adesão das prefeituras ao Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável – Cidadania no Campo é feita por meio do envio

de Termo de Adesão à Secretaria de Agricultura e Abastecimento, o qual formaliza o compromisso voluntário da prefeitura em implantar as ações integradas propostas no Decreto.

O SEDRUS possui 10 (dez) 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.

O município de Barra do Turvo aderiu ao Sistema Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável - Cidadania no Campo, por meio do qual está realizando ações para cumprir as diretivas para o desenvolvimento do “CIDADANIA NO CAMPO – MUNICÍPIO AGRO”.

5.2.4. 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”. O município de Barra do Turvo nunca atingiu os 80 pontos necessários para a certificação no programa.

5.2.5. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Em 2022, por meio Decreto nº 66.550, o Programa de Remanescentes Florestais foi reorganizado, passando a denominar-se Programa REFLORESTA-SP, que tem por objetivo geral o fomento à delimitação, demarcação e recuperação de matas ciliares e outros tipos de fragmentos florestais, e como objetivos específicos a restauração ecológica, a implantação de florestas multifuncionais, de sistemas agroflorestais e silvipastoris e a recuperação de áreas degradadas. Para a implementação desse Programa, uma das ações instituídas é a execução do Programa Nascentes, visando apoiar a restauração ecológica no estado de São Paulo.

Em 2017, foi publicada a Resolução SMA nº 07 (alterada pelas Resoluções SMA nº 20/2017 e 206/2018), que estabeleceu critérios e parâmetros para a definição da compensação ambiental devida em razão da emissão de autorizações para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APPs) emitidas pela CETESB. Essa Resolução classificou os municípios em classes de prioridade para conservação e restauração da vegetação nativa, considerando determinados parâmetros, entre os quais a localização de mananciais de água para abastecimento público, as áreas consideradas prioritárias para o Programa Nascentes e o Inventário Florestal do Estado de São Paulo.

No mapa de áreas prioritárias, integrante da referida Resolução, Barra do Turvo foi classificado na categoria de prioridade “Baixa” para restauração da vegetação nativa. A UGRHI

11 abriga o maior remanescente contínuo de Mata Atlântica do Brasil, com alto índice de cobertura vegetal nativa de acordo com o Inventário Florestal do Estado de São Paulo 2020 (SÃO PAULO, 2022d).

5.2.6. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO, UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DOS BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE

As Áreas Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública instituído pelo Decreto Federal nº 5.092/2004, que visa à tomada de decisão sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas. Inclui iniciativas como a criação de Unidades de Conservação (UCs), o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, a fiscalização, o fomento ao uso sustentável e a regularização ambiental. O instrumento abrange ainda o apoio a áreas protegidas já estruturadas, como Unidades de Conservação, terras indígenas e territórios quilombolas, além da identificação de novas áreas prioritárias e de medidas a serem implementadas nesses locais (BRASIL, 2019). O referido Decreto atribuiu a responsabilidade ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) de avaliar e identificar tais áreas e ações prioritárias, considerando-se os seguintes conjuntos de biomas (Art. 2º): Amazônia; Cerrado e Pantanal; Caatinga; Mata Atlântica e Campos Sulinos; e Zonas Costeira e Marinha. O processo de definição das Áreas Prioritárias foi baseado em metodologia aprovada pela Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO) por meio da Deliberação CONABIO nº 39, de 14/12/2005.

As Áreas Prioritárias para Conservação reconhecidas atualmente estão definidas na Portaria MMA nº 463, de 18 de dezembro de 2018. De acordo com essa Portaria, essas áreas podem ser classificadas por dois critérios: quanto à importância biológica, em extremamente alta, muito alta, alta e insuficientemente conhecida; e quanto à prioridade de ação, em extremamente alta, muito alta e alta. Os resultados obtidos para cada um dos biomas foram sistematizados em mapas e fichas descritivas das áreas com as ações recomendadas, além da informação sobre a importância biológica e a prioridade de ação.

5.2.7. APOIO AO ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Em 2003, o governo Federal instituiu o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que é uma política pública de fomento da agricultura familiar como fornecedora de produtos agropecuários para a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). As aquisições via PAA podem ser feitas através de seis diferentes mecanismos: a Compra Direta da Agricultura Familiar (CDAF), o Contrato de Garantia de Compra (CGAF), a Compra Antecipada da Agricultura Familiar (CAAF), a Compra Antecipada Especial da Agricultura Familiar (CAEAF), a Compra Direta Local da Agricultura Familiar (CDLAF) e o Incentivo à Produção e ao Consumo do Leite (IPCL).

A Lei Federal nº 11.947/2009, estipula que no mínimo 30% do total dos recursos financeiros repassados pelo Governo Federal aos estados e municípios para a merenda escolar seja para aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar, o que auxilia, inclusive, na renda local.

Em 2011 foi a primeira participação de agricultores quilombolas da RDS Quilombos de Barra do Turvo na comercialização de seus produtos agrícolas para a CONAB, pela modalidade do PAA Compra Direta da Agricultura familiar (SANTOS *apud* FF/AMBGIS, 2022).

Em 2016 foram executados seis projetos de fornecimento ao PAA, cujos beneficiários fornecedores foram associações quilombolas do estado de São Paulo, com participação de 308 agricultores quilombolas, os quais passaram a comercializar seus produtos agrícolas para a CONAB. Dentre essas entidades associativistas, duas eram associações das comunidades que compõe da RDS Quilombos da Barra do Turvo: a Associação Pedra Preta-Paraíso e a Associação Ribeirão Grande e Terra Seca (SANTOS, PORTILHO; LIMA e CONAB *apud* FF/AMBGIS, 2022).

5.3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Programas – Assistência Social. Brasília (DF): MDS, 2019. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 16 mar. 2020

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Brasileira**. Brasília (DF): MMA, out. 2019. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/>. Acesso em: out. 2022

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- ICMBio. **Limites oficiais das Unidades de Conservação Federais**. Última atualização: 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/servicos/geoprocessamento/mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-unidades-de-conservacao-federais/mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-unidades-de-conservacao-federais>. Acesso em out. 2022.

CASA DA FLORESTA. **Plano de Utilização da RDS Pinheirinhos**. Piracicaba, 2010a. 57p.

CASA DA FLORESTA. **Plano de Utilização da RDS Barreiro-Anhemas**. Piracicaba, 2010b. 56p.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL. **Relatório II**, do Plano da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Registro, 2018.

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

IGC (São Paulo, SP). **Limites Municipais do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Acesso em: mar. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Rede Brasileira de Reservas da Biosfera**. Brasília (DF): MMA, 2016. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protetidas/instrumentos-de-gestao/reserva-da-biosfera>. Acesso em: mai. 2017.

OLIVEIRA, L. R. C. N. et al. **Zoneamento Ecológico Econômico no Setor Costeiro Vale do Ribeira Paulista: avanços e Desafios da Implementação.** In: XVI Encontro Nacional de planejamento Urbano e Regional. Anais... Belo Horizonte, 2015. p. 1-22. Disponível em: <http://xvianpur.com.br/anais/?wpfb_dl=358>. Acesso em: 30 nov. 2015.

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA (RBMA), 2017. **Tombamento da Serra do Mar e a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.** Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_06_smar_varias_tomb.asp>. Acesso em: maio/2017.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Macrozoneamento do Vale do Ribeira: proposta preliminar para discussão pública. São Paulo: SMA, 1997 (relatório não publicado).

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

SÃO PAULO (Estado). Governo de SP apresenta megaprojeto de desenvolvimento para o Vale do Ribeira. **Notícias de Governo**, 2019b. Disponível em: <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/governo-de-sp-anuncia-investimentos-para-o-vale-do-ribeira/>>. Acesso em: 11 fev. 2020.

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

UNESCO. **Patrimônio Mundial Natural no Brasil.** Brasília: UNESCO, s/i. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/world-natural-heritage/>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

6. ANÁLISE INTEGRADA

7. ZONEAMENTO

7.1. OBJETIVO GERAL

7.2. DO ZONEAMENTO

7.3. NORMAS GERAIS

7.4. ZONEAMENTO INTERNO – TIPOLOGIAS DE ZONAS

7.5. ZONEAMENTO INTERNO – TIPOLOGIA DE ÁREAS

7.6. ZONA DE AMORTECIMENTO

7.7. MAPA DO ZONEAMENTO INTERNO

7.8. MAPA DA ZONA DE AMORTECIMENTO

7.9. CONTEÚDO MÍNIMO PARA O TERMO DE COMPROMISSO

7.10. LISTA EXEMPLIFICATIVA DO ENQUADRAMENTO DE ATIVIDADES E INFRAESTRUTURA CONFORME NÍVEL DE IMPACTO QUE SERÃO PARAMETRIZADAS NO ÂMBITO DO PROGRAMA DE USO PÚBLICO

8. PROGRAMAS DE GESTÃO

- 8.1. APRESENTAÇÃO**
- 8.2. PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO**
- 8.3. PROGRAMA DE USO PÚBLICO**
- 8.4. PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL**
- 8.5. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO**
- 8.6. PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO**

9. ANEXOS

ANEXO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UC

1.1. ASPECTOS FUNDIÁRIOS

APÊNDICE 1.1.A – Relatório de caracterização fundiária.

1. INTRODUÇÃO

A caracterização fundiária da **Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos** 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, da Procuradoria Geral do Estado de São Paulo - PGE, da 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 as áreas públicas das particulares, ou pelas ações de desapropriação indireta em face da Fazenda Pública Estadual, em razão da criação do antigo Parque Estadual do Jacupiranga (1969), faz-se necessária a contextualização do histórico de criação da unidade de conservação em análise, assim como da situação fundiária do território protegido

2. BREVE HISTÓRICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

No Estado de São Paulo, a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal – Fundação Florestal – FF, é o órgão público responsável pela gestão da maioria das unidades de conservação estaduais.

O Governo Paulista criou, em 29 de dezembro de 2006, o Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR, por meio do Decreto nº 51.453, alterado pelo Decreto nº 54.079, de 04 de março de 2009, considerando a necessidade de conservar, ampliar e melhorar a gestão das florestas públicas e áreas protegidas, bem como melhorar a pesquisa científica no Estado, em especial aquela voltada para a conservação da biodiversidade.

O SIEFLOR abrange as Unidades de Conservação de proteção integral e de uso sustentável administradas pela Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo - FF, órgão da administração indireta vinculada à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente – SIMA, e tem como objetivo a gestão, conservação, manejo e ampliação das florestas de produção e de preservação permanente, de posse e/ou propriedade do estado de São Paulo, mediante levantamento e caracterização de áreas em âmbito ambiental, dominial e patrimonial.

Além das atribuições citadas, o SIEFLOR¹ 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

¹ 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

garantir a aplicação dos recursos provenientes das compensações ambientais advindas das UC's sob sua responsabilidade.

Dentre essas unidades de conservação estaduais existem aquelas que foram criadas atendendo aos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, e aquelas que foram criadas, antes do SNUC, com fundamento na legislação ambiental vigente e de acordo com as características específicas de cada área a ser protegida.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi criado pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamentando parte do parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII, do artigo 225 da CF de 1988, e regulamento pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, abordou apenas os assuntos relacionados à criação, gestão e exploração das Unidades de Conservação, bem como os assuntos relativos às populações beneficiárias do território da unidade, gestão da reserva da biosfera e a possibilidade de recategorização das Unidades de Conservação criadas antes da edição da nova legislação.

O SNUC conceituou a expressão “Unidades de Conservação” - UC e, a partir daí, o legislador criou dois grupos de UC, que devem ser observadas pelo Poder Público federal, estadual e municipal quando da criação de novos espaços territoriais especialmente protegidos.

Esses grupos são: o das Unidades de Conservação de Proteção Integral, e as de Uso Sustentável, que foram divididas em categorias de manejo, de acordo com as condições de uso de seus recursos naturais, bem como com o intuito de facilitar a administração e fiscalização, conforme demonstrado na Tabela 01.

Tabela 01. Categorias de Unidades de Conservação

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

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 estar na posse e domínio públicos, ocorrendo a desapropriação das áreas particulares inseridas nos seus limites; as que podem estar na posse e domínio tanto particular quanto público, desde que os objetivos da unidade de conservação criada e do proprietário da área sejam compatíveis, salvo contrário, deverão ser desapropriadas pelo poder público; as que estão na posse e domínio exclusivamente particulares; e, ainda, aquelas em que a posse e o domínio são públicos mas podem ser ocupadas por populações beneficiárias do território e uso dos recursos da unidade².

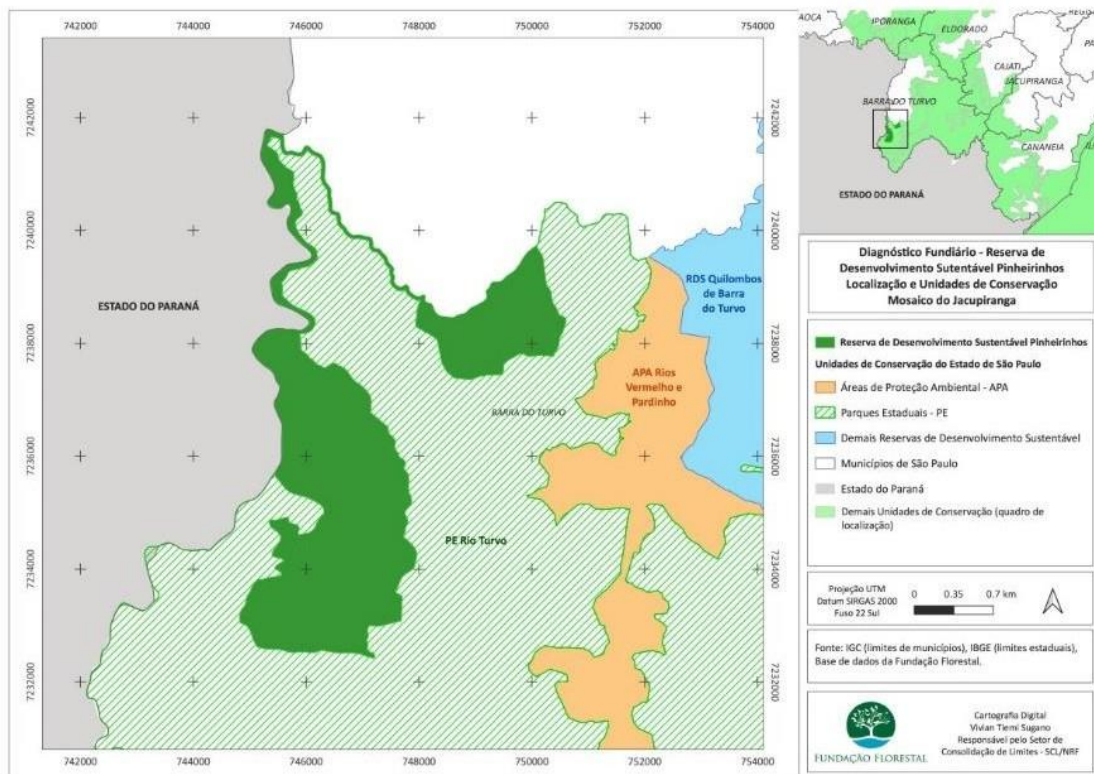
² Regularização fundiária em unidades de conservação: as experiências dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro./ Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo: Organização Ana Carolina de Campos Honora; Charles Alessandro Mendes de Castro; Luiza M. de Barcellos. - - São Paulo : IMESP, 2009.

Tabela 02. Dominialidade das unidades de conservação

	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

3. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS PINHEIRINHOS

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos é uma unidade de conservação cujo território originou-se do antigo Parque Estadual do Jacupiranga (1969), conforme artigo 2º, inciso III da Lei nº 12.810/2008, e está totalmente inserida no município de Barra do Turvo, e instituída pelo inciso III, do artigo 6º, da Lei 12.810/2008, com 1.531,09 (mil quinhentos e trinta e um hectares e nove ares), integrando o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga – MOJAC (Mapa 01).



Mapa 01. Localização da RDS dos Pinheirinhos.

Conforme inciso III, do artigo 6º da Lei nº 12.810/2008, a RDS dos Pinheirinhos indicou como beneficiários da unidade as comunidades de Pinheirinho do Franco, Areia Branca e Pinheirinho das Dúvidas.

Com relação as áreas incluídas na RDS é necessário o levantamento de quem são os seus proprietários e seus respectivos documentos imobiliários, bem como verificar a existência de áreas devolutas nesta região, uma vez que a Lei de criação do MOJAC estabeleceu que as áreas descritas acima, que contemplem glebas devolutas regularmente apuradas em processos discriminatórios e de legitimação de posses, serão incorporadas e destinadas à Secretaria da Infraestrutura e do Meio Ambiente – SIMA, cabendo à Procuradoria Geral do Estado, por intermédio dos setores competentes, a adoção das medidas administrativas ou judiciais pertinentes à respectiva consolidação do domínio e da posse públicos. As áreas que integrem regiões não discriminadas, serão objeto dos respectivos procedimentos com vista à apuração de glebas devolutas para sua posterior incorporação e destinação à Secretaria da Infraestrutura e do Meio Ambiente.

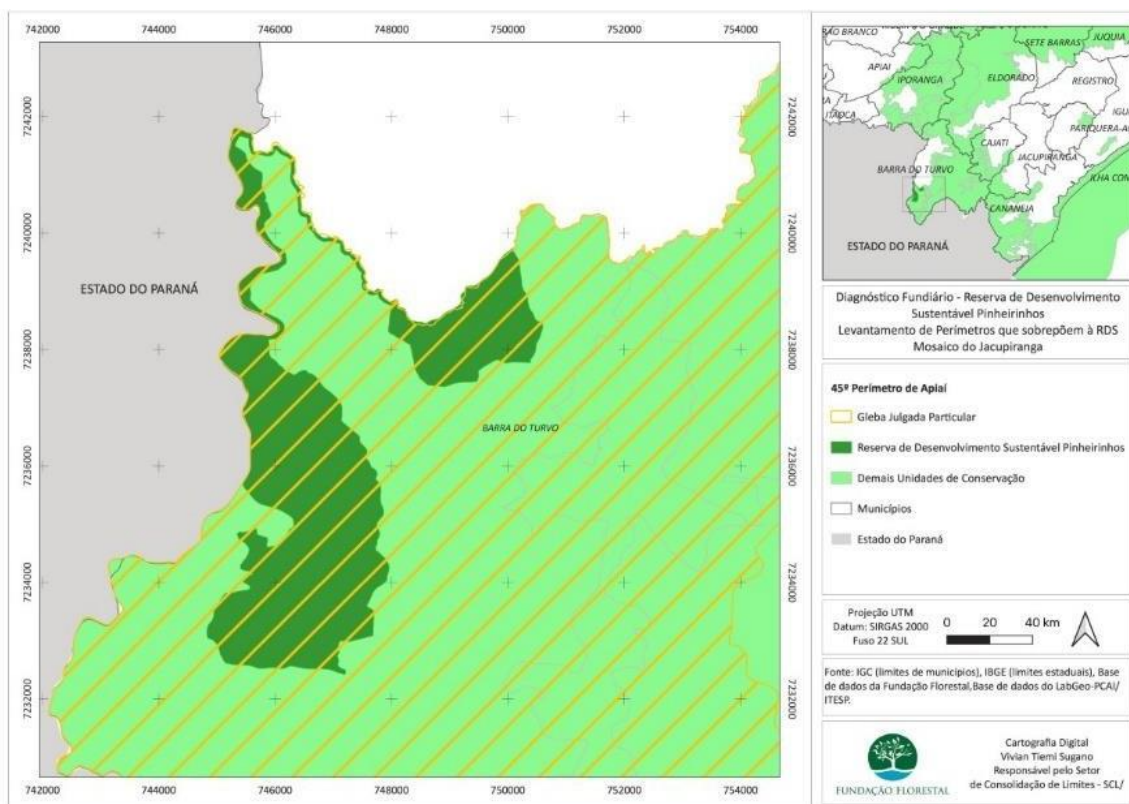
Quando identificadas áreas particulares, as mesmas serão objeto de aquisição ou de declaração de utilidade pública para fins de desapropriação, nos termos da legislação vigente

3.1 PERÍMETROS DISCRIMINATÓRIOS

A RDS dos Pinheirinhos está inserida nos limites do 45º Perímetro de Apiaí, que foi objeto da ação discriminatória iniciada em 02/03/1939, no 1º Ofício do Fórum de Jacupiranga, sendo julgada parcialmente procedente, com sentença publicada no Diário Oficial em 28/03/1942, páginas 17/18, com a Carta de Sentença registrada em 05/02/1942, registrado na matrícula nº 4.042, R1, Livro 2 de 20/02/1978 do CRI de Jacupiranga, registrado no Próprio Estadual nº 486 (antigo PE 5.669).

O 45º perímetro possui 16.757,72 hectares, sendo 1.210 hectares julgados devolutos e 15.547,72 hectares julgados particulares, conforme extrato de informação fornecidos pela Procuradoria Geral do Estado, de acordo com as informações que constam dos Processos PPI 7.230/39. Destaca-se ainda que nos perímetros 45º e 44º de Apiaí estão as áreas denominadas “Verava” ou “Areia Branca”, inseridas no território do antigo Parque Estaduadl de Jacupiranga (1969) e foram consideradas participulares através dos processos PGE 59.269/1978, com os Processos Apensos SJ 165.103/78; SA 79.612/1977; SA 83.342/77 e SA 454/78.

Em análise ao Mapa 02, podemos verificar que a RDS dos Pinheirinhos esta, em sua totalidade, inserida na Gleba julgada particular do referido Perímetro[MACSR1].



Mapa 02. Sobreposição da RDS dos Pinheirinhos com o 45º Perímetro de Apiaí.

3.2 INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA tem como missão institucional a execução da reforma agrária e o ordenamento fundiário nacional. 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.

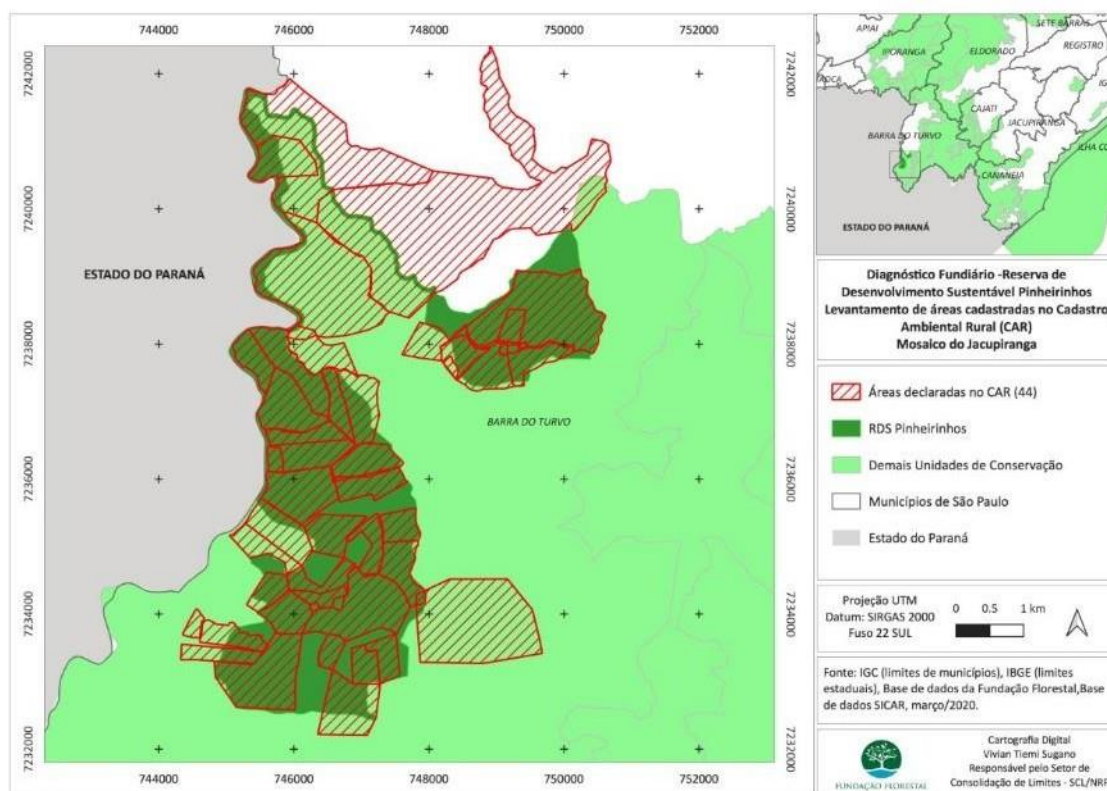
A certificação do georreferenciamento dos imóveis rurais passou por dois sistemas: SNCI – Sistema Nacional de Certificação de Imóveis Rurais, vigente no âmbito da 2ª Norma Técnica de Georreferenciamento expedida pelo INCRA e o SIGEF – Sistema de Gestão Fundiária, atualmente vigente no âmbito da 3ª Norma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

Os dados dos imóveis cadastrados em ambos os sistemas estão disponíveis no site do INCRA e foram utilizados para verificar que não existem imóveis georreferenciados no estado de São Paulo que estejam sobrepostos à RDS dos Pinheirinhos.

3.3 CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR

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

Identificou-se a existência de 44 (quarenta e quatro) Cadastros Ambientais Rurais (CAR), total ou parcialmente, sobrepostos à área da RDS dos Pinheirinhos, ou seja, cerca de 85% da área da unidade apresenta cadastros no CAR (Mapa 03).



Mapa 03. Cadastros Ambientais Rurais (CAR) total ou parcialmente sobrepostos à RDS dos Pinheirinhos.

Considerando a existência de sobreposição de CARs, conforme demonstrado no mapa 03, faz-se necessário que sejam apurados esses cadastros para verificar quem são os proprietários, confrontando com o cadastro e as informações da PGE, em especial com a decisão do julgamento da ação discriminatória do referido perímetro.

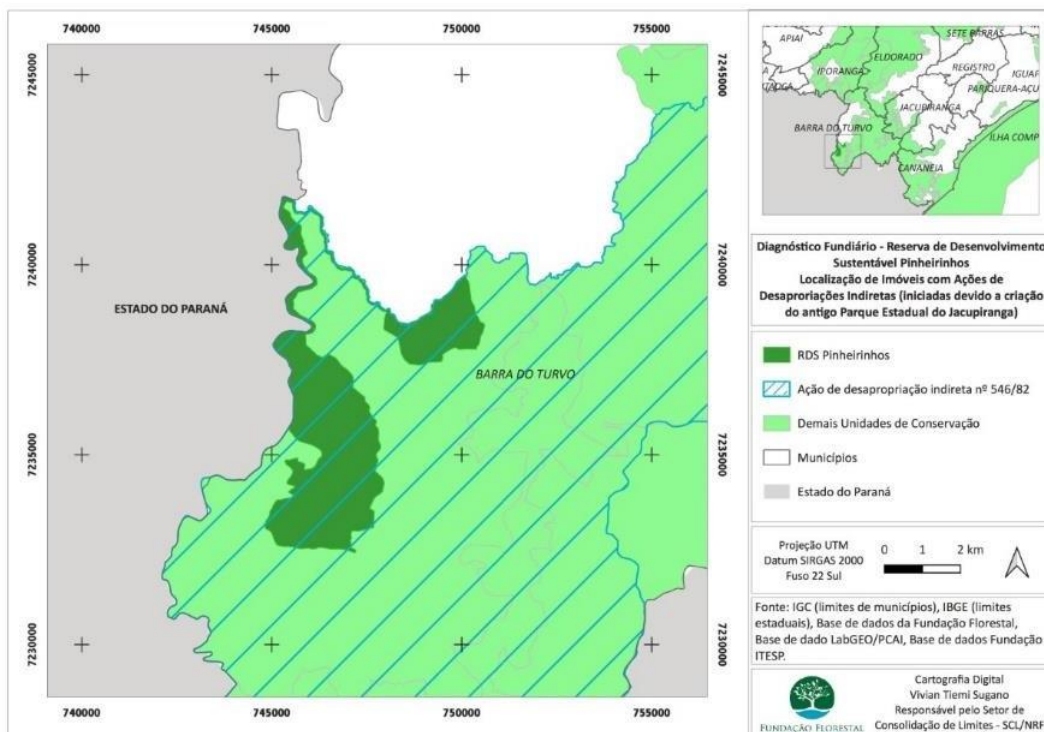
3.4 AÇÃO DE DESAPROPRIAÇÃO

Com a criação do Parque Estadual do Jacupiranga (1969), alguns proprietários de áreas inseridas nesta unidade de conservação, ingressaram com ação de desapropriação indireta em face da Fazenda

Pública Estadual, para que fossem indenizados pela criação da unidade de conservação em sua propriedade, entendendo terem sido desapossados de seus bens imóveis.

De acordo com o banco de dados da Fundação Florestal, o Setor de Consolidação de Limites verificou a existência de uma única ação de desapropriação indireta sobreposta à área da RDS dos Pinheirinhos (Mapa 04).

A ação de desapropriação indireta nº 546/82 (0000008-04.1982.8.26.0294), da Comarca de Jacupiranga, em nome da Fazenda Itaoca, se encontra em fase final de pagamento.



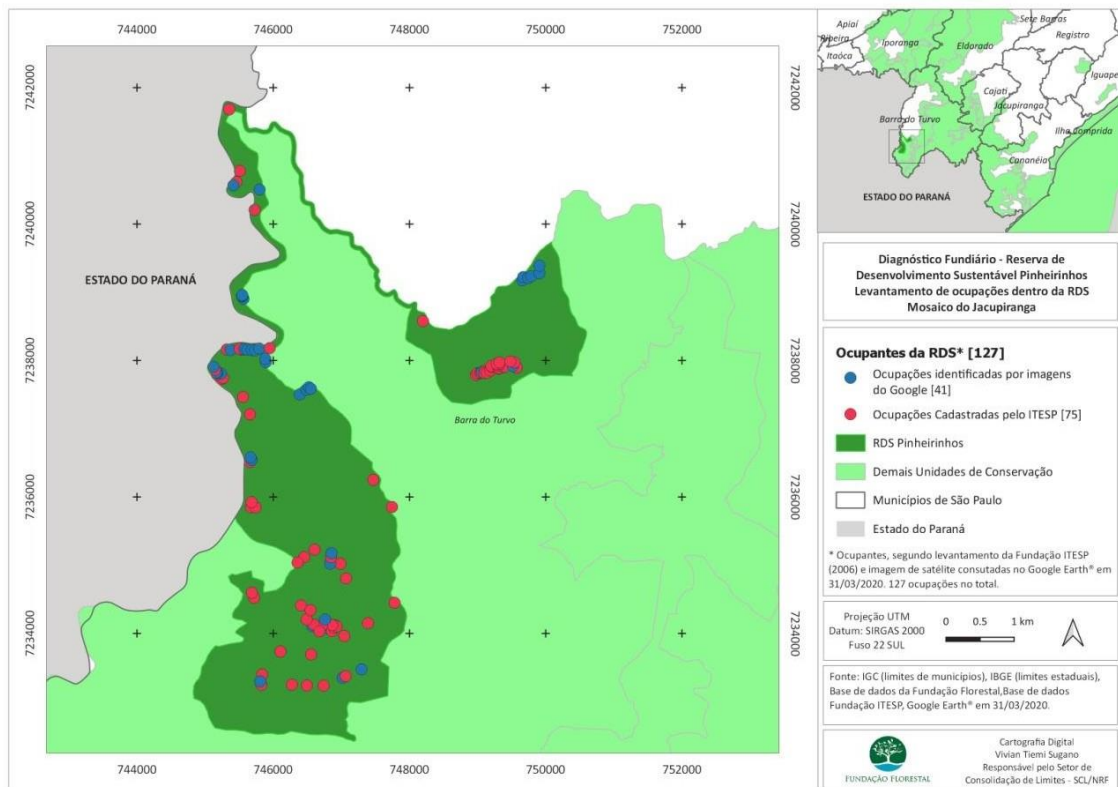
Mapa 04. Ação de desapropriação indireta.

3.5 OCUPANTES

Em 2006, o Instituto Florestal, gestor do Parque Estadual do Jacupiranga à época, contratou a Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo - ITESP para realizar o levantamento dos ocupantes da área do antigo Parque, para subsidiar a proposta de redefinição dos limites da unidade, visando a criação do Mosaico do Jacupiranga e suas respectivas unidades de conservação.

Tal estudo identificou 75 ocupantes no território do antigo Parque Estadual do Jacupiranga (1969) que se tornou a RDS Pinheirinhos. Em 2020, o Setor de Consolidação de Limites do Núcleo de Regularização Fundiária da Fundação Florestal identificou, por meio da análise das imagens de satélite do Google Earth® no período de 31/03/2020, mais 41 pontos com indícios de ocupação, conforme demonstrado no Mapa 05.

Por fim, acrescentamos que no período de novembro de 2009 a março de 2010, foi elaborado sob coordenação da Fundação Florestal e da empresa Casa da Floresta Assessoria Ambiental Ltda., Plano de Utilização da unidade de conservação, que constatou à época 42 famílias beneficiárias na região.



Mapa 05. Foram constatadas 127 ocupações inseridas na RDS dos Pinheirinhos.

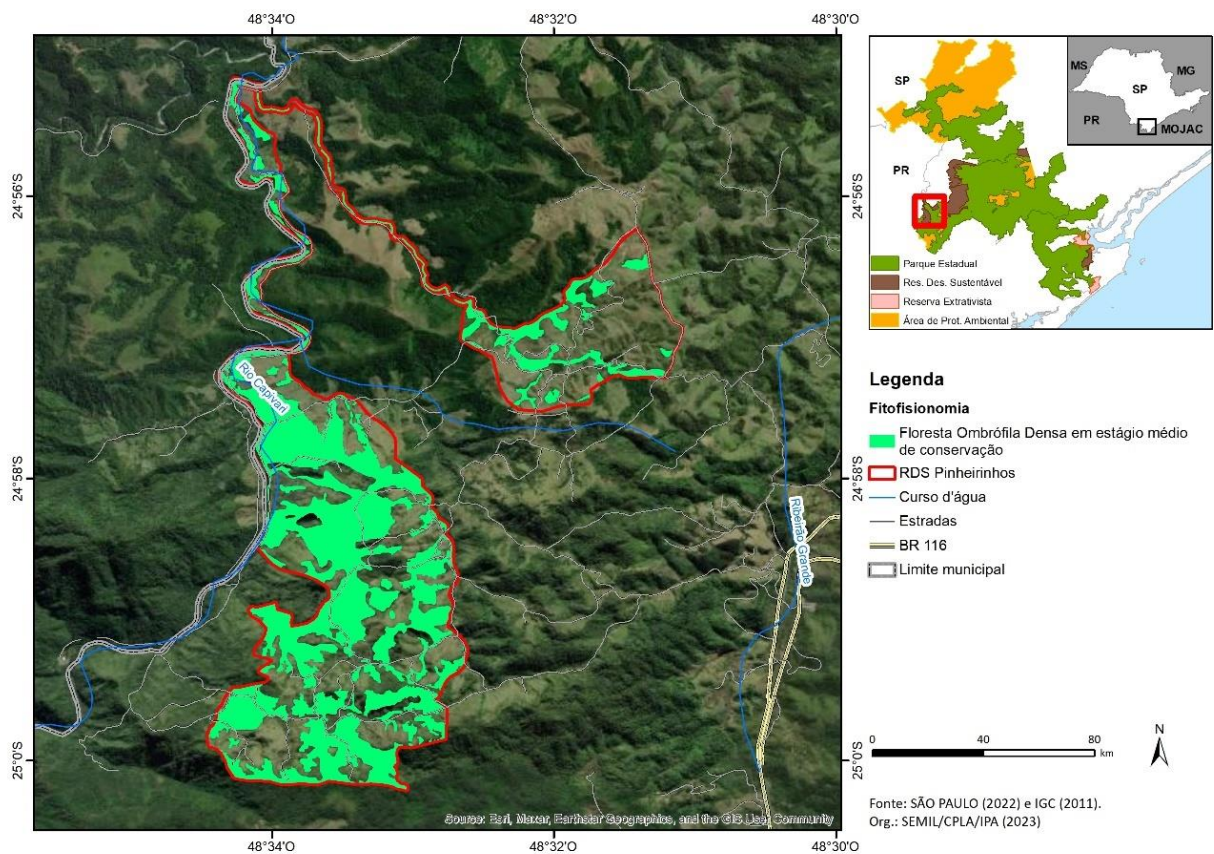
ANEXO II – MEIO BIÓTICO

2.1. VEGETAÇÃO

APÊNDICE 2.1.A – Metodologia.

O mapeamento das fitofisionomias da RDS Pinheirinhos teve como base as informações do Projeto Inventário Florestal do Estado de São Paulo – Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa – 2018-2019 (Nalon et al., 2022).

APÊNDICE 2.1.B – Fitofisionomias com ocorrência na Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Pinheirinhos.



2.2. FAUNA

APÊNDICE 2.2.A – Espécies de vertebrados registradas no Parque Estadual do Rio Turvo e entorno. Fitofisionomias de ocorrência: Agricultura (Ac); Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Da); Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds); Floresta Ombrófila Densa Montana (Dm); Influência urbana (Iu); Pecuária (pastagem) Ap; Vegetação com influência fluvial (comunidades aluviais) Pa e Sistema da Vegetação Secundária (Tratos Antrópicos) Vs.

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Chordata			
Aves			
Ordem Tinamiformes			
Família Tinamidae			
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Anseriformes			
Anhimidae			
<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	anhuma	Pa	Oliveira, 2022
Anatidae			
<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot, 1816)	marreca-caneleira	Pa	Silva, 2020
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	Pa	Silva-Júnior, 2020
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	marreca-cabocla	Pa	Santos, 2020
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Pa	Silva, 2019
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	marreca-ananaí	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Mareca sibilatrix</i> (Poeppig, 1829)	marreca-oveira	Pa	Malacco, 2009
<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	marreca-toicinho	Pa	Malacco, 2020
<i>Netta erythrophthalma</i> (Wied, 1833)	paturi-preta	Pa	Silva, 2020
<i>Nomonyx dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	marreca-de-bico-roxo	Pa	Silva, 2020

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Galliformes			
Cracidae			
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	Ds	Paludo, 2022
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuguaçu	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Aburria jacutinga</i> (Spix, 1825)	jacutinga	Da, Dm, Ds	Galetti et al., 1997a
Odontophoridae			
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Podicipediformes			
Podicipedidae			
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	mergulhão-pequeno	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	Pa	Gonçalves, 2020
Columbiformes			
Columbidae			
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pomba-asa-branca	Ac, Ap, lu, Vs	Farrabrás, 2022
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	Dm, Ds, Vs	Caixeta, 2022
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	Ac, Ap, lu	Silva, 2020
Cuculiformes			
Cuculidae			
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	Ac, Ap, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Dromococcyx pavoninus</i> Pelzeln, 1870	peixe-frito-pavonino	Dm, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Nyctibiiformes			
Nyctibiidae			
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau	Dm, Ds, Vs	Malacco, 2020
Caprimulgiformes			
Caprimulgidae			
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)	bacurau-ocelado	Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Hydropsalis forcipata</i> (Nitzsch, 1840)	bacurau-tesourão	Dm, Vs	Willis & Oniki, 2003
Apodiformes			
Apodidae			
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	Ac, Ap, Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	andorinhão-estofador	Ds	Willis & Oniki, 2003
Trochilidae			
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Ramphodon naevius</i> (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Phaethornis squalidus</i> (Temminck, 1822)	rabo-branco-pequeno	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Heliophryx auritus</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-bochecha-azul	Dm, Ds, Vs	Rocha, 2020
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	Dm, Ds, Vs	Alves, 2020
<i>Lophornis chalybeus</i> (Temminck, 1821)	topetinho-verde	Dm, Ds, Vs	Souza, 2020
<i>Heliodoxa rubricauda</i> (Boddaert, 1783)	beija-flor-rubi	Dm, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	Iu, Vs	Mendes, 2020
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	Iu, Vs	Souza, 2020
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Chrysuronia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	Dm, Ds, Vs	Gonçalves, 2020
<i>Chionomesa fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Chionomesa lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	Iu, Vs	Caixeta, 2022
<i>Chlorestes cyanus</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo	Ds, Vs	Oliveira, 2020
Gruiformes			
Aramidae			
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	Pa	Silva, 2020
Rallidae			
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	Pa	Silva, 2020
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	Pa	Silva, 2020
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	Pa	Willis & Oniki, 2003
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Amaurolimnas concolor</i> (Gosse, 1847)	saracura-lisa	Da, Pa	Willis & Oniki, 2003
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	Da, Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	Pa	Willis & Oniki, 1981
Charadriiformes			
Charadriidae			
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiriçu	Pa	Malacco, 2020
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	Ac, Ap, Iu, Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	Pa	Malacco, 2020
Recurvirostridae			
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	Pa	Silva-Júnior, 2020
Scolopacidae			
<i>Gallinago paraguaiiae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	Pa	Willis & Oniki, 1981

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot, 1819)	pisa-n'água	Pa	Malacco, 2020
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	Pa	Willis & Oniki, 2003
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela	Pa	Malacco, 2020
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	Pa	Malacco, 2020
Jacaniidae			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	Pa	Silva, 2020
Ciconiiformes			
Ciconiidae			
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	cabeça-seca	Pa	Silva, 2020
Suliformes			
Phalacrocoracidae			
<i>Nannopterum brasilianum</i> (Gmelin, 1789)	biguá	Pa	Willis & Oniki, 1981
Pelecaniformes			
Ardeidae			
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	Pa	Silva, 2020
<i>Ixobrychus exilis</i> (Gmelin, 1789)	socoí-vermelho	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	socó-dorminhoco	Pa	Filho, 2013
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	Ap	Oliveira, 2020
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura	Pa	Silva, 2020
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	Pa	Santos, 2020
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	Ac, Ap	Silva, 2020
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	garça-real	Da, Pa	Silva, 2020
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Pa	Willis & Oniki, 2003
Threskiornithidae			
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	caraúna	Pa	Silva, 2020
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru	Pa	Silva, 2020

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	Ac, Ap, Pa	Filho, 2020
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	colhereiro	Pa	Silva, 2020
Cathartiformes			
Cathartidae			
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-preto	Ac, Ap, Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Ac, Ap, Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	Ac, Ap, Pa, Vs	Silva, 2020
Accipitriformes			
Pandionidae			
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	Pa	Willis & Oniki, 2003
Accipitridae			
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	Ac, Ap	Silva, 2020
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	gavião-caracoleiro	Da, Dm, Ds, Vs	Silva, 2020
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-gato	Dm, Ds	Gonçalves, 2020
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Morphnus guianensis</i> (Daudin, 1800)	uiraçu	Dm, Ds	Galetti et al., 1997b
<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-real	Dm, Ds	Galetti et al., 1997b
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pegas-macaco	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-pato	Dm, Ds	Gonçalves, 2020
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	Pa	Silva, 2020
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	Dm, Ds, Vs	Laubé, 2021
<i>Microspizias superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	tauató-passarinho	Dm, Ds, Vs	Silva, 2020
<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	tauató-pintado	Dm, Ds	Silva, 2020
<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	tauató-miúdo	Dm, Ds, Vs	Silva, 2020
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	Da, Dm, Ds, Vs	Mendes, 2019

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	Ac, Ap, Vs	Oliveira, 2020
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	Dm, Ds, Vs	Pavão, 2022
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Ac, Ap, Da, Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Parabuteo leucorrhous</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	gavião-de-sobre-branco	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	Ac, Ap, Vs	Messias, 2020
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	gavião-pombo-grande	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 1981
Strigiformes			
Tytonidae			
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	suindara	Ac, Ap, Vs	Silva, 2020
Strigidae			
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Dm, Ds, Iu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Megascops atricapilla</i> (Temminck, 1822)	corujinha-sapo	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu-de-barriga-amarela	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Glaucidium minutissimum</i> (Wied, 1830)	caburé-miudinho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé	Ds	Farrabrás, 2022
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Ac, Ap	Júnior, 2020
Trogoniformes			
Trogonidae			
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-amarela	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Trogon chrysochloros</i> Pelzeln, 1856	surucuá-dourado	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Coraciiformes			
Momotidae			
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	juruva	Dm, Ds	Silva, 2020
Alcedinidae			

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	Da, Pa	Willis & Oniki, 1981
Galbuliformes			
Bucconidae			
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Notharchus swainsoni</i> (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Piciformes			
Ramphastidae			
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	tucanuçu	Vs	Silva, 2020
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	Dm, Ds	Silva, 2020
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	araçari-banana	Dm, Ds	Caixeta, 2022
Picidae			
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	picapauzinho-de-coleira	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	Ac, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	pica-pau-verde-carijó	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	Dm, Ds, Vs	Caixeta, 2022
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-bufador	Ds	Caixeta, 2022
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	pica-pau-dourado	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	Ac, Ap, lu	Willis & Oniki, 2003

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Falconiformes			
Falconidae			
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	Vs	Caixeta, 2022
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	Ac, Ap, lu, Vs	Silva, 2020
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	Ac, Ap, lu	Mendes, 2018
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	Ac, Ap, lu	Silva, 2020
Psittaciformes			
Psittacidae			
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Trichilaria malachitacea</i> (Spix, 1824)	sabiá-cica	Dm, Ds	Straube & Scherer-Neto, 1995
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	Dm, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Amazona brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa	Ds, Vs	Silva, 2020
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	Ac, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
Passeriformes			
Thamnophilidae			
<i>Terenura maculata</i> (Wied, 1831)	zidedê	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Rhopias gularis</i> (Spix, 1825)	choquinha-de-garganta-pintada	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Dysithamnus stictothorax</i> (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Thamnophilus caeruleus</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	matracão	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	borralhara	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Biatas nigropectus</i> (Lafresnaye, 1850)	papo-branco	Dm	Malacco, 2020
<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	dituí	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Drymophila rubricollis</i> (Bertoni, 1901)	choquinha-dublê	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Drymophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	choquinha-de-dorso-vermelho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Drymophila malura</i> (Temminck, 1825)	choquinha-carijó	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Drymophila squamata</i> (Lichtenstein, 1823)	pintadinho	Ds	Willis & Oniki, 2003
Conopophagidae			
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Grallariidae			
<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)	tovacuçu	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Rhinocryptidae			
<i>Psilorhamphus guttatus</i> (Ménétries, 1835)	tapaculo-pintado	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Formicariidae			
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campaigna	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Chamaeza meruloides</i> Vigors, 1825	tovaca-cantadora	Dm, Ds	Silva, 2020
Scleruridae			
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétries, 1835)	vira-folha	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Dendrocolaptidae			
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	Dm, Ds	Benedetti, 2020
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Campylorhamphus falcularius</i> (Vieillot, 1822)	arapaçu-de-bico-torto	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	Ac, Ap	Silva, 2020
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamoso-do-sul	Dm	Willis & Oniki, 1981
Xenopidae			
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Furnariidae			
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama	Pa	Silva, 2020
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	Ac, Ap, lu	Willis & Oniki, 2003
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	Da	Willis & Oniki, 1981
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)	trepador-coleira	Dm, Ds	Elias, 2016
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)	trepador-sobrancelha	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Heliobletus contaminatus</i> Pelzeln, 1859	trepadorzinho	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	Dm, Ds	Silva, 2020
<i>Anabacerthia amaurotis</i> (Temminck, 1823)	limpa-folha-miúdo	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Anabacerthia lichtensteini</i> (Cabanis & Heine, 1859)	limpa-folha-ocráceo	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Dendroma rufa</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)	arredio-pálido	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	Pa	Willis & Oniki, 2003
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	Vs	Willis & Oniki, 1981

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Pipridae			
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho	Dm, Ds	Caixeta, 2022
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
Cotingidae			
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	corocoxó	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó	Dm, Ds	Silva, 2018
<i>Lipaugus lanioides</i> (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	Dm, Ds	Hasui et al., 2017
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Tityridae			
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Oxyruncidae			
<i>Oxyruncus cristatus</i> Swainson, 1821	araponga-do-horto	Dm, Ds	Pavão, 2022
Onychorhynchidae			
<i>Onychorhynchus swainsoni</i> (Pelzeln, 1858)	maria-leque-do-sudeste	Da, Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	Da, Ds	Willis & Oniki, 2003
Platyrinchidae			
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
Rhynchocyclidae			
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	Ds	Silva, 2020
<i>Phylloscartes paulista</i> Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar	Ds	Hasui et al., 2017
<i>Phylloscartes oustaleti</i> (Sclater, 1887)	papa-moscas-de-olheiras	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Phylloscartes sylviolus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	maria-pequena	Dm, Ds	ZUEC
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	Ac, Ap, lu, Vs	Gonçalves, 2020
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	olho-falso	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)	tachuri-campainha	Dm, Ds, Vs	Igual, 2017
Tyrannidae			
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	Ac, Ap, lu, Vs	Gonçalves, 2020
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	Da, Dm, Ds, Vs	Kawall, 2005
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Serpophaga nigricans</i> (Vieillot, 1817)	joão-pobre	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868	capitão-castanho	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Vs	Thompson, 2016
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	Ac, Ap, lu, Vs	Gonçalves, 2020
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha	Ac, Ap, lu, Vs	Souza, 2021
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Conopias trivirgatus</i> (Wied, 1831)	bem-te-vi-pequeno	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha	Pa	Willis & Oniki, 1981
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	Pa	Pariz, 2014
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	Ac, Ap	Hingst-Zaher, 2017
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta	Dm, Vs	Quirino, 2021
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	papa-moscas-cinzento	Dm, Ds, Vs	Caixeta, 2022
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	Ac, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	Ac, Ap	Silva, 2019
Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroado	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviana	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
Corvidae			
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	Ac, Ap, lu, Vs	Silva, 2018
Hirundinidae			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	Ac, Ap, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Progne tapera</i> (Linnaeus, 1766)	andorinha-do-campo	Ac, Ap, lu, Vs	Mendes, 2017
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	Pa	Benedetti, 2020
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	Ac, Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando	Pa	Willis & Oniki, 1981
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande	Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
Poliptilidae			
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	chirito	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Turdidae			
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	Ac, lu, Vs	Caixeta, 2022
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	Dm, Ds, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	Ac, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	Ac, Ap, lu	Mendes, 2018
Estrildidae			
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	Ac, Ap, lu	Oliveira, 2020
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	lu	Willis & Oniki, 2003
Motacillidae			

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Anthus chii</i> Vieillot, 1818	caminheiro-zumbidor	Ac, Ap	Silva, 2019
Fringillidae			
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	Ac, Ap, Vs	Caetano, 2020
<i>Cyanophonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	gaturamo-rei	Dm, Vs	Todeschini, 2018
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	cais-cais	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
Passerellidae			
<i>Arremon semitorquatus</i> Swainson, 1838	tico-tico-do-mato	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	Ac, Ap, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
Icteridae			
<i>Leistes superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	Ac, Ap	Farrabrás, 2022
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	tecelão	Dm	Willis & Oniki, 2003
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro	Vs	Silva, 2019
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim	Ac, Ap, lu	Willis & Oniki, 2003
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	asa-de-telha	Ac, Ap	Silva, 2020
<i>Agelasticus atroolivaceus</i> (Wied-Neuwied, 1831)	carretão	Pa	Malacco, 2020
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chupim-do-brejo	Pa	Júnior, 2020
Parulidae			
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	Pa, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	Dm, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Myiothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	Da, Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
Mitrospingidae			
<i>Orthogonys chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	catirumbava	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Cardinalidae			
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	azulinho	Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	Vs	Silva, 2019
Thraupidae			
<i>Orchesticus abeillei</i> (Lesson, 1839)	sanhaço-pardo	Dm	Willis & Oniki, 1981
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	saí-verde	Ds	Silva, 2019
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	Dm, Ds	Willis & Oniki, 1981
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor	Vs	Silva, 2021
<i>Dacnis nigripes</i> Pelzeln, 1856	saí-de-pernas-pretas	Dm, Ds, Vs	Mendes, 2017
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)	bico-de-pimenta	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	Ac, Dm, Ds, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	Ac, Ap	Willis & Oniki, 1981
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Loriotus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Ramphocelus bresilia</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	Ds, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	Ac, Ap	Willis & Oniki, 2003
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pioxó	Dm, Ds	Quirino, 2021
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarrinha-do-sul	Dm, Ds	Gonçalves 2020
<i>Sporophila collaris</i> (Boddaert, 1783)	coleiro-do-brejo	Pa	Silva, 2019
<i>Sporophila caeruleascens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	Ac, Ap, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	Vs	Caixeta, 2022
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	Vs	Silva, 2019

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	Ac, Ap, Vs	Pavanelli, 2013
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	Dm, Ds	Willis & Oniki, 2003
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	sanhaço-frade	Dm, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Cissopsis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	tietinga	Dm, Ds	Sassim, 2020
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	Ac, Dm, Ds, lu, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Thraupis cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	sanhaço-de-encontro-azul	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	Ac, Dm, Ds, lu, Vs	Willis & Oniki, 2003
<i>Thraupis ornata</i> (Sparrman, 1789)	sanhaço-de-encontro-amarelo	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Stilpnia preciosa</i> (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	Vs	Silva, 2019
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-sete-cores	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-militar	Dm, Ds, Vs	Willis & Oniki, 1981
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	saíra-lagarta	Dm, Vs	Hasui et al., 2017
Reptilia			
Squamata			
Leiosauridae			
<i>Enyalius iheringii</i> Boulenger, 1885	camaleão	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Gymnophthalmidae			
<i>Colobodactylus taunayi</i> (Amaral, 1933)	lagartinho	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
Teiidae			
<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1839	teiú	Dm, Ds, Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008
Amphisbaenidae			
<i>Leposternon microcephalum</i> Wagler, 1824	cobra-de-duas-cabeças	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Colubridae			
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	cobra-cipó	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius foveatus</i> Bailey, 1955	cobra-cipó	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Chironius laevicollis</i> (Wied, 1824)	cobra-cipó	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	caninana	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Dipsadidae			
<i>Atractus zebrinus</i> (Jan, 1862)	cobra	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dipsas indica</i> Laurenti, 1768	dormideira	Ds	Nogueira et al., 2019
<i>Dipsas neuwiedi</i> (Ihering, 1911)	dormideira	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dipsas variegata</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	dormideira	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	dormideira	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Caaeteboia amarali</i> (Wettstein, 1930)	cobra	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Echianthera cephalostriata</i> Di-Bernardo, 1996	cobra	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Echianthera cyanopleura</i> (Cope, 1885)	cobra	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Sordellina punctata</i> (Peters, 1880)	cobra-d'água	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Helicops carinicaudus</i> (Wied, 1825)	cobra-d'água	Da, Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	falsa-coral	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	cobra-espada	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Tropidodryas serra</i> (Schlegel, 1837)	jararaquinha	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1758)	falsa-coral	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Cope, 1868)	cobra-d'água	Da, Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Xenodon neuwiedii</i> Günther, 1863	boipeva	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Cercophis auratus</i> (Schlegel 1837)	cobra	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Elapidae			
<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)	coral-verdadeira	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Viperidae			
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	jararaca	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda, 1884	jararacuçu	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Mammalia			

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Didelphimorphia			
Didelphidae			
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	gambá-de-orelha-preta	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
Cingulata			
Dasypodidae			
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
Chlamyphoridae			
<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	tatu-de-rabo-mole	Dm	Galetti et al., 2017
Pilosa			
Bradyrodidae			
<i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825	preguiça	Ds	Artéris, 2018
Myrmecophagidae			
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Primates			
Atelidae			
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	bugio-ruivo	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Brachyteles arachnoides</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806)	muriqui-do-sul	Dm, Ds	Martuscelli et al., 1994
Cebidae			
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Lagomorpha			
Leporidae			
<i>Sylvilagus minensis</i> Thomas, 1901	tapeti	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
Rodentia			
Caviidae			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	Da, Pa	Galetti et al., 2017
Cuniculidae Miller & Gidley, 1918			
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca	Da, Dm, Ds	Galetti et al., 2017

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta aff. leporina</i> (Linnaeus, 1758)	cutia	Ds	Galetti et al., 2017
Erethizontidae Bonaparte, 1845			
<i>Coendou spinosus</i> (Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Cricetidae			
<i>Abrawayaomys ruschii</i> Cunha & Cruz, 1979	rato-do-mato	Dm	Percequillo et al., 2017
Sciuridae			
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	serelepe	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Chiroptera			
Emballonuridae			
<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	morcego-narigudo	Dm, Ds	Garbino, 2016
Phyllostomidae			
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823	morcego-vampiro-de-perna-peluda	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Anoura caudifer</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1818)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	morcego-lanoso	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	morcego-das-frutas	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	morcego-das-frutas	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	morcego-das-frutas	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
<i>Sturnira tildae</i> de la Torre, 1959	morcego	Dm, Ds	Garbino, 2016
Carnivora			
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
Mustelidae			

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	furão	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	Da, Pa	Galetti et al., 2017
Procyonidae			
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Procyon cancrivorus</i> Cuvier, 1798	mão-pelada	Da, Pa	Galetti et al., 2017
Felidae			
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	gato-mourisco	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	gato-do-mato	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaririca	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracajá	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Perissodactyla			
Tapiridae			
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Artiodactyla			
Tayassuidae			
<i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Cervidae			
<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	veado-catingueiro	Dm, Ds, Vs	Galetti et al., 2017
<i>Mazama jucunda</i> Thomas, 1913	veado-mateiro-pequeno	Dm, Ds	Galetti et al., 2017
Amphibia			
Anura			
Brachycephalidae			
<i>Brachycephalus sulfuratus</i> Condez et al., 2016	sapo-pulga	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Brachycephalus tridactylus</i> Garey et al., 2012	pingo-de-ouro	Dm	Bornschein et al., 2021
<i>Ischnocnema</i> aff. <i>guentheri</i> (Steindachner, 1864)	rãzinha-do-folhiço	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
Bufonidae			
<i>Dendrophryniscus</i> aff. <i>imitator</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	sapinho-do-gravatá	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	sapo-cururu	Dm, Ds, Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)	sapo-cururuzinho	Dm, Ds, Vs	Aguiar-de-Domenico, 2008
Cycloramphidae			
<i>Cycloramphus acangatan</i> Verdade & Rodrigues, 2003	sapinho-do-folhiço	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
Hylidae			
<i>Aplastodiscus albosignatus</i> (A.Lutz & B.Lutz, 1938)	perereca-flautinha	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Boana bischoffi</i> (Boulenger, 1887)	perereca	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	Dm, Ds, Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Boana semilineata</i> (Spix, 1824)	perereca	Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Bokermannohyla circumdata</i> (Cope, 1871)	perereca	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	pererequinha-de-colete	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus microps</i> (Peter, 1872)	pererequinha-do-brejo	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	pererequinha-do-brejo	Pa	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Dendropsophus weneri</i> (Cochran, 1952)	pererequinha-do-brejo	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	perereca-grudenta	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Scinax imbegue</i> Nunes, Kwet & Pombal, 2012	perereca	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Scinax perereca</i> Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	perereca	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Scinax rizibilis</i> (Bokermann, 1964)	perereca-rizadinha	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i> Toledo et al., 2007	perereca-limão	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
Leptodactylidae			
<i>Physalaemus lateristriga</i> (Steindachner, 1864)	rã-bugio	Dm	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Physalaemus spiniger</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	rãzinha-do-folhiço	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Adenomera marmorata</i> Steindachner, 1867	rãzinha-do-folhiço	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Leptodactylus notoaktites</i> Heyer, 1978	rãzinha-pingo-de-chuva	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
<i>Leptodactylus paranaru</i> Magalhães et al., 2020	rã-manteiga	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Microhylidae			
<i>Chiasmocleis leucosticta</i> (Boulenger, 1888)	rãzinha-da-mata	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Odontophrynidae			
<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1824)	sapo-de-chifre	Dm, Ds	Aguiar-de-Domenico, 2008
Actinopteri			
Characiformes			
Characidae			
<i>Astyanax laticeps</i> (Cope, 1894)	lambari	Riachos e Rios	Donin et al., 2020
<i>Deuterodon iguape</i> Eigenmann, 1907	lambari	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Deuterodon ribeirae</i> (Eigenmann, 1911)	lambari	Riachos e Rios Pa	Oyakawa et al., 2006
<i>Deuterodon oyakawai</i> (Santos & Castro, 2014)	lambari	Riachos	Santos & Castro, 2014
<i>Bryconamericus microcephalus</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	lambari	Riachos e Rios	Oyakawa et al., 2006
<i>Mimagoniates microlepis</i> Steindachner, 1877	lambari-azul	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Crenuchidae			
<i>Characidium lanei</i> Travassos, 1967	mocinha	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Characidium lauroi</i> Travassos, 1949	mocinha	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Characidium pterostictum</i> Gomes, 1947	mocinha	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Erythrinidae			
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traíra	Rios e Açudes	Oyakawa et al., 2006
Siluriformes			
Callichthyidae			
<i>Scleromystax barbatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	andrezinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Scleromystax prionotos</i> (Nijssen & Isbrücker, 1980)	corredora-listrada	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Heptapteridae			
<i>Chasmocranus lopezi</i> Miranda Ribeiro, 1968	nhundiá-vareta	Riachos	Oyakawa et al., 2006

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
<i>Pimelodella transitoria</i> Miranda Ribeiro, 1907	mandi-tinga	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	jundiá	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
Loricariidae			
<i>Hisonotus leucofrenatus</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	casquinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Lampiella gibbosa</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	pituva	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Parotocinclus maculicauda</i> (Steindachner, 1877)	casquinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Pseudotothyris obtusa</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	casquinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Schizolecis guntheri</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	casquinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Ancistrus multispinis</i> (Regan, 1912)	barbudinho	Riachos	Donin et al., 2020
<i>Hypostomus interruptus</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	casco	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Hypostomus tapijara</i> Oyakawa, Akama & Zanata, 2005	tapijara	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Harttia kronei</i> Miranda Ribeiro, 1908	bituva	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Rineloricaria kronei</i> (Miranda Ribeiro), 1911	pito	Rios e Riachos	Donin et al., 2020
<i>Kronichthys lacerta</i> (Nichols, 1919)	mãe-do-anhá	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Kronichthys subteres</i> Miranda Ribeiro, 1908	mãe-do-anhá	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Pseudopimelodidae			
<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)	bagrinho	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Trichomycteridae			
<i>Microcambeva ribeirae</i> Costa, Lima & Bizerril, 2004	cambeva	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Cambeva davisii</i> (Haseman, 1911)	cambeva	Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Trichomycterus alternatus</i> (Eigenmann, 1917)	cambeva	Riachos	Donin et al., 2020
<i>Trichomycterus jacupiranga</i> Wosiacki & Oyakawa, 2005	cambeva	Riachos	Wosiacki & Oyakawa, 2005
<i>Trichomycterus lauryi</i> Donin, Ferrer & Carvalho, 2020	cambeva	Riachos	Donin et al., 2020
Gymnotiformes			
Gymnotidae			
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	tuvira	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
Cyprinodontiformes			

Táxon	Nome Popular	Fitofisionomias	Referência
Poeciliidae			
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008	guaru	Riachos	Oyakawa et al., 2006
Synbranchiformes			
Synbranchidae			
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	muçum	Rios e Açudes	Oyakawa et al., 2006
Cichliformes			
Cichlidae			
<i>Crenicichla iguapina</i> Kullander & Lucena, 2006	joaninha	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006
<i>Geophagus iporangensis</i> Haseman, 1911	cará	Rios e Riachos	Oyakawa et al., 2006

APÊNDICE 2.2.B – Espécies de aves que se reproduzem no Parque Estadual do Rio Turvo e entorno, mas migram para o norte em meados de abril e retornam à área a partir de meados de agosto.

Espécie	Nome Popular
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868	capitão-castanho
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho

APÊNDICE 2.2.C – Espécies de aves migratórias que se reproduzem na América do Norte registradas no Parque Estadual do Rio Turvo e entorno.

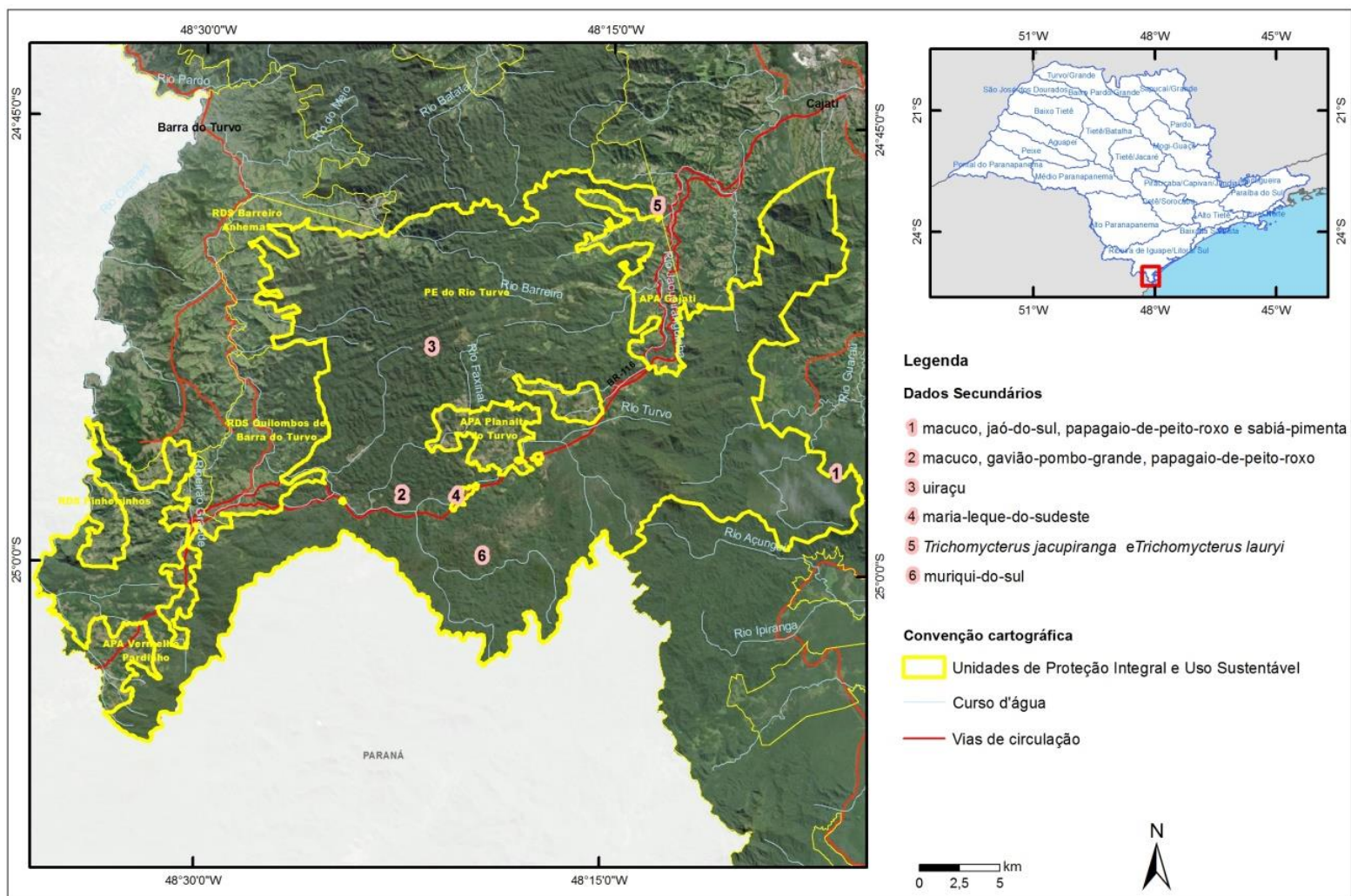
Espécie	Nome Popular
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiriçu
<i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot, 1819)	pisa-n'água
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	andorinha-de-bando

APÊNDICE 2.2.D – Espécies de vertebrados ameaçadas de extinção registradas no Parque Estadual do Rio do Turvo e entorno. Categorias de ameaça: Criticamente em Perigo de Extinção (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU) e RE = Regionalmente Extinta.

Espécie	Nome Popular	São Paulo	Brasil	IUCN
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	VU		
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	jaó-do-sul	EN		
<i>Aburria jacutinga</i> (Spix, 1825)	jacutinga	CR	EN	EN
<i>Morphnus guianensis</i> (Daudin, 1800)	uiraçu	CR	VU	
<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-real	RE	VU	VU

<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-pato	EN		
<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	tauatô-pintado	VU		
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	VU	VU	VU
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	gavião-pombo-grande	VU		
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	VU		
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	araçari-banana	VU		
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	CR	VU	EN
<i>Amazona brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio-de-cara-roxa	VU		
<i>Biatas nigropectus</i> (Lafresnaye, 1850)	papo-branco	VU		VU
<i>Carpornis melanocephala</i> (Wied, 1820)	sabiá-pimenta	VU		VU
<i>Lipaugus lanioides</i> (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	VU		
<i>Onychorhynchus swainsoni</i> (Pelzeln, 1858)	maria-leque-do-sudeste	VU	VU	VU
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	VU		
<i>Phylloscartes paulista</i> Ihering & Ihering, 1907	não-pode-parar	VU		
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pioxó	EN	VU	VU
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarrinha-do-sul	EN	VU	VU
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	bugio-ruivo	EN	VU	VU
<i>Brachyteles arachnoides</i> (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1806)	muriqui-do-sul	EN	EN	CR
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	VU		
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	gato-mourisco		VU	
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	VU		
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	gato-do-mato	VU	VU	VU
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaritica	VU		
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracajá	EN	VU	
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	CR	VU	
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta	EN	VU	VU
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada	EN	VU	VU
<i>Mazama juncunda</i> Thomas, 1913	veado-mateiro-pequeno	VU		VU

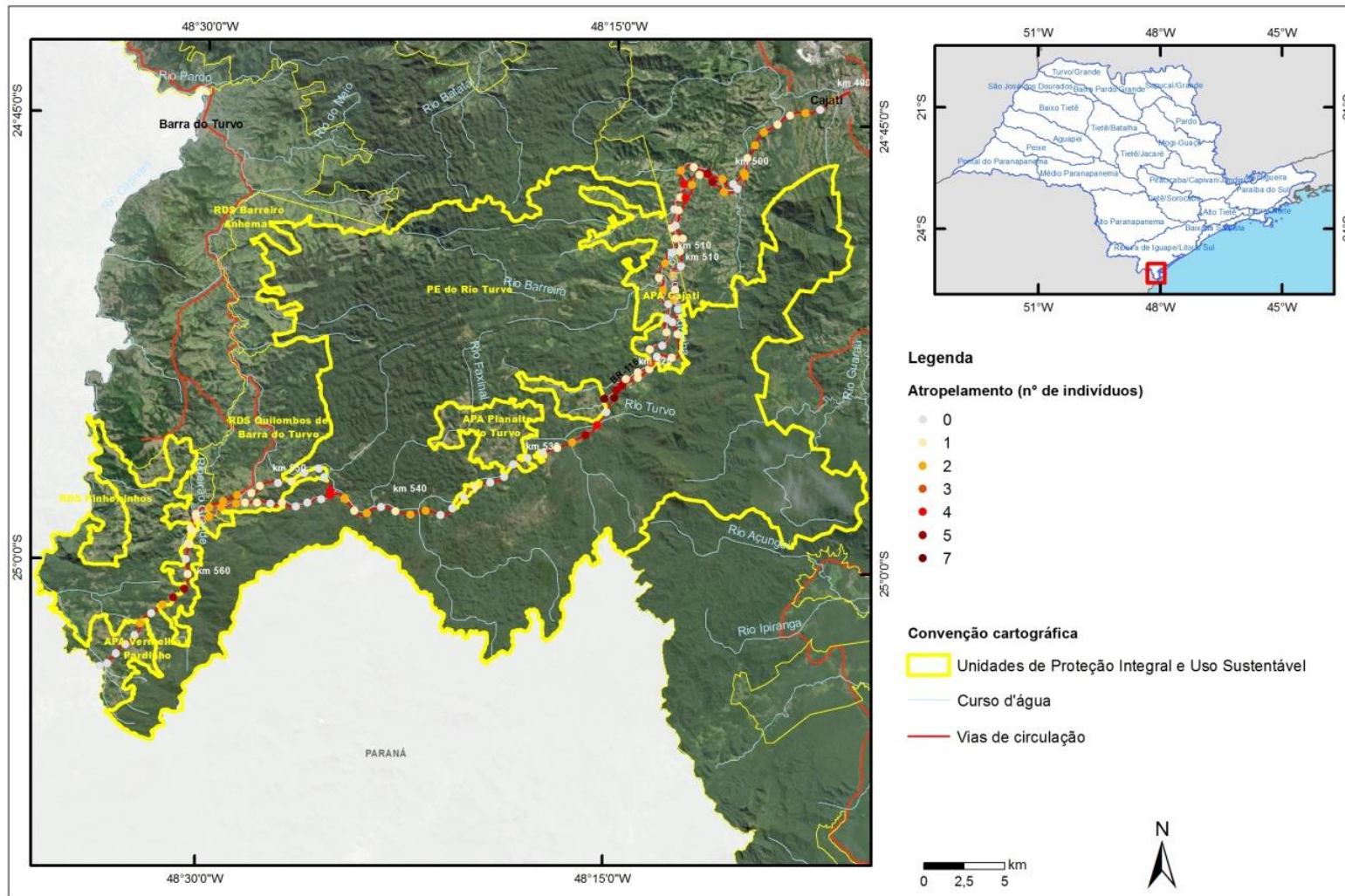
APÊNDICE 2.2.E – Pontos de registros de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, obtidos nos dados secundários, para o Parque Estadual do Rio Turvo e seu entorno.



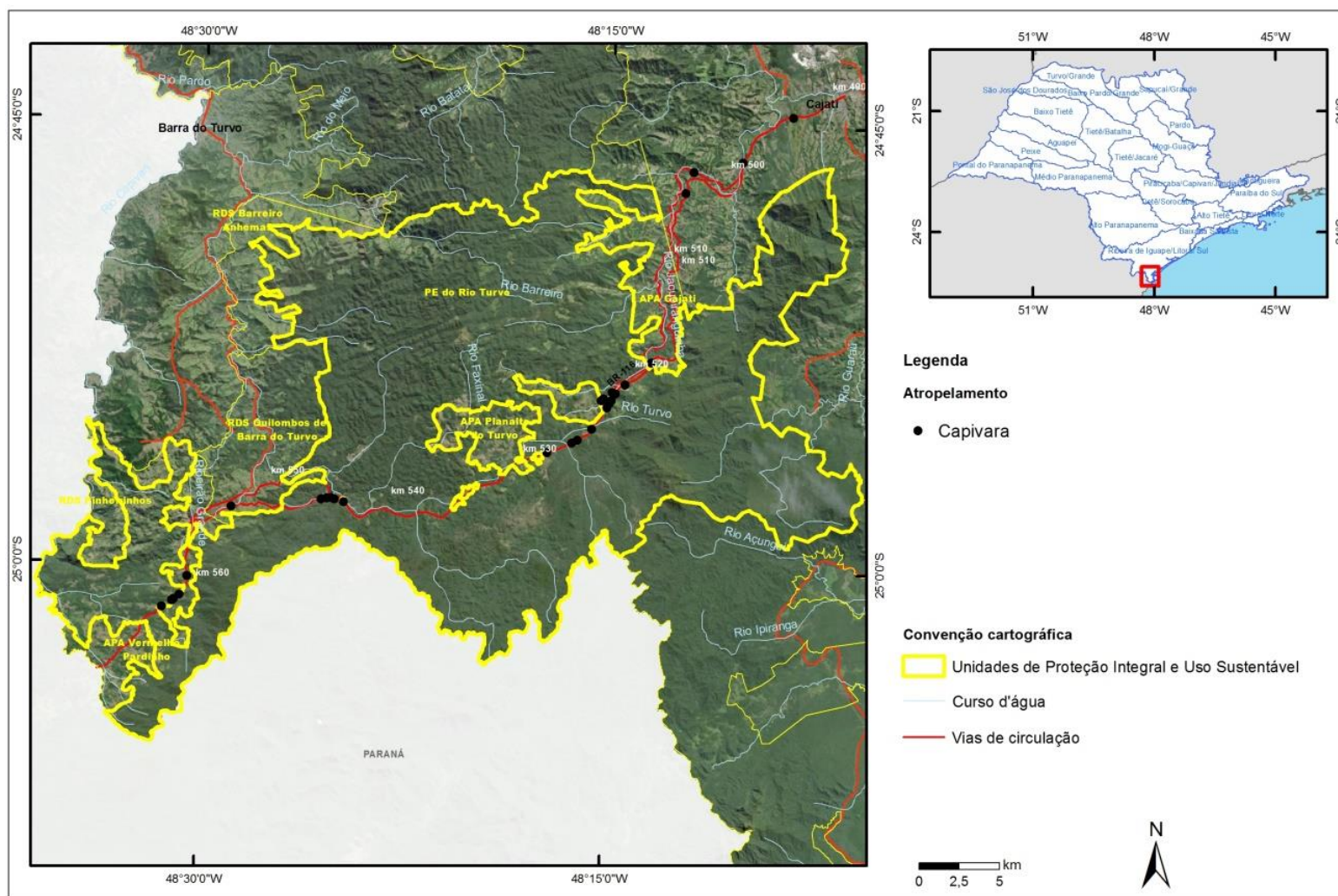
APÊNDICE 2.2.F – Placa de conscientização para os motoristas sobre o risco de atropelamentos implantada na BR 116.



APÊNDICE 2.2.G – Pontos de registros de atropelamentos de animais silvestres no Parque Estadual do Rio Turvo e seu entorno, no período de 2018 a 2020.



APÊNDICE 2.2.H – Pontos de registros de atropelamentos de capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) no Parque Estadual do Rio Turvo e seu entorno, no período de 2018 a 2020.



ANEXO III – MEIO FÍSICO

3.1. GEOLOGIA

3.2. GEOMORFOLOGIA

APÊNDICE 3.2.A – Materiais e Métodos

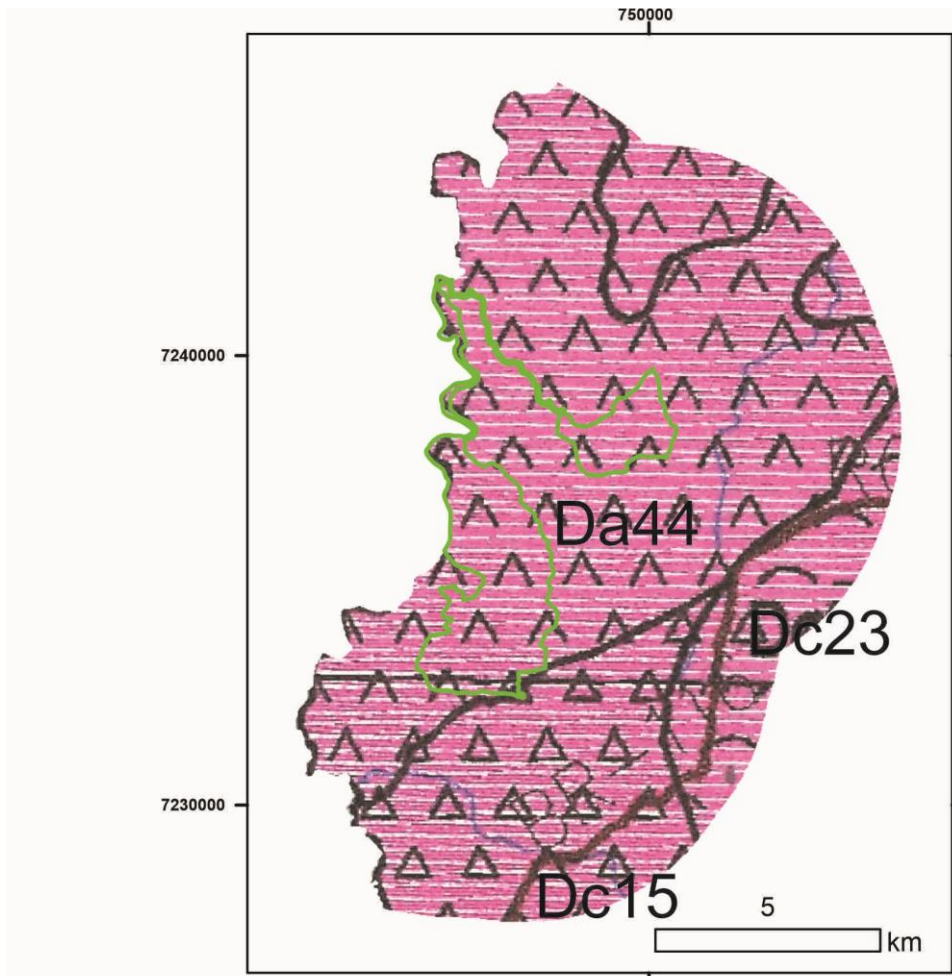
Com o objetivo de obter informações sobre a geomorfologia a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Pinheirinhos, foi realizado um controle cartográfico das unidades e estruturas através de interpretação, estudos anteriores e imagens de satélite. O estudo envolveu o levantamento baseado na bibliografia 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 à 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 RDS Pinheirinhos e sua área de abrangência, baseado em ROSS & MOROZ (1997).



Legenda

Cinturão Orogênico do Atlântico

Planalto Atlântico

9- Planalto do Ribeira/Turvo - Morros Altos



800-900m

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.

Dc15- formas de dissecação muito intensa, com vales de entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta ou vales muito entalhados, com densidade de drenagem menores. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa.

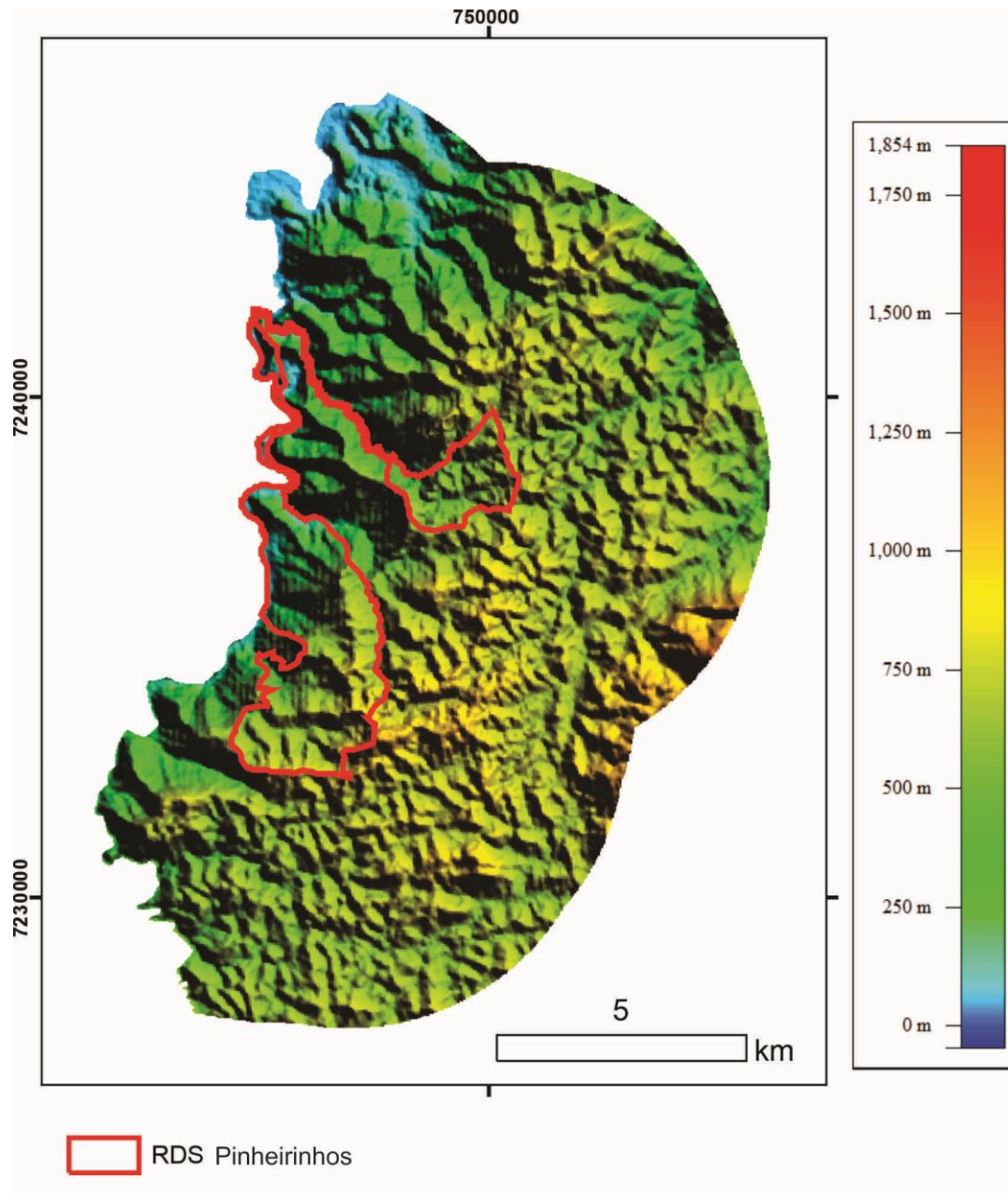
Dc23 - formas de dissecação média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta. Áreas sujeitas a forte atividade erosiva.

Da - Formas de topos aguçados
Dc - Formas de topos convexos

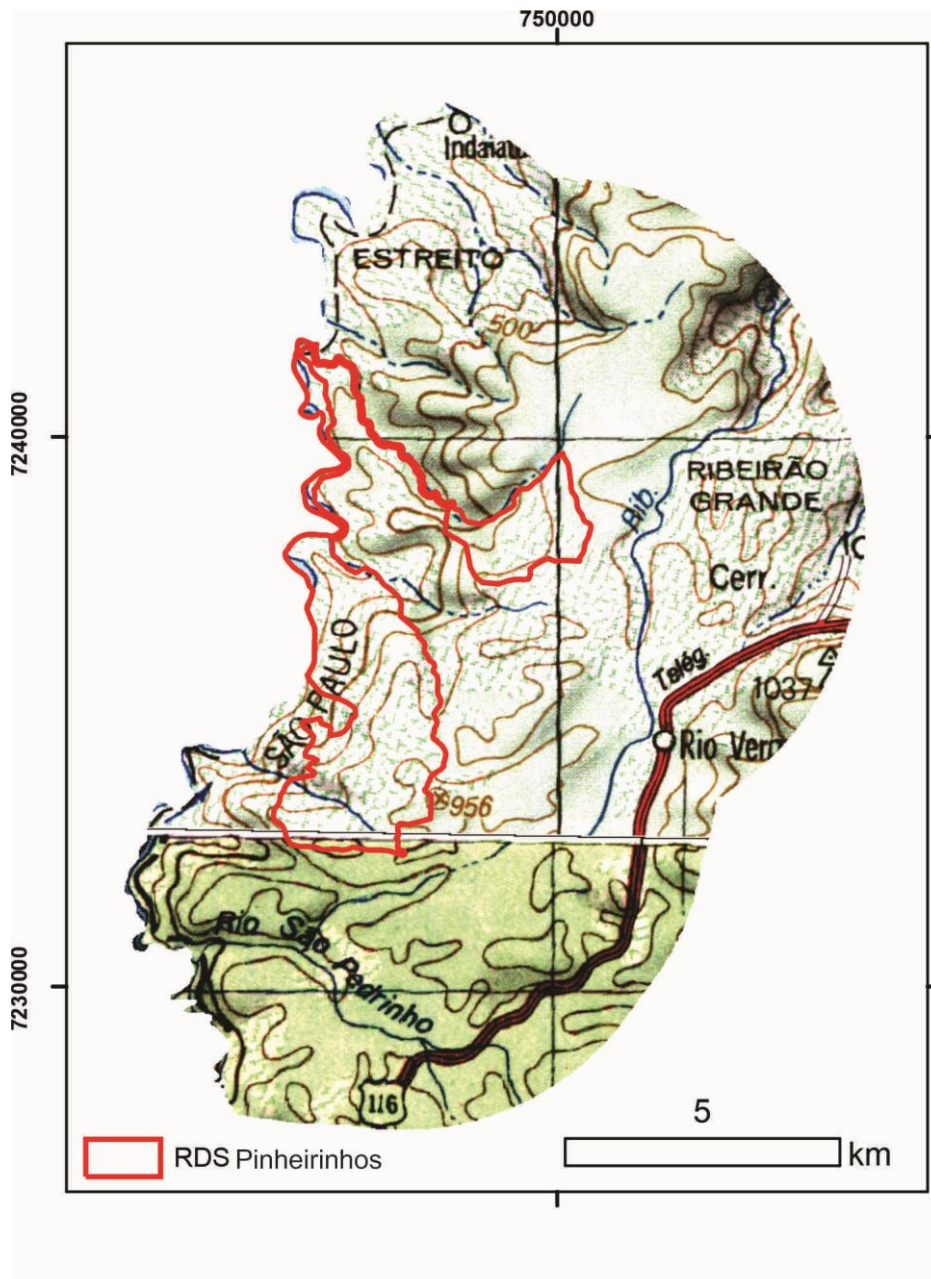


RDS Pinheirinhos

APÊNDICE 3.2.C – Modelo Digital de Terreno (MDTs) da RDS Pinheirinhos e sua área de abrangência com base nos dados SRTM (2004).

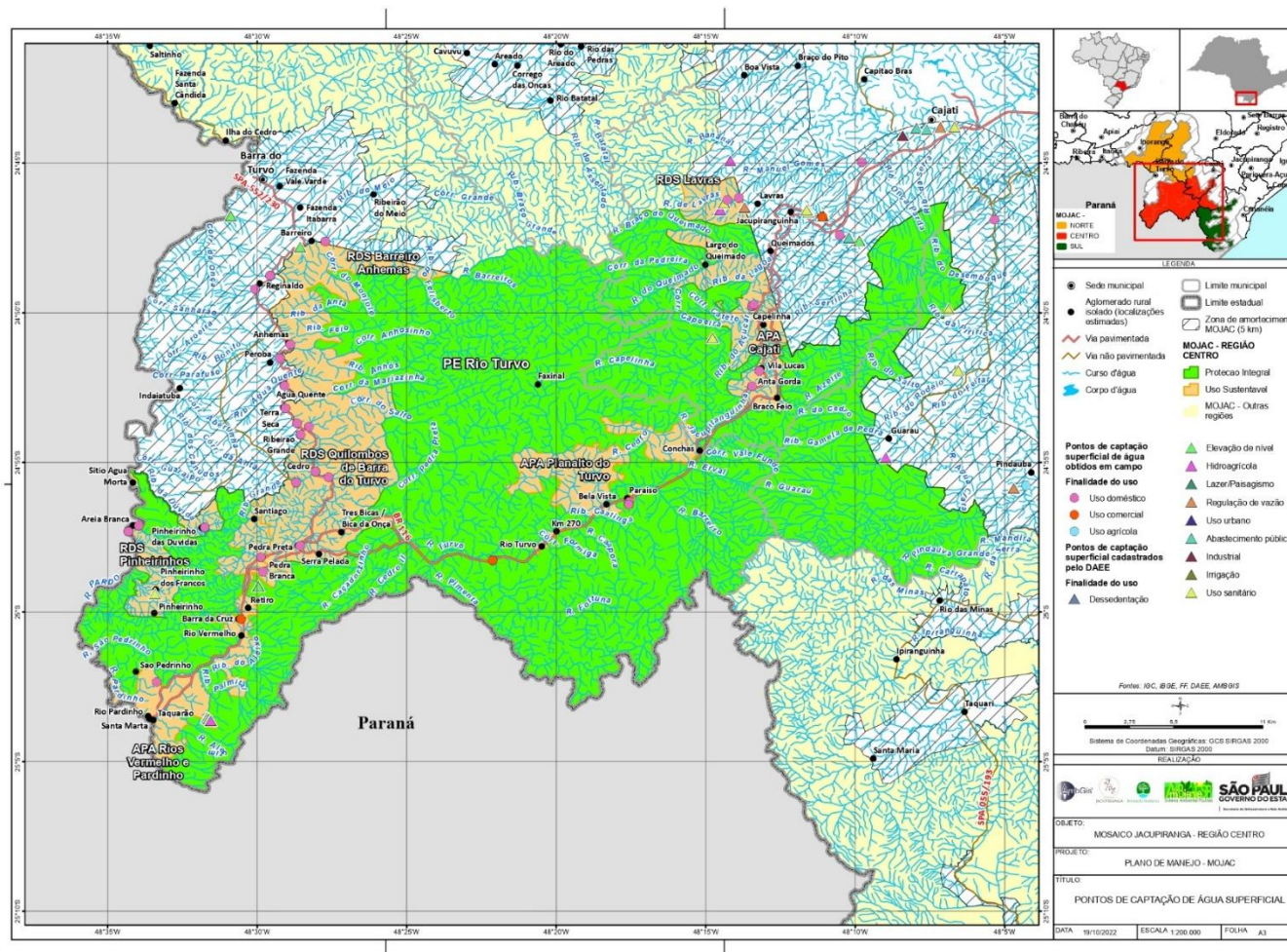


APÊNDICE 3.2.D – Mapa topográfico (IBGE – 1:250.000) área da RDS Pinheirinhos e sua área de abrangência.



3.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

APÊNDICE 3.3.A – Mapa de pontos públicos de captação de água superficial.



Fonte: AmbGis 2022

3.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

APÊNDICE 3.4.A – Introdução e 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 Centro, onde se localiza a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Pinheirinhos. 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.

Metodologia

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foi realizada a partir de levantamento bibliográfico e consulta a bancos de dados com livre acesso, disponíveis nos sites de órgãos de governo ou instituições de pesquisa. O levantamento de dados de poços foi realizado pela empresa AmbGis, contratada pela Fundação Florestal para dar apoio na elaboração do plano de manejo, que se baseou em informações obtidas no DAEE, em seu escritório em São Paulo, na CPRM/Siagas, na SABESP, nas prefeituras de Iporanga, Eldorado, Barra do Turvo e Cajati, em empresas de perfuração que atuam na região, complementado com levantamento de campo.

Baseado na compilação desses dados, o diagnóstico permitiu identificar os principais aquíferos explorados e realizar uma análise regional da situação em relação à qualidade, quantidade e principais usos da água subterrânea na região onde se localiza a Unidade de Conservação (UC).

Os principais trabalhos e bancos de dados de referência consultados e os parâmetros e indicadores ambientais utilizados para caracterização das águas subterrâneas estão relacionados a seguir.

- Descrição dos Aquíferos

Primeiramente foi realizada a identificação e caracterização dos principais aquíferos que ocorrem na região onde se insere a UC. Dentre as referências bibliográficas consultadas destacam-se: i) Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE/IPT/IG/CPRM 2005); ii) Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – Diretrizes de utilização e proteção (DAEE/UNESP, 2013); iii) Resultados parciais de projeto de pesquisa (IG, 2004); iv) Mapa de zoneamento da vulnerabilidade natural dos aquíferos da UGRHI-11 (SIG-RB, 2016); v) trabalhos técnico-científicos específicos. Quando disponíveis informações construtivas/litológicas dos poços, avaliou-se a forma de ocorrência, composição litológica e espessura dos aquíferos.

- Aspectos Quantitativos

A informação sobre a potencialidade hídrica foi extraída de DAEE/IG/IPT/CPRM (2005), que estabeleceu as vazões exploráveis recomendadas dos aquíferos sedimentares como “aquela que pode ser extraída de forma sustentável por longos períodos e com rebaixamentos moderados da espessura saturada”. Para os aquíferos fraturados, a vazão explorável corresponde à vazão provável calculada a partir da correlação entre dados de vazão e de capacidade específica de poços existentes, com teste de vazão com duração maior que 20hs. Cabe ressaltar que esse estudo foi realizado na escala 1:1.000.000 e que sua informação é um indicativo regional da potencialidade dos aquíferos.

A reserva explorável de água subterrânea, calculada pela diferença entre Q95% e Q7,10, é a estimativa do volume de água disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, considerando somente aquíferos livres. Os valores de reserva explorável, vazão outorgada e balanço hídrico subterrâneo referem-se à área da UGRHI 11 e foram obtidos no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 (CBH-RB, 2021).

Para identificar os aquíferos mais explorados, os principais usos da água subterrânea e a distribuição dos poços existentes na região onde se localiza a UC foram utilizadas as informações levantadas pela empresa AmbGis (AmbGis, 2022). Os poços com informações foram plotados em mapa com identificação do aquífero explorado e os principais usos da água.

A Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS), operada pela CPRM, e a Rede Integrada de Monitoramento da Quantidade e Qualidade operada pelo DAEE e CETESB, foram consultadas em 09/02/2023 porém não há poços piezômetros na região, não sendo possível avaliar a variação sazonal do nível da água subterrânea dos aquíferos livres.

- Aspectos Qualitativos

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea foram utilizados os dados da rede de monitoramento operada pela CETESB, disponibilizados no sistema DATAGEO e em relatório digital publicado (CETESB, 2022) e em trabalhos técnico-científicos.

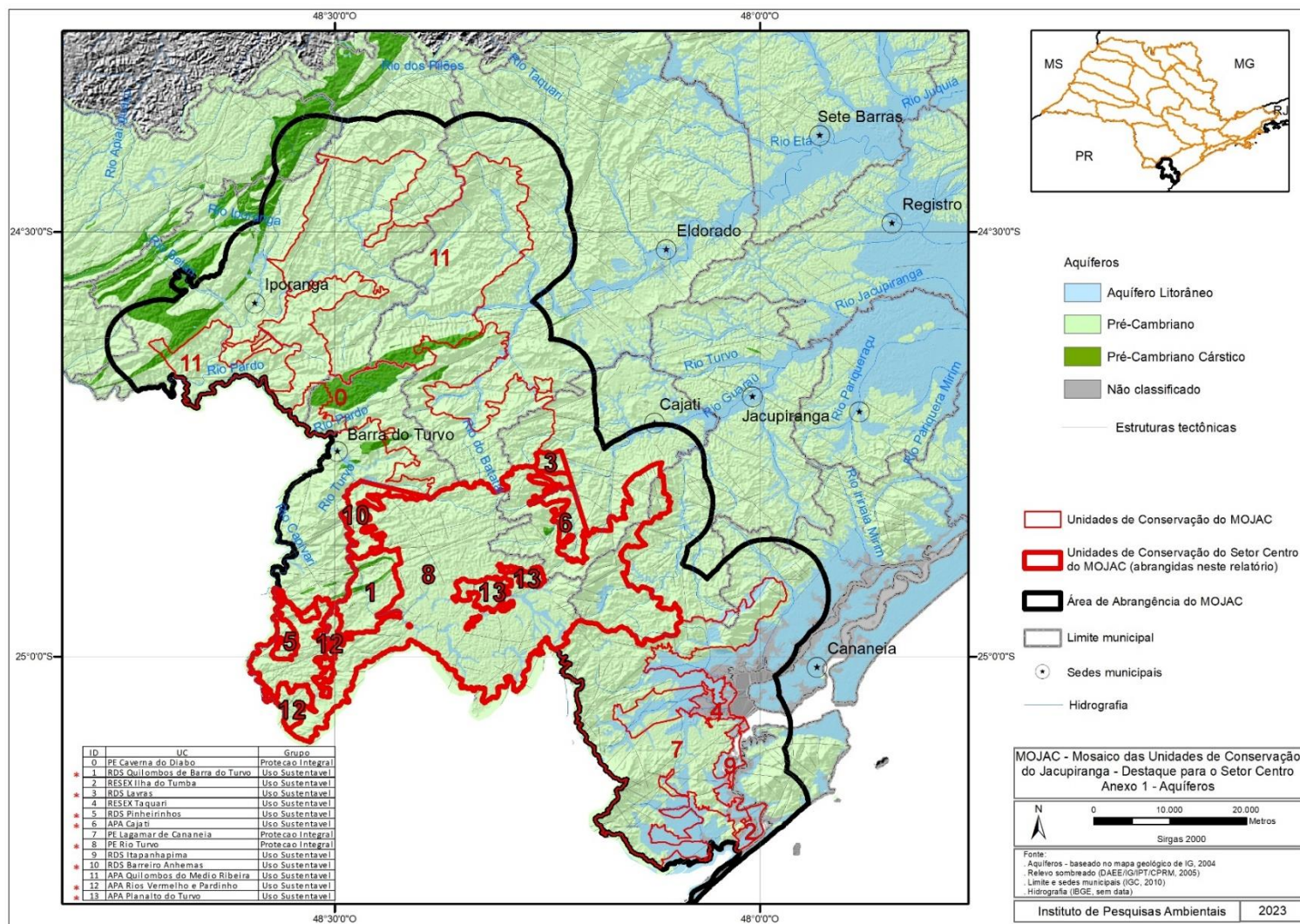
Aspectos referentes à vulnerabilidade do aquífero à contaminação foram comentados com base no estudo de DAEE/UNESP (2013) e SIG-RB (2016).

Limitações da Metodologia

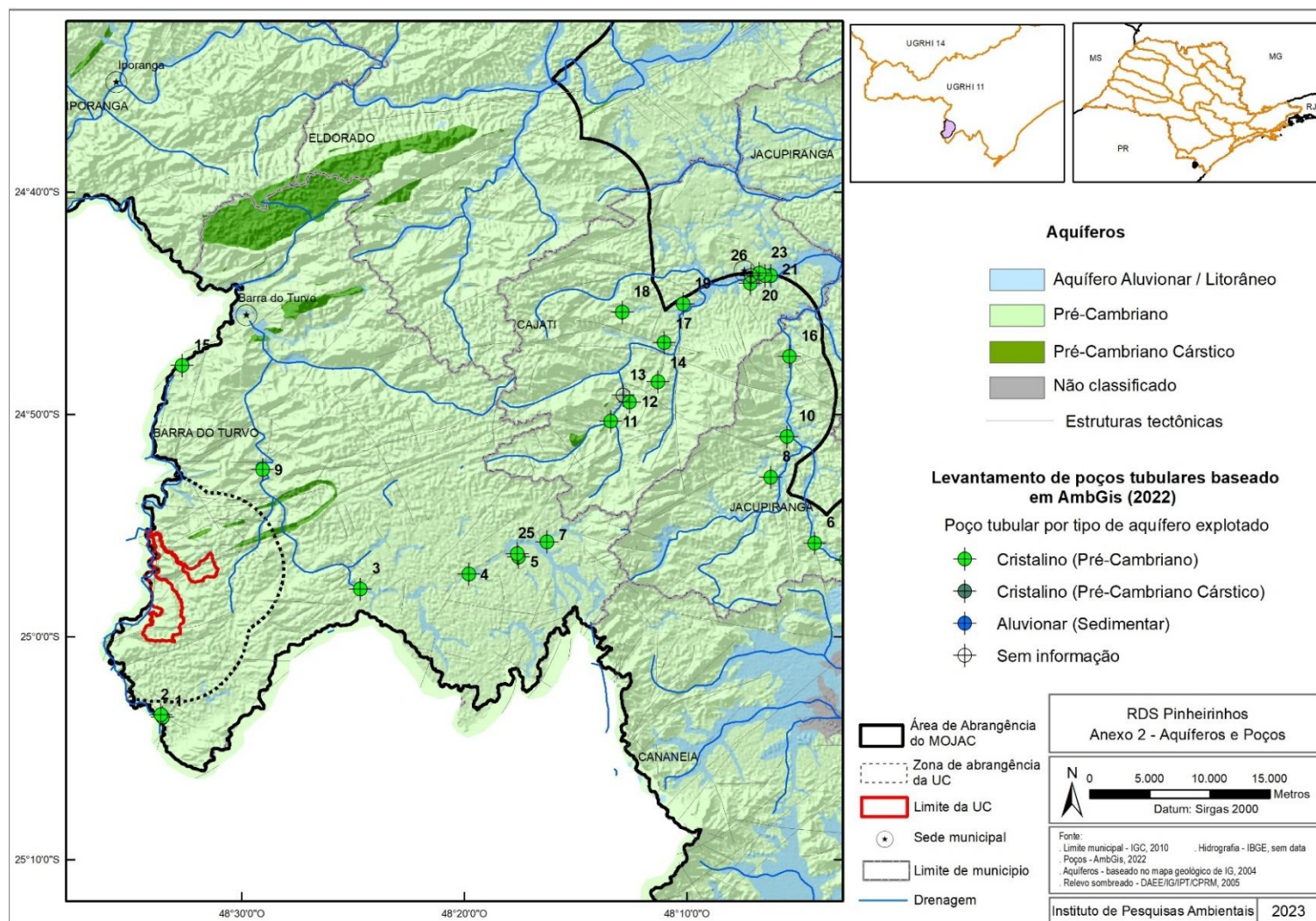
O levantamento de informações foi fundamentado em pesquisa bibliográfica e em levantamento de poços realizado pela empresa AmbGis (Ambgis, 2022). Dado o reduzido número de poços na região com informações construtivas/litológicas, o diagnóstico baseou-se fundamentalmente em informações bibliográficas constantes em estudos regionais.

Caso seja de interesse, o leitor pode consultar as fontes originais de informações, citadas no item Bibliografia.

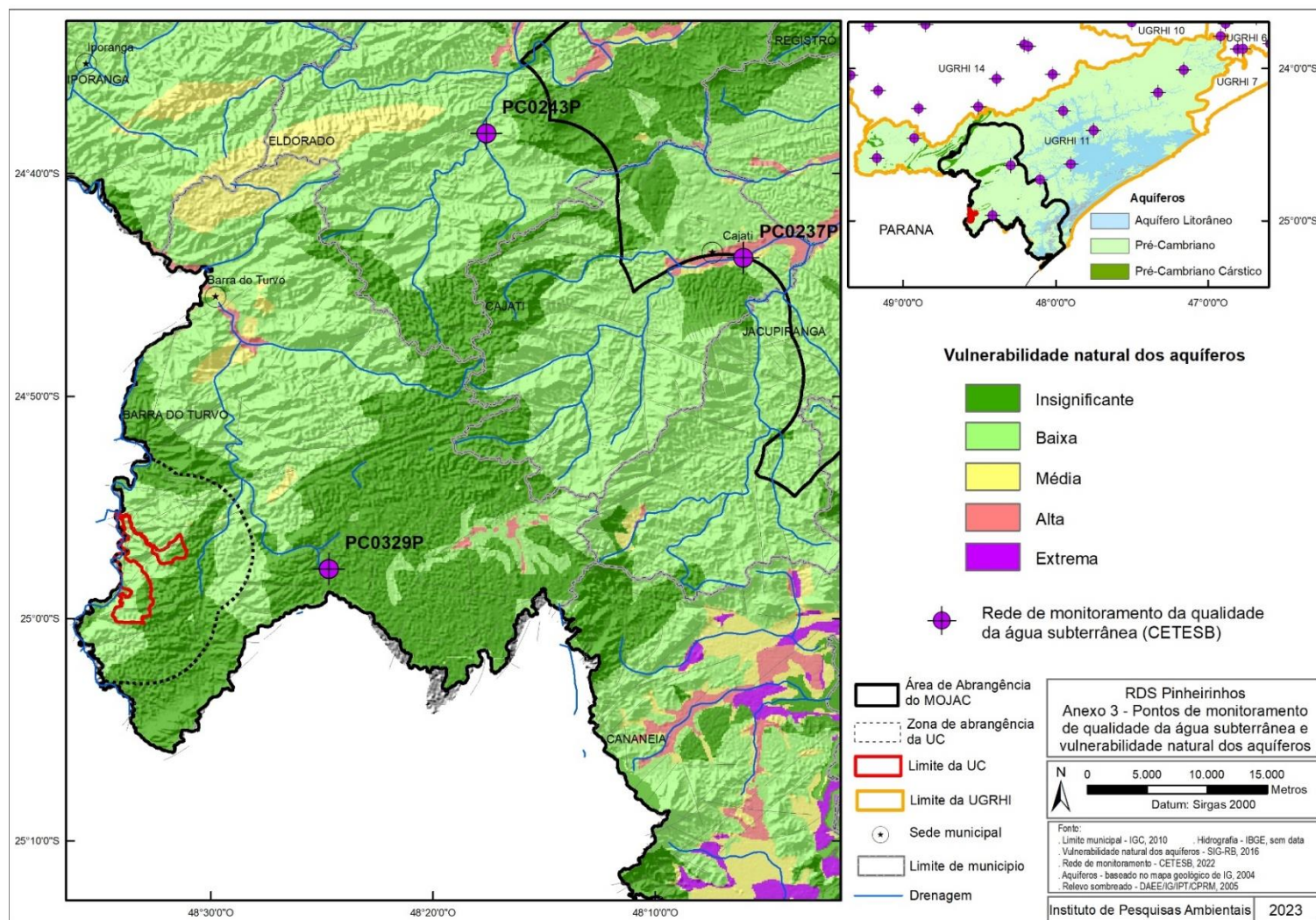
APÊNDICE 3.4.B – Aquíferos.



APÊNDICE 3.4.C – Aquíferos e poços.



APÊNDICE 3.4.D – Pontos de monitoramento de qualidade da água subterrânea e vulnerabilidade natural dos aquíferos.



3.5. PEDOLOGIA

APÊNDICE 3.5.A – Introdução e Materiais e métodos

O Parque Estadual do Jacupiranga foi criado pelo Decreto-lei nº 145, de 8 de agosto de 1969, conectando as Unidades de Conservação (UCs) do Vale do Ribeira e do Litoral Sul. Abrange os municípios Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Eldorado, Iporanga e Jacupiranga.

A passagem da rodovia Regis Bittencourt (BR 116) pela área do parque, contudo, favoreceu a ocorrência de diversas ocupações ao longo da via, ocasionando conflitos entre moradores da região e a legislação restritiva ao uso relativo aos parques. Desta forma, a área é fruto de diversos conflitos fundiários e socioambientais.

Em 21 de fevereiro de 2008 foi sancionada a lei nº 12.810 que alterou os limites do Parque Estadual do Jacupiranga, reclassificando, excluindo e incluindo áreas específicas e criando o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC) composto por 14 (quatorze) Unidades de Conservação, conforme Tabela 1 e Figura 1.

Tabela 1: Composição do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga.

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

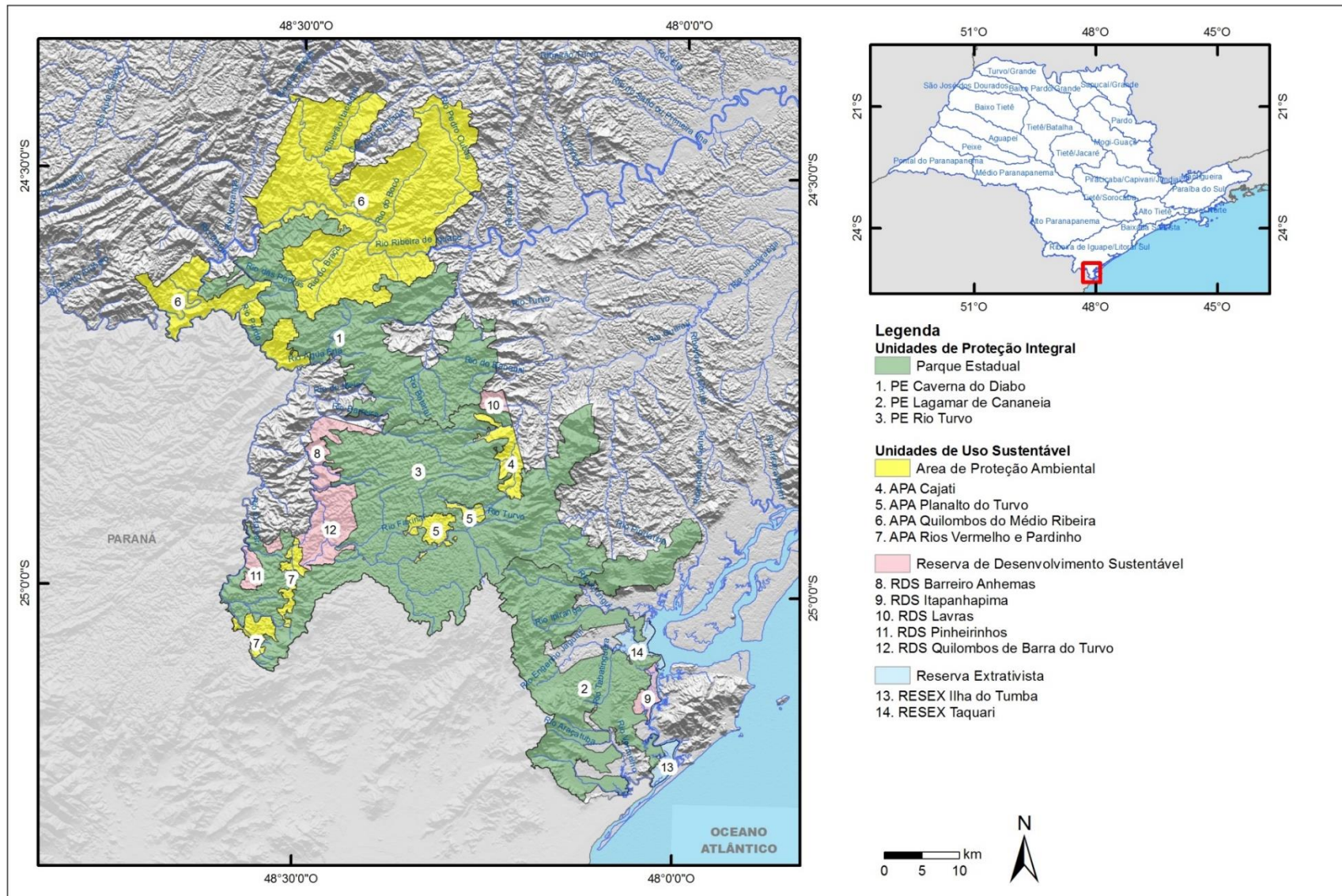


Figura 1: Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga

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 Cananea-Iguape-Peruíbe e Estação Ecológica Xitué.

Materiais e Métodos

O trabalho foi baseado em revisão bibliográfica e cartográfica, fotointerpretação e trabalhos de campo, compilando-se os trabalhos existentes para a caracterização do meio físico. Utilizou-se os trabalhos de Oliveira et al. (1999) compreendido por mapeamento generalizado em escala de 1:500.000 e Lepsch et al. (1999) em escala de maior detalhe (1:250.000) da região do Rio Ribeira do Iguape no Estado de São Paulo. Além disso, utilizou-se o trabalho de Pires Neto e Rossi (2007) que também enfoca a região do Rio Ribeira de Iguape, mas baseado em outra metodologia, realizando a análise de diversos fatores do meio físico a partir do conceito de terrenos.

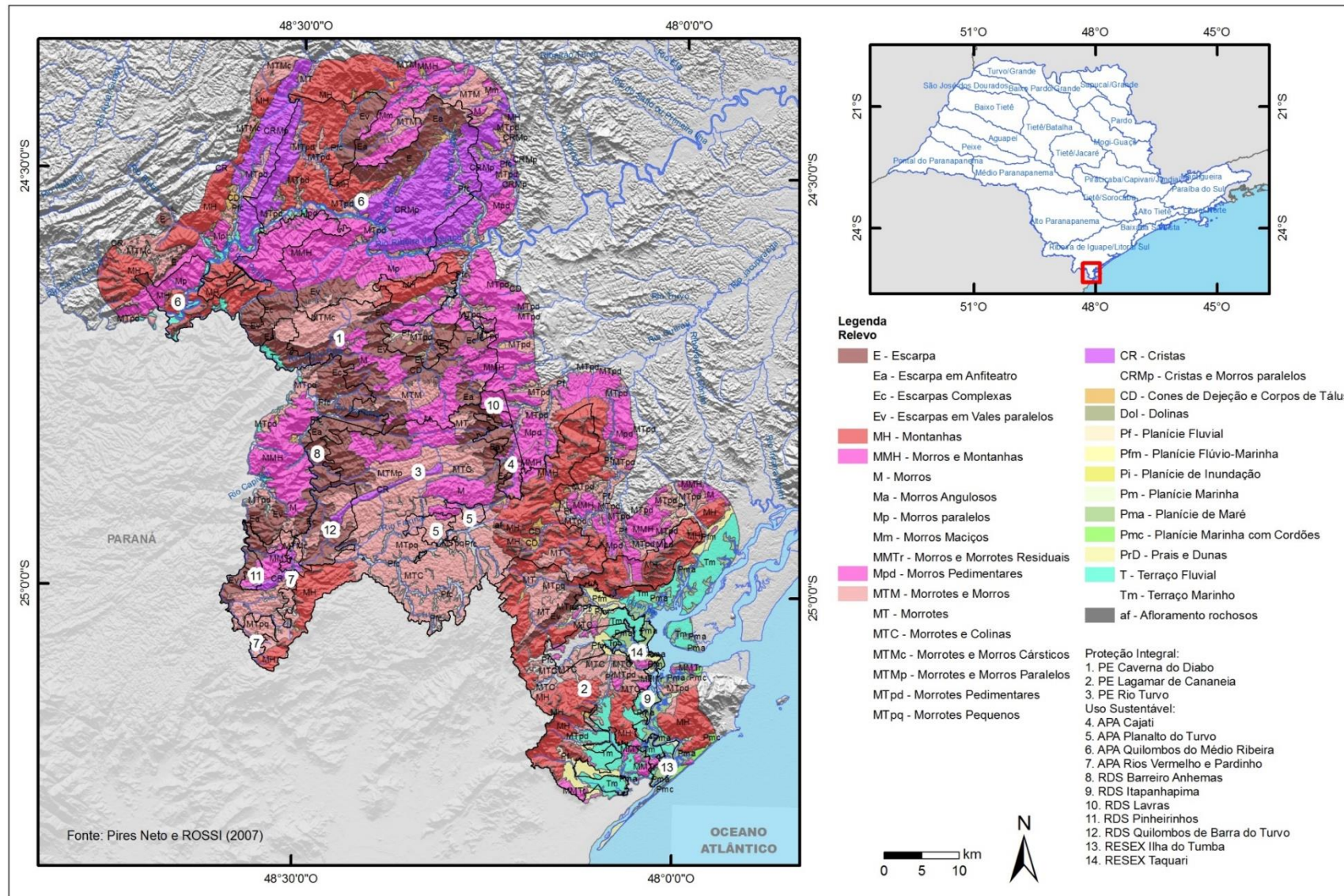
Ainda, em trabalho mais recente de mapeamento, utilizou-se o mapa de Rossi (2017) cujo trabalho propõe o mapeamento do estado de São Paulo a partir da compilação de diversos trabalhos já existentes.

Por fim, foram utilizados trabalhos específicos de algumas áreas próximas, principalmente de planos de manejo de Unidades de Conservação existentes na região, Plano de Manejo da Ilha do Cardoso (Oliva et al., 2001), Estudo geoambiental do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (Pires Neto, Rossi e Kanashiro, 2012), Plano de Manejo da APA Cananea-Iguape-Peruíbe (Moraes et al., 2015) e Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Mandira (Silva et al., 2010).

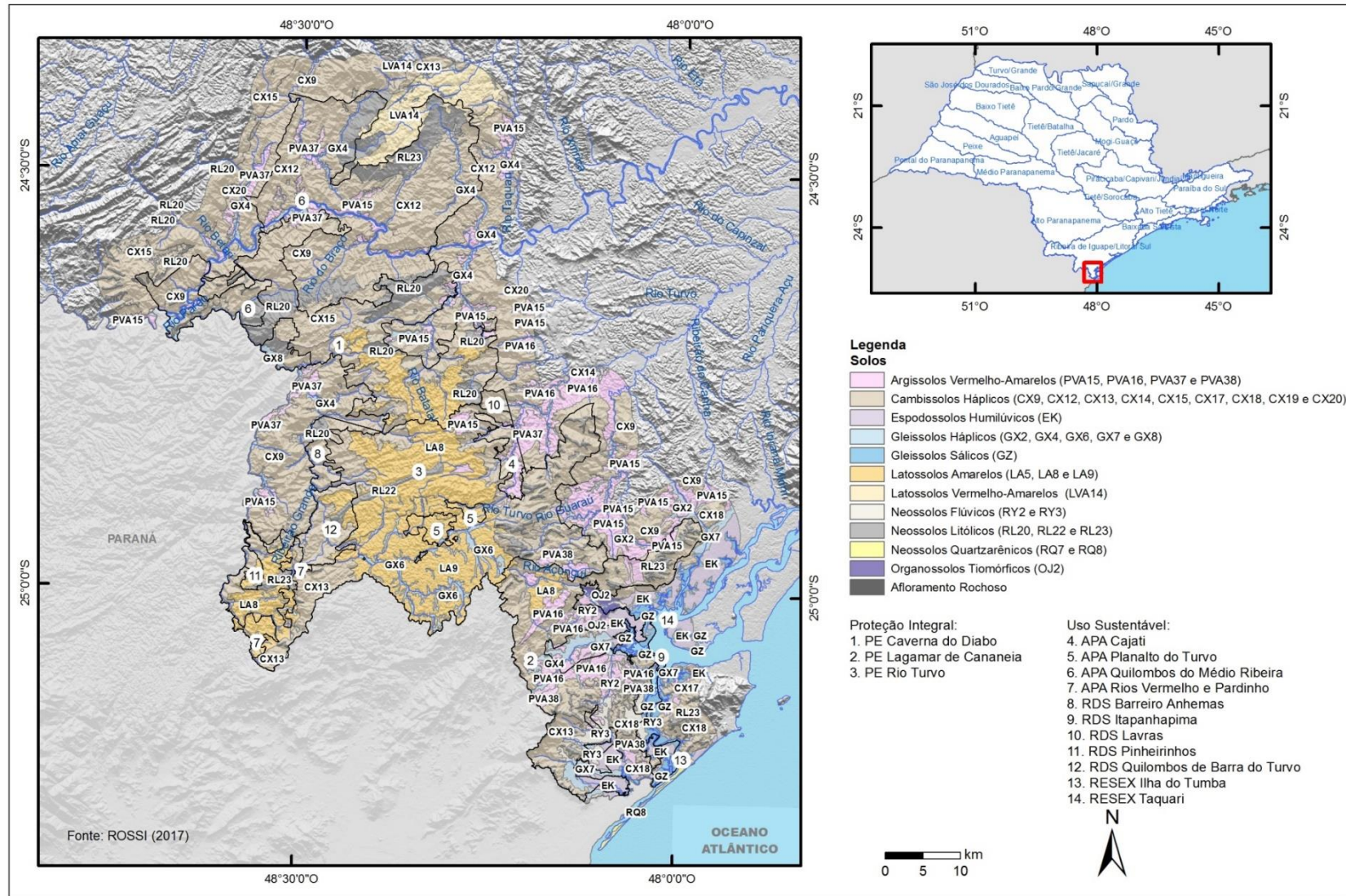
Como resultado, é apresentado um mapa pedológico modificado de Rossi (2017), trabalhado em escala 100.000 e 250.000.

Além disso, elaborou-se um mapa de fragilidade e uma tabela sinótica a partir de uma análise integrada de diversos atributos geomorfológicos e pedológicos seguindo Ross (1990) e Mattos et al. (1996).

APÊNDICE 3.5.B – Mapa dos tipos de terreno do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (Pires Neto e Rossi, 2007).



APÊNDICE 3.5.C – Mapa pedológico do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (Rossi, 2017).

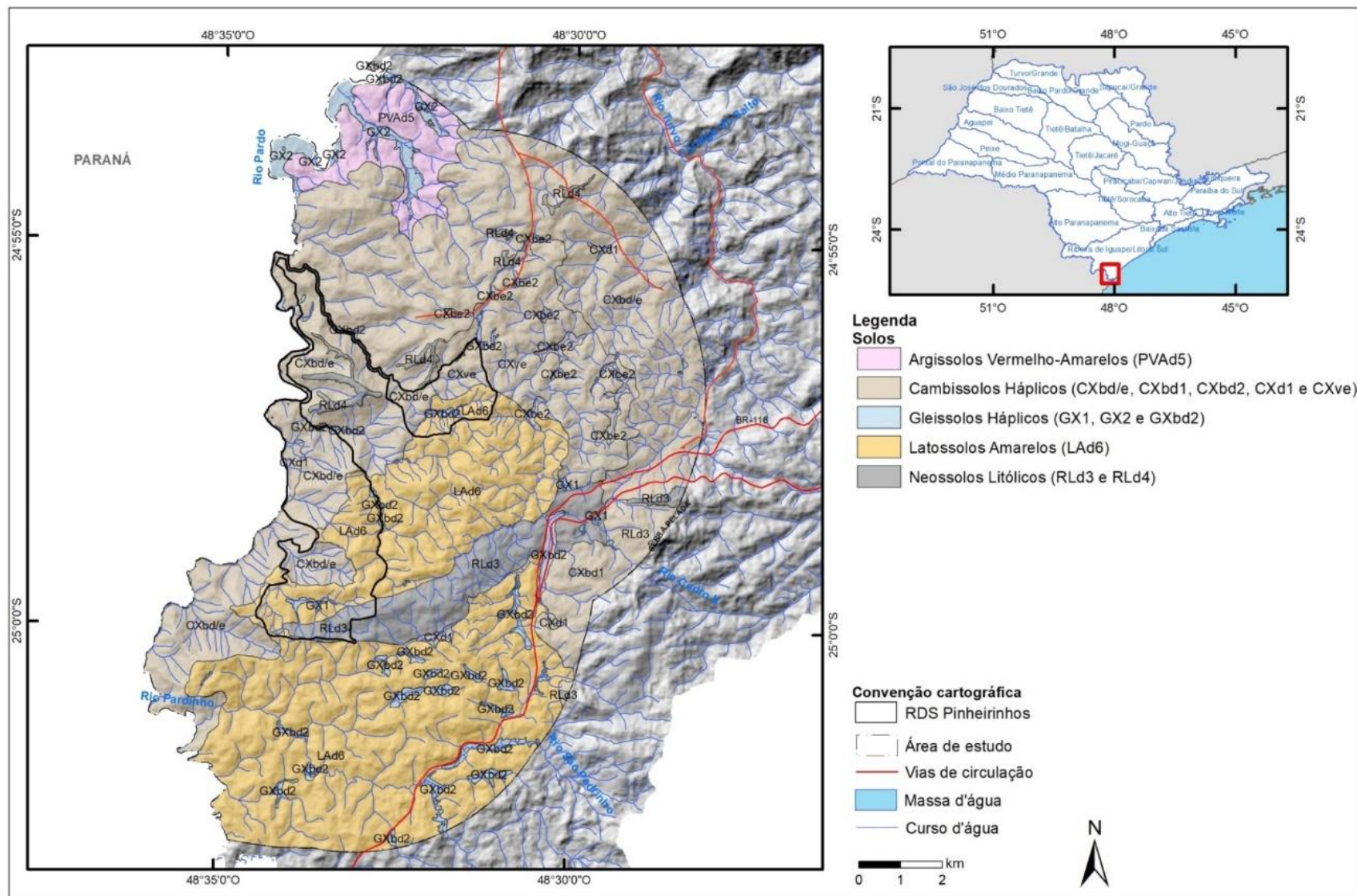


APÊNDICE 3.5.D – Análise geral por tipos de terrenos, com as unidades de solos predominantes e secundárias, a dinâmica e a fragilidade potencial dos Solos em relação aos Terrenos (adaptado de Pires Neto e Rossi, 2007 e Rossi, 2017).

Relevo/ Terrenos	Solos		Dinâmica Pires Neto e Rossi (2007)	Fragilidade e potencial
	> Ocorrência	2 ^{ários}		
AF	AF		Movimentos de massa	Alta 1
CD	CX20	CX9	Erosão laminar, em sulco (ravinas) localizado e de baixa intensidade. Entalhe remontante das torrentes fluviais e escorregamentos planares pequenos são frequentes de média a alta intensidade. Erosão vertical e lateral de canais e rastejo é frequente e de média a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média intensidade. Ocorrência de <i>piping</i> e sumidouros.	Alta 1
E	RL23		Erosão laminar e em sulcos, erosão e deposição fluvial e escorregamento planar são localizados e de média a intensidade. Movimentos de massa, do tipo rastejo e queda de blocos, são frequentes e de alta intensidade.	Alta 1
Ec	CX9	RL20	Erosão laminar e em sulcos localizadas e de moderada intensidade. Entalhe, erosão e deposição fluvial, e movimentos de massa do tipo escorregamento planar e rastejo são frequentes e de alta intensidade.	Alta 1
Ev	CX9	RL20		Alta 1
MH	CX9	CX12 e 13	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de alta intensidade.	Alta 1
MMH	CX9			Alta 1
Ma	CX20		Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Boçorocas ocasionais e de alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de média a alta intensidade.	Alta 1
DOL	CX19		Erosão laminar e em sulcos e movimentos de massa: rastejo, escorregamentos planar e abatimentos são frequentes de média intensidade. Intemperismo bioquímico, dissolução e carbonatação são processos generalizados e de alta intensidade.	Alta 1
MTMc	CX15	CX9		Alta 1
MTpd	PVA15	PVA16 e 37	Erosão laminar, em sulcos ocasionais e de baixa intensidade. Entalhe de canal, rastejo, escorregamentos planares e rotacionais são frequentes e de média intensidade.	Alta 1
CR	RL22	RL23	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamentos planar e rotacional e queda de blocos são frequentes de média a alta intensidade. Boçorocas ocasionais e de alta intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de média a alta intensidade.	Alta 1
CRMp	CX12			Alta 1
Mp	CX12	CX9		Alta 1
Mpd	PVA37			Alta 1
		PVA16		Média
M	LA8	LVA14		Baixa
MMTr	LA8	CX18	Erosão laminar, em sulcos ocasionais e de média intensidade. Rastejo e escorregamentos frequentes e de média a alta intensidade.	Baixa
MTC	LA9	PVA16	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) frequentes, Rastejo e escorregamentos pequenos ocasionais todos e de baixa intensidade. Entalhe de canal ocasional e de média intensidade e com deposição fluvial nas planícies.	Baixa
MTM	LVA14	LA8	Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta intensidade.	Média
MTMp	LA8			Baixa
MT	PVA38		Erosão laminar, em sulcos, rastejo e entalhe de canal são frequentes e de média intensidade. Escorregamentos planares e rotacionais ocasionais e de baixa intensidade. Predomina transporte fluvial de finos.	Alta 1
		PVA16 e 15		Média
MTpq	LA9	LA8		Baixa
Pf	GX2	RY2	Freático elevado. Enchentes sazonais. Erosão laminar e em sulcos localizadas e de baixa intensidade. Erosão lateral e vertical do canal,	Alta 2
Pfc	GX4	GX6		Alta 2

			deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral.	
Pi	GX2		Freático elevado. Erosão lateral e vertical do canal, intersecção de meandros, deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias e seixos por acréscimo lateral. Enchentes anuais.	Alta 2
Pm	GZ	GX7	Inundações localizadas são frequentes devido ao freático elevado. Erosão fluvial, erosão e deposição por ação das ondas são ocasionais e de baixa intensidade. Podendo ocorrer formação de dunas.	Alta 2
Pmc	EK	RQ7		Média
Pma	GZ	EK	Inundações diárias com intensa deposição de finos.	Alta 2
PrD	RQ8	RQ7	Movimentação lateral e vertical de sedimentos, condicionados pela energia e direção das ondas, correntes litorâneas e ventos.	Alta 1
T	GX8	CX20	Erosão laminar, em sulcos e entalhe fluvial ocasional e de baixa intensidade, solos sujeitos a encharcamento.	Alta 2
Tm	EK	GX7 e RY3	Erosão fluvial na margem dos rios. Alagamento nas depressões inter-cordões.	Média

APÊNDICE 3.5.E – Mapa pedológico da RDS Pinheirinhos (ROSSI e KANASHIRO, 2022).



APÊNDICE 3.5.F - Demonstrativo de área das unidades mapeadas.

TIPOS DE SOLO		ÁREA DOS SOLOS			
		RDS Pinheirinho		Entorno	
Símbolo/ composição	Descrição (ROSSI e KANASHIRO, 2022)	ha	%	ha	%
CAMBISSOLOS					
CXbd/e (CX9=CX+PA/ PVA)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico/Eutrófico, típico ou latossólico text. argilosa e média, A moderado e proeminente + ARGISSOLO AMARELO/VERMELHO-AMARELO Distrófico textura média/argilosa e argilosa, não rochoso e rochoso, ambos fase relevo forte ondulado	655,10	42,9	5223,88	36,6
CXbd1 (CX13=CX)	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico ou latossólico A moderado, textura argilosa ou argilosa com cascalho, fase substrato granitoides, relevo forte ondulado			550,67	3,9
CXbe2 (CX19=(CX+L A)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico, A moderado textura argilosa + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, pouco profundo, A moderado ou proeminente, textura média e argilosa, ambos fase relevo forte ondulado			135,65	1,0
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	41,92	2,7	37,63	0,3
CXve (CX15=CX+M T+RL)	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO textura argilosa + CHERNOSSOLO ARGILÚVICO/HÁPLICO, textura argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO textura média ou argilosa, substrato metacálcáreo, todos Ta Eutróficos, A moderado, fase relevo forte ondulado	105,30	6,9	1174,62	8,2
GLEISSOLOS					
GX1 (GX2=GX/GM +O)	Complexo Indiscriminado de GLEISSOLO HÁPLICO ou MELÂNICO com ou sem ocorrência de ORGANOSSOLO, fase relevo plano	15,77	1,0	11,28	0,1
GX2 (GX8=GX/GM +RY)	Complexo de GLEISSOLO HÁPLICO/MELÂNICO + NEOSSOLO FLÚVICO, ambos indiscriminados + CAMBISSOLO HÁPLICO Eutrófico, Textura argilosa/média ou argilosa imperfeitamente drenado, todos fase relevo plano			228,43	1,6
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	24,00	1,6	312,46	2,2
LATOSSOLOS					
LAd6 (LA8=LA+CX)	Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa pouco profundo + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, A moderado textura argilosa, ambos fase relevo forte ondulado	564,57	37,0	5051,38	35,4
ARGISSOLOS					
PVAd5 (PVA15=PVA)	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado ou proeminente, textura média, argilosa ou média/argilosa, fase relevo ondulado e forte ondulado			614,22	4,3

NEOSSOLO LITÓLICO					
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	96,72	6,3	724,52	5,1
RLd4 (RL22=RL+AF)	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico textura média com cascalho, fase substrato metassedimentos, relevo forte ondulado e montanhoso + Afloramento Rochoso			117,74	0,8
	Represas	23,67	1,5	74,90	0,5
	Área urbana				
	Total	1.527,05		14.257,37	

3.6. FRAGILIDADE DOS SOLOS À EROSÃO

APÊNDICE 3.6.A - Suscetibilidades dos solos aos processos geomórficos (Rossi, Nalon e Kanashiro, 2022), área e porcentagem de ocorrência.

Suscetibilidades	RDS Pinheirinhos	%	entorno	%	Total	%
Alta	655,10	42,9	5774,54	40,5	6429,65	40,7
Massa d'água	23,67	1,5	74,90	0,5	98,56	0,6
Média	564,57	37,0	5665,60	39,7	6230,17	39,5
Muito Alta	243,95	16,0	2190,16	15,4	2434,11	15,4
Muito Alta*	39,77	2,6	552,17	3,9	591,93	3,8
Total Geral	1.527,05		14.257,37		15.784,42	

APÊNDICE 3.6.B - Fragilidade dos solos da RDS Pinheirinhos.

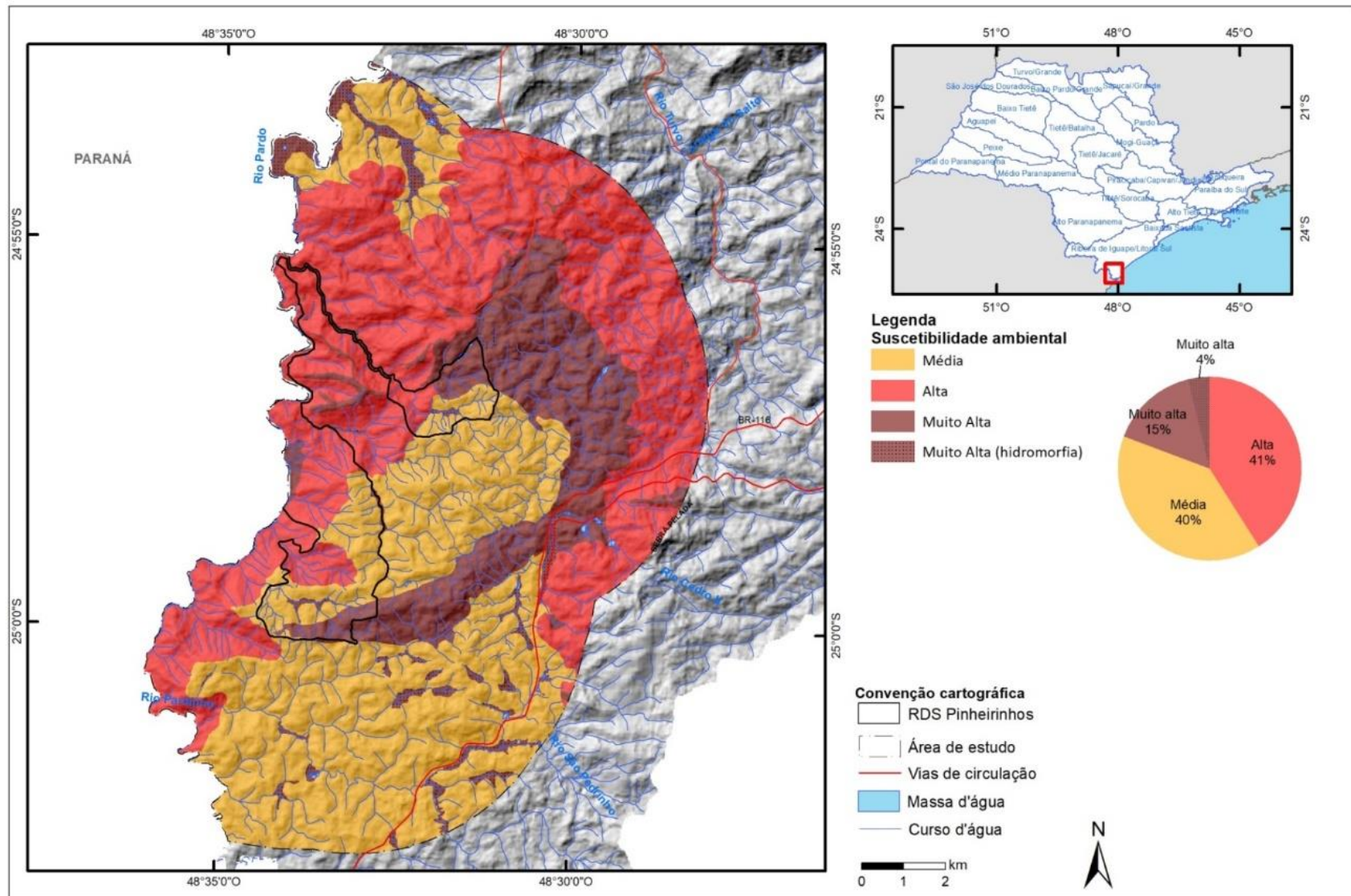
Solo*	Textura	Profundidade	Trofismo	Substrato Rochoso (Perrota et al., 2005)	Relevo	Declive (%)	Dinâmica (Pires Neto e Rossi, 2007)	Restrições	Fragilidade
Rossi e Kanashiro (2022) / Rossi (2017)									
CXve (CX15)	Argilosa, Argilosa/Média	Pouco Profundo e Raso	Eutrófico	Mármore dolomíticos e calcíticos	Morrotes e Morros Cársticos	> 15	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamento planar e abatimento são frequentes de média intensidade. Intemperismo bioquímico, dissolução e carbonatação são processos generalizados e de alta intensidade	Riscos de subsidências e colapsos. Dificuldades de terraplenagem e aração devido a presença da irregularidade do topo rochoso, eventual presença de cavidades e de bolsões de solo sem consistência. Devido à inclinação das encostas os solos apresentam restrições ao uso agrícola e mesmo pastoril e florestal devido a capacidade de degradação e a elevada erodibilidade.	Muito Alta
CXbd/e (CX9)	Argilosa e Média, Média/Argilosa e Argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico e Eutrófico	Filito, mármore e migmatito	Escarpas em vales paralelos	> 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)	Argilosa	Profundo e Muito Profundo	Distrófico	Granito, migmatito e mármore	Morros e montanhas	> 5			Alta
RLd4 (RL22)	Média	Raso	Distrófico	Granitos, filitos e mármore	Montanhas	5 - 30			Muito Alta
RLd3 (RL23)	Média e Argilosa	Raso	Distrófico	Migmatitos e filitos	Cristas	> 15			Muito Alta
CXbe2 (CX19)	Argilosa, Média e Argilosa	Pouco Profundo e Muito Profundo	Eutrófico e Distrófico	Mármore dolomíticos e calcíticos	Dolinas	0 - 15	Erosão laminar e em sulcos, e movimentos de massa: rastejo, escorregamentos planar e abatimentos são frequentes de média intensidade. Intemperismo bioquímico, dissolução e carbonatação são processos	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	Muito Alta

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)					
							generalizados e de alta intensidade.	ao uso devido à capacidade de degradação e a elevada erodibilidade.		
CXd1 (CX20)	Argilosa, Média/Argilosa e Argilosa	Pouco Profundo e Profundo	Distrófico	Granitos	Morros angulosos	0 - 30	Erosão laminar, em sulco (ravinas) localizado e de baixa intensidade. Entalhe remontante das torrentes fluviais e escorregamentos planares pequenos são frequentes de média a alta intensidade. Erosão vertical e lateral de canais e rastejo é frequente e de média a alta intensidade. Aporte de detritos finos e grossos localizados e de média intensidade. Ocorrência de <i>piping</i> e sumidouros.	Solos ácidos e pobres em nutrientes, com severas restrições para o uso devido a sua elevada capacidade de degradação e elevada erodibilidade. Dificuldades de escavação e de cravação de estacas, possibilidade de recalques diferenciais em fundações estruturais devido à presença de matacões no solo. Problemas localizados de instabilidade devido à presença de blocos, matacões, processos de rastejo e pequenos escorregamentos. Risco de intensificação de processos erosivos devido à inclinação acentuada de suas encostas e a heterogeneidade do material. Risco de assoreamento dos canais fluviais próximos às áreas.	Muito Alta	
LAd6 (LA8)	Argilosa	Pouco Profundo	Distrófico	Granitos e migmatitos	Morros e morrotes residuais	> 5	Erosão laminar, em sulcos (ravinas), rastejo, pequenos escorregamentos e entalhe fluvial são frequentes e de média a alta intensidade.	Solos profundos a pouco profundos, podem favorecer a contaminação de aquíferos devido à permeabilidade. Baixa disponibilidade de nutrientes e toxicidade por Al ³⁺ . Susceptibilidade a erosão laminar, em sulcos e a pequenos escorregamentos, quando da remoção do solo superficial que provocam a concentração do escoamento superficial, principalmente nos granitos. Alguns solos com maior tendência a erosão linear devido à textura binária.	Média	
PVAd5 (PVA15)	Média, Argilosa e Média/Argilosa	Profundo	Distrófico	Migmatitos, granitos e filitos	Morrotes e colinas	2 - 15	Erosão laminar, em sulcos (ravinas) frequentes, rastejo e escorregamentos pequenos ocasionais e de baixa intensidade. Entalhe de canal ocasional e de média intensidade e com deposição fluvial nas planícies.	Solos profundos a pouco profundos, podem favorecer a contaminação de aquíferos devido à permeabilidade. Baixa disponibilidade de nutrientes e toxicidade por Al ³⁺ . Susceptibilidade a	Relação textural, relevo ondulado a forte ondulado	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)				
								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.	
GX1 (GX2)	Indiscriminada	Pouco Profundo	Indiscriminado	Sedimentos aluviais	Planície 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.	Muito Alta
GXbd2 (GX4)	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. 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

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)				
GX2 (GX8)	Indiscriminada, Argilosa/Média	Pouco Profundo e Profundo	Indiscriminado e Eutrófico	Sedimentos aluviais	Terraço e Planície fluvio coluvial	0 - 2			Muito Alta

APÊNDICE 3.6.C - Mapa de fragilidade da RDS Pinheirinhos (ROSSI, NALON e KANASHIRO, 2022).



3.7. PERIGOS GEODINÂMICOS E VULNERABILIDADE E RISCO DE ÁREAS RESIDENCIAIS/ COMERCIAIS/ SERVIÇOS

APÊNDICE 3.7.A – Introdução e Materiais e métodos

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);
 - 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 (Figura 1), destacam-se:

- Delimitação das unidades espaciais de análise: Unidades Territoriais Básicas (UTB);
- Seleção e obtenção dos atributos que caracterizam os processos perigosos, a vulnerabilidade e o dano potencial;
- Modelo e cálculo das variáveis que compõem a equação de risco (Perigo; Vulnerabilidade e Dano Potencial);
- Elaboração dos produtos cartográficos.

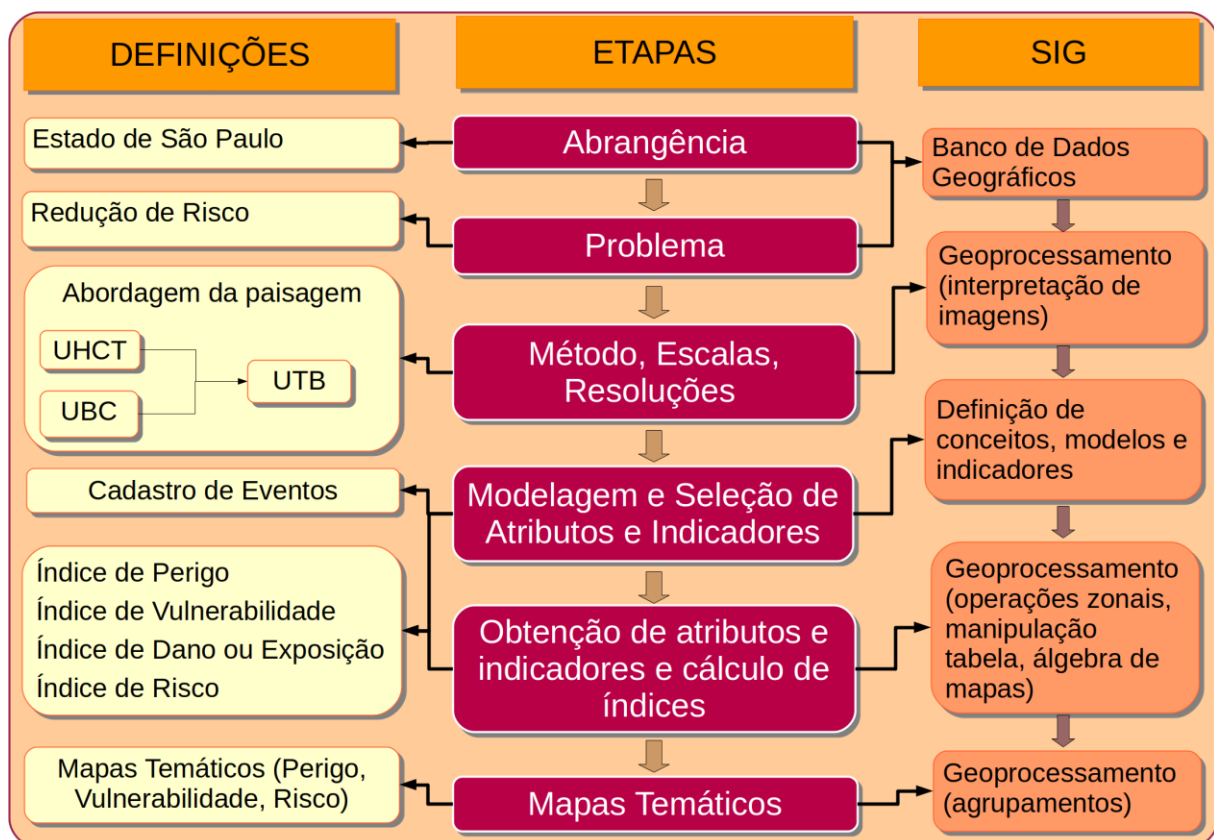


Figura 1. Método geral de obtenção de mapas temáticos a partir das Unidades Territoriais Básicas - UTB do Estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017). Fonte: autores.

A Unidade Territorial Básica - UTB (SÃO PAULO, 2017) compreende um sistema de classificação hierarquizado e multinível que abrange todo o território do estado de São Paulo, resultante da intersecção dos planos de informação das Unidades Básicas de Compartimentação - UBC (SÃO PAULO, 2014, VEDOVELLO et al., 2015) e das Unidades Homogêneas de Cobertura e Uso da Terra e do Padrão da Ocupação Urbana - UHCT (SÃO PAULO, 2016). As unidades territoriais, associadas a um banco de dados relacional, integram informações do substrato geológico-geomorfológico-pedológico, da cobertura da terra, do uso do solo e do padrão da ocupação urbana.

O método das UTBs possibilita a espacialização de diferentes atributos do território, favorecendo a análise das inter-relações espaciais entre os sistemas ambientais, socioeconômicos e culturais. Além disso, permite a identificação das limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como dos riscos e potencialidades de uso de uma determinada área.

As unidades de análise UTBs foram obtidas a partir da classificação e interpretação de produtos de sensoriamento remoto de média e alta resolução espacial do ano de 2010, apresentando polígonos com expressão espacial na escala adotada.

Com base nas UTBs, foram obtidos e associados os atributos do meio físico; da cobertura, uso do solo e do padrão da ocupação urbana; além de atributos socioeconômicos; de infraestrutura sanitária e de excedente hídrico. Nesta etapa foram utilizadas ferramentas de geoprocessamento e operações de análise espacial em Sistemas de Informação Geográfica para a espacialização de dados, geração de grades numéricas, consultas espaciais, cálculo dos atributos e atualização automática do banco de dados alfanumérico (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2011; FERREIRA et al., 2013).

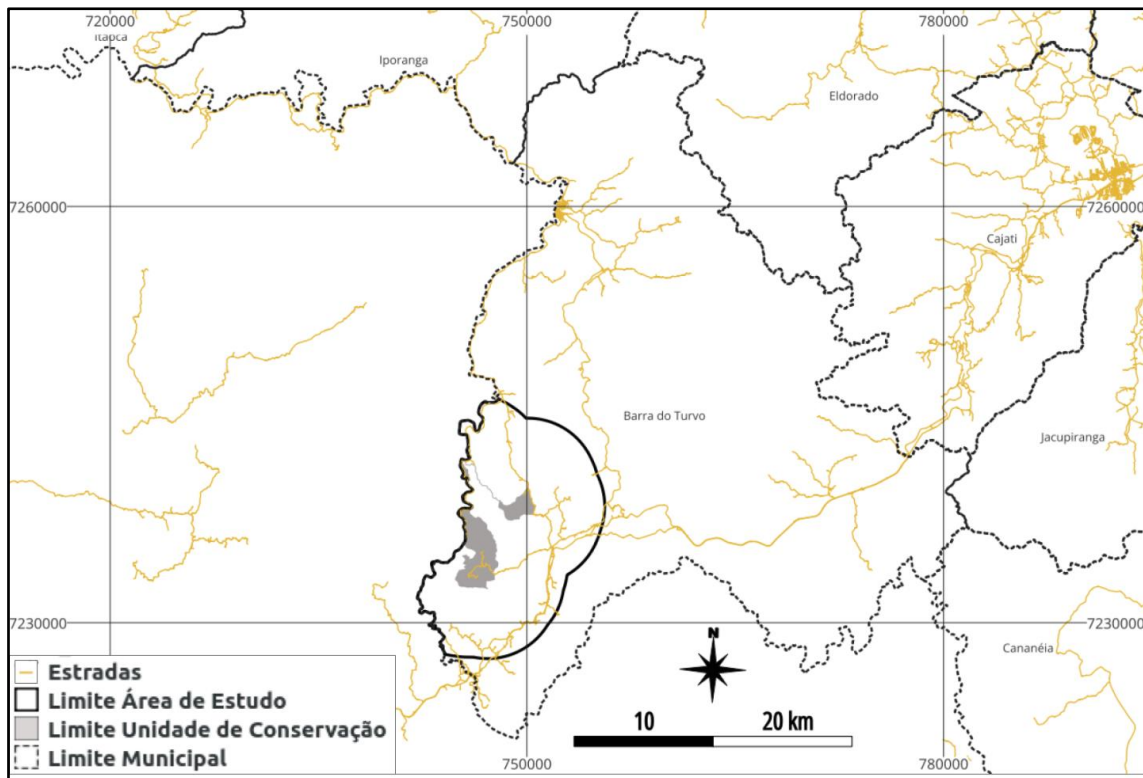
Inicialmente, a modelagem envolveu a seleção dos fatores de análise que interferem ou têm influência direta no desencadeamento dos processos e, posteriormente, a aplicação de fórmulas, regras e pesos aos fatores de análise para a estimativa dos índices simples e compostos de cada variável da equação de risco. Nesta etapa foram obtidas as variáveis: perigo de escorregamento e inundação (PESC, PINU), vulnerabilidade de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços (VRCS), dano potencial (DAP) e risco de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços aos processos de escorregamento e inundação (RESC e RINU).

Os índices de perigo para os processos de escorregamento e inundação (PESC, PINU) foram calculados considerando-se os fatores do meio físico que interferem na suscetibilidade natural do terreno, bem como os fatores relacionados ao padrão de uso e cobertura da terra que potencializam a ocorrência do processo perigoso.

O índice de vulnerabilidade (VRCS) foi obtido a partir de fatores físicos relacionados à ocupação urbana e de fatores socioeconômicos e de infraestrutura sanitária, obtidos dos dados censitários do IBGE. O índice de Dano Potencial (DAP) foi calculado a partir da inferência da população residente com base nos atributos físicos de uso e padrão da ocupação urbana, ponderada pela área de cada unidade de análise. Os índices compostos de risco (RESC e RINU) foram calculados como uma função do índice de perigo, do índice de vulnerabilidade e do índice de dano potencial. Estas análises foram realizadas apenas nas áreas de uso urbano ou edificado do tipo Residencial/Comercial/Serviços que apresentaram dados do IBGE disponíveis.

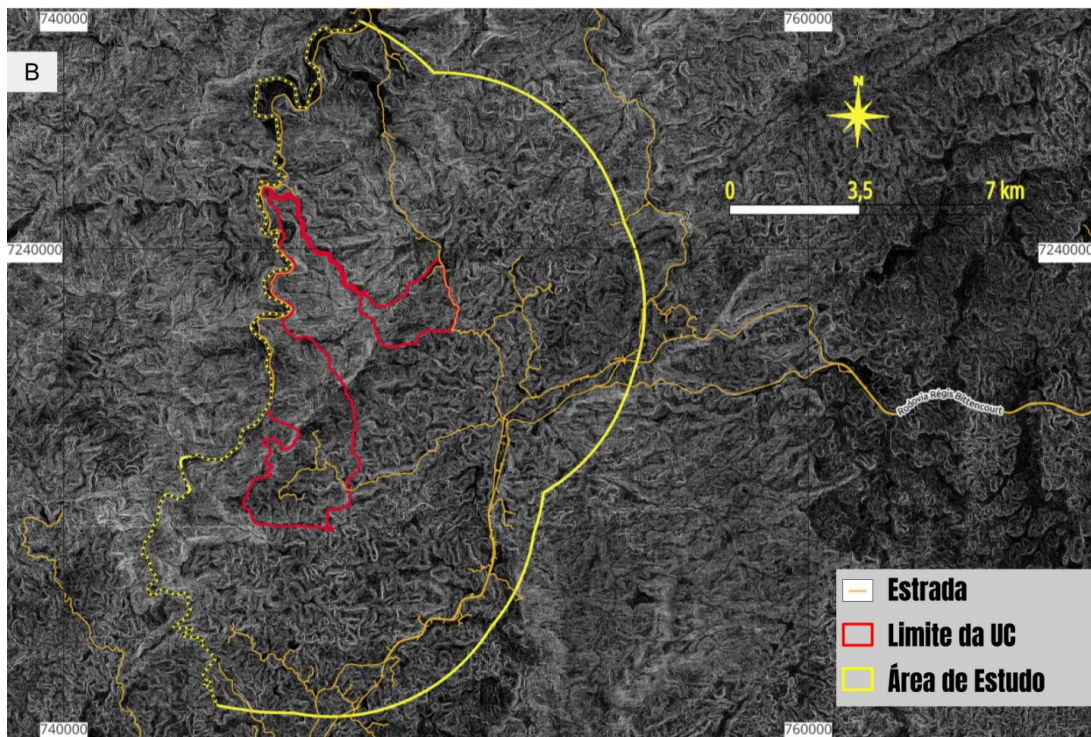
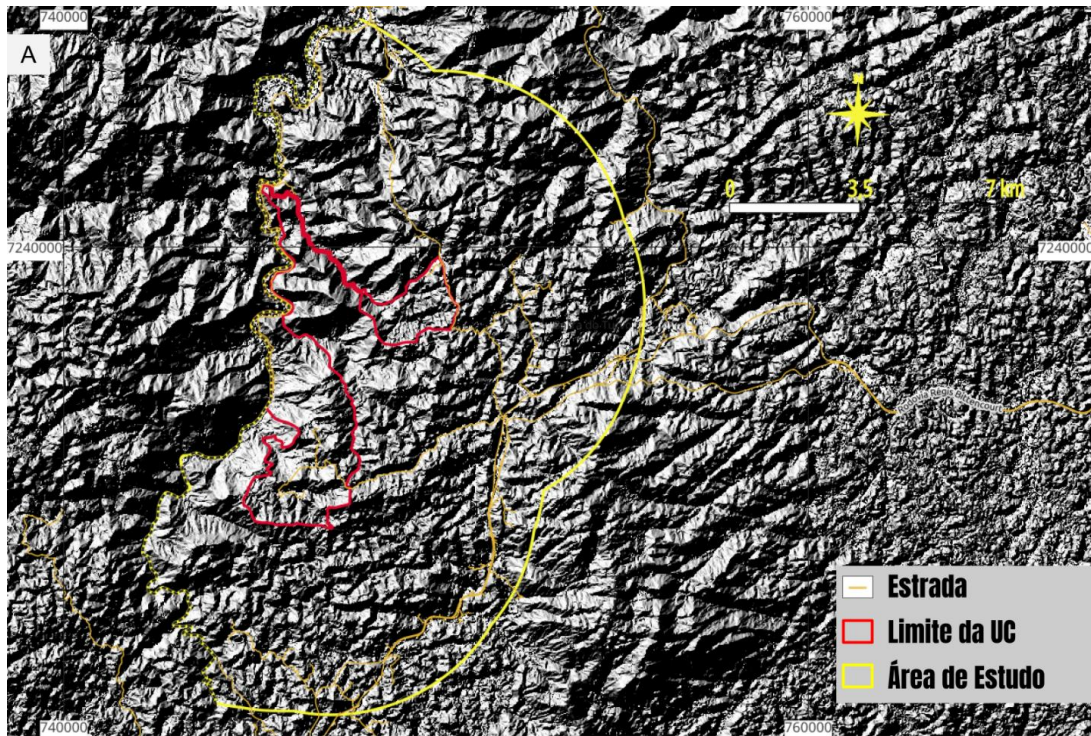
A descrição detalhada das variáveis e equações utilizadas estão disponíveis em (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).

APÊNDICE 3.7.B – Localização da área de estudo da UC Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos.



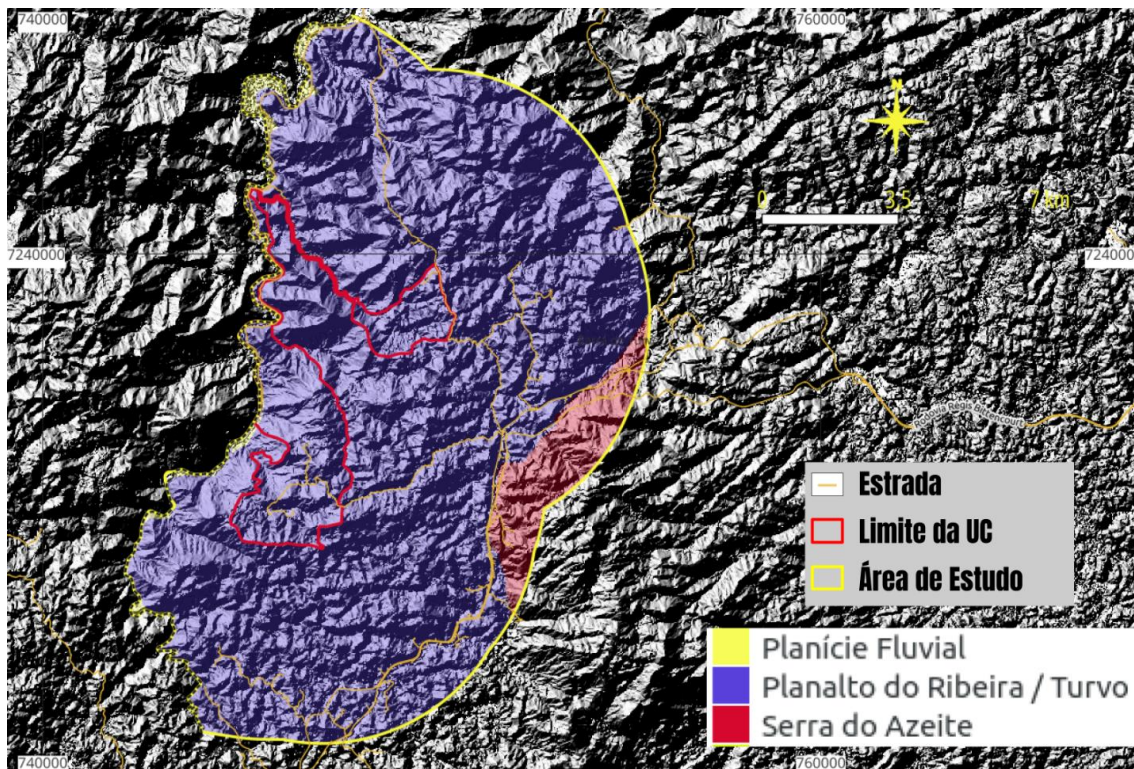
Fonte: autores.

APÊNDICE 3.7.C - Relevo sombreado (A) e Declividade (B) da área da área de estudo da UC Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos.



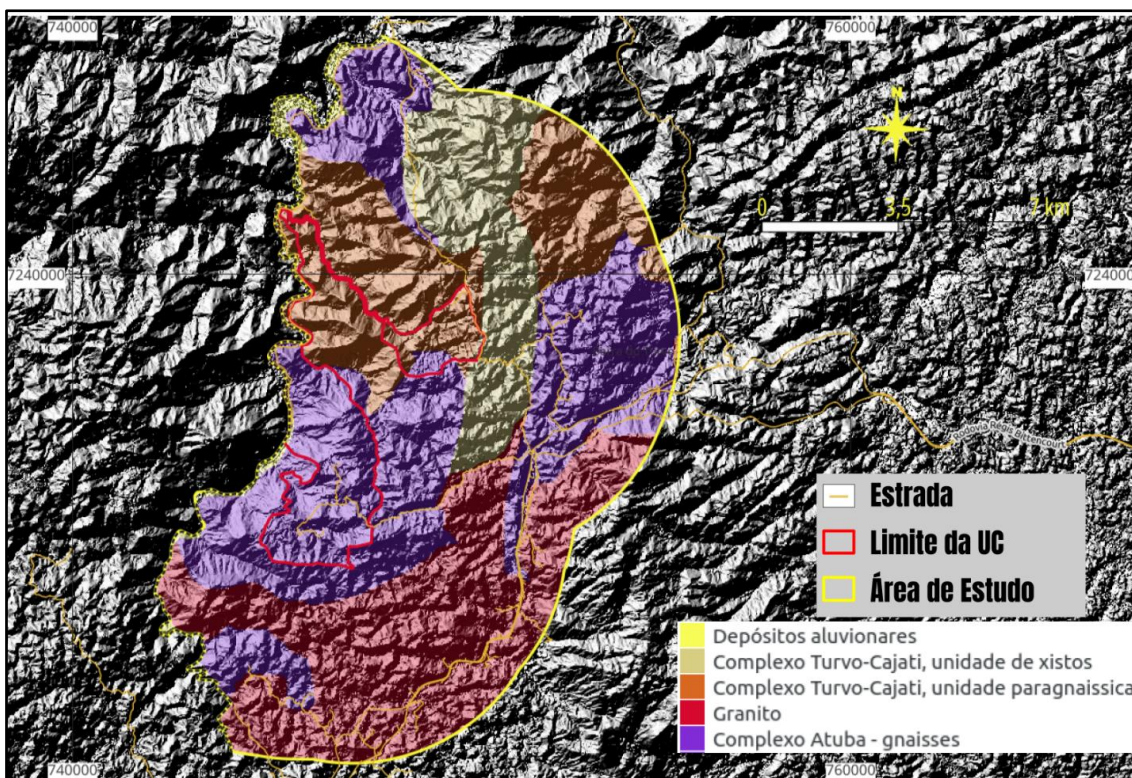
Fonte: autores. Dados obtidos a partir de Modelo Digital de Superfície -Emlasa.

APÊNDICE 3.7.D - Unidades geomorfológicas da área de estudo da UC Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



Fonte: autores. Modificado de ROSS & MOROZ (2011).

APÊNDICE 3.7.E - Unidades geológicas da área de estudo da UC Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos, obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



Fonte: autores. Modificado de PERROTTA et al., (2005).

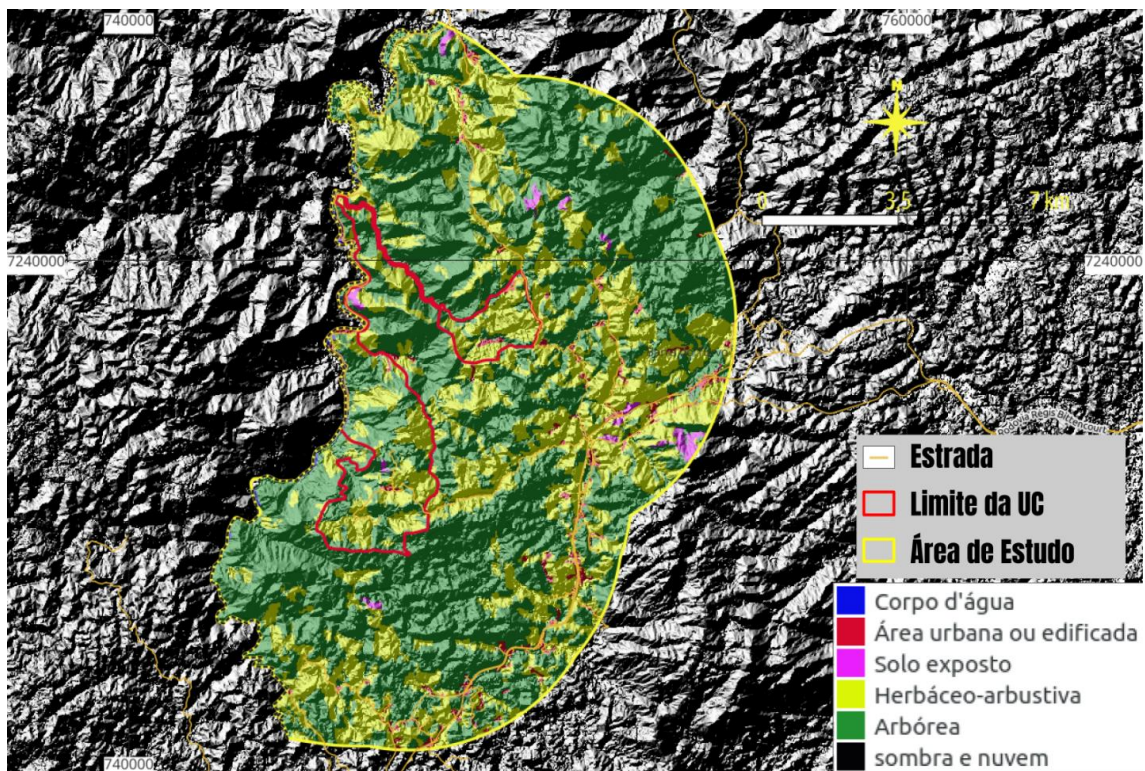
APÊNDICE 3.7.F - Distribuição em cinco classes de influência/probabilidade de ocorrência dos atributos e índices analisados para o estado de São Paulo e para a área de estudo.

	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	28,6-686
DEDESC	0 -3	3-7	7-17	17-25	25-37	37-85	5,9-50,7
DECINU	-	40 - 15	15 - 10	10 - 7	7 - 5	5 - 1	0
DEDESC	-	0,00 - 0,66	0,66 - 1,03	1,03 - 1,54	1,54 - 2,65	2,65 - 11,12	0-2,9
DEDINU		0,00 -0,96	0,96 - 1,70	1,70 - 2,60	2,60 - 3,60	3,60 - 8,20	0
EXHESC	-	80 - 331	331 - 529	529 - 782	782 - 1266	1266 - 2444	683-1032
EXHINU	-	68 - 251	251 - 426	426 - 681	681 - 1180	1180 - 2154	0
ERO	-	0 - 0,015		0,015 - 0,0301	0,0301 - 0,0610		0,01-0,05
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	0,1-0,9
POIINU	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0	0
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	66-82
ESG	-	0-17	17-35	35-52	52-70	70-87	44-69
LIX	-	0 - 16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	22,4-37,6
ALF	-	0 - 12	12 - 25	25 - 36	36 -42	42 - 62	19,7-36
REN		12,9 - 18,5	11,1 - 12,9	9,2 - 11,1	3,7 - 9,2	0 - 3,7	2-2,6
PESC	-	0 - 0,16	0,16 - 0,28	0,28 - 0,43	0,43 - 0,60	0,60 - 0,90	0,17-0,8
PINU	-	0,15 - 0,37	0,37 - 0,47	0,47 - 0,56	0,56 - 0,67	0,67 - 0,91	0
VUL	-	0,08 - 0,22	0,22 - 0,35	0,35 - 0,48	0,48 - 0,62	0,62 - 0,75	0,56-0,68
DAP	-	16 - 12764	12764 - 47412	47412 - 134859	134859 - 317410	317410 - 1222946	292-18012
RESC	-	0 - 0,05	0,05 - 0,10	0,10 - 0,14	0,14 - 0,18	0,18 - 0,37	0,15-0,27
RINU	-	0 - 0,02	0,02 - 0,06	0,06 - 0,12	0,12 - 0,21	0,21 - 0,42	0

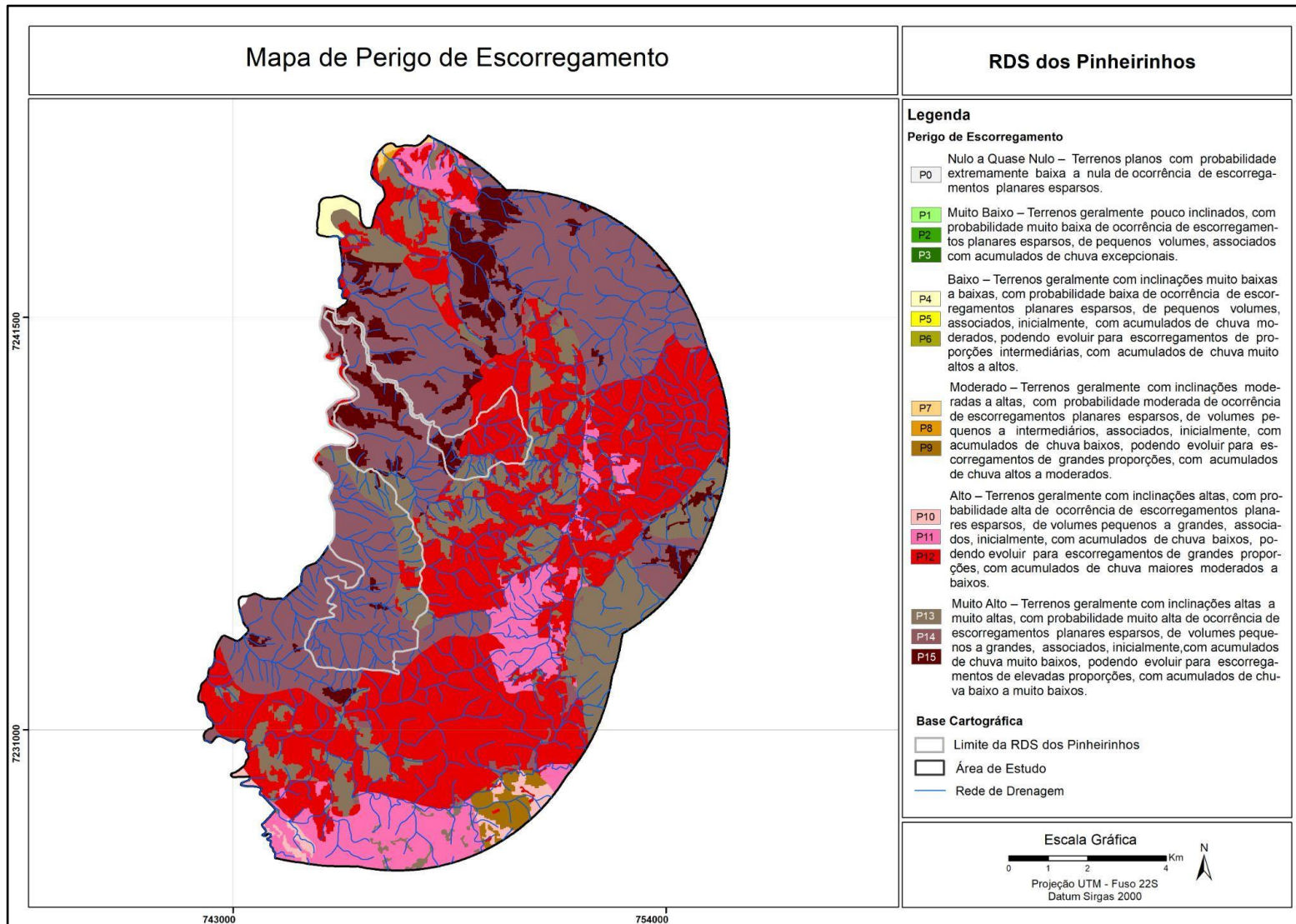
Sendo: DEDESC- declividade para escorregamento (°), DECINU- declividade para inundação (°), AMP- amplitude altimétrica (m), EXHESC- excedente hídrico para escorregamento (mm), EXHINU - excedente hídrico para inundação (mm), DEDESC - densidade de drenagem para escorregamento(m/m²), DEDINU - densidade de drenagem para inundação (m/m²), ERO- erodibilidade (t.ha-1.MJ-1.mm-1), FOL- índice de foliação (adimensional), POIESC- potencial de indução para escorregamento (adimensional), POIINU- potencial de indução para inundação (adimensional), ORU= ordenamento urbano, AGU- abastecimento de água, ESG = coleta e destinação de esgoto, LIX- coleta e destinação de lixo, ALF- índice de alfabetização, REN- renda, PESC- perigo de escorregamento, PINU - perigo de inundação, VUL- vulnerabilidade, DAP - dano potencial, RESC- risco de escorregamento e RINU- risco de inundação. Intervalos obtidos pelo método de quebras naturais, exceto para declividade, erodibilidade, abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo, alfabetização e renda (índices adimensionais).

APÊNDICE 3.7.G - Unidades de Cobertura da Terra da área de estudo da UC Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos, obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).



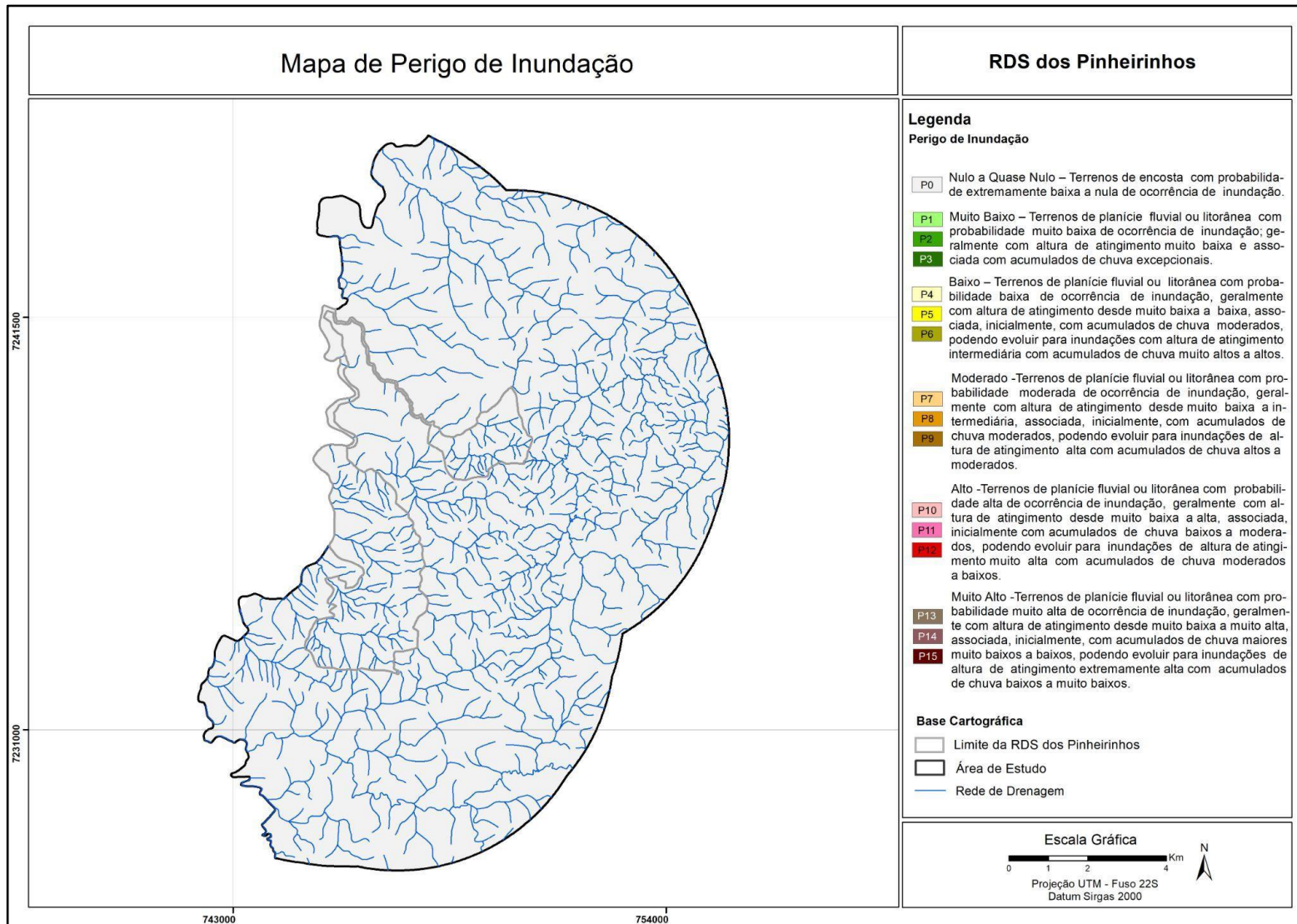
Fonte: autores.

APÊNDICE 3.7.H - Mapa de Perigo de Escorregamento Planar da área de estudo da UC Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos.



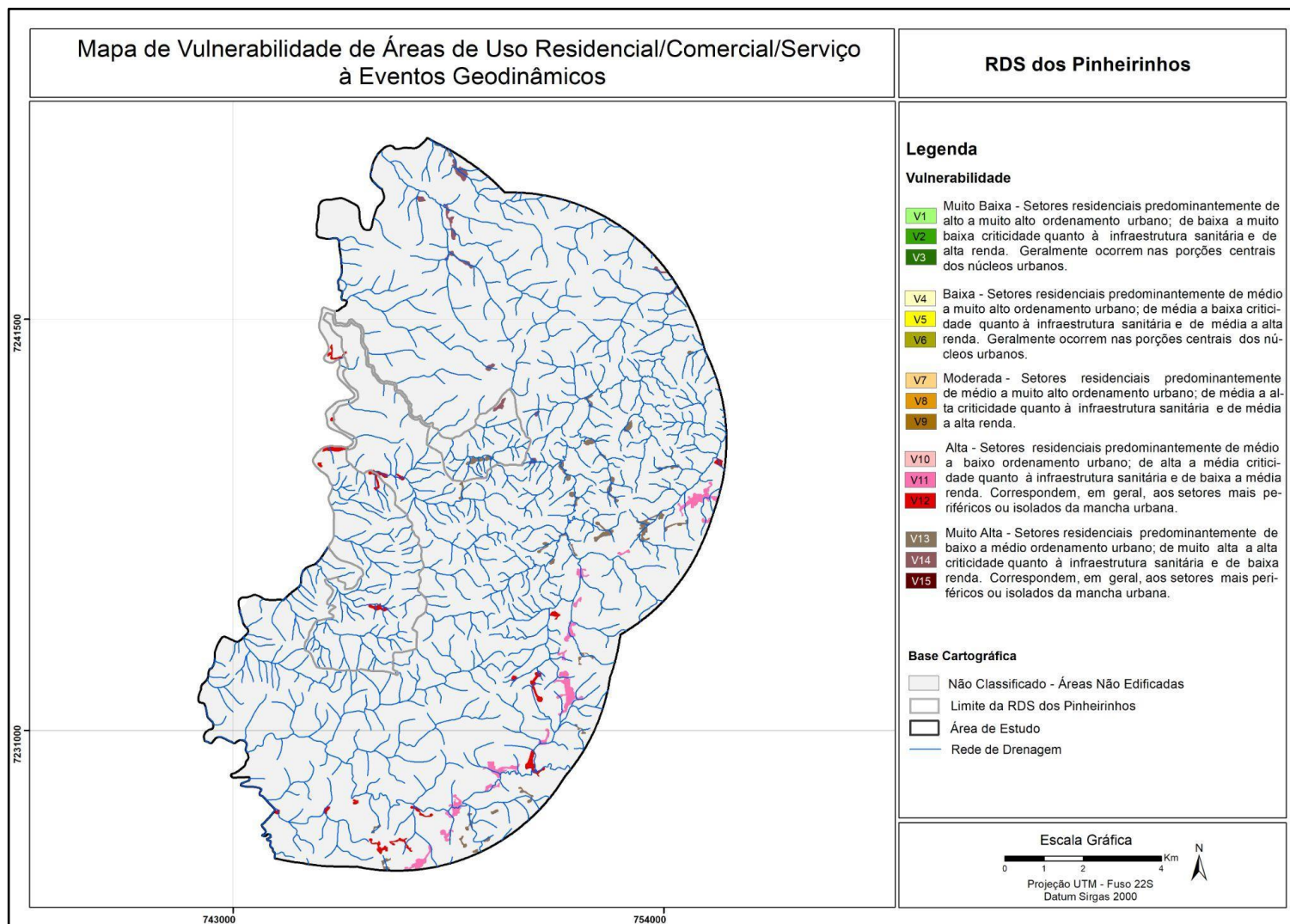
Fonte: autores.

APÊNDICE 3.7.I - Mapa de Perigo de Inundação da área de estudo da UC Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos.



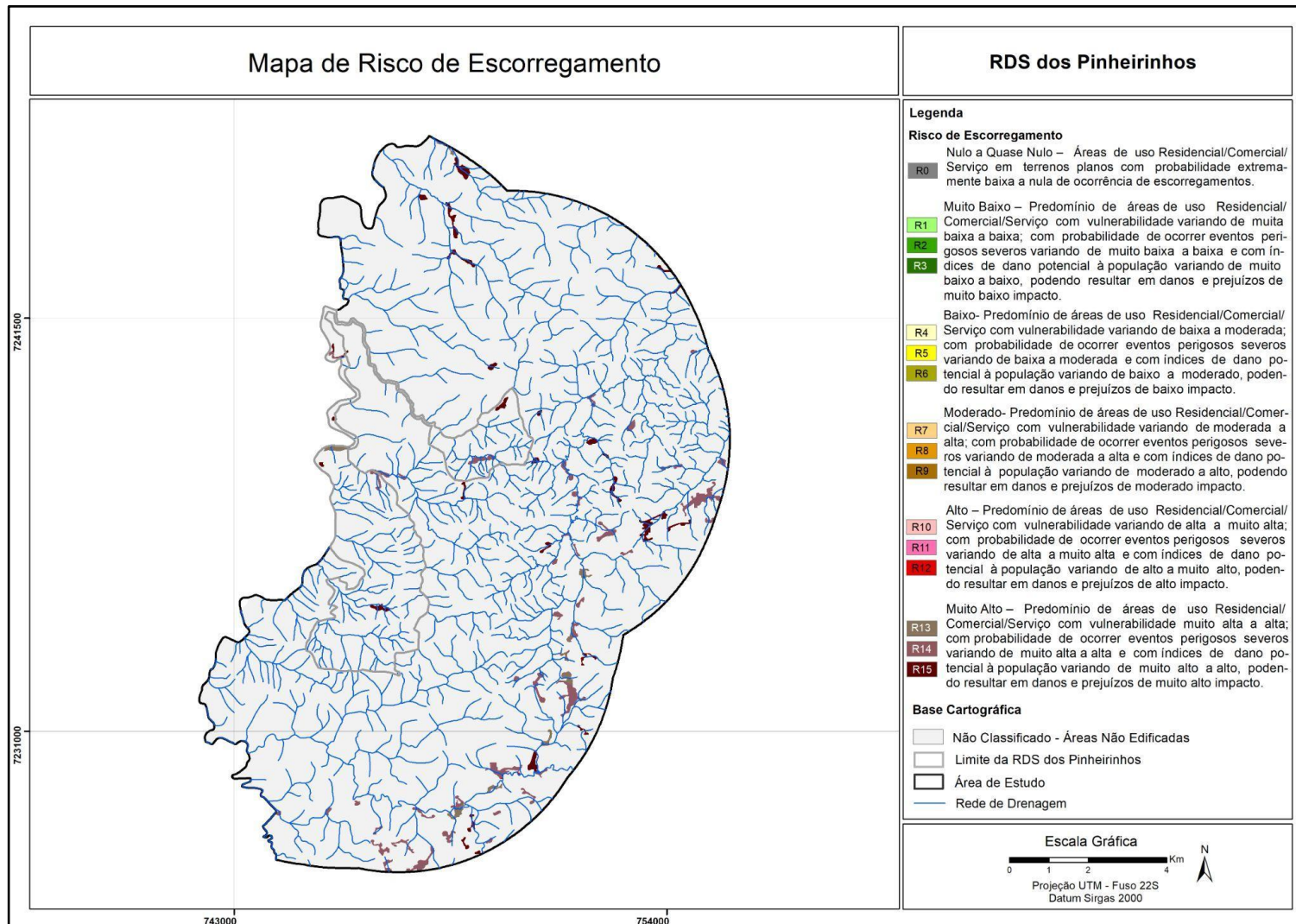
Fonte: autores.

APÊNDICE 3.7.J - Mapa de Vulnerabilidade de áreas uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo da UC Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos.



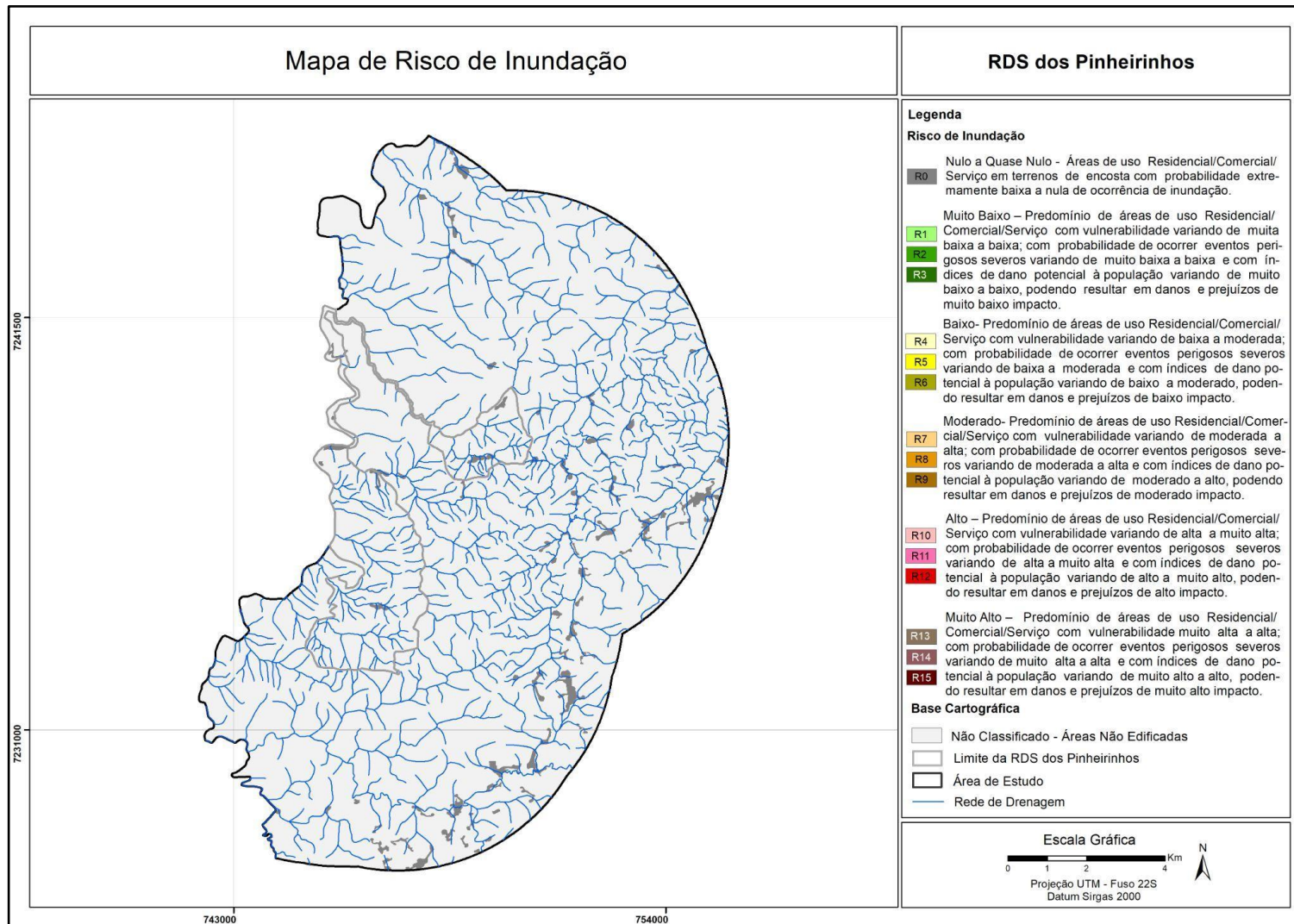
Fonte: autores.

APÊNDICE 3.7.K - Mapa de Risco de Escorregamento das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo da UC Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos.



Fonte: autores.

APÊNDICE 3.7.L - Mapa de Risco de Inundação das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo da UC Reserva de Desenvolvimento Sustentável dos Pinheirinhos.



Fonte: autores.

ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO

APÊNDICE 4.A – Metodologia

A caracterização do meio antrópico foi elaborada por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos pelos órgãos municipais, estaduais e federais oficiais listados abaixo, e seguiu os critérios definidos no “Roteiro Metodológico – Planos de Manejo das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo” (disponível em <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/roteiro-metodologico/>):

1) Patrimônios histórico, cultural, artístico e arqueológico tombados: portais do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT, 2022a, 2022b) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d), e complementações com informações dos portais das prefeituras e de outros estudos realizados na região.

2) Dados demográficos e socioeconômicos para os anos de 2010 e 2019/2020/2021 (ano mais recente, dependendo do indicador): portal da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, em Produtos (SEADE, 2022a, 2022b); portal do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil para consulta do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (PNUD, 2013); portal da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Previdência para o levantamento do número de empregos formais (BRASIL, 2022); Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo – 2010 e 2020 (CETESB, 2011a, 2021a); Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos – 2010 e 2020 (CETESB, 2011b, 2021b); dados do Censo IBGE 2010 (IBGE, 2010) e do Censo IBGE 2022 (IBGE, 2024) 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.

A disponibilidade do dado censitário acaba influenciando ou até determinando a escolha da escala de análise. O setor censitário, mesmo sendo a menor escala de agregação dessa informação, abrange em média 300 domicílios nas áreas urbanas e até menos nas áreas rurais. Com isso, um estudo que utilize dados censitários terá necessariamente essa escala como limite inferior de análise. Esta limitação é particularmente importante em áreas rurais ou pouco habitadas, dificultando análises mais detalhadas da relação entre variáveis censitárias e variáveis de uso/cobertura da terra, impedindo a comparação entre setores urbanos e rurais, limitando as possibilidades de análise de relações entre fatores sociodemográficos e ambientais (McCracken et al apud ALVES, 2004). Assim, a caracterização do meio antrópico foi completada com levantamentos efetuados por empresa contratada pela Fundação Florestal, com maior detalhamento do que os dados censitários e municipais. Tais estudos envolveram o levantamento de dados primários e secundários, utilizando metodologias de Diagnóstico Rural

Participativo, Avaliação Ecológica Rápida e realização de entrevistas com moradores, beneficiários, lideranças e técnicos das instituições envolvidas.

Os dados primários levantados foram consubstanciados por pesquisas/entrevistas em campo, com atores sociais e partes interessadas. Também foram disponibilizadas as informações provenientes das oficinas de planejamento participativo que fazem parte dos levantamentos primários do Meio Antrópico.

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 abrangência da UC 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 do município de Barra do Turvo (BARRA DO TURVO, 2010); Relatórios Analíticos de Saneamento Básico, elaborados pela ARSESP (Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo), do município de Barra do Turvo (ARSESP, 2020a); Portal Cidades do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), do município de Barra do Turvo (IBGE, c2017a).

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).

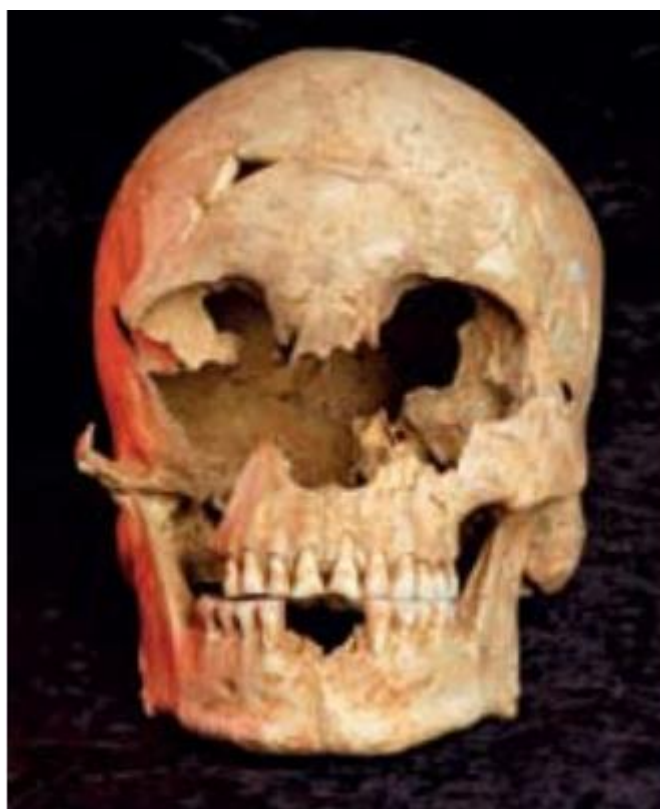
O levantamento dos empreendimentos com avaliação de impacto ambiental localizados nos limites da área de estudo da UC fundamentou-se nas informações geográficas que compõem o Banco de Dados do Geoportal e-Cenários (CETESB, 2022a).

O levantamento das autorizações de supressão de vegetação localizadas nos limites da área de estudo das UCs fundamentou-se na base de dados do Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGAM/SIGAMGEO (SÃO PAULO, 2022d).

4.1. HISTÓRIA E PATRIMÔNIO

4.1.3. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

APÊNDICE 4.1.3.A – Crânio do fóssil conhecido como Luzio, encontrado em sambaqui no Núcleo Capelinha do Parque Estadual do Rio Turvo (foto: Eduardo Cesar).



Fonte: PIVETTA, 2011

APÊNDICE 4.1.3.B – Lista dos Sítios Arqueológicos do município de Barra do Turvo.

Município	CNSA* e SICG**	Nome do sítio		Descrição sumária do sítio	Ano de cadastro
	SP00131	Águas Quentes I		Sítio lito-cerâmico.	1983
	SP00132	Águas Quentes II	Bairro Águas Quentes	Sítio lítico a céu aberto.	1983
	SP00127	Anhemas	Bairro Anhemas	Sítio lítico a céu aberto.	1983
Barra do Turvo	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 f trad. Itararé.	1983
SP00588	Bugre 2	Vale do Turvo, em seu afluente Bugre	Sítio cerâmico a céu aberto, em patamar de alta vertente. Cerâmica trad. Itararé.	1983
SP00137	Cedro I	Bairro Cedro	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
SP00114	Primeiro Ribeirão I		Sítio lítico a céu aberto, com presença de sepultamentos, terra preta e carapaça de molusco.	1983
SP00115	Primeiro Ribeirão II		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00126	Reginaldo I	Bairro Reginaldo		1983
SP00125	Reginaldo II	Bairro Reginaldo	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00124	Reginaldo III	Bairro Reginaldo	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00123	Reginaldo IV	Bairro Reginaldo	Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00122	Reginaldo V	Bairro Reginaldo - Vale do Córrego Cobrá	Sítio lítico a céu aberto.	1983
SP00128	Ribeirão Bonito I		Possivelmente, sambaqui fluvial, aparentemente destruído.	1983
SP00129	Ribeirão Bonito II		Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
SP00130	Ribeirão Bonito III		Sítio lítico a céu aberto.	1983
SP00133	Ribeirão do Bugre I		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00134	Ribeirão do Bugre II		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00116	Ribeirão do Meio I		Sítio cerâmico a céu aberto implantado em dois morrotes.	1983
SP00139	Ribeirão do Veado I	Bairro Cedro	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
SP00138	Ribeirão do Veado II		Sítio cerâmico a céu aberto.	1983
SP00136	Ribeirão Grande I	Bairro Ribeirão Grande	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
SP00135	Ribeirão Grande II	Bairro Ribeirão Grande	Sítio lito-cerâmico a céu aberto.	1983
SP00141	Rio Vermelho I	Bairro Rio Vermelho/ Estrada da Bironha	Sítio lítico a céu aberto (aparentemente, estrutura de lascamento).	1983
SP00140	Rio Vermelho II	Estrada da Bironha	Sítio lítico a céu aberto.	1983
SP00587	Salto Grande 1	Bairro de Salto Grande, Vale do Turvo	Sítio lito-cerâmico a céu aberto, em baixo patamar de vertente. Cerâmica associada f trad. Itararé. Profundidade de 20cm.	1985
SP00586	Salto Grande 15	Bairro de Salto Grande, Vale do Turvo	Sítio lito-cerâmico a céu aberto, em patamar de alta vertente (topo, 15x13m). Profundidade de 20cm. Cerâmica trad. Itararé.	1985

SP00569	Sambaqui Fluvial do Leandro ***	Dito "Reginaldo" Ponto central (744208 7249496)	Sambaqui fluvial - ocorrência de ossadas, mat. lítico, cacos de cerâmica.	1996
SP-3505401-BA-ST-00003				
SP00552	**Barra do Turvo	Km 539 da Régis Bittencourt - Ponto central (764480 7235795)	Sítio lítico a céu aberto. Ocorrência de fogueiras.	1997
SP-3505401-BA-ST-00001				
SP00553	**Paraíso	Km 528 da Rodovia Régis Bittencourt - Ponto central (773306 7239486)	Sítio lítico, a céu aberto/ ocorrência de estrutura de lascamento.	1997
SP-3505401-BA-ST-00002				
	Casa Sub****		Casa Subterrânea circular	1997 – MAE/USP (Marisa Coutinho Afonso)

Fonte: IPHAN (2022c, 2022d), Figutti et al (2004) elaborado por SIMA/CPLA (2022).

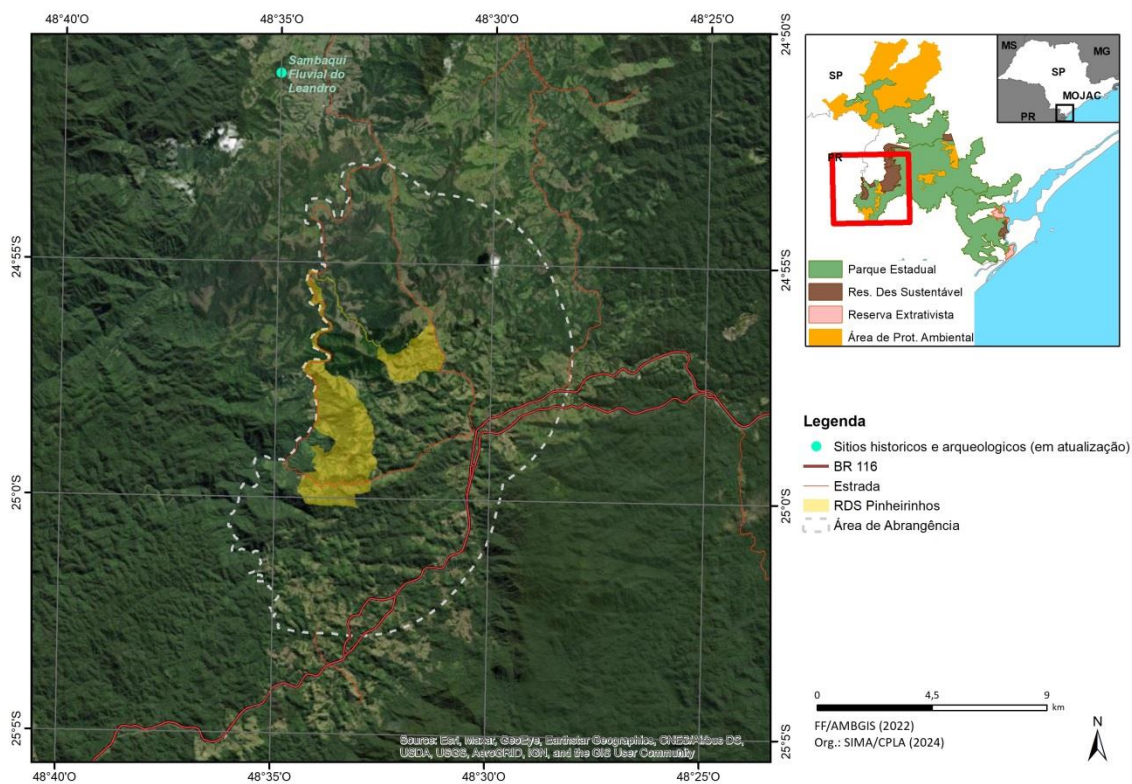
*Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA).

**Sítios homologados no Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão (SICG).

***O sítio está originalmente cadastrado no município de barra do Turvo, mas a sua localização é, na realidade, no Paraná. Collet (1985) *apud* Parellada (2004) cadastrou na margem esquerda do rio Turvo o sambaqui fluvial “do Leandro”.

**** AFONSO (2019), FIGUTI *et al.* (2004)

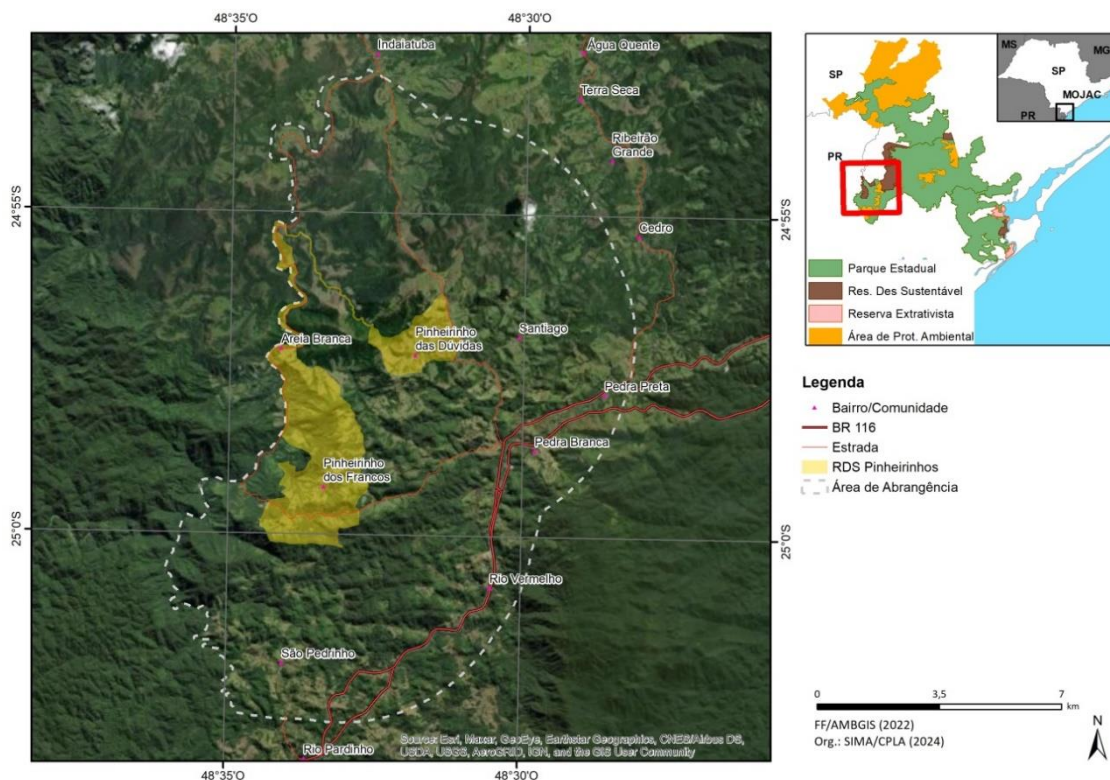
APÊNDICE 4.1.3.C – Localização dos sambaquis cadastrados.



Fonte:FF/AMBGIS (2022) elaborado por SIMA/CPLA (2022).

4.2. OCUPAÇÃO HUMANA E POPULAÇÕES RESIDENTES

APÊNDICE 4.2.A – Mapa de localização de bairros e comunidades na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.



4.3. DINÂMICA DEMOGRÁFICA

4.3.1. POPULAÇÃO, DENSIDADE DEMOGRÁFICA E GRAU DE URBANIZAÇÃO

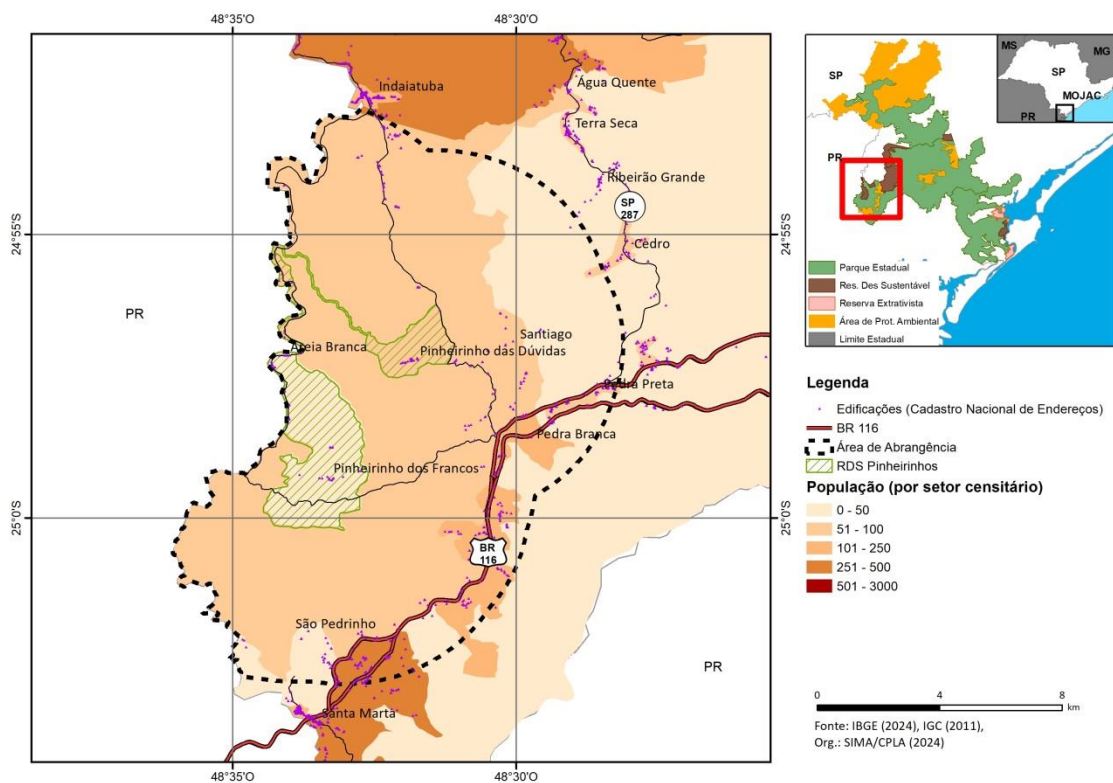
APÊNDICE 4.3.1.A – Caracterização dos setores censitários que compõem a RDS dos Pinheirinhos (Censo IBGE 2022).

Município	Setor	Moradores	Domicílios	Domicílios particulares permanentes (PP)	Área	Densidade demográfica (hab/km ²)
Barra do Turvo	350540105000032P	13	9	9	40,84	0,32
Barra do Turvo	350540105000033P	266	195	195	11,12	23,92
Barra do Turvo	350540105000034P	187	104	104	9,25	20,21
Barra do Turvo	350540105000035P	96	49	49	62,30	1,54
Barra do Turvo	350540105000036P	34	24	24	5,17	6,58
Barra do Turvo	350540105000037P	28	25	25	11,07	2,53
Barra do Turvo	350540105000041P	87	44	44	6,44	13,51
Barra do Turvo	350540105000044P	92	63	63	37,38	2,46
Barra do Turvo	350540105000046P	404	306	306	54,11	7,47
Barra do Turvo	350540105000062P	9	29	29	143,69	0,06

Barra do Turvo	350540105000065P	16	10	10	0,58	27,69
Barra do Turvo	350540105000066P	28	14	14	24,78	1,13
Barra do Turvo	350540105000067P	64	30	30	0,82	78,42
Barra do Turvo	350540105000068P	45	28	28	6,13	7,34
Barra do Turvo	350540105000069P	63	35	35	1,03	61,41
Barra do Turvo	350540105000070P	12	9	9	9,75	1,23
Barra do Turvo	350540105000072P	14	12	12	18,52	0,76
Barra do Turvo	350540105000075P	1	2	2	14,98	0,07
TOTAL		1459	988	988	457,96	3,19

Fonte: IBGE (2024), elaborado por SIMA/CPLA (2024).

APÊNDICE 4.3.1.B – Distribuição da população por setor censitário (Censo IBGE 2022).

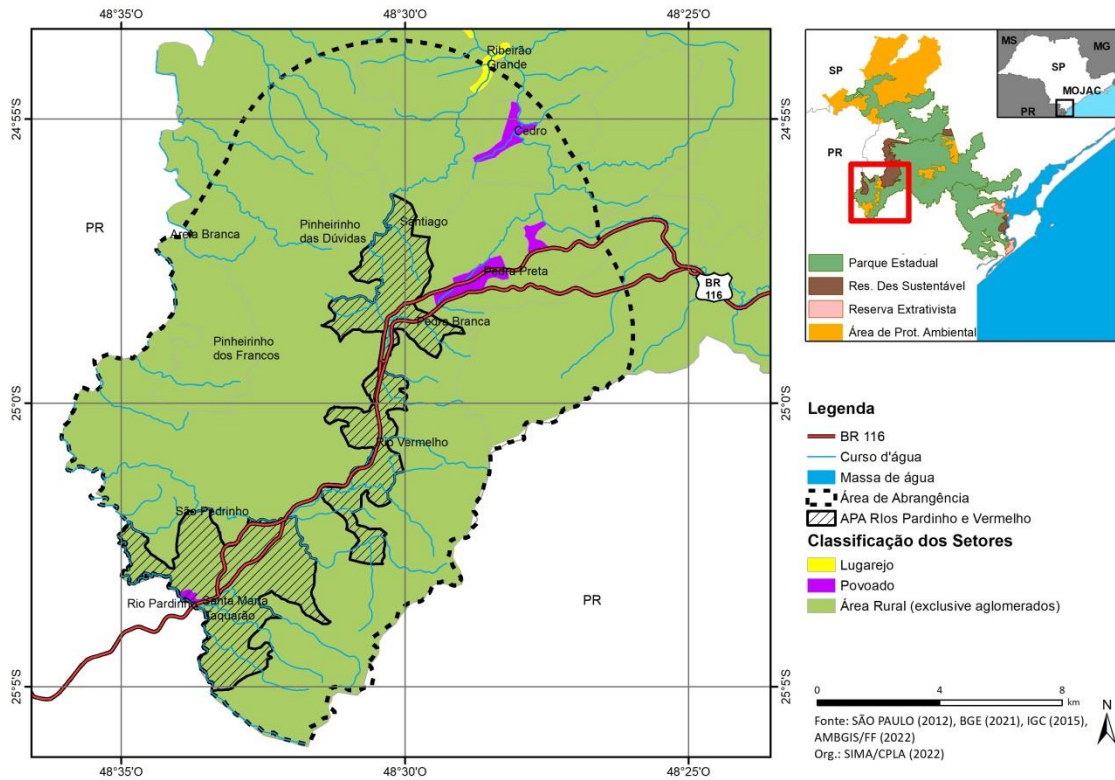


Fonte: IBGE (2024), elaborado por SIMA/CPLA (2024).

APÊNDICE 4.3.1.C – Populações urbana e rural e grau de urbanização em Barra do Turvo e no estado de São Paulo em 2010 e 2021.

Localidade	2010				2021			
	Urbana	Rural	Total	Grau de urbanização (%)	Urbana	Rural	Total	Grau de urbanização (%)
Barra do Turvo	3.175	4.557	7.732	41,06	3.645	4.064	7.709	47,28
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

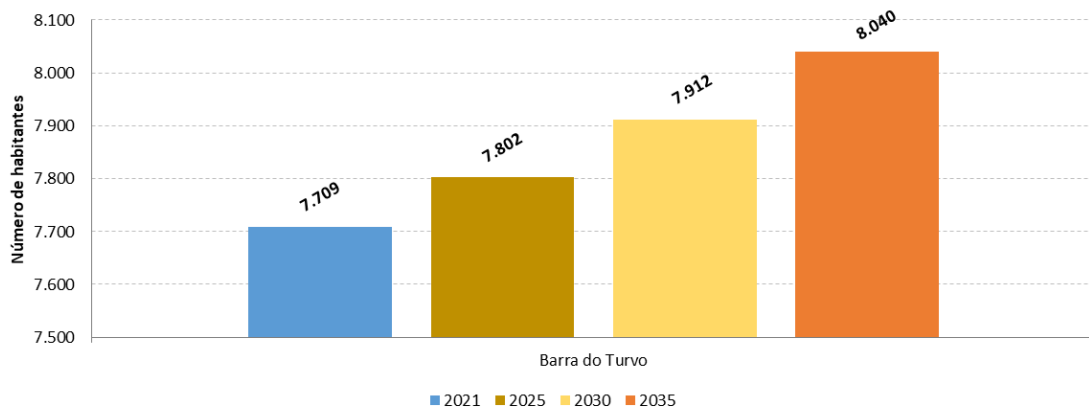
APÊNDICE 4.3.1.D – Tipificação dos setores censitários que compõem a RDS dos Pinheirinhos e em sua área de abrangência, com base na Malha Setorial Intermediária 2021.



Fonte: IBGE (2021), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

4.3.2. CRESCIMENTO POPULACIONAL

APÊNDICE 4.3.2.A – Projeções populacionais em Barra do Turvo (anos 2021, 2025, 2030 e 2035).



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

4.4. DINÂMICA ECONÔMICA

4.4.1. PRODUÇÃO

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

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

4.4.2. EMPREGOS

APÊNDICE 4.4.2.A – Empregos formais, por setores, em 2010 e 2019, em Barra do Turvo e no estado de São Paulo.

LOCALIDADE	Barra do Turvo		Estado de São Paulo	
	2010	2019	2010	2019
Indústria	13	16	2.757.559	2.349.176
Comércio	77	110	2.484.504	2.705.059
Serviços	435	496	6.635.718	7.713.247
Construção	6	21	666.425	573.228
Agropecuária	28	46	329.399	316.421
Emprego formal total	559	689	12.873.605	13.657.131

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

4.4.3. ATIVIDADES ECONÔMICAS

APÊNDICE 4.4.3.A – Atrativos e Infraestrutura Turística do município de Barra do Turvo, segundo o Plano Diretor de Turismo.

TIPO	NOME
HOTÉIS E RESTAURANTES	Hotel Lima; Hotel Mirasol; Pousada João de Barro; Chalé do Paulo; Pousada Quatro Irmãos; Hotel Reis;
ATRATIVOS NATURAIS	Cachoeira Dito Salú; Trilha da Cachoeira Dito Salú; Trilha do Fria; Caverna do Fria;
ATRATIVOS CULTURAIS/ OUTROS ATRATIVOS	Chácara do André; Arvorismo;

	Boia Cross; Rafting; Cooperafloresta; Voo Livre ; Tirolesa; Trilhas de motos e jipes; Quilombos de Barra do Turvo;
EVENTOS	Festa do Lavrador; Festa do Sagrado Coração de Jesus; Festa do Milho; Cavalgadas;

APÊNDICE 4.4.3.B – Dados agropecuários das principais culturas e rebanhos e dados da silvicultura de Barra do Turvo em 2010 e 2020 e no estado de São Paulo.

	Barra do Turvo		Estado de São Paulo		
	2010	2020	2010	2020	
Lavoura temporária (área plantada - ha)	Arroz (em casca)	100	49	20.622	11.307
	Feijão (em grão)	170	107	128.579	90.144
	Mandioca	30	30	53.300	65.264
	Milho (em grão)	280	160	774.864	810.287
	Outras	2	6	5.813.032	7.091.260
	<i>Área total de lavouras temporárias</i>	<i>582</i>	<i>352</i>	<i>6.790.397</i>	<i>8.068.262</i>
Lavoura permanente (área destinada a colheita - ha)	Banana (cachos)	20	20	57.052	49.093
	Maracujá	2	2	2.077	1.862
	Palmito	20	60	3.134	10.719
	Outras	5	4	958.448	733.392
	<i>Área total de lavouras permanentes</i>	<i>47</i>	<i>86</i>	<i>1.020.711</i>	<i>795.066</i>
Silvicultura	<i>Área total de eucalipto em 31/12 (ha)</i>	-	110	-	980.167
	<i>Área total de pinus em 31/12 (ha)</i>	-	10	-	220.612
Aquicultura (kg)	Carpa	-	-	-	115.470
	Pacu e Patinga	-	-	-	2.983.883
	Tambaqui	-	-	-	99.520
	Tilápia	-	-	-	50.209.683
	Outros peixes	-	-	-	420.030
Pecuária (cabeças)	Bovinos	16.650	8.400	11.197.697	10.563.637
	Bubalinos	4.280	12.200	71.994	114.523
	Suínos (total)	690	410	1.693.632	1.516.636
	Galináceos (total)	-	2.400	221.449.140	200.612.008
	Outros rebanhos	1.590	1.110	7.272.725	4.440.104
	<i>Total de cabeças</i>	<i>23.210</i>	<i>24.520</i>	<i>241.685.188</i>	<i>217.246.908</i>

Fontes: IBGE (2022a, 2022b, 2022c), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

APÊNDICE 4.4.3.C – Dados consolidados das áreas destinadas a culturas temporárias e perenes, reflorestamento e pastagem em Barra do Turvo e no Estado de São Paulo nas duas últimas edições do Projeto LUPA (2007/08 e 2016/17).

Tipo de atividade	Áreas totais (em ha)			
	Barra do Turvo		Estado de SP	
	2007/08	2016/17	2007/08	2016/17
Cultura permanente	91,7	140,9	1.225.035,2	1.003.465,2
Cultura temporária	940,4	841,7	6.737.699,2	7.928.685,9
Pastagem	30.404,2	25.633,6	8.072.848,9	6.379.331,2
Reflorestamento	26,0	26,0	1.023.157,8	1.170.972,0

Fontes: São Paulo (2009, 2019), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

4.5. DINÂMICA SOCIAL

4.5.1. CONDIÇÕES DE VIDA

APÊNDICE 4.5.1.A – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nos anos de 1991, 2000 e 2010 para Barra do Turvo e para o estado de São Paulo.

Localidade	IDHM 1991	IDHM 2000	IDHM 2010	Dimensões do IDHM 2010			Ranking no estado
				IDHM Educação	IDHM Longevidade	IDHM Renda	
Barra do Turvo	0,318 (muito baixo)	0,482 (muito baixo)	0,641 (médio)	0,532	0,792	0,625	644
Estado de São Paulo	0,578 (baixo)	0,702 (alto)	0,783 (alto)	0,719	0,845	0,789	

Fonte: PNUD (2013), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

APÊNDICE 4.5.1.B – Indicadores sintéticos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) em Barra do Turvo e no estado de São Paulo em 2014, 2016 e 2018.

Localidade	2014				2016				2018			
	R	L	E	Grupo	R	L	E	Grupo	R	L	E	Grupo
Barra do Turvo	baixa	baixa	baixa	Vulneráveis	baixa	alta	baixa	Em Transição	baixa	alta	baixa	Em Transição
Estado de São Paulo	alta	alta	média		alta	alta	média		alta	alta	média	

Fonte: Seade (2022a), elaborado por SIMA/CPLA (2022). R: dimensão riqueza. L: dimensão longevidade. E: dimensão escolaridade.

Nota:

Os parâmetros para classificação dos grupos de IPRS são:

Dinâmicos: níveis altos de riqueza e níveis altos e/ou médios de longevidade e escolaridade;

Desiguais: níveis altos de riqueza, mas com nível baixo de longevidade e/ou de escolaridade;

Equitativos: níveis baixos de riqueza e níveis altos e/ou médios de longevidade e escolaridade;

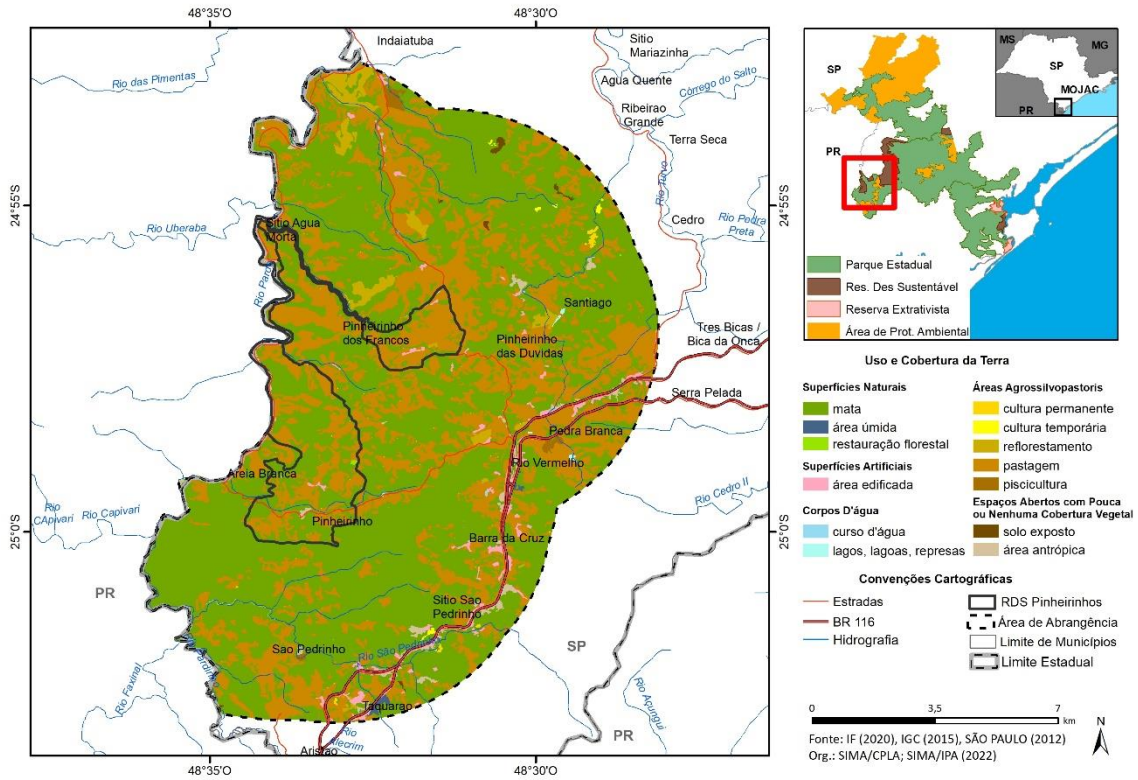
Em Transição: níveis baixos de riqueza e nível baixo de longevidade ou de escolaridade;

Vulneráveis: níveis baixos de riqueza, de longevidade e de escolaridade.

4.6. DINÂMICA TERRITORIAL

4.6.1. COBERTURA E USO DO SOLO

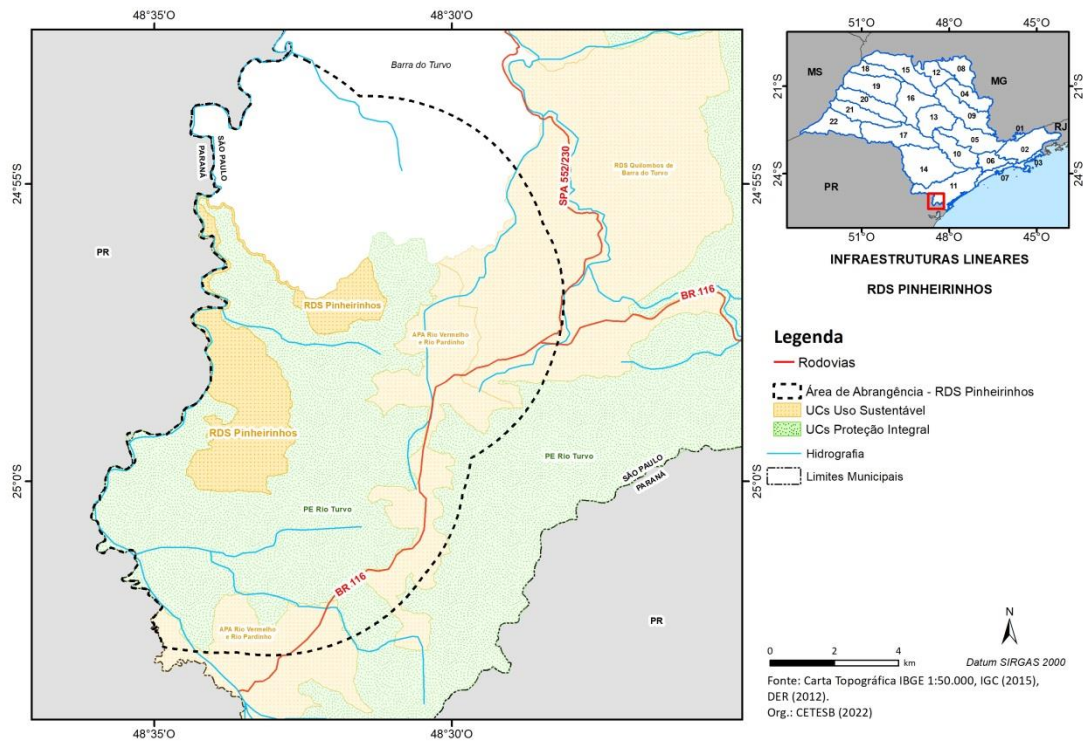
APÊNDICE 4.6.1.A – Mapa de uso e cobertura do solo na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.



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

4.6.2. INFRAESTRUTURA LINEAR

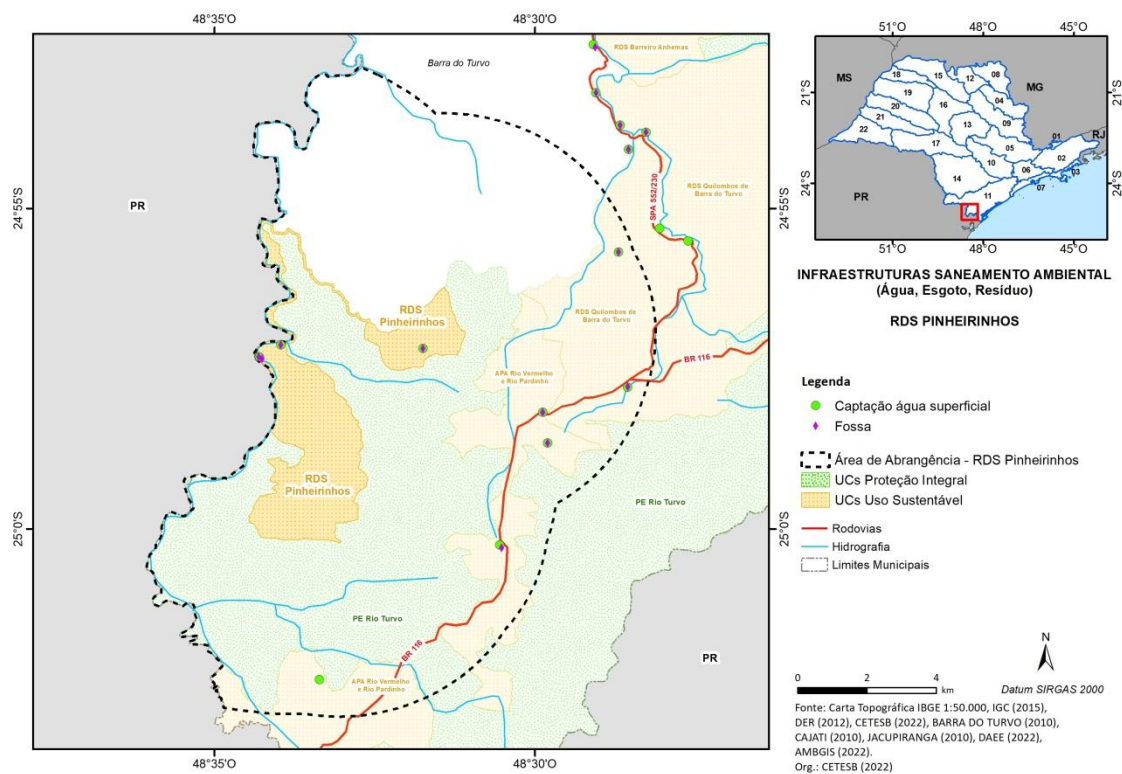
APÊNDICE 4.6.2.A – Mapa de infraestruturas lineares na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.



Fonte: CETESB (2022a) elaborado por CETESB (2022).

4.6.3. INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

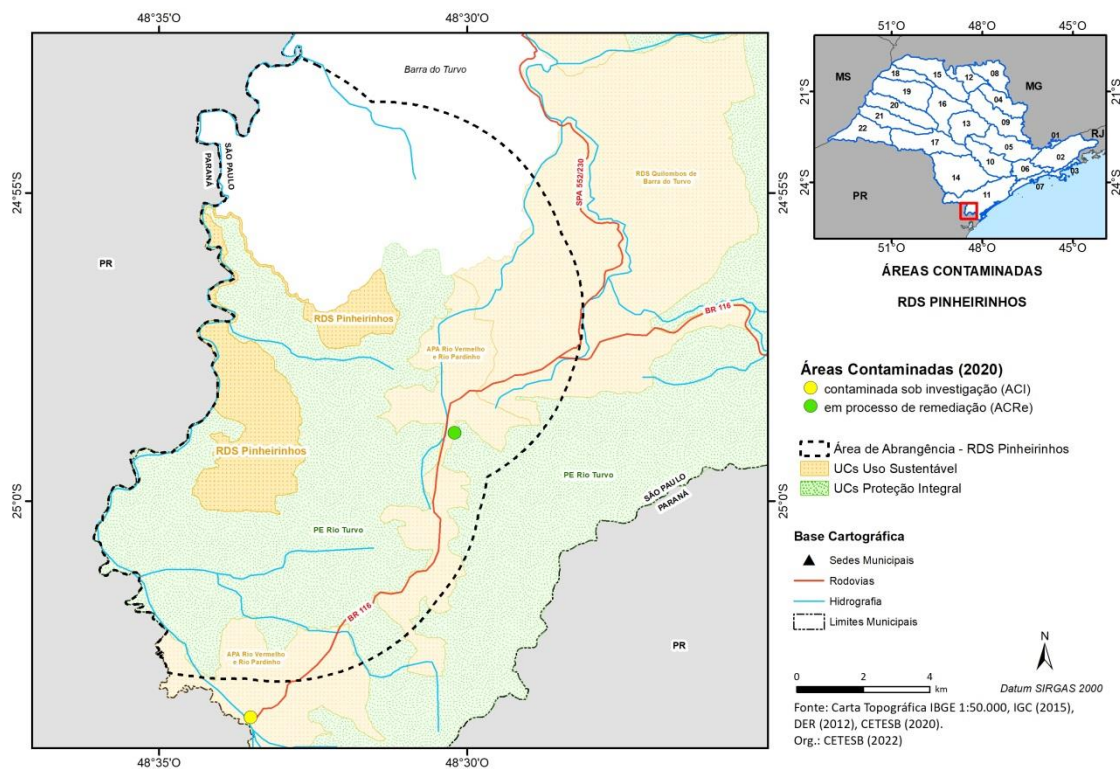
APÊNDICE 4.6.3.A – Infraestrutura de saneamento (água, esgoto e resíduos) na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.



Fontes: Barra do Turvo (2010), FF/AMBGIS (2022) e CETESB (2022a); elaborado por CETESB, 2022.

4.6.4. ÁREAS CONTAMINADAS

APÊNDICE 4.6.4.A – Áreas contaminadas e emergências químicas na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.



Fonte: CETESB (2020) e CETESB (2022b), elaborado por CETESB (2022).

4.6.5. CONSUMO DE ÁGUA E ENERGIA

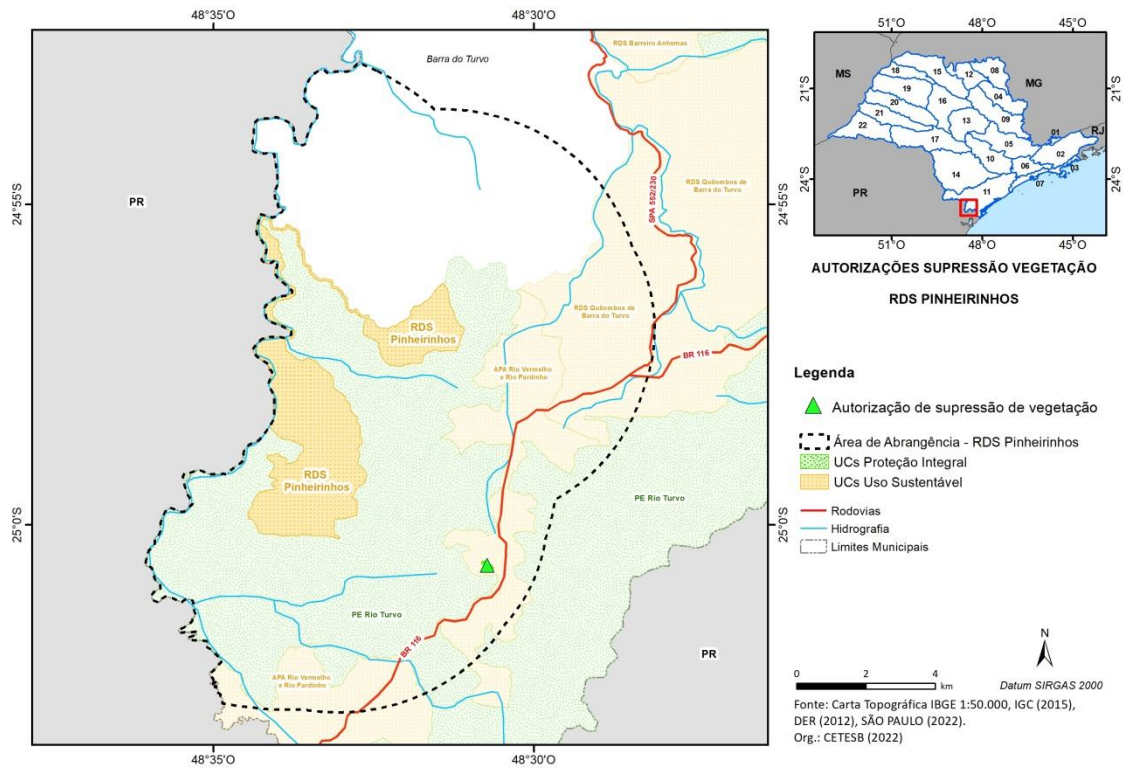
APÊNDICE 4.6.5.A – Consumo de energia elétrica em Barra do Turvo e no estado de São Paulo em 2010 e 2020.

Localidade	Comércio e serviços		Industrial		Residencial		Rural		Iluminação, serviços públicos e outros		Total	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Barra do Turvo	950	1.271	84	54	2.597	3.883	424	827	694	724	4.750	6.759
Estado de São Paulo	22.869.695	26.187.882	54.466.229	42.461.893	34.220.748	42.047.251	2.790.429	3.314.167	10.679.546	11.197.362	125.033.891	125.208.555

Fonte: São Paulo (2022c) e Seade (2022b), elaborado por SIMA/CPLA (2022).

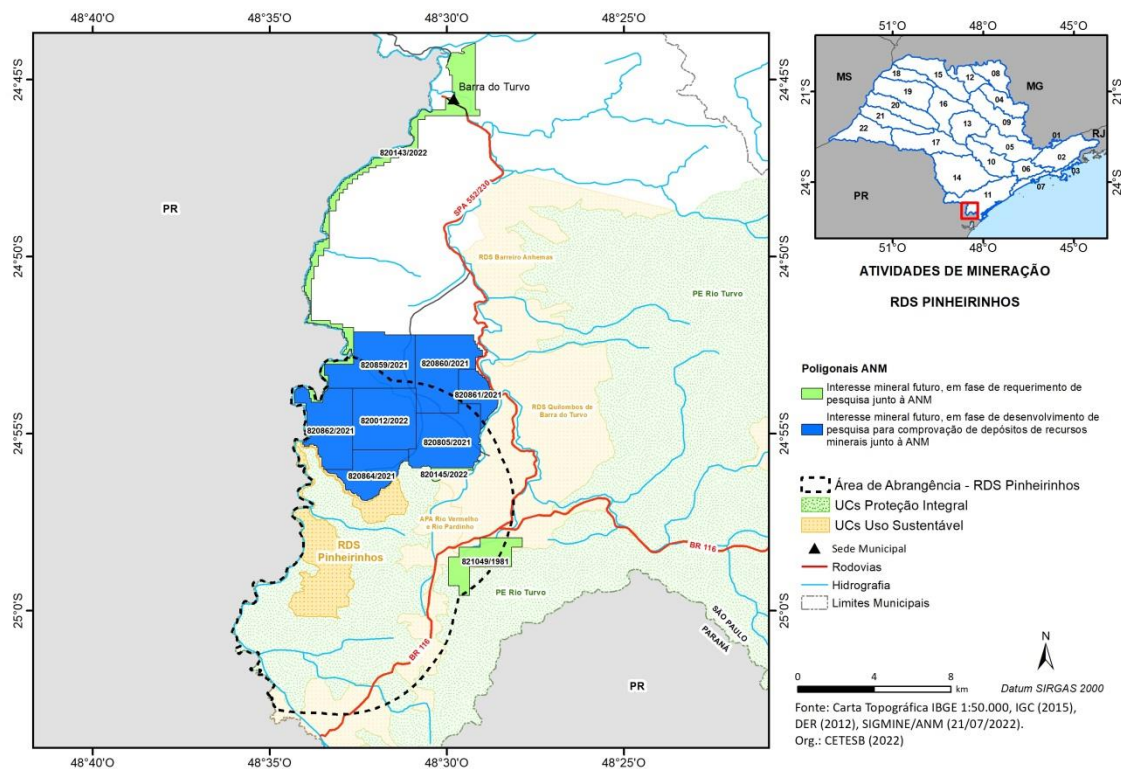
4.6.6. EMPREENDIMENTOS E AUTORIZAÇÕES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

APÊNDICE 4.6.6.A – Autorizações para supressão de vegetação na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.



Fonte: CETESB (2020), elaborado por CETESB (2022).

APÊNDICE 4.6.6.B – Mapa dos Processos Minerários existentes área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.



Fonte: ANM (2022), elaborado por CETESB (2022).

APÊNDICE 4.6.6.C – Lista dos Processos Minerários existentes área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.

	PROCESSO	AREA (ha)	NOME	SUBSTÂNCIA	USO	Fase ANM/CETESB
1	821049/1981	500	INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A.	AMETISTA	Não informado	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
2	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
3	820145/2022	74,72	POLI MARMORES E GRANITOS LTDA	DOLOMITO	Corretivo de solo	Interesse mineral futuro, em fase de requerimento de pesquisa junto à ANM
4	820859/2021	998,35	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM

5	820805/2021	936,2	TEMPEST STONES LTDA	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
6	820860/2021	998,8	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
7	820861/2021	322,95	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
8	820862/2021	836,74	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
9	820864/2021	572	Aco Mineração Ltda.	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM
10	820012/2022	962,27	TEMPEST STONES LTDA	MÁRMORE	Revestimento	Interesse mineral futuro, em fase de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM

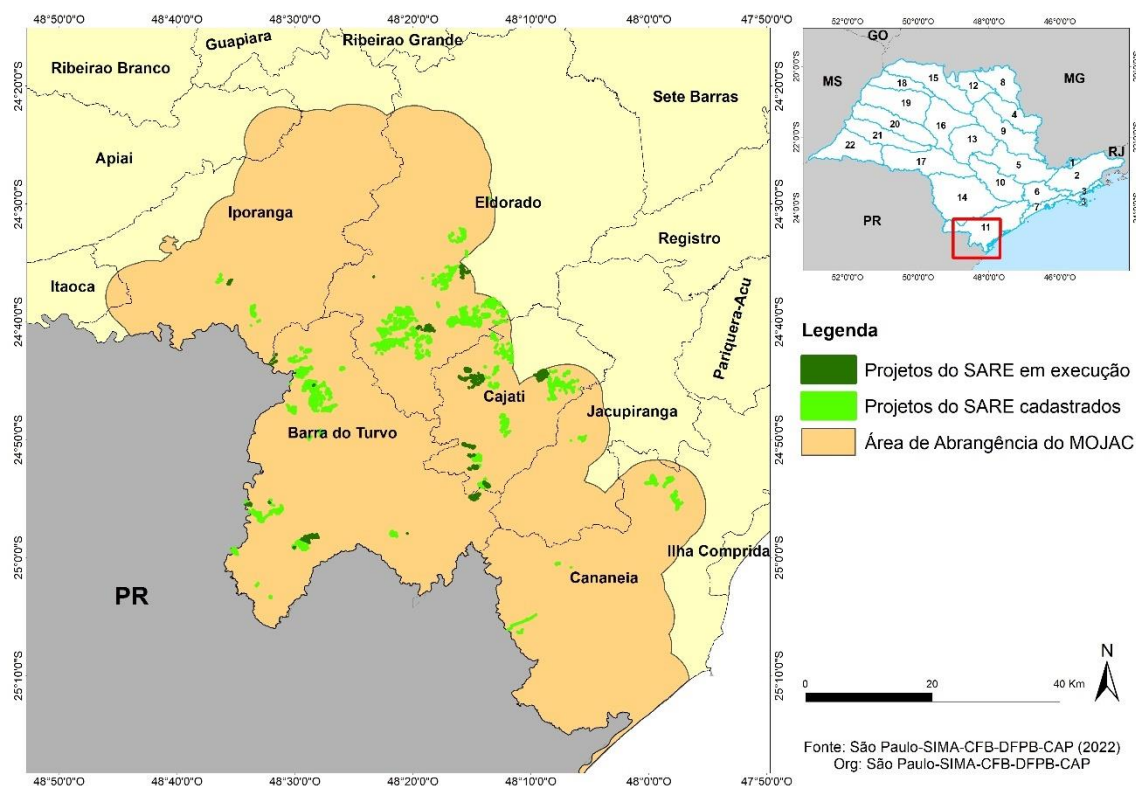
4.6.7. AMBIENTES EM RESTAURAÇÃO

APÊNDICE 4.6.7.A – Número de projetos de restauração cadastrados, e em execução, localizados no Mosaico Jacupiranga (MOJAC).

Totais nas Unidades de Conservação	EM EXECUÇÃO		CADASTRADOS	
	Projetos	Área (ha)	Projetos	Área (ha)
Projetos SARE				
Decisão Judicial	1	0,15	4	23,49
Exigência da CETESB	39	246,13	90	34,68
Exigência CFB - Conversão de multas	6	2,03	6	2,13
Projeto voluntário	6	90,55	14	55,89
TOTAL	52	338,86	114	116,19

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

APÊNDICE 4.6.7.B – Localização dos projetos de restauração cadastrados, e em execução, localizados no Mosaico Jacupiranga (MOJAC).



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

APÊNDICE 4.6.7.C – Número de Projetos de restauração cadastrados, e em execução, presentes na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.

RDS PINHEIRINHOS	EM EXECUÇÃO		CADASTRADOS	
	Projetos	Área (ha)	Projetos	Área (ha)
Projetos SARE				
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: SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (2023).

4.6.8. OBRAS IRREGULARES E ATIVIDADES ILEGAIS

APÊNDICE 4.6.8.A – Autos de Infração Ambiental lavrados na área da RDS dos Pinheirinhos entre 2014 e 2021.

Tipos de infração	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
FAUNA	0	0	1	1	0	0	0	0	2	6
FLORA	0	2	1	11	3	1	2	7	27	79
FOGO	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
PRODUTOS FLORESTAIS	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	0	1	1	1	0	0	0	0	3	9
Total Geral	0	3	3	14	3	1	2	8	34	100

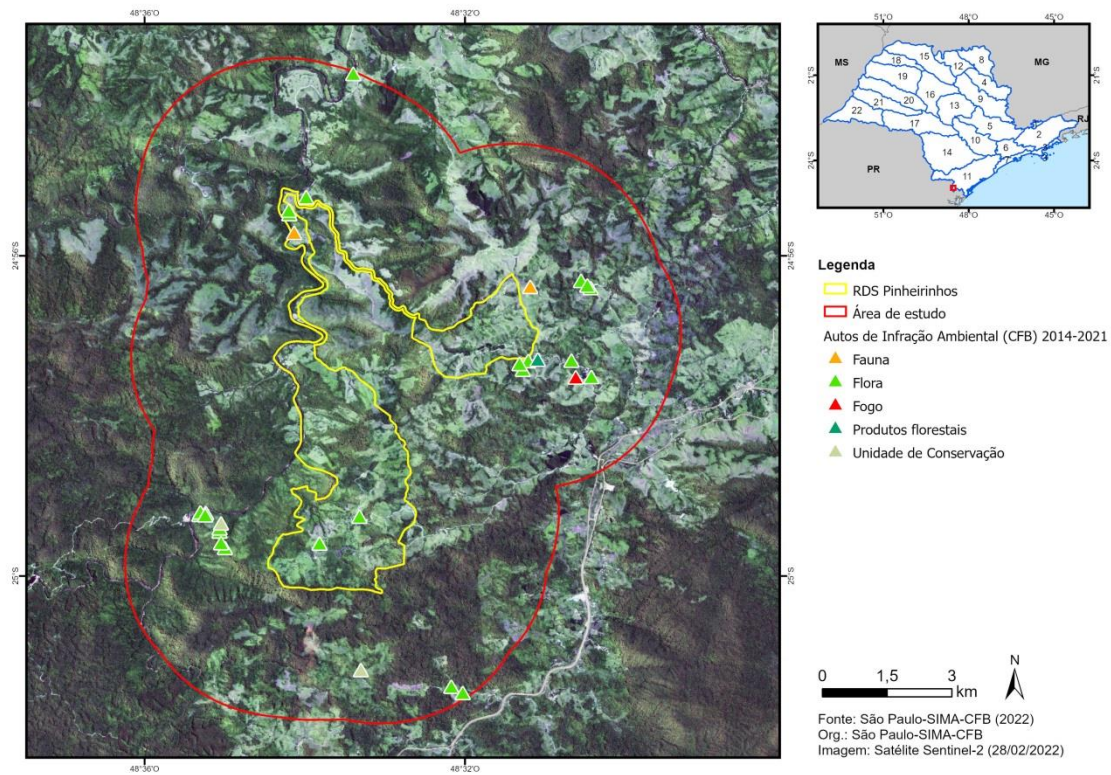
Fonte: São Paulo (2021c, 2021e, elaborado por SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (2022).

APÊNDICE 4.6.8.B – Dimensão das áreas com intervenção na cobertura vegetal na área da RDS dos Pinheirinhos entre 2017 e 2021.

Características da área	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Interior da UC (ha)	0	0,9	0,1	0	0,4	1,4
Contígua à UC (raio 3,0 km) (ha)	7,8	0,4	0	1,6	3,5	13,2
Características da área	7,8	1,3	0,1	1,6	3,9	14,6

Fonte: São Paulo (2021d), elaborado por SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (2022).

APÊNDICE 4.6.8.C – Ocorrências e Infrações Ambientais na área de abrangência da RDS dos Pinheirinhos.



Fonte: São Paulo (2021c, 2021e), elaborado por SIMA/Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (2022).

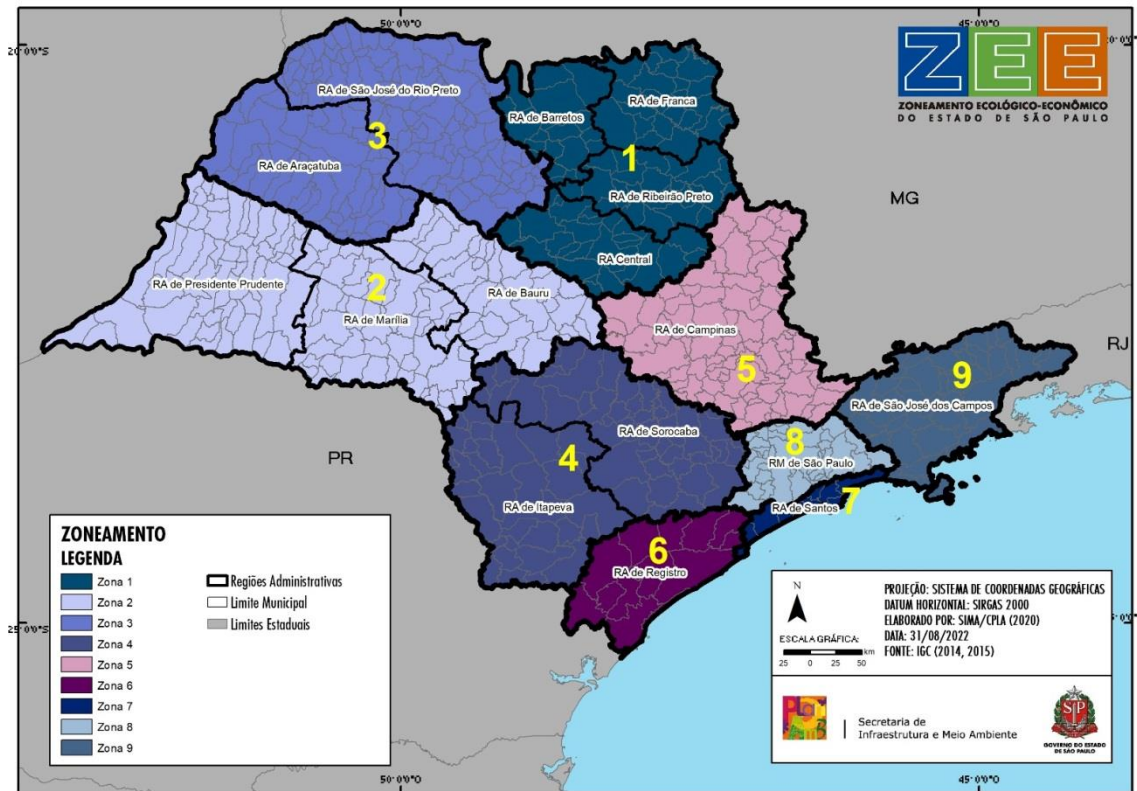
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL

APÊNDICE 5.A – Metodologia

O diagnóstico jurídico-institucional da RDS foi elaborado por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos por fontes diversas, dentre as quais, órgãos estaduais e federais. Os dados passíveis de espacialização foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (SIG) ArcGIS 10.3, utilizado para criação de mapas temáticos. Com o uso desta ferramenta, dados político-administrativos e legais puderam ser inter-relacionados, subsidiando a elaboração do diagnóstico jurídico-institucional.

5.1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

APÊNDICE 5.1.A – Zonas segundo o Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de São Paulo.



Fonte: Decreto 67.430/202,2 elaborado por SEMIL/CPLA (2023).

APÊNDICE 5.1.B – Mapa das Áreas Protegidas na região central do Mosaico do Jacupiranga (incluindo as UCs próximas mas que estão fora da área de abrangência da RDS).

