Versão para manifestação do Conselho Consultivo da APA Cabreúva
Biênio 2024/2026 – 1ª Reunião Ordinária anual
12/12/2025

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CABREÚVA

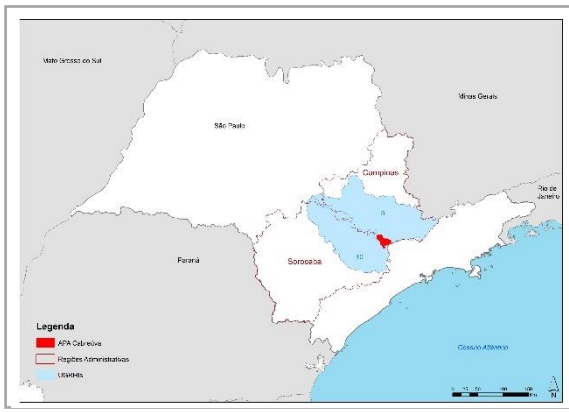
PLANO DE MANEJO

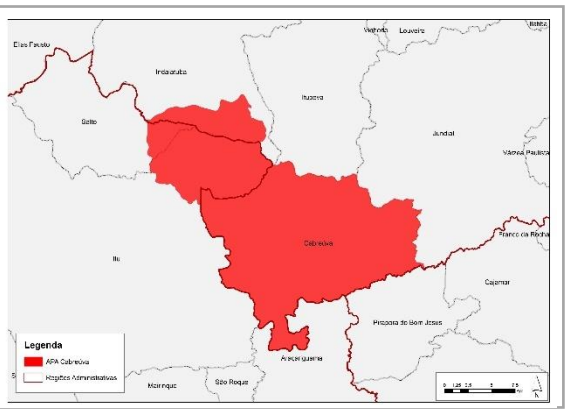
Imagem: Eder Borges.

FUNDAÇÃO FLORESTAL

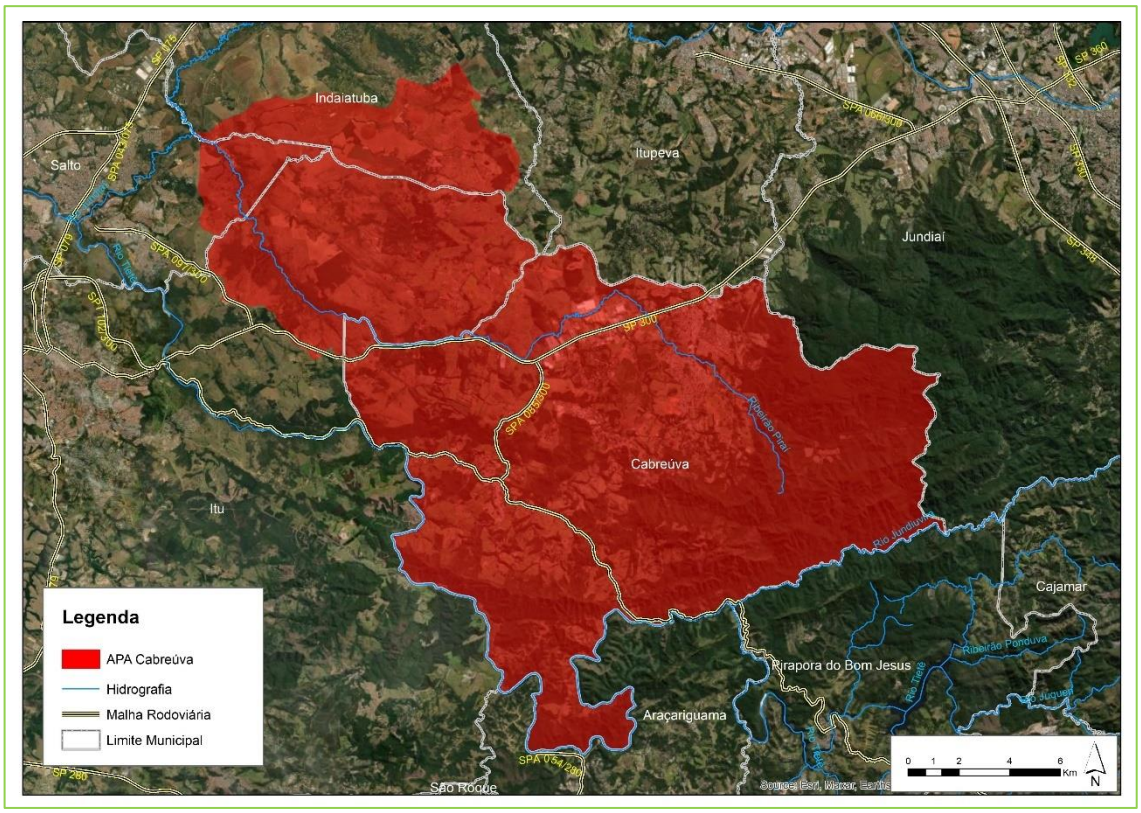
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CABREÚVA

Grupo da UC	Categoria da UC	Localização Organizacional
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo Fundação Florestal Diretoria Metropolitana e Interior





Área da UC	Municípios abrangidos	Região Administrativa	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)	Acesso à Unidade de Conservação
37.007,81 hectares	Cabreúva, Itu, Salto e Indaiatuba	Sorocaba e Campinas	10 – Sorocaba/Médio Tietê 5 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	SP-300 e SP-312



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

FUNDAÇÃO FLORESTAL

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CABREÚVA

PRELIMINAR

1ª Edição

São Paulo, xxxxx de 2026.

INSERIR FICHA CATALOGRÁFICA
APÓS REGISTRO

PRELIMINAR

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Tarcísio 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 César Mantovani

DIRETORIA EXECUTIVA
Rodrigo Levkovicz

DIRETORIA METROPOLITANA E INTERIOR
Lucila Manzatti

GERÊNCIA REGIONAL METROPOLITANA
Josenei Gabriel Cará

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL CABREÚVA
Cleide Oliveira

NÚCLEO PLANOS DE MANEJO
Fernanda Lemes de Santana

PRELIMINAR

CRÉDITOS

INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

ATOS NORMATIVOS, GESTÃO, INFRAESTRUTURAS, ATIVIDADES PROMOVIDAS PELA UC

Aleph Bönecker da Palma, FF
Cleide Oliveira, FF

ASPECTOS FUNDIÁRIOS

Jorge Luiz Vargas Iembo, FF
Paulo Henrique Pereira de Brito, FF

MEIO BIÓTICO

VEGETAÇÃO

Autores do produto *Diagnósticos dos meios físico e biótico do plano de manejo único para as Áreas de Proteção Ambiental Cabreúva, Cajamar e Jundiaí – APAs CCJ* (VPC/Brasil, 2011) - Processo FF 1787/2010 (NIS 1593732).
Rafael Felipe de Almeida, Biólogo

Sistematizado e atualizado em 2025 por: Lucas Guedes de Azevedo, FF

ANÁLISE DE PROXMIDADE

Marco Aurélio Nalon, IPA

FAUNA

Instituto Japi de Pesquisas, Ações Ambientais e Desenvolvimento Humano:
Ma. Luciana Aparecida Giacomini, Bióloga, Licenciada em Ciências Biológicas, Especialista em Engenharia Ambiental e Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental.
Dr. Rodrigo Artur Perino Salvetti, Bacharel em Geologia, Mestre em Geologia Sedimentar e Ambiental e Doutor em Ensino de Ciências.
Ma. Valéria Leite Aranha, Bióloga, Licenciada em Ciências Biológicas, Especialista em Ciências Ambientais e Mestre em Ensino de Ciências.

MEIO FÍSICO

GEOLOGIA

Autores do produto *Diagnósticos dos meios físico e biótico do plano de manejo único para as Áreas de Proteção Ambiental Cabreúva, Cajamar e Jundiaí – APAs CCJ* (VPC/Brasil, 2011) - Processo FF 1787/2010 (NIS 1593732).
Dr. Willian Salun Filho, Geólogo, IPA

Sistematizado em 2025 por: Aleph Bönecker da Palma, FF

GEOMORFOLOGIA

Rosangela do Amaral, IPA

PRELIMINAR

CLIMATOLOGIA
Cássio Guerreiro Viviani, IPA Gustavo Armani, IPA Laura Biaggioli, IPA
RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS
Maurício Ranzini, IPA
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
Marta Teresa Deucher, IPA Claudia Varnier, IPA
PEDOLOGIA E SUSCETIBILIDADES DOS SOLOS
Marcio Rossi, IPA Marina Mitsue Kanashiro, IPA
PERIGOS GEODINÂMICOS E VULNERABILIDADE E RISCO DE ÁREAS RESIDENCIAIS/ COMERCIAIS/SERVIÇOS
Cláudio José Ferreira, IPA Denise Rossini Penteado, IPA
MAPEAMENTO DOS LOCAIS DE OCORRÊNCIA DE EROSÃO LINEAR
Ciro Koiti Matsukuma, IPA Dimas A. da Silva, IPA Ivone Branda Santos Souza Alves, estagiária, IPA Mônica Pavão, IPA
MEIO ANTRÓPICO
HISTÓRIA E PATRIMÔNIO
Isadora Parada, DPLA/SEMIL Marina Balestero, DPLA/SEMIL Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL
DINÂMICA DEMOGRÁFICA E SOCIOECONÔMICA
Aleph Bönecker da Palma, FF Barbara Dantas, estagiária, DPLA/SEMIL Isadora Parada, DPLA/SEMIL Marina Balestero, DPLA/SEMIL Priscila Ferreira Capuano, DPLA/SEMIL Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL
DINÂMICA TERRITORIAL
Ana Maria Panarelli, DPLA/SEMIL Cynthia Lina Yassumoto, DPLA/SEMIL Daniel Batista de Oliveira, DBB/SEMIL

Henrique Lacasa Alias Archina, DPFA/SEMIL
Isadora Parada, DPLA/SEMIL
João Victor Batista de Oliveira, estagiário, DPLA/SEMIL
Juliana Amorim da Costa Matsuzaki, DPLA/SEMIL
Marina Balestero, DPLA/SEMIL
Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL
Thais Michelle Oliveira, DBB/SEMIL
Valdeir Soares Cavalcante Gonçalves, DPLA/SEMIL

OCORRÊNCIAS E INFRAÇÕES AMBIENTAIS

Juliana Baldin Caporalin, DPFA/SEMIL
Wagner Nistardo Lima, DPFA/SEMIL

INFRAESTRUTURA LINEAR, EMPREENDIMENTOS E AUTORIZAÇÕES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Celia Poeta, CETESB
Fábio Deodato, CETESB
Juliana Takeishi Giorgi, CETESB
Maria Cristina Poletto, CETESB
Rosana Kazuko Tomita, CETESB
Sonia Coracin Gomes, CETESB
Vinicius Travalini, CETESB

JURÍDICO INSTITUCIONAL

Barbara Dantas, estagiária, DPLA/SEMIL
Heitor Shimbo Carmona, DPLA/SEMIL
Lucia Sousa e Silva, DPLA/SEMIL
Isadora Parada, DPLA/SEMIL
Marina Balestero, DPLA/SEMIL
Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL

ZONEAMENTO

Aleph Bönecker da Palma, FF
Cauê Monticelli, DBB/SEMIL
Cintia Kameyama, IPA
Claudia Luciana Varnier, IPA
Cláudio José Ferreira, IPA
Cleide Oliveira, FF
Danilo Angelucci de Amorim, FF
Dirceu Matheus Junior, DEA/SEMIL
Fernanda Lemes de Santana, FF
Gustavo Armani, IPA
Henrique Lacasa Alias Archina, DPFA/SEMIL
Isadora Parada, DPLA/SEMIL
Jônatas Souza da Trindade, SMA
Josenei Gabriel Cará, FF
Juliana Baldin Caporalin, DPFA/SEMIL
Lucila Manzatti, FF
Marcio Rossi, IPA
Marco Aurélio Nalon, IPA
Maria Cristina Poletto, CETESB
Marina Balestero dos Santos, DPLA/SEMIL

PRELIMINAR

Marta Teresa Deucher, IPA
Maurício Ranzini, IPA
Mônica Pavão, IPA
Natália Ivanauskas, IPA
Rita Zanetti, DEA/SEMIL
Rosangela do Amaral, IPA
Rosilene Dias, DBB/SEMIL
Suellen França de Oliveira Lima, FF
Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL
Thais Michelle Oliveira, DBB/SEMIL
Vinicius Travalini, CETESB
Conselho Consultivo Unificado das Áreas de Proteção Ambiental Cabreúva, Cajamar e Jundiaí - APAs CCJ, biênio 2023-2025

PROGRAMAS DE GESTÃO

Aleph Bönecker da Palma, FF
Cauê Monticelli, DBB/SEMIL
Cintia Kameyama, IPA
Claudia Luciana Varnier, IPA
Cláudio José Ferreira, IPA
Cleide Oliveira, FF
Danilo Angelucci de Amorim, FF
Dirceu Matheus Junior, DEA/SEMIL
Fernanda Lemes de Santana, FF
Gustavo Armani, IPA
Henrique Lacasa Alias Archina, DPFA/SEMIL
Isadora Parada, DPLA/SEMIL
Jônatas Souza da Trindade, SMA
Josenei Gabriel Cará, FF
Juliana Baldin Caporalin, DPFA/SEMIL
Lucila Manzatti, FF
Marcio Rossi, IPA
Marco Aurélio Nalon, IPA
Maria Cristina Poletto, CETESB
Marina Balestero dos Santos, DPLA/SEMIL
Marta Teresa Deucher, IPA
Maurício Ranzini, IPA
Mônica Pavão, IPA
Natália Ivanauskas, IPA
Rita Zanetti, DEA/SEMIL
Rosangela do Amaral, IPA
Rosilene Dias, DBB/SEMIL
Suellen França de Oliveira Lima, FF
Tatiana Camolez Morales Ferreira, DPLA/SEMIL
Thais Michelle Oliveira, DBB/SEMIL
Vinicius Travalini, CETESB
Conselho Consultivo Unificado das Áreas de Proteção Ambiental Cabreúva, Cajamar e Jundiaí - APAs CCJ, biênio 2023-2025

SUPERVISÃO DO PROJETO E CONSOLIDAÇÃO DO RELATÓRIO

Aleph Bönecker da Palma, FF

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

PRELIMINAR

RESUMO
(a ser finalizado após a aprovação do PM)

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

Ele é um dos instrumentos estratégicos para a gestão da APA Cabreúva (APAC), e foi elaborado entre 2025 e 2026 à luz do Roteiro Metodológico – 4ª Edição e aprovado, por meio do Decreto 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.

PRELIMINAR

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC) 15
2. MEIO BIÓTICO 19
2.1. Vegetação 19
2.1.1. Fitofisionomia e estágio sucessional 19
2.1.2. Espécies endêmicas/ameaçadas da flora local, de acordo com listas vermelhas (SP. BR, IUCN) 22
2.1.3. Espécies exóticas e/ou com potencial de invasão 22
2.1.4. Ocorrências de degradação 23
2.1.5. Análise de proximidade entre fragmentos de cobertura vegetal nativa 23
2.2. Fauna 29
2.3. Referências bibliográficas 37
3. MEIO FÍSICO 45
3.1. Geologia 45
3.2. Geomorfologia 48
3.3. Clima 53
3.4. Recursos hídricos superficiais 62
3.5. Recursos hídricos subterrâneos 69
3.6. Pedologia 76
3.7. Suscetibilidades dos solos 79
3.8. Perigos geodinâmicos e vulnerabilidade e risco de áreas residenciais/ comerciais/serviços 80
3.9. Mapeamento dos locais de ocorrência de erosão linear 84
3.10. Referências bibliográficas 87
4. MEIO ANTRÓPICO 98
4.1. História e patrimônio 98
4.1.1. Histórico de ocupação da área de estudo 98
4.1.2. Patrimônio histórico, cultural e artístico 101
4.1.3. Sítios arqueológicos 102
4.1.4. Patrimônio imaterial 102
4.2. Dinâmica demográfica 104

PRELIMINAR

4.3. Dinâmica econômica 108
4.3.1. Produção 108
4.3.2. Empregos 109
4.3.3. Atividades econômicas 110
4.4. Dinâmica social 117
4.4.1. Condições de vida 117
4.4.2. Condições de Saneamento 118
4.4.3. Matriz Social 122
4.5. Dinâmica territorial 123
4.5.1. Cobertura e uso do solo 123
4.5.2. Infraestrutura linear 125
4.5.3. Infraestrutura de saneamento ambiental 127
4.5.4. Áreas contaminadas e reabilitadas 129
4.5.5. Emergências químicas 130
4.5.6. Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação 130
4.5.7. Atividades de mineração 132
4.5.8. Ambientes em restauração 133
4.5.9. Ocorrências e infrações ambientais 134
4.6. Referências bibliográficas 135
5. JURÍDICO-INSTITUCIONAL 143
5.1. Instrumentos de ordenamento territorial 143
5.1.1 Áreas protegidas 143
5.1.2 Outros Títulos 149
5.1.3 Planos diretores 150
5.1.4 Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) 158
5.1.5 Zoneamento Agroambiental 160
5.1.6 Ordenamento Territorial Geomineiro da Aglomeração Urbana de Jundiaí (Atual Região Metropolitana de Jundiaí) 161
5.1.7 Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo 162
5.2. Políticas públicas 164
5.2.1 Consórcios Municipais 164
5.2.2 Programa Município VerdeAzul 165

PRELIMINAR

5.2.3 ICMS Ambiental 165
5.2.4 Programa Nascentes e áreas prioritárias para compensação ambiental 166
5.2.5 Plano de Bacia 168
5.3. Referências bibliográficas 172
6. ANÁLISE INTEGRADA 178
7. ZONEAMENTO 178
7.1. Objetivo Geral 178
7.2. Do Zoneamento 178
7.3. Zoneamento - Zonas 179
7.4. Zoneamento - Áreas 194
7.5. ANEXO I – Mapa de Zoneamento com as Zonas 199
7.6. ANEXO II – Roteiro para elaboração e análise de projetos de sistema equivalente de absorção de águas pluviais no solo 200
8. PROGRAMAS DE GESTÃO 205
8.1. Apresentação 205
8.2. Programa de Manejo e Recuperação 207
8.3. Programa de Interação Socioambiental 208
8.4. Programa de Proteção e Fiscalização 210
8.5. Programa de Pesquisa e Monitoramento 211
8.6. Programa de Desenvolvimento Sustentável 212
ANEXO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UC 213
1. Informações Gerais da Unidade de Conservação (UC) 213
ANEXO II – MEIO BIÓTICO 213
2.1 Vegetação 213
2.2 Fauna 240
ANEXO III – MEIO FÍSICO 262
3.1. Geologia 262
3.2. Geomorfologia 266
3.3 Clima 266
3.4. Recursos Hídricos Superficiais 285
3.5. Recursos Hídricos Subterrâneos 293
3.6. Pedologia 296

PRELIMINAR

3.7. Suscetibilidades dos solos 301
3.8. Perigos geodinâmicos e vulnerabilidade e risco de áreas residenciais/ comerciais/serviços 303
3.9. Mapeamento dos locais de ocorrência de erosão linear 315
ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO 315
4.1. História e Patrimônio 317
4.3. Dinâmica econômica 322
4.4. Dinâmica social 323
4.5. Dinâmica territorial 331
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL 338
5.1 Instrumentos de ordenamento territorial 338

PRELIMINAR

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

Nome da UC	Área de Proteção Ambiental Cabreúva
Código do CNUC	0000.35.1695
Nome do Órgão Gestor	Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
Categoria de Manejo	Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
Bioma	Mata Atlântica
Objetivos da UC	Não consta no documento de criação
Atributos da UC	Serra do Japi, Biodiversidade e Recursos Hídricos.
Municípios abrangidos	Cabreúva, Indaiatuba, Itu e Salto.
UGRHI	5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí e 10 – Tietê/Sorocaba
Conselho da Unidade	Conselho Consultivo: Resolução SEMIL n° 03, de 04 de janeiro de 2024
Plano de Manejo	Em elaboração.
Mosaico	Não há.
Conselho de Mosaico	Não há.
Corredor Ecológico	Não possui.
Instrumentos de Planejamento e Gestão Incidentes na UC	DE 43.284/98 Resolução SIMA 122/22
Situação quanto à conformidade ao SNUC	Em conformidade.
Ações existentes de manejo e gestão	Alerta APAs CCJ, sistema de comunicação de sinistros, atualizações técnicas e treinamentos sobre a ocorrência de incêndios florestais;

ELIMINAR

	Organização de treinamentos do SP Sem Fogo com a comunidade; Estímulo a participação do CGU na formação de Câmaras técnicas; Atualização do entendimento técnico entre FF e CETESB sobre o licenciamento em ZCVS e ZCH.
Endereço da sede da UC	Avenida Brasil 2340, Ed. Cati n.1 - Bloco A
CEP	13070-178
Bairro	Jardim Chapadão
UF	São Paulo
Município	Campinas
Site da UC	https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/
Telefone da UC	(11) 99868-7276
E-mail da UC	cleide@fflorestal.sp.gov.br
ACESSOS À UC	
Entrada (sede)	Avenida Brasil 2340, Ed. Cati n.1 - Bloco A – Campinas.
ATOS NORMATIVOS	
Instrumento legal	Lei de criação 4023/84; Lei de ampliação 12289/06.
Ementa	Cria a Áreas de Proteção Ambiental Cabreúva, e amplia parcialmente os territórios dos municípios de Itu, Salto e Indaiatuba e dá providências correlatas.
Instrumento de Publicação	Diário Oficial do Estado de São Paulo
Área da UC	37.007,8116 hectares.
Memorial Descritivo	Consta nas leis de criação.
ASPECTOS FUNDIÁRIOS	
Situação fundiária da Unidade	Não necessita de regularização fundiária uma vez que a categoria APA não exige a posse e domínio público.

PRELIMINAR

Consistência dos dados do limite da UC	A representação atual dos limites da APA Cabreúva foi elaborada a partir da descrição constante na Lei Estadual 4.023/1984 que declarou como APA todo o território do município de Cabreúva, acrescida da bacia hidrográfica formadora do Ribeirão Piraí, compreendida, ainda, pelos Municípios de Indaiatuba, Itu e Salto pela Lei Estadual 12.289/2006. Para representar o limite municipal de Cabreúva foi utilizada representação disponibilizada pelo Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC) através do Portal de Infraestrutura de Dados Espaciais de São Paulo (IDE-SP) obtida em 23/05/2024, enquanto que a bacia hidrográfica do Ribeirão Piraí foi traçada a partir da interpretação das Cartas Topográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), fls. SF-23-Y-C-II-2 e SF-23-Y-C-II-4, de escala 1:50.000.
Percentual de área devoluta	Não houve levantamento de área devoluta uma vez que a categoria APA não exige a posse e domínio público.
Percentual de área titulada	Não houve levantamento de área titulada uma vez que a categoria APA não exige a posse e domínio público.
Percentual de área particular	Não houve levantamento de área particular uma vez que a categoria APA não exige a posse e domínio público.
Percentual de área com titulação desconhecida	Não houve levantamento de áreas públicas/particulares uma vez que a categoria APA não exige a posse e domínio público.
Situação da área quanto à ocupação	Não houve levantamento de ocupações uma vez que a categoria APA não exige a posse e domínio público.
Percentual de demarcação dos limites	Não houve necessidade de demarcação dos limites uma vez que a categoria APA não exige a posse e domínio público.
Área da poligonal da UC	37.007,8116 ha
GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	

Edificações e estruturas	A sede da APA Cabreúva localiza-se na zona urbana do Município de Campinas, no prédio da CATI, e escritório Regional da Fundação Florestal de Campinas, com boas condições de funcionamento e conforto.
Comunicação	Telefone: Celular (11) 99868-7276 Internet: Sim - CFB Sistema de rádio: Não Sinal de telefonia celular: Sim Computadores: 1
Meio de Transporte em Operação	Veículos de tração: Não Veículos pesados: Não Embarcação miúda: Não Embarcação de médio porte: Não Motocicleta: Não
Energia	A energia da rede é fornecida através da CPFL.
Saneamento Básico	Possui banheiros: Sim, 2 Tipo de abastecimento de água: SABESP Destinação do esgoto: SABESP Destinação de resíduos: Coleta da Prefeitura. Não possui coleta seletiva
Atendimento e Emergência	
Recursos Humanos	Regime trabalhista: CLT Quantidade: 01 chefe de unidade (gestor).

PRELIMINAR

2. MEIO BIÓTICO

2.1. Vegetação

A metodologia usada para o levantamento dos dados e informações referentes à vegetação encontram-se no APÊNDICE 2.1.A.

2.1.1. Fitofisionomia e estágio sucessional

Um dos últimos remanescentes de floresta contínua do estado está localizado a sudoeste de São Paulo, no maciço montanhoso conhecido como Serra do Japi. Ele é o testemunho de uma flora e fauna, ricas e exuberantes, que existiam em grande parte da região sudeste do Brasil antes da colonização europeia (Morellato et al., 1992). Este maciço é formado pelas Serras do Japi, Guaxinduva, Guaxatuba e Cristais, abrangendo os municípios de Jundiaí, Cabreúva e Cajamar, e visando a preservação destas áreas de extrema importância para o patrimônio natural foram criadas em 1984 as APAs Cabreúva, Cajamar e Jundiaí- APAs CCJ por instrumentos legais distintos (São Paulo, 1984).

A fitofisionomia na APA Cabreúva (aproximadamente 36.969,99 ha) é composta majoritariamente de fragmentos de Floresta Ombrófila Densa com 14.227,19 ha (38,48 %), seguida pela Floresta Estacional Semidecidual, com 93,86 ha (0,25 %) e Formação Pioneira de Influência Fluvial, com 51,38 ha (0,13 %) do território. As fotos e o mapeamento das fitofisionomias com ocorrência na APA Cabreúva encontram-se no APÊNDICE 2.1.B e APÊNDICE 2.1.C. Conforme a classificação do IBGE (2012), a descrição das fitofisionomias presentes na APA Cabreúva são as seguintes:

Floresta Ombrófila Densa

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

A floresta ombrófila densa, na região sul e sudeste do Brasil estão distribuídas em gradiente altitudinal intimamente relacionado às feições do relevo, tendo a APA Cabreúva a predominância da Floresta Ombrófila Densa Montana situada na faixa de 400 a 1 000 metros de altitude, onde a estrutura é mantida até próximo ao cume dos relevos dissecados, quando os solos delgados ou litólicos influenciam o tamanho dos fanerófitos, que se apresentam menores. A estrutura florestal de dossel uniforme (em torno de 20

PRELIMINAR

m) é representada por ecótipos relativamente finos com casca grossa e rugosa, folhas miúdas e de consistência coriácea;

Floresta Estacional Semidecidual

O conceito ecológico deste tipo florestal é estabelecido em função da ocorrência de clima estacional que determina semideciduidade da folhagem da cobertura florestal. Na zona tropical, associa-se à região marcada por acentuada seca hibernal e por intensas chuvas de verão; na zona subtropical, correlaciona-se a clima sem período seco, porém com inverno bastante frio (temperaturas médias mensais inferiores a 15°C), que determina repouso fisiológico e queda parcial da folhagem.

Ao contrário das florestas ombrófilas, este tipo é constituído por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou pelos) e cujas folhas adultas são escleróphilas ou membranáceas deciduais. A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal, e não das espécies que perdem as folhas individualmente, situa-se, ordinariamente, entre 20% e 50%.

Floresta Pioneira de Influência Fluvial

Trata-se de comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, então, das depressões alagáveis todos os anos. Nestes terrenos aluviais, conforme a quantidade de água empoçada e ainda o tempo que ela permanece na área, as comunidades vegetais vão desde a pantanosa criptofítica (hidrófitos) até os terraços alagáveis temporariamente de terófitos, geófitos e caméfitos, onde, em muitas áreas, as Arecaceae dos gêneros *Euterpe* e *Mauritia* se agregam, constituindo o açaizal e o buritizal da Região Norte do Brasil.

Estágios de conservação da vegetação

De acordo com o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2020), grande parte dos fragmentos de vegetação florestal natural no território da APA Cabreúva apresenta-se em estágio avançado de conservação (APÊNDICE 2.1.C). A fisionomia arbórea e/ou arbustiva predomina sobre a herbácea, constituindo estratos diferenciados. Os tipos vegetacionais mapeados e suas porcentagens de cobertura territorial da APA Cabreúva são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 *Tipos vegetacionais mapeados e porcentagem de cobertura vegetal da APA Cabreúva. (aproximadamente)*

PRELIMINAR

Fisionomias	Área	
	ha	%
Floresta Ombrófila Densa		
Estágio Avançado de Conservação	7.422,89	20,07
Estágio Médio de Conservação	6.804,30	18,40
Floresta Estacional Semidecidual		
Estágio Médio de Conservação	93,86	0,25
Formação Pioneira com Influência Fluvial	51,38	0,13
TOTAL	**14.372,42**	**39**

Afloramentos Rochosos

Ao longo do município de Cabreúva e do maciço do Japi surgem, esporadicamente, afloramentos rochosos de dimensões variadas, que apresentam vegetação bem característica e diversa das fisionomias florestais anteriormente tratadas. Essas formações foram consideradas por Ab'Saber (1970a, b) como lajedos graníticos com paisagens mais secas que o clima efetivamente pode justificar.

A fisionomia da vegetação é caracterizada pela predominância de plantas herbáceas (Bromeliaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae, Piperaceae e várias Cactaceae) e a eventual presença de arbustos e árvores de pequeno porte, com troncos finos e às vezes retorcidos (Ericaceae, Celastraceae, Myrtaceae, Asteraceae e Melastomataceae, em particular). Nessas fisionomias existe uma combinação de elementos que provêm da vegetação de cerrado e das formações xéricas que são atualmente inteiramente estranhas a esta região (APÊNDICE 2.1.B).

Segundo Ab'Saber (1992), essa aridez rochosa talvez represente relictos de vegetação semiárida (caatinga) que pode ter ocorrido na região em períodos mais secos do quaternário (dois milhões de anos atrás). De qualquer maneira, é interessante notar que esta fisionomia de vegetação é claramente um ecótono nas fisionomias florestais atuais e certamente não é derivada e tampouco derivou as atuais florestas no território das APAs CCJ. É particularmente interessante um detalhado estudo florístico destas formações que estão ligadas a paleoclimas do sudeste do Brasil, inclusive com uma avaliação da distribuição destes lajedos rochosos ao longo das APAs.

Reflorestamento

Na APA Cabreúva encontram-se áreas de reflorestamento homogêneo, às vezes extensas, recobertas predominantemente por indivíduos de *Eucalyptus sp.* e em menor quantidade por *Pinus sp.* (APÊNDICE 2.1.B). Elas distribuem-se desde o sopé até os topos de morros em partes do maciço do Japi, além de se se distribuírem descontinuamente ao longo dos terrenos mais baixos nas APAs CCJ. A Tabela 2 apresenta a porcentagem da cobertura do reflorestamento na APA Cabreúva.

PRELIMINAR

Tabela 2.1. Porcentagem de cobertura territorial do reflorestamento na APA Cabreúva (aproximadamente).

Fisionomias	Área	
	ha	%
Reflorestamento	2.388,40	6,46

Vale destacar que a vegetação florestal das APAs CCJ ocupa uma posição geográfica muito peculiar no estado de São Paulo, estando situada em uma região de interface entre duas fisionomias de vegetação distintas, de ampla distribuição no Brasil – a floresta ombrófila densa e a floresta estacional semidecidual (Leitão-Filho, 1982, 1986).

Uma vegetação ecotonal entre a floresta estacional semidecidual e a floresta ombrófila densa está presente ao longo das divisas entre as APAs CCJ Esta vegetação de ecótono é caracterizada por elementos florísticos tanto da floresta estacional semidecidual, quanto da floresta ombrófila densa, não ocorrendo um domínio de espécies indicadores da fitofisionomia predominante. Tal fato impossibilita o enquadramento dessas áreas em um tipo específico de fitofisionomia. Desta maneira, optou-se aqui por manter o mapeamento e a descrição das fitofisionomias presentes no Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2020).

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

Em pesquisas obtidas por dados secundários, a flora vascular registrada para a APA Cabreúva somou 290 espécies nativas (APÊNDICE 2.1.D), de 209 gêneros distribuídos em 78 famílias. As famílias mais ricas em espécies foram Fabaceae (31); Asteraceae (26); Rubiaceae (15); Malvaceae e Myrtaceae (13 cada); Apocynaceae e Poaceae (11 cada). Os gêneros mais ricos são *Solanum*, com 6 espécies; *Banisteriopsis*; *Eugenia*; *Ipomoea*; *Piper* e *Sida* (4 espécies cada). Dentre essas espécies, 8 estão presentes em uma ou mais listas de espécies ameaçadas de extinção, nas categorias Extinta, Vulnerável, Em perigo e Quase Ameaçada (APÊNDICE 2.1.E).

O APÊNDICE 2.1.F lista as espécies consideradas como baixo risco pela Lista Vermelha Global (IUCN 2025), as quais dependem de planos de ação para evitar sua inclusão futura nas listas de espécies ameaçadas e futuras revisões do plano de manejo.

2.1.3. Espécies exóticas e/ou com potencial de invasão

Do número total de espécies levantadas nos registros de dados secundários, 3 espécies aparecem na lista de espécies exóticas invasoras da base de dados do Instituto Horus (INSTITUTO HORUS): *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. (cardo-de-costela), *Momordica charantia* L. (melão-são-caetano) e *Sesbania virgata* (Cav.) Poir. (cambaí-amarelo).

PRELIMINAR

Além disso 8 espécies e 4 gêneros que de acordo com a base de dados da Flora do Brasil (Flora e Funga do Brasil, 2025), no campo "Origem" se dava como espécie cultivada ou naturalizada. Como os gêneros *Citrus sp.* L. (Rutaceae) e *Pinus sp.* L. (Pinaceae). E espécies como *Oxalis latifolia* Kunth (azedinha), *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (almecegueira), e *Nicandra physalodes* (L.) Gaertn. (joá-de-capote). Como pode ser visto no APÊNDICE 2.1.G.

2.1.4. Ocorrências de degradação

Ao longo de todo território das APAs CCJ é possível verificar a ocorrência de áreas degradadas. Grande parte delas constitui-se em áreas originalmente de vegetação nativa (tanto florestal quanto de lajedos rochosos) que foi convertida em campos antrópicos, monoculturas, ou em área urbana. Em áreas de proteção permanente como várzeas e matas ciliares o nível de degradação é elevado, sendo os principais vetores de pressão a monocultura, os reflorestamentos homogêneos e a expansão urbana (APÊNDICE 2.1.H).

Campos antrópicos são áreas originalmente florestadas que ao longo do tempo foram exploradas e convertidas em campos artificiais pelo homem, sendo atualmente utilizadas como pastagens. Eles distribuem-se ao longo de toda extensão territorial das APAs CCJ, predominantemente em terrenos baixos, menos frequentemente em topos de morro no maciço do Japi. São caracterizados por extensas populações de gramíneas ruderais como *Brachiaria sp*., além de diversas outras espécies das famílias Asteraceae, Convolvulaceae e Cyperaceae.

Nos campos antrópicos de topo de morros, a vegetação ocorrente pode se apresentar bastante diferenciada daquela presente nos campos de pastagem de terras baixas. Através da influência de elementos florísticos das florestas estacionais semideciduais montanas, que começam a recolonizar tais áreas, a paisagem destes campos pode ser confundida com aquela de campos naturais, pela presença de arbustos e subarbustos esparsos. No entanto, tal paisagem representa o estágio inicial de regeneração das florestas estacionais semideciduais montanas, que em algumas áreas, formam densas matas arbustivas em seu estágio médio de regeneração (APÊNDICE 2.1.H).

2.1.5. Análise de proximidade entre fragmentos de cobertura vegetal nativa

Introdução e método encontram-se no APÊNDICE 2.1.I.

Para as áreas envoltórias de 50 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (TABELA 3) (FIGURA 3):

PRELIMINAR

Classe	Número de fragmentos	Área (ha)	(%)
1	99	372,80	2,6
2	158	1.004,21	7,0
3	119	1.879,85	13,1
4	26	349,98	2,4
5	166	10.761,02	74,9
Total	568	14.368,00	

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

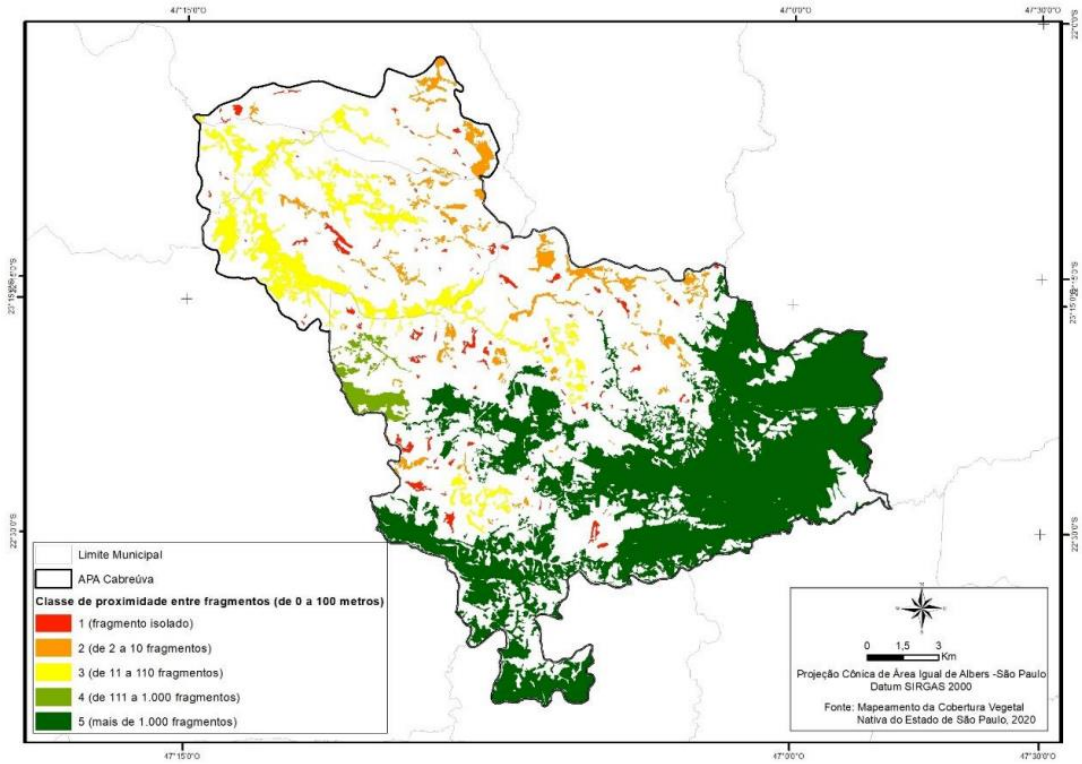


FIGURA 3: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 100 metros de distância.

Para as áreas envoltórias de 100 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (TABELA 4) (FIGURA 4):

Classe	Número de fragmentos	Área (ha)	(%)
1	32	122,63	0,9
2	67	315,09	2,2
3	23	180,00	1,3
4	0	0,00	0,0
5	446	13.750,12	95,7
Total	568	14.367,84	

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

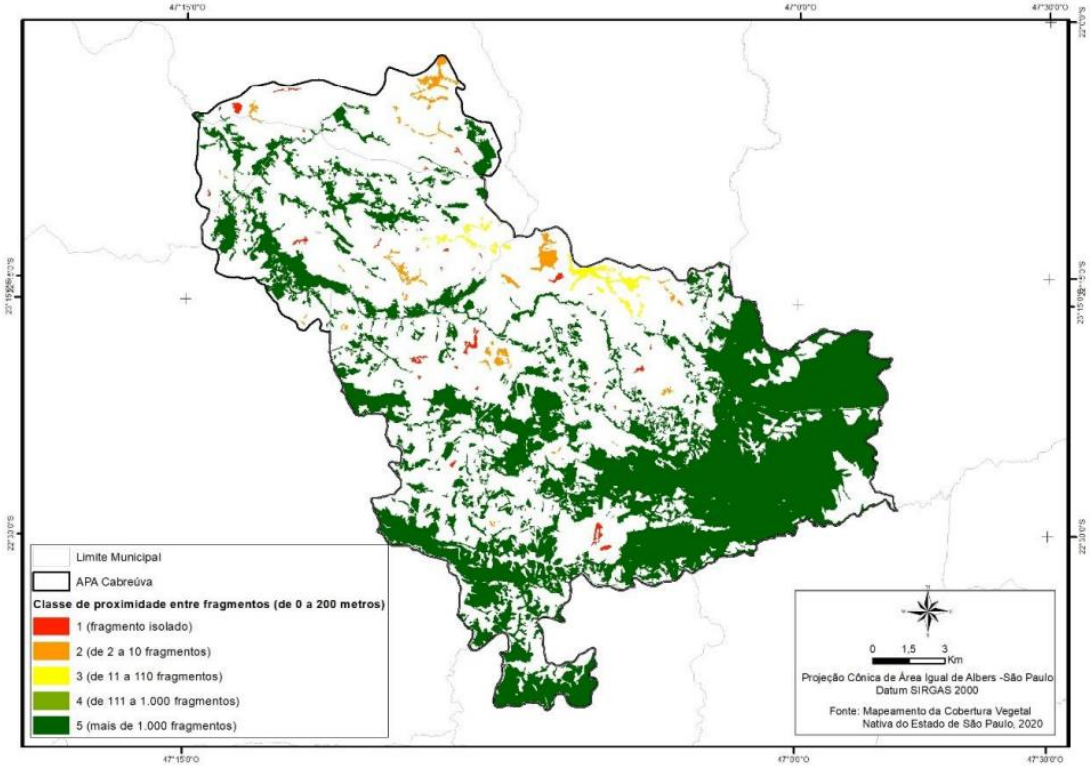


FIGURA 4: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 200 metros de distância.

Para as áreas envoltórias de 150 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (TABELA 5) (FIGURA 5):

Classe	Número de fragmentos	Área (ha)	(%)
1	7	26,39	0,2
2	20	75,84	0,5
3	0	0,00	0,0
4	0	0,00	0,0
5	541	14.265,61	99,3
Total	568	14.367,84	

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

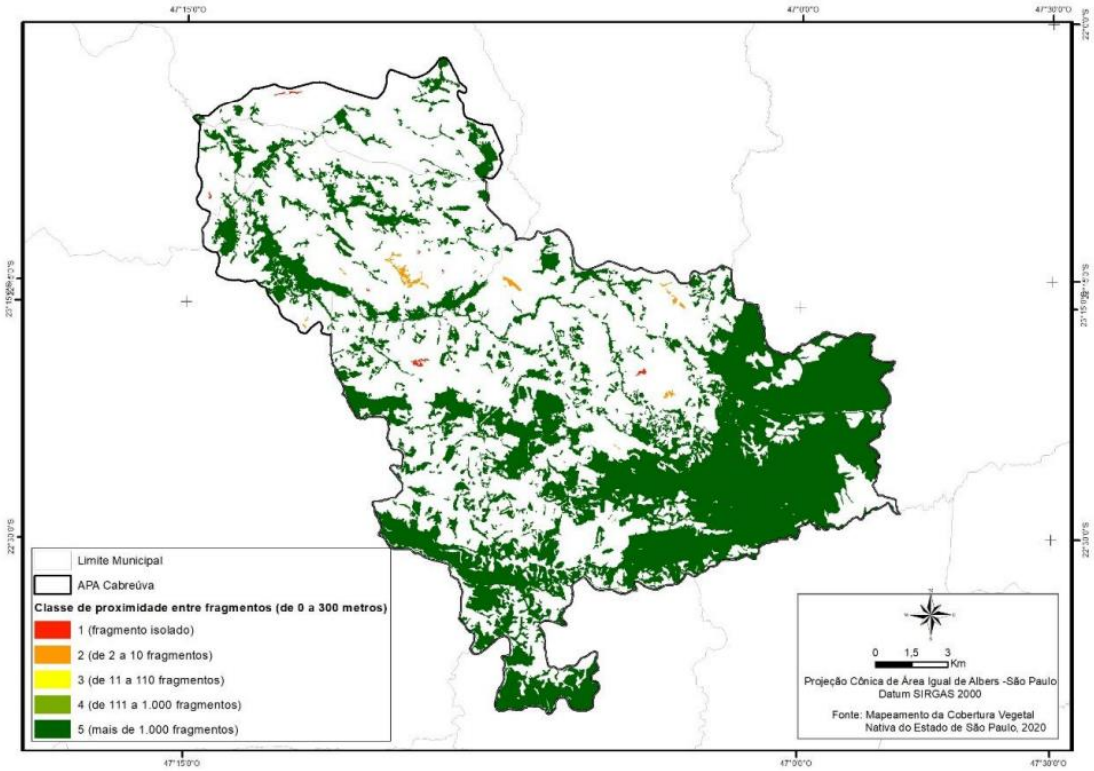


FIGURA 5: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 300 metros distância.

Para as áreas envoltórias de 200 metros, a distribuição do número de fragmentos e área de cobertura vegetal nativa é (TABELA 6) (FIGURA 6):

Classe	Número de fragmentos	Área (ha)	(%)
1	2	6,93	0,0
2	6	21,73	0,2
3	0	0,00	0,0
4	0	0,00	0,0
5	560	14.339,18	99,8
Total	568	14.367,84	

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

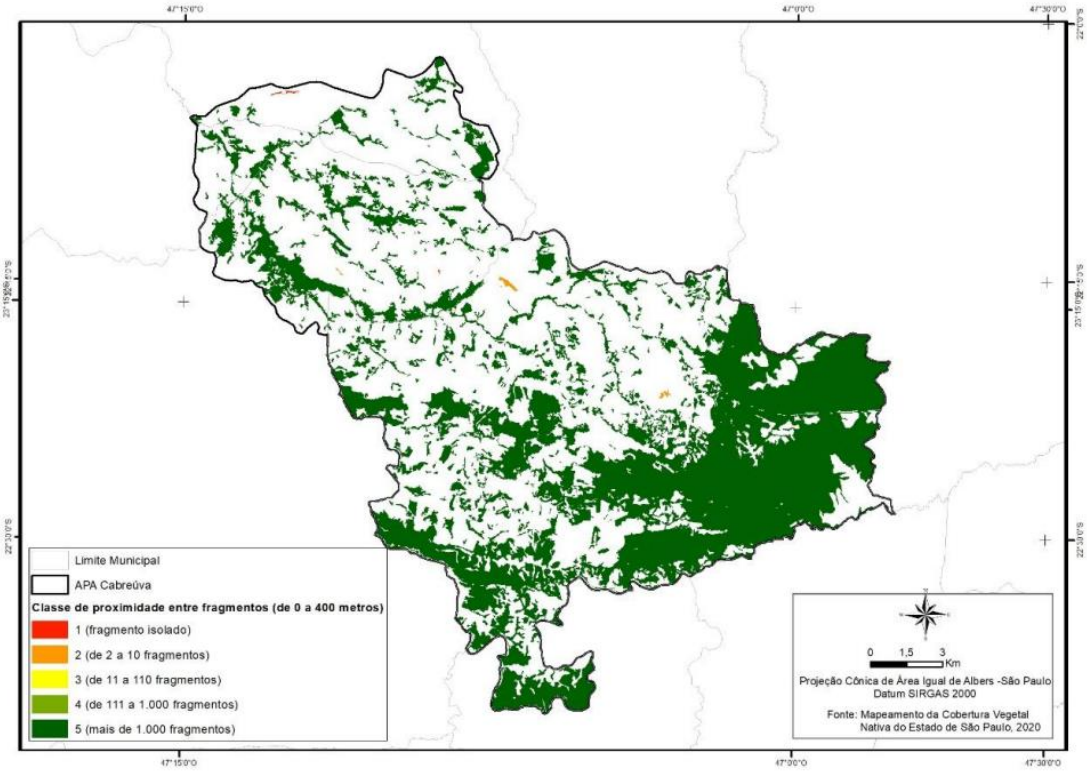


FIGURA 6: Classes de proximidade entre fragmentos, considerando uma distância de 0 metro a 400 metros de distância.

A classe de proximidade geral do fragmento de vegetação nativa foi calculada a partir da soma dos valores das quatro classes de distância de cada fragmento, onde o valor mínimo foi 4 (quatro) e o valor máximo foi 20 (vinte):

CG = C50 + C100 + C150 + C200

Quanto mais próximo o valor da soma for do valor máximo, melhores são as classes de distância do fragmento, isto é, possui um maior número de fragmentos em seu entorno.

Quanto mais próximo o valor da soma for do valor mínimo, piores são as classes de distância do fragmento, isto é, possui um menor número de fragmentos em seu entorno, podendo até encontrarse isolado.

Os valores obtidos da classe de proximidade geral foram normalizados, pela equação abaixo:

CGN = (CG - 4) / (20 - 4)

O resultado da classe geral normalizada (CGN) foi reclassificado em 5 (cinco) classes, obtendo-se a classe geral de proximidade (CGP), da seguinte forma (TABELA 7):

Classe Geral de Proximidade Normalizada (CGP)	Descrição
1	0 (fragmento isolado) (pior situação)
2	de 0,01 a 0,25 (baixa proximidade)
3	de 0,25 a 0,50 (média proximidade)
4	de 0,50 a 0,75 (alta proximidade)
5	de 0,75 a 1,00 (muito alta proximidade) (melhor situação)

TABELA 7: Valor normalizado (CGN) da classe geral de proximidade (CGP).

Os resultados para CGP são (TABELA 8) (FIGURA 7):

Classe	Número de fragmentos	Área (ha)	(%)
1	2	6,93	0,0
2	11	41,19	0,3
3	39	150,35	1,0
4	115	600,06	4,2
5	401	13.569,31	94,4
Total	568	14.367,84	

TABELA 8: Distribuição da área de cobertura vegetal nativa por classe geral de proximidade (CGP).

Quanto menor o valor da classe, pior a situação de proximidade entre os fragmentos de vegetação, ou seja, predomínio de fragmentos pouco próximos uns dos outros. Quanto maior o valor da classe, melhor a situação de proximidade entre os fragmentos de vegetação, ou seja, predomínio de fragmentos mais próximos uns dos outros.

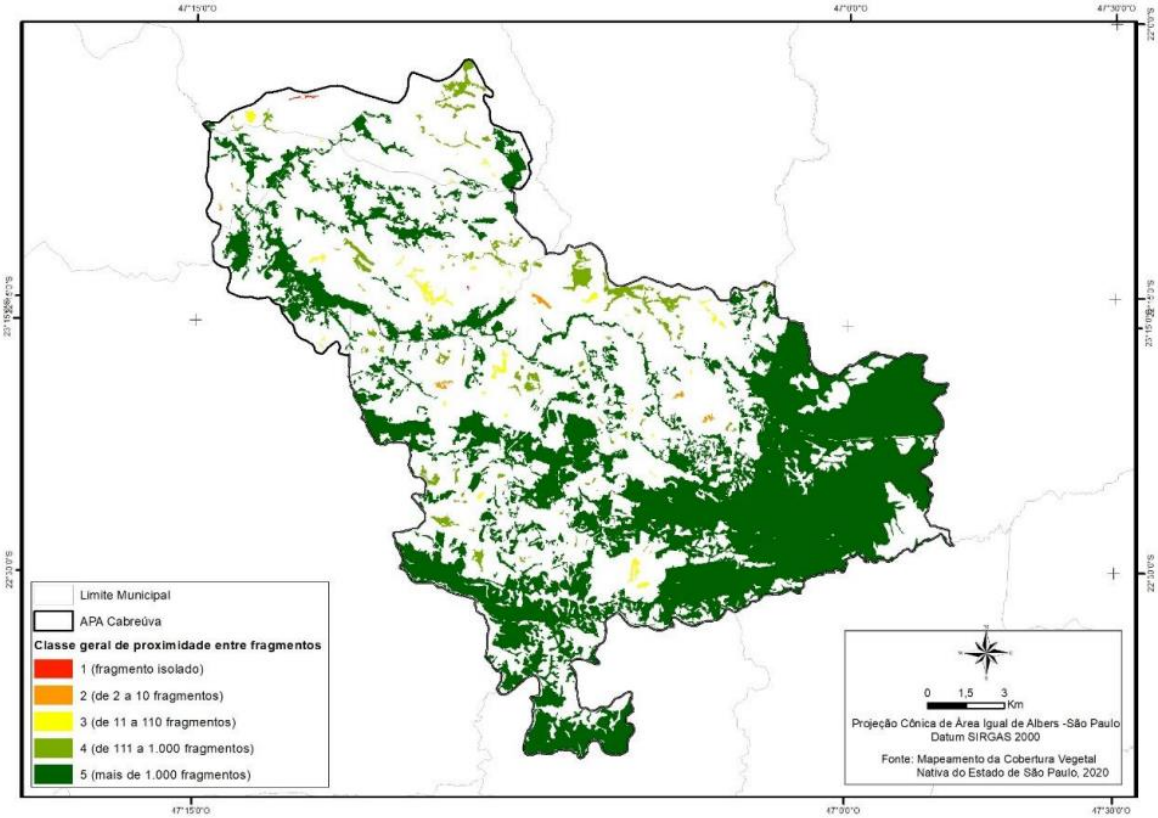


FIGURA 7: Classe geral de proximidade entre fragmentos.

A área de estudo apresenta um índice de cobertura vegetal nativa (38,9%), com predominância da Floresta Ombrófila Densa em estágio avançado e médio de conservação. Índices maiores ou iguais a 30% são recomendados para manter o equilíbrio ecológico da paisagem, a conservação da biodiversidade e a provisão de serviços ecossistêmicos. A área apresenta grandes fragmentos de cobertura vegetal nativa, apresentando altos níveis de proximidade, em todas as distâncias analisadas (100 m, 200 m, 300 m e 400 m). No presente estudo, não foram consideradas e avaliadas as barreiras antrópicas à conectividade dos fragmentos, existentes na região, como rodovias, áreas urbanas, linhas de transmissão, dutos e outras infraestruturas.

2.2. Fauna

A metodologia encontra-se no APÊNDICE 2.2.A.

Mastofauna

Atualmente, são reconhecidas mais de 6.025 espécies de mamíferos em todo o mundo, com destaque para a região neotropical, que abriga cerca de 25% de toda essa riqueza (BURGIN et al., 2018; IUCN, 2025). Dentro da região neotropical, o Brasil é

considerado um dos países com maior diversidade de mastofauna, reunindo 785 espécies, distribuídas em 11 ordens, 49 famílias e 250 gêneros (ABREU et al., 2024). Tamanha diversidade se sustenta não só pela dimensão territorial, mas sobretudo pela heterogeneidade de ambientes e climas do país, incluindo dois hotspots prioritários para a conservação mundial da biodiversidade, o Cerrado e a Mata Atlântica (MYERS et al., 2000). Na Mata Atlântica, aproximadamente 30% das espécies presentes são endêmicas, enquanto no Cerrado cerca de 11,8% são endêmicas (MYERS et al., 2000).

Os mamíferos desempenham papel fundamental na manutenção do ecossistema, devido à diversidade de hábitos alimentares. Algumas espécies se alimentam de frutos e contribuem para a dispersão de sementes, enquanto outras regulam populações por meio da predação e parasitismo (GALETTI; DIRZO, 2013). Além disso, a presença dos mamíferos promove modificações significativas na paisagem (BECK; SNODGRASS; THEBPANYA, 2013).

Apesar de sua relevância ecológica, os biomas brasileiros vêm sofrendo impactos severos causados, principalmente, por ações antrópicas, como a conversão do solo para agricultura e pecuária, e a expansão urbana e rural — as principais ameaças à fauna de mamíferos (COLLEN et al., 2014). A significativa redução da cobertura vegetal original da Mata Atlântica (76%, com apenas 24% remanescente, principalmente em florestas maduras perdidas em pequenas áreas privadas para expansão agrícola) e do Cerrado (cerca de 55%) (AMARAL et al., 2025; BRASIL, 2015) tem contribuído para o isolamento populacional e redução do fluxo gênico entre fragmentos (FERNANDEZ, 1997).

Os dados de campo foram obtidos entre os anos de 2010 e 2022, por meio de levantamentos sistemáticos em campo na Área de Proteção Ambiental (APA) de Cabreúva. As atividades de amostragem utilizaram métodos diversos para maximizar a detecção de espécies com diferentes hábitos e portes corporais. As técnicas empregadas estão descritas no APÊNDICE 2.2.B.

Foram identificadas 33 espécies de mamíferos na APA Cabreúva, distribuídas em 9 ordens e 20 famílias (APÊNDICE 2.2.C e APÊNDICE 2.2.D). A diversidade inclui desde pequenos roedores e marsupiais até grandes predadores, refletindo a heterogeneidade de habitats da região. A diversidade de métodos utilizados possibilitou uma amostragem representativa da mastofauna local, incluindo espécies de médio e grande porte, pequenos roedores, primatas e quirópteros.

Dentre essas espécies, destacam-se duas ameaçadas de extinção: *Callithrix aurita* (Endangered – em perigo) e *Leopardus tigrinus* (Vulnerable – vulnerável), reforçando a relevância da APA como refúgio ecológico para espécies remanescentes dos biomas Mata Atlântica e Cerrado. Por outro lado, a presença de espécies exóticas como a lebre-europeia (*Lepus europaeus*), o cão-doméstico (*Canis lupus familiaris*) e o rato-preto (*Rattus rattus*) é um alerta sobre a pressão antrópica. Essas espécies podem competir com a fauna nativa, predá-la e transmitir doenças, representando uma séria ameaça à biodiversidade local.

PRELIMINAR

Herpetofauna

O Brasil se destaca por abrigar uma das mais ricas biodiversidades faunísticas do planeta, sendo o país com o maior número de espécies de anfíbios registradas no mundo, com 1188 espécies divididas em 3 ordens, Anura, Gymnophiona e Urodela (SEGALLA et al., 2021), e a terceira maior riqueza de espécies de répteis, com 856 espécies descritas, divididas em Crocodylia, Squamata e Testudine (GUEDES; ENTIAUSPE-NETO; COSTA, 2023).

Os anfíbios apresentam a mais ampla diversidade de modos reprodutivos entre os animais terrestres (DUELLMAN; TRUEB, 1994). A postura dos ovos, o desenvolvimento das larvas (girinos) e a respiração cutânea dependem obrigatoriamente de ambientes aquáticos ou úmidos (DUELLMAN; TRUEB, 1994). Isso faz com que os anfíbios se tornem particularmente vulneráveis às mudanças climáticas e às alterações ambientais, como poluição e fragmentação de habitats, o que pode levar, inclusive, à extinção de populações locais (BOSCH, 2003).

Já os répteis são animais ectotérmicos, com tegumento revestido por escamas e dependentes de fontes externas de calor para realizar suas funções fisiológicas diárias (POUGH; HEISER; McFARLAND, 1999). Assim como no grupo dos anfíbios, os répteis também apresentam sensibilidade a mudanças ambientais, principalmente pela antropização dos ambientes naturais, resultando em declínio das populações dessas espécies em todo o mundo (GIBBONS et al., 2000).

As pesquisas de campo para identificação da herpetofauna utilizou, como metodologia para levantamento, armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps), buscas ativas visuais e auditivas, além de registro por vocalização. Essas técnicas permitiram uma amostragem eficiente tanto em períodos chuvosos quanto secos, abrangendo diferentes micro-habitats da Mata Atlântica e Floresta Semidecidual da região.

As armadilhas de interceptação e queda são feitas com recipientes enterrados no nível do solo e interligados por cercas-guia. Elas são eficazes para coletar vertebrados terrestres e semi-arborícolas, com alta representatividade para anfíbios e répteis. Já as armadilhas de funil consistem em cilindros de plástico ou tela com extremidades superiores estreitas para dificultar a fuga dos animais. Essa metodologia é utilizada em complemento às pitfall traps, sendo alocadas nas bases das lonas e cercas-guia.

A busca ativa, que pode ser visual e auditiva, foi realizada em ambientes como áreas alagadas, lagos, corpos d'água, solo, rochas e tocas, revirando troncos e serrapilheira. Para auxílio na procura auditiva, são utilizados gravadores e a técnica de playback. As buscas ativas foram feitas em percursos específicos, com duração variável e participação direta dos pesquisadores, totalizando um esforço amostral considerável.

O período de coleta dos dados abrangeu diferentes estações do ano, tanto em períodos crepusculares e noturnos, quanto de dia. As espécies registradas foram

PRELIMINAR

analisadas por suas características morfológicas, e as vocalizações foram comparadas com bancos de dados eletrônicos disponíveis na internet.

Na APA Cabreúva, foram registradas 44 espécies pertencentes a 20 famílias, sendo 23 espécies de anfíbios e 21 de répteis (APÊNDICE 2.2.E). Os anfíbios pertencem à ordem Anura, com destaque para as famílias Hylidae, Leptodactylidae e Brachycephalidae, sendo a Hylidae a mais representativa, com 10 indivíduos registrados. Entre as espécies identificadas estão *Boana albopunctata*, *Dendropsophus minutus*, *Rhinella icterica*, *Scinax fuscovarius* e *Hylodes japi*, esta última endêmica da região da Serra do Japi.

Foram registradas espécies pertencentes a duas ordens. No grupo dos anfíbios (Ordem Anura), ocorreram representantes das famílias Hylidae (12,5%), Bufonidae (12,5%) e Leptodactylidae (12,5%), incluindo as espécies *Hylodes japi*, *Rhinella icterica* e *Leptodactylus latrans*. Entre os répteis (Ordem Squamata), foram identificadas as famílias Viperidae (12,5%), Dipsadidae (12,5%), Boidae (12,5%), Elapidae (12,5%) e Tropiduridae (12,5%), com registros de *Bothrops jararaca*, *Philodryas patagoniensis*, *Boa constrictor*, *Micrurus corallinus* e *Tropidurus itambere*. Esses dados demonstram uma diversidade relevante de anfíbios e répteis no fragmento estudado, contemplando tanto anuros quanto serpentes e lagartos.

Entre os registros, destacam-se espécies ameaçadas de extinção, em especial entre os anfíbios, que, devido à sua elevada sensibilidade ambiental, funcionam como importantes indicadores da integridade do ecossistema. Merece atenção a ocorrência da Perereca-de-vidro (*Hylodes japi*), espécie endêmica da Serra do Japi, encontrada exclusivamente nesta região. Sua sobrevivência está diretamente vinculada à conservação dos riachos e das matas da APA. Assim, ressalta-se a importância da preservação de áreas úmidas e da vegetação nativa para a manutenção desses táxons.

Avifauna

Aves constituem um dos grupos de vertebrados terrestres mais diversos do planeta, e o Brasil é um dos países sul-americanos com a maior riqueza e diversidade de aves da região tropical, reunindo cerca de 1970 espécies (PACHECO et al., 2021). O Estado de São Paulo apresenta 42% dessas espécies, sendo o estado com mais estudos referentes à avifauna no país (SILVEIRA; UEZU, 2011). Elas também representam um dos grupos de vertebrados mais bem estudados do ponto de vista ecológico e taxonômico, e são comumente utilizadas como bioindicadores (STOTZ, 1996) e na identificação de áreas de endemismo e daquelas prioritárias para a conservação (EKEN et al., 2004), permitindo a criação e orientação de políticas públicas para sua conservação.

Para identificação das aves foram utilizadas variadas técnicas de busca ativa visual e auditiva, com apoio da reprodução de playback para induzir respostas vocais e permitir a localização dos indivíduos.

Na APA Cabreúva, especificamente na região do Sítio do Sol, foram identificadas 23 ordens, 52 famílias e 193 espécies de aves (APÊNDICE 2.2.F).

PRELIMINAR

A ordem Passeriformes dominou com 126 espécies, representando 66% do total, e a família Tyrannidae destacou-se com 27 espécies, ou 14% do total (APÊNDICE 2.2.G). A análise da alimentação das aves revelou um predomínio de espécies insetívoras (41%), seguidas por onívoras (31%) e carnívoras (9%). A baixa proporção de aves frugívoras (8%) merece atenção, pois pode indicar desequilíbrio ecológico, com impactos potenciais na dispersão de sementes e na regeneração florestal.

A baixa proporção de aves frugívoras (8%) é um ponto de atenção, pois pode indicar um desequilíbrio ecológico, com possíveis impactos na dispersão de sementes e na regeneração da floresta. Em termos de hábitos, 129 espécies (67%) são florestais, 57 (29%) são campestres e 7 (4%) são aquáticas, refletindo a escassez de habitats lacustres na região.

Os dados aqui listados foram obtidos a partir de métodos ativos de levantamentos de campo realizados no Sítio do Sol, Cabreúva-SP, um fragmento de Mata Atlântica em estágio médio de regeneração que inclui área aberta e área aberta com borda de mata. A amostragem foi conduzida de agosto de 2021 a setembro de 2022 (13 meses), totalizando 240 horas de esforço (180 em transectos e 60 em observação). Outro estudo na mesma área também contribuiu com dados, com período de amostragem de setembro de 2016 a setembro de 2017 (12 meses), utilizando um esforço de 240 horas (180 em transectos + 60 em observações).

A riqueza de 193 espécies supera as expectativas para uma área pequena (~29,4 ha), e destaca a importância do Sítio do Sol como refúgio de avifauna na APA Cabreúva. Embora nenhuma espécie registrada esteja globalmente ameaçada de acordo com a IUCN (dados atualizados em julho de 2025), declínios populacionais preocupam, agravados pela pressão urbana na região. Recomenda-se monitoramentos contínuos, restauração de habitats para espécies ameaçadas e manejo das bordas e habitats para frugívoros, além da integração com dados regionais para o Plano de Manejo, visando a preservação contra a urbanização.

Invertebrados

O Brasil, um dos principais países megadiversos do mundo, abriga entre 96.660 e 129.840 espécies de invertebrados terrestres conhecidas (Machado *et al.*, 2008). Dentre elas, os insetos representam a maior parcela, com cerca de 91.000 espécies registradas no país (INPA, 2024), dentro de um total estimado de mais de 1 milhão no mundo. Aproximadamente 97% dos animais conhecidos são invertebrados, predominando em todos os biomas brasileiros.

Os estudos sobre esse grupo ainda são limitados, com registros de declínios populacionais em habitats tropicais, atribuídos a mudanças climáticas e desmatamento (FAPESP, 2022). Invertebrados englobam diversos filos: insetos, aracnídeos (aranhas, escorpiões), miriápodes, anelídeos (minhocas), moluscos terrestres, entre outros. Aproximadamente 97% dos animais conhecidos são invertebrados, predominando nos

PRELIMINAR

principais biomas do país. Segundo listas oficiais, o Brasil possui cerca de 130 espécies terrestres de invertebrados ameaçadas de extinção, das quais cerca de 42% são borboletas, e o restante de outros grupos (aranhas, opiliões, caracóis, minhocas, etc.), com um total de fauna ameaçada ultrapassando 1.254 espécies (ICMBIO, 2025; IBGE, 2023).

Aracnídeos

O Brasil reúne mais de 3.100 espécies de aranhas registradas, número que cresce à medida que novas regiões são estudadas. Esses animais desempenham papel ecológico essencial como predadores de outros invertebrados, contribuindo para o equilíbrio ecológico e atuando como bioindicadores da integridade ambiental. As espécies ameaçadas concentram-se principalmente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, afetadas pela urbanização e fragmentação de habitats (Machado *et al.*, 2008).

Na APA Cabreúva, levantamentos realizados em diferentes períodos do ano identificaram 27 famílias de aranhas (APÊNDICE 2.2.H), utilizando métodos de busca ativa e armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps).

As coletas foram distribuídas ao longo do ano e abrangeram distintos microambientes, sendo os maiores registros concentrados na primavera e verão, períodos de maior temperatura e umidade. Os exemplares coletados foram incorporados à coleção científica do Museu de Zoologia do CEUNSP, evidenciando a relevância da região para a diversidade araneofaunística e fornecendo subsídios para pesquisas futuras.

Lepidópteros

O Brasil abriga cerca de 3.500 espécies de borboletas entre as 20 mil descritas no planeta, destacando-se entre os países com maior diversidade (EMBRAPA, 2021; UNICAMP, 2023). A Mata Atlântica e o Cerrado são os principais biomas de ocorrência, com aproximadamente 2.100 e 1.000 espécies, respectivamente (NePAM UNICAMP, 2025; EMBRAPA, 2025). Entre as famílias mais representativas estão Nymphalidae, Hesperiidae e Lycaenidae, além de registros de Riodinidae, Pieridae e Papilionidae (DUARTE et al., 2012, EMBRAPA, 2025).

Apesar do elevado grau de ameaça — com 57 espécies listadas nacionalmente — as borboletas desempenham papel fundamental como polinizadoras, bioindicadoras e ferramentas de educação ambiental.

Na APA Cabreúva, os inventários incluíram tanto borboletas diurnas (Rhopalocera), quanto lepidópteros noturnos (mariposas). As metodologias utilizadas nos levantamentos de campo estão descritas no APÊNDICE 2.2.I. A relação de espécies identificadas é apresentada no APÊNDICE 2.2.J.

PRELIMINAR

As coletas de borboletas diurnas, realizadas entre 2016 e 2024, totalizaram aproximadamente 96 horas de amostragem em nove pontos distintos, resultando na identificação de 76 espécies pertencentes a seis famílias e 18 subfamílias (APÊNDICE 2.2.J). A família mais representativa foi Nymphalidae, com 52 espécies, seguida de Hesperiidae (7 espécies) e Riodinidae (3 espécies). Algumas espécies registradas coincidem com aquelas descritas em estudos de referência para a Serra do Japi (BROWN JR.; FREITAS, 1992; 1999; ROSA; FREITAS, 2020). Entre as espécies de atenção especial estão *Parides bunichus chamissonia* (ESCHSCHOLTZ, 1821) e *Parides panthonus castilhoi* (D'ALMEIDA, 1967), mencionadas no Guia Básico das Borboletas Ameaçadas de Extinção do Brasil (ROSA; MARINI-FILHO; FREITAS, 2019). Segundo a IUCN Red List (2022), a maioria das espécies registradas permanece na categoria "Não Avaliada" (NE). No entanto, algumas espécies, como *Dione vanillae*, encontram-se classificadas como "Pouco Preocupante" (LC) devido à sua ampla distribuição geográfica.

Os levantamentos de lepidópteros noturnos (mariposas), realizados com armadilhas luminosas, resultaram na formação de uma coleção representativa da fauna local, reforçando a diversidade registrada mesmo em fragmentos de Mata Atlântica sujeitos a pressões antrópicas.

De forma geral, os inventários de borboletas e aranhas na APA Cabreúva evidenciam a importância da região para a conservação da biodiversidade. Além de seu papel ecológico — como polinizadores, predadores e bioindicadores — esses grupos possuem elevado potencial para programas de educação ambiental e manejo participativo.

A diversidade registrada reflete a complexidade ecológica da Serra do Japi e reforça a necessidade de conservar esse território, constantemente pressionado por atividades humanas. A continuidade das pesquisas científicas, a manutenção de acervos entomológicos e a implementação de ações de sensibilização ambiental são fundamentais para a proteção efetiva da fauna invertebrada local.

Discussão de resultados

O levantamento faunístico realizado na APA Cabreúva evidenciou uma expressiva riqueza biológica, contemplando representantes de diferentes grupos taxonômicos — mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados. A diversidade registrada reforça a relevância da unidade de conservação como refúgio para espécies ameaçadas, endêmicas e de importância ecológica. A presença de *Callithrix aurita* (sagui-da-serra, EN), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno, VU) e da espécie endêmica *Hylodes japi* (perereca-de-vidro, NT) confirma o papel estratégico da Serra do Japi para a manutenção de populações remanescentes da Mata Atlântica no interior paulista.

Apesar da elevada diversidade, foram detectados fatores que representam potenciais ameaças à fauna. A presença de espécies exóticas invasoras, como o cão-doméstico (*Canis lupus familiaris*), a lebre-europeia (*Lepus europaeus*) e o rato-preto

PRELIMINAR

(*Rattus rattus*), evidencia a pressão antrópica sobre os ecossistemas locais, indicando a necessidade de ações específicas de manejo e controle. Esses registros estão diretamente associados à proximidade da APA com áreas urbanas e rurais e ao uso irregular do solo em seu entorno.

Outro aspecto relevante é a baixa proporção de aves frugívoras (8%) em relação aos demais grupos tróficos, o que pode refletir a redução da disponibilidade de recursos alimentares e o comprometimento dos processos de dispersão de sementes e regeneração florestal. Esse dado aponta para a necessidade de ações de restauração ecológica voltadas ao incremento de espécies vegetais que sirvam de alimento para a avifauna.

Os invertebrados, representados por aranhas e borboletas, apresentaram significativa diversidade, reforçando seu papel como bioindicadores da qualidade ambiental. Além da importância ecológica, esses grupos possuem elevado potencial para ações de educação ambiental, favorecendo o engajamento comunitário e a valorização da biodiversidade local.

No contexto regional, os resultados demonstram que a APA Cabreúva cumpre função estratégica para a conectividade da paisagem e proteção dos mananciais inseridos nas UGRHIs Sorocaba/Médio Tietê (UGRHI 10) e Piracicaba/Capivari/Jundiaí (UGRHI 5). Entretanto, a expansão urbana e industrial da Região Metropolitana de São Paulo segue impondo riscos significativos à integridade dos ecossistemas.

Portanto, os dados obtidos subsidiam a formulação de indicadores mensuráveis que permitam avaliar o sucesso das ações de manejo, como: número de espécies-chave monitoradas anualmente, redução da presença de exóticas em médio prazo, restauração de corredores ecológicos em hectares/ano e envolvimento das comunidades locais em programas de educação ambiental.

<u>Conclusão e recomendações</u>

Os resultados obtidos confirmam que a APA Cabreúva representa um mosaico de elevada relevância ecológica, abrigando espécies raras, ameaçadas e endêmicas, além de atuar como área estratégica para a conservação da Mata Atlântica e do Cerrado no interior paulista. A análise evidenciou não apenas a riqueza biológica, mas também as pressões antrópicas que comprometem a integridade dos ecossistemas, como a fragmentação da paisagem, a presença de espécies exóticas invasoras e o desequilíbrio de grupos funcionais, especialmente entre as aves frugívoras.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível a adoção de ações de manejo eficazes, contínuas e mensuráveis, capazes de assegurar a manutenção da biodiversidade e a resiliência dos ecossistemas locais. Com base neste diagnóstico, apresentam-se as seguintes recomendações prioritárias para o Plano de Manejo:

1. Monitoramento Contínuo e Integrado da Fauna: Estabelecer um programa de monitoramento de longo prazo para as populações de espécies-chave

PRELIMINAR

(ameaçadas, endêmicas e bioindicadoras) para avaliar a saúde do ecossistema e a eficácia das ações de manejo.

2. **Plano de Controle de Espécies Exóticas**: Desenvolver e implementar um plano estratégico para o controle e, quando possível, erradicação de espécies exóticas invasoras, com foco no cão-doméstico, lebre-europeia e rato-preto, para mitigar seus impactos sobre a fauna nativa.
3. **Restauração e Conectividade de Habitats**: Criar um programa de restauração florestal que priorize a conexão entre fragmentos de vegetação, formando corredores ecológicos que facilitem o deslocamento da fauna. O plantio de espécies vegetais nativas que sirvam de alimento para a fauna, especialmente para as aves frugívoras, deve ser incentivado.
4. **Educação Ambiental e Engajamento Comunitário**: Fortalecer e ampliar os programas de educação ambiental junto às comunidades do entorno da APA, sensibilizando sobre a importância da conservação da biodiversidade e promovendo práticas sustentáveis. É fundamental coibir atividades como caça, desmatamento e soltura de animais domésticos.

A implementação articulada dessas medidas, em conjunto com o fomento à pesquisa científica, é fundamental para garantir a proteção efetiva e a perpetuidade do valioso patrimônio faunístico da APA Cabreúva para as presentes e futuras gerações.

2.3. Referências bibliográficas

2.3.1 Vegetação

AB'SÁBER, A. N. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. Geomorfologia, São Paulo, 20-26 p., 1970a.

AB'SÁBER, A. O mosaico primário de matas e cerrados do Planalto Paulistano. Cad. Cienc. Terr. 6:25-29. 1970b.

AB'SABER, A.N. A Serra do Japi, sua origem geomorfológica e a teoria dos refúgios In: L.P.C. Morellato (ed.). História Natural da Serra do Japi. Campinas, Editora da Unicamp, FAPESP, pp. 12-23. 1992.

FF. Fundação Florestal. Termo de Referência. Contratação de serviços especializados para elaboração de Plano de Manejo das Áreas de Proteção Ambiental Cabreúva, Cajamar e Jundiaí APAs CCJ. Fundação Florestal, 2010.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/. Acesso em: abril de 2025.

PRELIMINAR

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação Brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 274 p. Disponível em: Manual Tecnico da Vegetacao Brasileira - 2012.pdf (usp.br). Acesso em: abril de 2025.

Instituto Hórus. Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras. Disponível em https://bd.institutohorus.org.br/. Acesso em: maio de 2025.

IUCN. International Union for Conservation of Nature. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Versão 2025-1, 2025. Disponível em: https://www.iucnredlist.org. Acesso em: abril de 2025.

LEITAO FILHO, H.F. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. Silvicultura em São Paulo, São Paulo, 16A (1):197-206, 1982.

LEITÃO FILHO, H.F. Considerações sobre a florística de florestas trópicas e subtropicais do Brasil. IPEF, n.45, p.41-46, 1986.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 148, de 07 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. Brasília. Disponível em: https://dados.mma.gov.br/dataset/especies-ameacadas. Acesso em: abril de 2025.

MORELLATO, L.P.C. História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. (L. P. C. Morellato org.), Editora da Unicamp, Campinas, SP, 1992.

Projeto Inventário Florestal do Estado de São Paulo - Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa - período 2017-2019, Instituto de Pesquisas Ambientais - IPA.

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual n. 4.095 de 12 de junho de 1984. Declara área de proteção ambiental a região urbana e rural do Município de Jundiaí. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/1984%20Lei%204095.pdf. Acesso em: fevereiro de 2011.

PRELIMINAR

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual n° 4.023 de 22 de maio de 1984. Declara área de proteção ambiental a região urbana e rural do Município de Cabreúva. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/1984%20Lei%204023.pdf. Acesso em abril de 2011.

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual n° 4.055 de 04 de junho de 1984. Declara área de proteção ambiental a região urbana e rural do Município de Cajamar. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/1984%20Lei%204055.pdf. Acesso em: abril de 2011.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA n° 57 de 05 de junho de 2016. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Instituto Florestal (IF). Inventário Florestal do Estado de São Paulo 2020. Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa. São Paulo: SIMA/IF, 2020.

SpeciesLink. CRIA - Centro de Referência em Informação Ambiental. Disponível em: http://splink.cria.org.br/. Acesso em: abril de 2025.

2.3.2 Fauna

AB'SABER, A. N. C. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul: Primeira aproximação. Revista de Geomorfologia, São Paulo, v. 52, p. 1-22, 1977.

ABREU, E. F.; CASALI, D.; COSTA-ARAÚJO, R.; GARBINO, G. S. T.; LIBARDI, G. S.; LORETTO, D.; LOSS, A. C.; MARMONTEL, M.; MORAS, L. M.; NASCIMENTO, M. C.; OLIVEIRA, M. L.; PAVAN, S. E.; TIRELLI, F. P. Lista de Mamíferos do Brasil (2024-1). Zenodo, 2024. Disponível em: https://zenodo.org/records/14536925. Acesso em: 18 jul. 2025.

AMARAL, S. et al. Alarming patterns of mature forest loss in the Brazilian Atlantic Forest. Nature Sustainability, [S.l.], 2025. Disponível em:

PRELIMINAR

https://www.nature.com/articles/s41893-025-01508-w. Acesso em: 27 ago. 2025. DOI: 10.1038/s41893-025-01508-w.

BECK, H.; SNODGRASS, J. W.; THEBPANYA, P. Long-term exclosure of large terrestrial vertebrates: Implications of defaunation for seedling demographics in the Amazon rainforest. Biological Conservation, Amsterdã, v. 163, p. 115-121, 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite: Cerrado 2010-2011. Brasília: MMA, 2015. (Relatório técnico).

BROWN JR., K. S.; BROWN, G. G. Habitat alteration and species loss in Brazilian forests. In: WHITMORE, T. C.; SAYER, J. (Org.). Tropical deforestation and species extinction. London: Chapman & Hall, 1992. p. 119-142.

BROWN JR., K. S.; FREITAS, A. V. L. Lepidoptera. In: JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. M. (Org.). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX: invertebrados terrestres. São Paulo: FAPESP, 1999. v. 5, p. 225-243. (xviii, 279 p.). (Editores do volume: BRANDÃO, C. R. F.; CANCELLO, E. M.).

BOSCH, J. Nuevas amenazas para los anfibios: enfermedades emergentes. Munibe, San Sebastián, v. 16, n. 1, p. 56-73, 2003.

BURGIN, C. J.; COLELLA, J. P.; KAHN, P. L.; UPHAM, N. S. How many species of mammals are there? Journal of Mammalogy, Oxford, v. 99, n. 1, p. 1-14, 2018.

CBH-SMT. Relatório de Situação 2021. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê, 2021. Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/events/CBH-SMT/11797/relatorio-de-situacao2022-2021.pdf. Acesso em: 16 jul. 2025.

COLLEN, B.; WHITTON, F.; DYER, E. E.; BAILLIE, J. E. M.; CUMBERLIDGE, N.; DARWALL, W. R. T.; POLLOCK, C.; RICHMAN, N. I.; SOULSBY, A. M.; BÖHM, M. Global patterns of freshwater species diversity, threat and endemism. Global Ecology and Biogeography, Hoboken, v. 23, n. 1, p. 40-51, 2014.

PRELIMINAR

DUARTE, M.; MARCONATO, G.; SPECHT, A.; CASAGRANDE, [iniciais não especificadas]. LEPIDOPTERA. In: RAFAEL, J. A. et al. Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 625-682.

DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. Biology of Amphibians. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1994. 670 p.

EKEN, G. et al. Key biodiversity areas as site conservation targets. BioScience, Oxford, v. 54, n. 12, p. 1110-1118, 2004.

EMBRAPA. Cerrado. Brasília: Embrapa, 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/cerrados. Acesso em: 29 ago. 2025.

EMBRAPA. Borboletas e Mariposas. Brasília: Embrapa, 2025.

FAPESP. Insetos terrestres em declínio. Revista Pesquisa Fapesp, São Paulo, 2022. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2022/11/044-047_insetos_323.pdf. Acesso em: 29 ago. 2025.

FERNANDEZ, F. Efeitos da fragmentação de ecossistemas: a situação das unidades de conservação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba. Anais. Curitiba, 1997. p. 48-68.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Guia de áreas protegidas. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, 2025. Disponível em: [URL não especificada no documento]. Acesso em: 16 jul. 2025.

GALEMBECK, T. M. B.; WERNICK, E.; GODOY, A. M. Tipologia de zircão de granitos I e A (Rapakivi) coexistentes no Complexo Granitóide Itu, SP. Geociências, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 25-36, 2001. Disponível em: https://www.revistageociencias.com.br/geociencias-arquivos/20_1/2.PDF. Acesso em: 31 ago. 2025.

GALETTI, M.; DIRZO, R. Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. Biological Conservation, Amsterdã, v. 163, p. 1-6, 2013.

GIBBONS, J. W. et al. The Global Decline of Reptiles, Déjà Vu Amphibians: Reptile species are declining on a global scale. Six significant threats to reptile populations are habitat loss and degradation, introduced invasive species, environmental pollution,

PRELIMINAR

disease, unsustainable use, and global climate change. BioScience, Oxford, v. 50, n. 8, p. 653-666, 2000.

GUEDES, T. B.; ENTIAUSPE-NETO, O. M.; COSTA, H. C. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. Herpetologia Brasileira, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 56-161, 2023.

IBGE. IBGE atualiza estatísticas das espécies ameaçadas de extinção nos biomas brasileiros. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/36972-ibge-atualiza-estatisticas-das-especies-ameacadas-de-extincao-nos-biomas-brasileiros. Acesso em: 29 ago. 2025.

ICMBIO. Risco de Extinção da Fauna Brasileira. Brasília: ICMBio, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-brasileira. Acesso em: 29 ago. 2025.

INPA. Nova edição do livro Insetos do Brasil amplia conhecimento sobre fauna de insetos brasileiros. Manaus: INPA, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inpa/pt-br/assuntos/noticias/2024/nova-edicao-do-livro-insetos-do-brasil-amplia-conhecimento-sobre-fauna-de-insetos-brasileiros. Acesso em: 29 ago. 2025.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1. Disponível em: https://www.iucnredlist.org/search. Acesso em: 28 jul. 2025.

JESUS, N. Inter-relação entre geologia/relevo/solo/vegetação e atuação dos processos morfodinâmicos da unidade de paisagem Serra do Japi: uma contribuição à conservação. 2004. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2004.

LEI ESTADUAL nº 4.023, de 22 de maio de 1984. Declara área de proteção ambiental a região urbana e rural do Município de Cabreúva. São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 1984. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/2022/07/lei-estadual-4-023-84/. Acesso em: 31 ago. 2025.

LEI ESTADUAL nº 12.289, de 2 de março de 2006. Altera os limites da Área de Proteção Ambiental - APA de Cabreúva, na forma que especifica. São Paulo: Assembleia

PRELIMINAR

Legislativa do Estado de São Paulo, 2006. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12289-02.03.2006.html. Acesso em: 31 ago. 2025.

LEITÃO-FILHO, L. F. H. A Flora Arbórea da Serra do Japi. In: MORELLATO, L. P. C. (Org.). História Natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. Campinas: Editora da UNICAMP/FAPESP, 1992. p. 40-62.

LOPES, F. C. A.; BELÉM, A. L. G. A serra do Japi: preservação e interações entre geomorfologia, precipitação e vegetação através do enhanced vegetation index (EVI). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 20., 2024, Campina Grande. Anais. Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/118485. Acesso em: 01 ago. 2025.

MACHADO, A. B. M. et al. Panorama geral dos invertebrados terrestres ameaçados de extinção. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Org.). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. p. 303-485.

MENDES, D.; JULIANI, C. Geologia e petrografia dos metaconglomerados do complexo Varginha-Guaxupé (SP). In: Anais. São Paulo: USP, 1995. p. 67. Disponível em: [URL não especificada no documento]. Acesso em: 16 jul. 2025.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de textos, 2017.

MMA. Monitoramento do Bioma Cerrado do Período 2010-2011: Relatório técnico. Brasília: MMA, 2015.

MORELLATO, L. P. C. Estudo comparativo da fenologia e dinâmica de duas formações florestais na Serra do Japi, Jundiaí. 1987. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1987.

MORELLATO, L. P. C. História Natural da Serra do Japi: Ecologia e Preservação de uma Floresta no Sudeste do Brasil. Campinas: Editora da UNICAMP/FAPESP, 1992. p. 98-111.

PRELIMINAR

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, Londres, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

NEPAM UNICAMP. Mapeamento de borboletas na Mata Atlântica identifica áreas prioritárias para conservação. Campinas: NePAM Unicamp, 2025. Disponível em: https://www.nepam.unicamp.br/mapeamento-de-borboletas-na-mata-atlantica-identifica-areas-prioritarias-para-conservacao/. Acesso em: 29 ago. 2025.

NEVES, M. A.; MORALES, N.; SAAD, A. R. Coberturas sedimentares cenozóicas da bacia do Rio Jundiaí–SP. Geociências, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 289-303, 2005.

PACHECO, J. F. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee—second edition. Ornithology Research, [S.l.], v. 29, n. 2, p. 94-105, 2021.

PINTO, H. S. Clima na Serra do Japi. In: MORELLATO, L. P. C. (Org.). História Natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. Campinas: Editora da UNICAMP/FAPESP, 1992. p. 30-39.

POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; MCFARLAND, W. N. A vida dos vertebrados. 2. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 1999. 699 p.

ROSA, A. H. B.; FREITAS, A. V. L. Guia básico das borboletas asas de vidro da Mata Atlântica. Campinas: Laboratório de Borboletas da UNICAMP (LABBOR), 2020. 11 p. (Guia básico das borboletas, v. 2). Disponível em: https://labbor.ib.unicamp.br/wp-content/uploads/2020/05/Rosa-Freitas-2020-Guia-das-borboletas-asas-de-vidro-da-Mata-Atlântica.pdf. Acesso em: 07 jun. 2025.

SEGALLA, M. V. et al. List of Brazilian Amphibians. Herpetologia Brasileira, [local não especificado], v. 10, n. 1, p. 121-216, 2021.

SILVEIRA, L. F.; UEZU, A. Checklist of birds from São Paulo state, Brazil. Biota Neotropica, Campinas, v. 11, p. 83-110, 2011.

STOTZ, D. F. Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago: University of Chicago Press, 1996.

PRELIMINAR

UNICAMP. Grupo une esforços para descrição de borboletas brasileiras. Campinas: Unicamp, 2023. Disponível em: https://jornal.unicamp.br/edicao/691/grupo-une-esforcos-para-descricao-de-borboletas-brasileiras/. Acesso em: 29 ago. 2025.

3. MEIO FÍSICO

3.1. Geologia

A *Metodologia* encontra-se no APÊNDICE 3.1.A.

Em um contexto geológico amplo, a área das APAs CCJ está inserida em dois domínios tectônicos das faixas Socorro-Guaxupé e Ribeira (APÊNDICE 3.1.B) (Campanha & Sadowski 1999).

A área abrangida é bastante representativa dos diversos contextos geológico presentes no Estado de São Paulo, a Bacia do Paraná, o embasamento cristalino e as rochas metassedimentares, apesar de alguns deles terem pouca expressão em área.

Ocorrem 3 domínios geotectônicos principais (APÊNDICE 3.1.C):

- Bacia do Paraná (Paleozóico)
- Terreno Socorro-Guaxupé (Neoproterozóico)
- Terreno Apiaí (Neoproterozóico)

Além disso, ocorrem diversos corpos de rochas ígneas intrusivas neoproterozóicas que cortam os terrenos Socorro-Guaxupé e Apiaí, rochas sedimentares de Bacia do Paraná, de idade paleozóica, e sedimentos mais recentes (Cenozóicos) da Bacia de São Paulo e coberturas colúvio-aluviais, ocorrem por toda a área recobrindo as rochas proterozóicas.

Segundo CPRM (2006) na área predominam gnaisses, granitóides, metarenitos, quartzitos, xistos, filitos e rochas carbonáticas (APÊNDICE 3.1.D).

Gnaisses

Os gnaisses, litotipo mais abundante na área, possuem composição granítica e estrutura fortemente orientada, presentes em todo complexo cristalino desde o norte até o sul do Grupo São Roque.

IPT (1981) denominou esta unidade de Complexo Amparo, de idade proterozóica inferior, constituído de gnaisses a biotita, hornblenda e granada, migmatizados, quartzitos (Serra do Japi) e xistos subordinados. Segundo a CPRM (2006) pertencem ao Complexo Varginha-Guaxupé composto de Paragnaisses, Mica xistos e Biotita Gnaisses do Neoproterozóico.

Grupo São Roque e Grupo Serra de Itaberaba

PRELIMINAR

IPT (1981) descreve esta unidade como metassedimentos, basicamente filitos, e subordinadamente quartzitos, matabasitos, xistos, calcários e dolomitos, do Neoproterozóico. CPRM (2006) descreve a unidade de forma similar, com Metarenito Quartzoso, Metapelito, Metarritmito, também do Neoproterozóico. CPRM (2006) discrimina parte do Grupo São Roque como Grupo Serra de Itaberaba, constituído de Quartzito, Metapelito, Mica xisto, Turmalinito, Anfibolito, Rocha Calcissilicática, Formação Ferrífera Bandada, Metandesito, Metabasalto, Metarriolito, Metatufo, Metarcóseo, Rocha Sedimentar Vulcanoclástica, Quartzito Feldspático, Biotita Xisto, Muscovita Quartzito, Muscovita-biotita Xisto, de idade mais antiga, do Mesoproterozóico.

Granitos e Granitóides

Muito abundantes por todo o embasamento de SP, inclusive na área das APAs CCJ. Segundo IPT (1981) na área das APAs ocorrem as fácies Cantareira, Itu e suítes indiferenciadas. A Fácies Cantareira é a mais abundante no Estado. São granito-gnaisses de composição granítica a granodiorítica, sintectônicos, foliados, de idade Neoproterozóica. A Fácies Itu são granodioritos e granitos de granulação fina a grossa, pós-tectônicos, de idade cambriana a ordoviciana. As Suítes graníticas indiferenciadas são corpos geralmente dioríticos a graníticos do Neoproterozóico a Ordoviciano.

CPRM (2006) diferenciou 7 corpos de granitóides na área das APAs CCJ:

1- Complexo granítico Itú
Neoproterozóico
Pós-colisional
Granito, Monzogranito, Sienogranito

2- Granitóide Cachoeira
Neoproterozóico
Pós-colisional
Monzogranito, Monzonito, Sienomonzogranito

3- Granito Terra Nova
Neoproterozóico
Pós-colisional
Biotita Granito

4- Granito Sorocaba
Neoproterozóico
Tardicolisional

PRELIMINAR

Granito, Granodiorito, Monzogranito, Sienogranito

5- Granito Pica-Pau
Neoproterozóico
Sienogranito

6- Granito Ponunduva
Neoproterozóico
Granito

7- Granito Tico-Tico
Neoproterozóico
Pré-Sincolisional
Biotita Granito

Bacia do Paraná

Tem pouca expressão na área, ocorrendo apenas uma mancha na porção noroeste. Ocorrem rochas da Unidade Itararé. IPT (1981) constituem a Formação Itararé, composta de arenitos de granulação variada, e também diamictitos, de idade carbonífera. CPRM (2006) estas rochas são do Grupo Itararé, compostos de arenito, diamictito, folhelho e ritmitos, do Carbonífero.

Evidências desta glaciação, como estrias, podem também estar presentes nos granitos e gnaisses do embasamento, a sudeste da bacia.

Coberturas Cenozóicas

Estas unidades não estão bem representadas nos mapas de escala regional, mas tem bastante expressão em área. Ocorrem aluviões quaternários, depósitos correlatos a Formação São Paulo (Terciário) e depósitos elúvio-cloluviais.

Segundo Riccomini e Coimbra (1992) os depósitos elúvio-coluviais, apresentam pequena espessura e distribuição relativamente restrita. Provavelmente são de idade pliocênica a mais recentes. É importante ressaltar que as determinações de idade disponíveis se referem a depósitos do Pleistoceno Superior e Holoceno, pois, para sedimentos neocenozóicos mais antigos, as idades vêm sendo atribuídas com base em correlações geomorfológicas regionais ainda muito precárias.

Geologia estrutural

As complicações da estratigrafia e da idade de sedimentação das unidades geológicas do Proterozóico do Estado de São Paulo refletem a complexidade geológica estrutural da

PRELIMINAR

região. A deformação e o metamorfismo teriam sido gerados no Neoproterozóico. Posteriormente, durante o final do Neoproterozóico e início do Paleozóico (Campanha & Sadowski 1998), diversas falhas e zonas de cisalhamento de direção geral NE-SW, responsáveis pelas rochas cataclásticas/miloníticas, de caráter essencialmente transcorrente (posteriores aos eventos deformacionais e metamórficos principais) afetaram toda a área do Pré-Cambriano na área de estudos.

Estas falhas podem ter rejeitos da ordem de quilômetros, tornaram tectônicos muitos contatos, dificultando ainda mais reconstituições paleogeográficas e gerando uma série de terrenos distintos (Campanha & Sadowski 1998).

Segundo Juliani (1992), a Região Metropolitana de São Paulo apresenta belas zonas de cisalhamento e inúmeras falhas menores normais, de inversas e de empurrão associadas. Segundo Juliani (1992), essas geralmente possuem difícil representação em mapas geológicos devido à grande heterogeneidade da deformação. O conjunto dessas rochas pode alcançar cerca de 5 km de espessura onde essas rochas são mais ou menos tectonizadas intensamente, e podem apresentar faixas de rochas miloníticas por vezes com mais de 1,5 km de espessura, com caráter anastomosado. A contínua movimentação destas zonas fez com que as rochas afetadas e os próprios milonitos fossem redeformados sob condições mais amenas de pressão e temperatura. Esse processo gera zonas mais estreitas de milonitos e até mesmo de cataclasito.

Segundo Riccomini (1989), essas falhas foram reativadas em diversas ocasiões, o que gerou diversos conjuntos de estrias que puderam ser relacionadas a diferentes eventos de transpressão e transtensão. Segundo Juliani (1992), as reativações cenozóicas, inclusive com fortes compressões, chega a dobrar os sedimentos da Bacia de São Paulo, e as vezes empurra o pré-cambriano por cima dos sedimentos. Segundo Riccomini (1989), esses eventos compressivos são associados não raramente a zonas de cisalhamento de baixo ângulo. Essas reativações tiveram um papel importante na modelagem da bacia, contribuindo na definição de forma atual, como pode ser observado pelos limites atuais da Bacia de São Paulo. Falhas com direção NW-SE, de caráter normal e inverso, são muito comuns. São também tardias, pois deslocam os falhamentos mais antigos.

Carste

Dentro da área da UC são registradas duas “cavidades”, segundo os cadastros do CECAV-ICMBIO (**APÊNDICE 3.1.E**). Existe uma terceira cavidade fora dos limites da UC, porém bastante próxima. Estas cavidades não foram atualizadas em campo neste estudo e sabe-se dos erros inerentes aos cadastros de cavernas no Brasil e a distorção entre esses pontos e o limite da unidade. A litologia dessas cavidades não consta no cadastro, sendo possivelmente em granitos.

3.2. Geomorfologia

PRELIMINAR

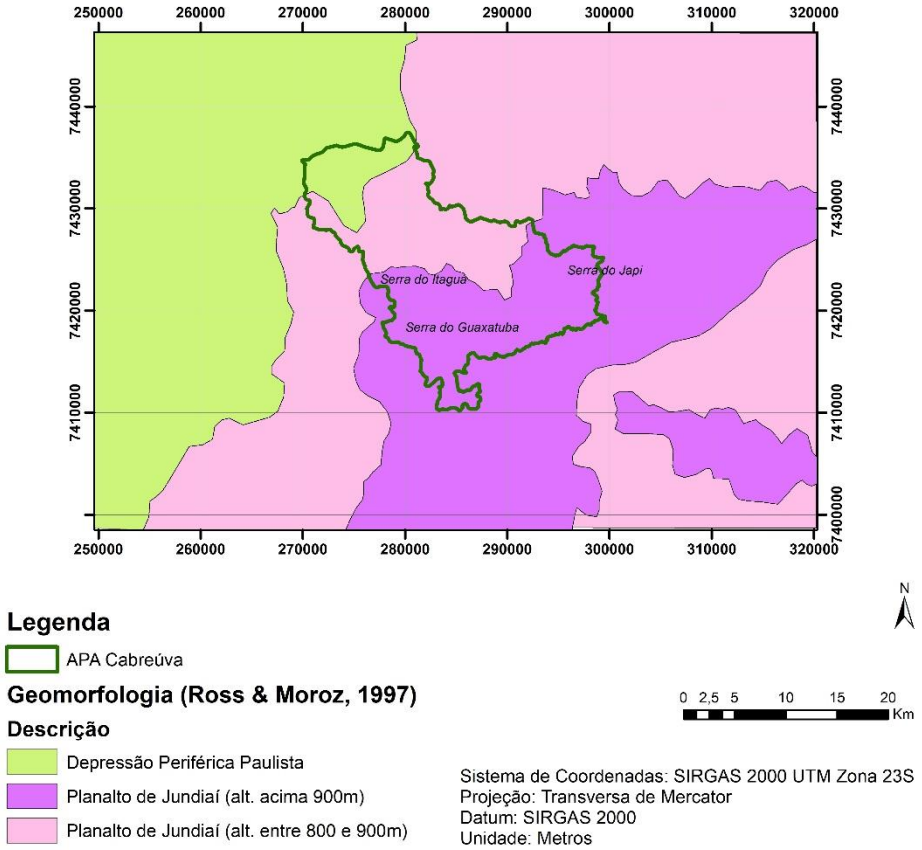
A *Introdução* e a *Metodologia* encontram-se no **APÊNDICE 3.2.A**.

A área abrangida pela APA Cabreúva está inserida nas seguintes unidades taxonômicas, listadas na **Tabela 1** e representadas na **Figura 1**:

Tabela 1: Unidades taxonômicas presentes no território da APA Cabreúva.

Unidade morfoestrutural	Unidade morfoescultural	Unidade Morfológica
Cinturão Orogênico do Atlântico	Planalto Atlântico	Planalto de Jundiaí
Bacia Sedimentar do Paraná	Depressão Periférica Paulista	Depressão Médio Tietê

Figura 1 – Unidades Morfológicas da APA Cabreúva e entorno



A maior parte da APA Cabreúva está situada nos domínios do Cinturão Orogênico do Atlântico, na morfoescultura do Planalto Atlântico. O Planalto Atlântico se destaca por suas formas de topos convexos, com grande densidade de drenagem e vales profundos. As suas subdivisões regionais decorrem das características geotectônicas, litológicas e estruturais. A área da APA Cabreúva está em compartimentos distintos do Planalto de Jundiaí.

Os níveis altimétricos do Planalto de Jundiaí são:

- Nível alto – altimetria acima de 900 m: caracteriza-se pela presença de morros altos com topos aguçados.

No nível alto do Planalto de Jundiaí as altimetrias estão entre 900 e 1.200 m, o relevo é montanhoso e se destacam as serras alongadas do Itaguá, Guaxatuba e do Japi, localizadas, respectivamente, a oeste, sul e leste do município de Cabreúva (Santoro, 1984; Silva, 2011). As vertentes são retilíneas e convexas, com declividades acima de 30%, e as drenagens são de alta densidade, do tipo dendríticas e apresentam vales encaixados. Os solos predominantes nesta região são os Argissolos Vermelho-Amarelos, associados aos Cambissolos Háplicos de textura argilosa (Ross e Moroz, 1997; IPT, 1981; Oliveira et al., 1999).

A Serra do Japi destaca-se na topografia por seus níveis altimétricos, localizada entre os municípios de Jundiaí, Cabreúva e Cajamar (Figura 2 e Foto 1). Apresenta-se com cerca de 1.200 a 1.250 m de altitude, os vales situam-se, em geral, a altitudes de 600 a 750 m. Apresenta topo plano e bordos escarpados inclinados para WSW. Ela é um compartimento de um conjunto de pequenas serras regionais mantidas por rochas muito resistentes, que ocorrem entre o maciço xistoso existente entre a Bacia Sedimentar de São Paulo e a Depressão Periférica Paulista. É constituída de quartzitos, xisto e gnaisses, com anfibólitos intercalados, corpos graníticos de caráter sintectônico discordantes e intrusões associadas (Carneiro e Souza, 2003, Cavalheiro et al., 2002).

Figura 2 – Hipsometria da APA Cabreúva e entorno

PRELIMINAR

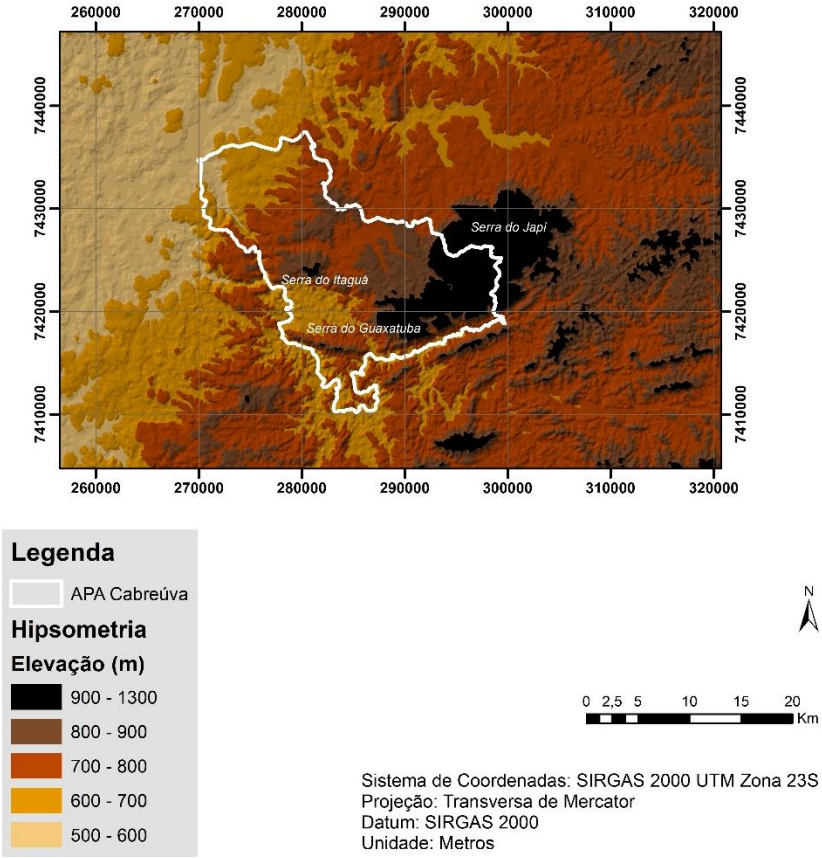


Foto 1 – Vista da Serra do Japi (ao fundo) a partir da Estrada dos Romeiros, Pirapora do Bom Jesus/SP (Rosangela do Amaral, 2025).

Esse nível também apresenta sua parte sul e sudeste com maciços de vegetação bem preservados, que representa importante remanescente de Mata Atlântica do interior de

São Paulo, em áreas cujo relevo de serras apresenta declividades elevadas e o vale encaixado do Rio Tietê, com limitações à ocupação urbana.

- Nível médio – altimetria entre 800 e 900 m: caracteriza-se pelo predomínio de colinas e morros baixos, onde se localiza o município de Jundiaí.

No nível médio do Planalto de Jundiaí as altimetrias variam entre 700 e 800 m, alcançando altitudes abaixo de 600m no vale do Rio Jundiaí nas proximidades de Indaiatuba. As declividades predominantes estão entre 20 e 30%. O relevo apresenta colinas amplas e médias com baixas amplitudes. Os solos predominantes nesta região são os Argissolos Vermelho-Amarelos, associados aos Latossolos Vermelho-Amarelos de textura média/argilosa. Localmente também são verificadas ocorrências de Cambissolos Háplicos de textura argilosa (Ross e Moroz, 1997, Oliveira et al., 1999).

No Planalto de Jundiaí também estão localizadas importantes cabeceiras de drenagens dos Rios Jundiuvira, Jundiaí e Capivari, caracterizando uma região dissecada, com média a alta densidade de drenagem, padrão dendrítico e vales fechados. As serras do Japi e dos Cocais são as principais áreas dispersoras, onde nascem os afluentes dos rios Jundiaí e Atibaia.

A parte norte da APA Cabreúva está situada nos domínios da Bacia Sedimentar do Paraná, na morfoescultura da Depressão Periférica Paulista. A Depressão Periférica caracteriza-se nesse trecho pela unidade Depressão do Médio Tietê, que apresenta formas de relevo denudacionais com modelado de colinas de topos amplos tabulares e convexos, com vales de baixo entalhamento e grande dimensão interfluvial (Foto 2). As altimetrias predominantes estão entre 500 e 650 m e declividades entre 5 e 10%. Os solos predominantes são os Latossolos Vermelho-amarelos e vermelho-escuros, e os Latossolos Roxos. As drenagens apresentam padrão dendrítico, com alguns trechos apresentando controle estrutural ligado a litologia, vales entalhados e densidade média a alta, que condicionam um nível de fragilidade potencial médio a baixo (Ross e Moroz, 1997; IPT, 1981).

Nessa região de contato entre as duas províncias, os níveis do relevo gradualmente decrescem de altitude no sentido do embasamento cristalino (Planalto Atlântico) para a bacia sedimentar e ocorrem rupturas nos perfis longitudinais dos cursos d'água, alinhadas segundo a direção aproximada do contato entre rochas paleozóicas e pré-cambrianas. Esses trechos apresentam cachoeiras, rápidos, corredeiras e pequenas quedas (IPT, 1981).

PRELIMINAR

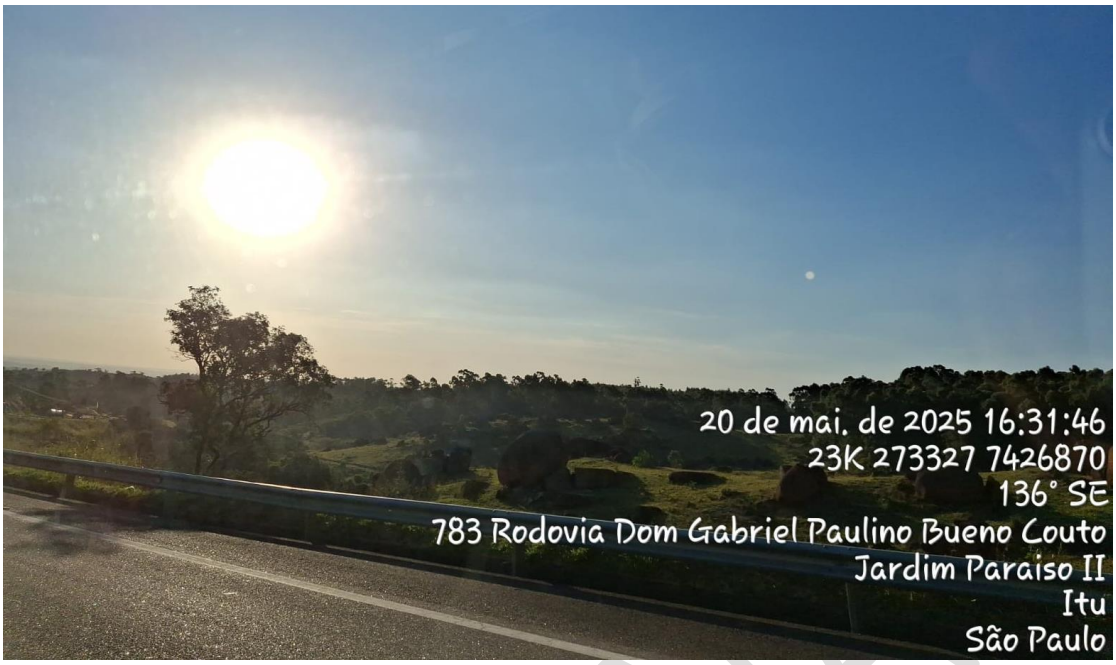


Foto 2 – Vista para as colinas da Depressão do Médio Tietê (ao fundo) a partir da Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto, Itu/SP (Rosangela do Amaral, 2025).

3.3. Clima

A *Metodologia* encontra-se no APÊNDICE 3.3.A.

As áreas das APAs Jundiaí e Cabreúva estão localizadas na zona climática tropical, sob influência de massas tropicais e polares, conforme classificação de Monteiro (1973). O limite zonal, neste trecho das APAs, localiza-se aproximadamente sobre o Trópico de Capricórnio, que marca a transição entre os climas dominados por massas equatoriais e tropicais (ao norte) e os dominados por massas tropicais e polares (ao sul). Uma característica marcante dessa zona climática é a definição de um período seco durante o outono-inverno, com maior ou menor intensidade.

Ao norte do limite zonal, observa-se uma diminuição progressiva das chuvas, em razão da menor frequência de incursões de ar polar e, consequentemente, da menor passagem de frentes frias.

As APAs Cabreúva e Jundiaí — onde a Serra do Japi constitui um importante elemento fisiográfico — inserem-se no clima regional definido por Monteiro (1973) como tropical alternadamente seco e úmido. Dentro desse clima regional, a área se individualiza localmente no clima da Perceé do Tietê (VI), que se caracteriza pela redução dos totais pluviométricos em comparação com áreas adjacentes (especialmente ao sul e a leste). Essa diferença é perceptível praticamente em todas as estações do ano.

Devido à sua posição “abrigada”, ou a sotavento das áreas elevadas do Planalto Atlântico, da Serra da Mantiqueira e do Planalto Centro-Ocidental, trata-se de uma região que normalmente recebe menos precipitação do que o entorno, apresentando deficiência hídrica média entre 40 e 60 mm.

PRELIMINAR

Variação espacial dos atributos climáticos

Temperatura do ar

A maior parte dos territórios das APAs Cabreúva e Jundiaí apresenta temperaturas médias anuais iguais ou inferiores a 19 °C. Pequenos trechos registram valores superiores (até 20 °C), como o entorno da cidade de Cabreúva, o baixo curso do ribeirão Piraí (ambos na APA Cabreúva), o médio e baixo curso do rio Jundiaí e o trecho do rio Capivari nas proximidades de Louveira (APA Jundiaí). Nas áreas mais elevadas da Serra do Japi, as médias anuais de temperatura do ar são inferiores a 18 °C, atingindo valores abaixo de 16 °C nos topos da serra (APÊNDICE 3.3.B).

As temperaturas médias sazonais e mensais, assim como a média anual, são fortemente controladas pela topografia, já que, na escala deste estudo, o principal fator climático determinante é a altitude. As áreas mais baixas — próximas ao vale do rio Tietê e à Depressão Periférica Paulista (ao norte de Indaiatuba e a noroeste e oeste de Itu/Salto) — são as mais quentes; o topo da Serra do Japi, as mais frias.

Nas regiões elevadas da serra, as temperaturas médias variam entre 18 °C e 20 °C no verão e entre 13 °C e 15 °C no inverno. Nas vertentes intermediárias, que compõem a maior parte das APAs Jundiaí e Cabreúva, os valores oscilam entre 21 °C e 23 °C no verão, e entre 16 °C e 17 °C no inverno. Já nas porções mais baixas, situadas a oeste da APA Cabreúva, como o vale do Tietê e a região próxima à cidade de Salto, as temperaturas no verão superam os 23 °C. A primavera e o outono configuram-se como estações de transição entre o verão e o inverno (APÊNDICE 3.3.C).

Conforme ilustra o perfil A–B–C (APÊNDICE 3.3.D), observa-se que a temperatura do ar varia de forma inversamente proporcional à altitude: quanto maior a elevação, menor a temperatura média. É notável o efeito das áreas mais elevadas da Serra do Japi — sustentadas, em sua maioria, por quartzitos — que, a partir de 900 metros de altitude, apresentam médias térmicas inferiores a 19 °C, inclusive no verão.

Evapotranspiração Real (ETR)

A evapotranspiração, conforme o método de Thornthwaite & Mather (1955), é função da temperatura do ar e da latitude local. Por isso, sua variação espacial e temporal apresenta padrão semelhante ao da temperatura do ar: áreas mais quentes (maior energia) apresentam maiores valores de evaporação, e áreas mais frias, menores.

A maior parte das APAs Cabreúva e Jundiaí apresenta totais anuais médios de evapotranspiração real inferiores a 840 mm. Nas áreas mais elevadas da Serra do Japi, esses totais são inferiores a 760 mm. Já nas porções ao norte da APA Jundiaí, e ao norte e oeste da APA Cabreúva, onde as altitudes são menores, os valores ultrapassam os

PRELIMINAR

840 mm, podendo atingir valores superiores no baixo curso do ribeirão Piraí, a noroeste da APA Cabreúva (APÊNDICE 3.3.E).

No verão, estação com maior disponibilidade energética, ocorrem os maiores valores de evapotranspiração real, especialmente nas áreas mais baixas ao norte e oeste, com acumulados superiores a 290 mm. Nas porções mais elevadas, esses valores diminuem para 210–230 mm. No inverno, observa-se uma sensível redução, com valores entre 110 mm e 120 mm em quase toda a área, exceto na Serra do Japi, onde os valores caem para cerca de 100 mm (APÊNDICE 3.3.F).

Os contrastes entre áreas baixas e elevadas são mais acentuados no verão e na primavera, e menos expressivos no outono e, especialmente, no inverno. Apesar da menor evaporação no outono-inverno, ela ainda supera a precipitação, gerando certo grau de deficiência hídrica, conforme discutido adiante.

A influência da topografia sobre a ETR (APÊNDICE 3.3.G) é semelhante à observada na temperatura. Essa relação é evidenciada no perfil topográfico A–B–C, representado espacialmente no APÊNDICE 3.3.E e APÊNDICE 3.3.F. Primavera e verão concentram os maiores acumulados, aproximadamente o dobro dos registrados no outono-inverno. Nas áreas mais altas da superfície Japi (Almeida, 2018; Ab'Sáber), com altitudes superiores a 1.100 metros, a ETR não ultrapassa 250 mm no verão, enquanto no vale do rio Jundiaí e no baixo curso do ribeirão Piraí pode chegar a 300 mm. Mesmo nos meses secos, a altitude continua influenciando, ainda que a magnitude das diferenças seja menor (cerca de 20 mm). No total anual, essa diferença chega a 150 mm.

Chuva

A média dos totais anuais de chuva (1961–1990) apresenta um padrão espacial com redução de leste a oeste: cerca de 1.340 mm a leste e 1.280 mm a oeste. Essa diferença, embora pequena (até 60 mm), revela nuances regionais. Destaca-se uma anomalia ao sul da cidade de Caieiras, no sudeste da APA Jundiaí, que apresenta menor pluviosidade — possivelmente por estar em sombra de chuva da Serra da Cantareira, localizada ao sul de Caieiras (APÊNDICE 3.3.H).

O verão, estação mais chuvosa, concentra os maiores acumulados: superiores a 580 mm a leste e inferiores a 560 mm a oeste. Na primavera, os maiores totais concentram-se a nordeste, com valores acima de 460 mm, diminuindo gradualmente para 420 mm a sudoeste. Essas duas estações representam o período chuvoso (outubro a março), concentrando cerca de 1.000 mm — aproximadamente 71% do total anual. O período seco (abril a setembro) registra cerca de 270 mm, ou 29% do total anual. No outono, as APAs estão majoritariamente envolvidas pela isoieta de 150 mm, com redução a noroeste; no inverno, o oeste é ligeiramente mais chuvoso (140 mm), e o nordeste mais seco (120 mm) (APÊNDICE 3.3.I).

PRELIMINAR

A chuva é o principal atributo climático nos climas tropicais, dada sua elevada variabilidade espacial e temporal. Apesar de ser facilmente mensurada, há poucos postos pluviométricos dentro das APAs, e nenhum nas áreas mais elevadas da Serra do Japi. O relevo influencia fortemente a pluviosidade, e é provável que os valores nas áreas serranas sejam maiores do que os atualmente registrados. Assim, a aparente "monotonia" das isoietas nas figuras 08 e 09 poderá ser corrigida com a instalação de novos postos. A condição de manancial da Serra do Japi é reforçada pela provável maior pluviosidade em suas altitudes, o que explica a regularidade e perenidade dos cursos d'água na região. Pela carência de dados, optou-se por não representar a variação da chuva no perfil topográfico, como foi feito com os demais atributos.

Excedentes e Deficiências hídricas

O excedente hídrico médio anual varia de 330 mm a 530 mm, com os maiores valores nas altitudes elevadas da Serra do Japi, e os menores no oeste e noroeste da APA Cabreúva, como no baixo curso do ribeirão Piraí. No leste da APA Jundiaí, nas nascentes do rio Jundiaí-Mirim, os valores também são elevados, superando os 480 mm (**APÊNDICE 3.3.J**).

A deficiência hídrica anual é pequena, variando de sul para norte, entre 0 mm e 20 mm. Esses valores indicam que a área está em uma zona de transição entre climas permanentemente úmidos ao sul e climas com estação seca ao norte. As regiões elevadas da Serra do Japi apresentam deficiências entre 0 e 5 mm. Já ao norte das APAs, em altitudes inferiores a 800 metros, os valores variam entre 10 e 15 mm, com um pequeno trecho no vale do rio Capivari, próximo a Louveira, atingindo 15–20 mm (**APÊNDICE 3.3.K**).

Na primavera-verão ocorrem os excedentes hídricos, enquanto no outono-inverno predominam as deficiências. Apesar das limitações na representação espacial da chuva, é possível identificar maiores excedentes ao leste e nas áreas mais elevadas da Serra do Japi — reforçando seu papel como manancial para as cidades vizinhas. Os excedentes acumulam mais de 360 mm no verão e cerca de 240 mm na primavera, totalizando aproximadamente 500 mm. A oeste, rumo a Itu e Salto, os valores são menores: 280 mm no verão e 80 mm na primavera (**APÊNDICE 3.3.L**). Os valores de deficiência hídrica foram representados como negativos para permitir a visualização conjunta com os excedentes.

Excedentes e deficiências hídricas são indicadores fundamentais para o manejo territorial. Tanto o excesso quanto a escassez de água podem comprometer usos e funções ambientais, influenciar a vazão dos rios, o armazenamento em aquíferos, o intemperismo e a erosão dos solos, bem como afetar diretamente os ecossistemas. Em trechos das APAs — especialmente em áreas de campos rupestres e ambientes antropizados —, a deficiência hídrica pode favorecer a ocorrência de incêndios, os quais, eventualmente, atingem áreas florestadas naturalmente mais úmidas.

PRELIMINAR

Variações temporais dos atributos climáticos

Precipitação

A análise do regime aqui foi realizada apenas para o posto E3-053 (Ermida), localizado em Jundiaí, por apresentar a série de dados mais longa e consistente — de 1957 a 2023, totalizando 66 anos — sendo, portanto, a principal referência entre os postos situados nas áreas das duas APAs.

A média dos totais anuais de precipitação neste posto é de 1.415 mm. O maior total registrado foi em 1983 (2.321 mm) e o menor em 1968 (820 mm) (APÊNDICE 3.3.M), demonstrando a magnitude das variações interanuais. De modo geral, observa-se que o período chuvoso, com totais mensais superiores a 100 mm, ocorre entre outubro e março. Por outro lado, os menores totais são registrados entre abril e setembro. Há indícios de uma alteração nesse padrão a partir do final da década de 1990: em março, os totais passaram a ficar frequentemente abaixo de 100 mm, enquanto em setembro já são observados valores acima desse limite. Isso pode indicar uma antecipação tanto do início do período seco (para março) quanto do chuvoso (para setembro). No entanto, tal tendência ainda não apresenta significância estatística.

Os anos mais chuvosos, além de 1983, incluem 2009, 2015, 1982 e 1976, com totais respectivos de 2.176, 1.978, 1.845 e 1.809 mm. Ainda que valores elevados sejam mais comuns nos anos recentes, não há tendência estatisticamente significativa de aumento nos totais anuais. Nota-se também que os anos de pluviosidade elevada não se devem a verões ou primaveras mais chuvosas, mas sim a outonos e/ou invernos com chuvas acima do habitual, reduzindo, assim, a duração do período seco. Por outro lado, os anos mais secos incluem, além de 1968, os de 1963, 2002, 2018 e 2003, com totais anuais de 918, 956, 974 e 1.005 mm, respectivamente. Nesses casos, os baixos totais anuais decorrem principalmente da redução das chuvas nos meses tipicamente chuvosos.

As precipitações diárias (24h) seguem uma distribuição logarítmica, variando de 0 mm até o valor máximo registrado, de 158,1 mm (17/11/2003), caracterizando uma distribuição assimétrica com predominância de eventos de baixa intensidade e raridade de eventos extremos. A frequência de dias sem precipitação (0 mm) corresponde a 77% do total, enquanto os dias com alguma precipitação (≥ 0,1 mm) somam 23%. Se aplicarmos essa proporção em um ano resulta 280 dias sem chuva e 85 dias com chuva num ano, concordando, aproximadamente, com o resultado apresentado por Pinto (1992). O histograma (APÊNDICE 3.3.N a) evidencia essa assimetria. No APÊNDICE 3.3.N b, que exclui os dias secos, observa-se uma curva em "J" invertido, comum nesse tipo de distribuição (a ordenada está com escala linear).

Com base nos dados diários, identificou-se que a maior sequência de dias consecutivos sem chuva foi de 96 dias, entre 17/07 e 20/10/1994. A maior sequência de

PRELIMINAR

dias consecutivos com precipitação foi de 17 dias, ocorrendo duas vezes: entre 16/01 e 01/02/2010 (170,3 mm) e entre 06/03 e 22/03/2015 (350,7 mm). A média anual da maior sequência seca é de 40 dias (mediana de 35), enquanto a média da maior sequência úmida é de 8 dias (mediana de 7), com acumulados médios de 133 mm (mediana de 110 mm). As distribuições dessas sequências são ligeiramente assimétricas à direita: os eventos mais frequentes são curtos, mas os poucos eventos longos elevam a média.

Essas análises também foram realizadas por estação do ano. No verão, o maior período seco registrado foi de 30 dias (19/02 a 19/03/2000); no outono, 45 dias (06/05 a 19/06/1989); no inverno, 85 dias (22/06 a 14/09/1988). Na primavera, destaca-se a maior sequência seca de toda a série — 96 dias — que se iniciou no inverno. Os resultados convergem com o estudo de Blain et al. (2023), que apontam aumentos significativos na frequência de déficits de precipitação, especialmente nos meses de transição (março e abril), além de dezembro e janeiro, auge do período chuvoso.

As estações meteorológicas do Instituto Agronômico de Campinas (IAC) em Cabreúva e Jundiaí apresentam médias de precipitação próximas à do posto E3-053: 1.374 mm em Cabreúva e 1.430 mm em Jundiaí. As séries, porém, são mais curtas: 10 anos (2015–2025) para Cabreúva e 32 anos (1993–2025) para Jundiaí. Os máximos de precipitação em 24h também são comparáveis: 173,5 mm em Jundiaí (30/01/2022) e 117,1 mm em Cabreúva (04/03/2016). Destacam-se ainda eventos extremos em meses de menor pluviosidade, como maio (126 mm em Jundiaí) e junho (108,5 mm em Cabreúva), indicando o potencial de ocorrência de eventos extremos mesmo no outono-inverno, com impactos geológicos e hidrológicos. Parte significativa desses eventos ocorreu em anos recentes, sugerindo uma possível relação com as mudanças climáticas globais (APÊNDICE 3.3.O).

Armani et al. (2022) analisaram projeções climáticas para o estado de São Paulo no período 2020–2050. As duas APAs situam-se em uma região que, sob o cenário otimista RCP 4.5, pode apresentar aumento nos totais anuais de precipitação de até 100 mm, embora alguns modelos indiquem reduções de até 500 mm. No cenário pessimista (RCP 8.5), todas as projeções apontam para redução entre 100 e 500 mm. Também se projeta um aumento de até 10 dias consecutivos sem precipitação no pior cenário e uma redução de até 5 dias no mais favorável.

Temperatura do Ar

A temperatura do ar apresenta variações típicas de um clima tropical de altitude. A média anual é de 21,2 ºC em Jundiaí e 21,8 ºC em Cabreúva. Os meses mais quentes são os de verão — janeiro, fevereiro e março (J-F-M) em Jundiaí, e dezembro, janeiro e fevereiro (D-J-F) em Cabreúva —, sendo fevereiro o mês mais quente do ano: 23,9 ºC em Jundiaí e 24,7 ºC em Cabreúva. Os meses mais frios vão de maio a agosto, com julho sendo o mais frio em Jundiaí (17,4 ºC) e junho em Cabreúva (17,9 ºC). Essas diferenças podem estar relacionadas à extensão das séries de dados: 10 anos para Cabreúva (2015–

PRELIMINAR

2025) e 31 anos para Jundiaí (1994–2025) (APÊNDICE 3.3.O). Além disso, a estação de Jundiaí está localizada na borda urbana da cidade, sujeita a influências do clima urbano, enquanto a de Cabreúva está situada em um bairro pequeno e isolado (Guaxinduva). Ressalta-se também que os anos mais recentes têm apresentado temperaturas mais elevadas, evidência compatível com os efeitos do aquecimento global.

As médias mensais das temperaturas mínimas são significativamente inferiores às médias gerais. Janeiro apresenta as maiores mínimas médias (18,3 ºC em Jundiaí e 19,2 ºC em Cabreúva), enquanto julho registra os menores valores (10,5 ºC em Jundiaí e 10,6 ºC em Cabreúva). As mínimas absolutas são baixas inclusive no verão, e no outono, inverno e primavera frequentemente ficam abaixo de 10 ºC. O menor valor registrado em Jundiaí foi de -1,0 ºC em dois dias consecutivos (27 e 28/06/1994). Em Cabreúva, a mínima foi de 1,5 ºC, em 26/07/2021 (APÊNDICE 3.3.O). Esses valores extremos têm ocorrido com maior frequência nos últimos anos. A topografia da Serra do Japi contribui para essas ocorrências, pois sob condições de tempo anticiclônico frio e seco, com inversão térmica em altitude, há drenagem noturna de ar frio das partes elevadas para as áreas mais baixas no entorno, favorecendo a formação de geadas.

As médias mensais das temperaturas máximas seguem padrão semelhante ao das médias e mínimas. Em Jundiaí, os valores variam de 29,8 ºC em fevereiro a 24,3 ºC em julho; em Cabreúva, de 30,5 ºC em fevereiro a 24,7 ºC em junho. As máximas absolutas observadas são sempre superiores a 30 ºC, com os maiores registros ocorrendo na primavera: 37,9 ºC em Jundiaí (03/10/2024) e 40,0 ºC em Cabreúva (07/11/2023), ambos em anos de recorde de aquecimento.

O regime térmico do ar, avaliado com base na estação de Jundiaí, mostra que em anos com médias anuais mais altas, o período quente se estende sobre meses que tradicionalmente seriam mais frios. A isoterma de 23 ºC pode ser usada como referência para esse avanço do calor. Inversamente, nos anos mais frios, o período de temperaturas baixas se prolonga sobre meses tipicamente quentes — neste caso, a isoterma de 20 ºC serve como referência. Os anos de 2023 e 2024 foram os mais quentes da série, com primaveras atipicamente quentes (acima de 23 ºC). Outros anos semelhantes foram 2014, 2015 e 2002. Como anos mais frios destacam-se 2019 — com temperaturas abaixo da média de março a dezembro, e mínimos mensais inferiores a 15 ºC em julho e agosto —, além de 2013, 2006 e 2004. O período entre 2006 e 2013 concentrou várias das médias anuais mais baixas da série (APÊNDICE 3.3.P).

Umidade relativa do Ar

Assim como a temperatura e a precipitação, a umidade relativa do ar (UR) também apresenta variações típicas do clima tropical de altitude. A média anual é de 67,6 % em Jundiaí e 70,8 % em Cabreúva. Os meses mais úmidos, em média, ocorrem no verão, mas o outono também apresenta valores elevados. Em Jundiaí, março tem a maior média

PRELIMINAR

mensal de UR (70,4 %), e em Cabreúva, maio se destaca com 73,5 %. Os meses mais secos são julho, agosto e setembro, sendo este último o mais seco em Jundiaí (63,1 %) e o mais seco em Cabreúva (66,5 %) (APÊNDICE 3.3.O). Tais diferenças podem estar ligadas à extensão das séries de dados — 10 anos para Cabreúva (2015–2025) e 13 anos para Jundiaí (2012–2025) — e à localização das estações, com Jundiaí influenciada pelo clima urbano e Cabreúva localizada em uma área mais isolada.

As médias mensais das umidades relativas mínimas são sensivelmente mais baixas que as médias gerais. Os meses com maiores mínimas médias são março em Jundiaí (45,6 %) e maio em Cabreúva (53,3 %). Os menores valores ocorrem em setembro (35,3 % em Jundiaí) e julho (42,9 % em Cabreúva). As mínimas absolutas são baixas inclusive no verão, com registros inferiores a 30 %. O menor valor registrado foi 10,2 % em Jundiaí (13/09/2014) e 17,3 % em Cabreúva (28/08/2024) (APÊNDICE 3.3.O). Em quase todos os meses do ano são observados valores absolutos bastante baixos, com destaque para os anos mais recentes.

As médias mensais das máximas de UR seguem variação similar às demais estatísticas, oscilando entre 95,7 % em abril e 91,0 % em setembro em Jundiaí; e entre 92,7 % (março e abril) e 98,5 % (setembro) em Cabreúva (APÊNDICE 3.3.O). As máximas absolutas são de 100 % em ambas as estações, e por isso não são detalhadas, pois não indicam diferenças temporais ou espaciais relevantes.

O regime higrométrico do ar, analisado com base na estação de Cabreúva, mostra que nos anos com maiores médias anuais, o período úmido se estende até junho. A isohigra de 73 % pode ser usada como referência para esses períodos. Por outro lado, em anos mais secos, o período de baixa umidade se prolonga sobre meses tradicionalmente úmidos, sendo a isohigra de 69 % uma referência útil. Os anos de 2023 e 2024 se destacam por apresentarem as menores médias anuais de UR, com valores continuamente baixos (inferiores a 67 %) de junho a setembro. Em contraste, 2018 apresentou as maiores médias mensais, raramente inferiores a 71 % (APÊNDICE 3.3.Q). Os primeiros anos da série (2016–2019) mostraram maior umidade relativa, enquanto os valores médios mensais diminuíram após 2020. Essa redução pode ser consequência do envelhecimento do sensor capacitivo da estação automática — embora não haja confirmação devido à ausência de informações sobre a manutenção. Alternativamente (ou complementarmente), a queda pode estar associada a um aumento das temperaturas nos mesmos anos, o que reforça a hipótese de influência das mudanças climáticas.

Considerações

Para estudos climatológicos voltados ao manejo de unidades de conservação, seria ideal adotar uma abordagem em escala mais detalhada, contemplando as escalas inferiores do clima, como topoclima e microclima, conforme exemplificado por Tarifa &

PRELIMINAR

Armani (2001), Tarifa (2002), Armani (2004, 2009), entre outros. Nestes casos, trabalhos de campo com monitoramento de variáveis climáticas em pontos estratégicos poderiam suprir o vazio de informações atualmente observado nas áreas das APAs avaliadas.

Com o objetivo de avaliar o clima sob uma perspectiva global — considerando tanto os atributos climáticos quanto aspectos genéticos — optou-se por empregar uma combinação de classificações climáticas tradicionais, aplicáveis ao contexto regional.

De acordo com a classificação de Köppen-Geiger (1927), o clima típico da área apresenta verões quentes e chuvosos e invernos relativamente frios e secos. A temperatura média do mês mais frio é superior a 0 °C e inferior a 18 °C, e a do mês mais quente é superior a 22 °C. A precipitação no mês mais seco é inferior a 60 mm, e a do mês mais chuvoso é superior a 10 vezes essa quantidade. Essas características conferem à região, segundo este sistema, o tipo Cwa, típico do interior do Estado de São Paulo.

Considerando os elementos do balanço hídrico climático, segundo Thornthwaite, o clima se encontra na transição entre úmido e subúmido, com índice de umidade em torno de 24 e características mesotérmicas. Já pela classificação de De Martonne, o clima seria classificado como úmido, com um índice de umidade aproximado de 44,2.

A classificação de Strahler, que considera a atuação das massas de ar e a localização geográfica, enquadra a área como de clima tropical de altitude. Monteiro (1973) já havia caracterizado a frequência das massas de ar sobre o Estado de São Paulo, e as duas APAs analisadas localizam-se em uma zona de relativo equilíbrio entre as massas de ar polares (50% do tempo) e tropicais (50%). Em anos de maior atividade polar, observa-se o aumento da frequência de frentes frias, com consequente redução das temperaturas e aumento da pluviosidade. Nesses anos, a atuação de massas polares pode chegar a 75% do tempo anual, reduzindo a participação dos sistemas tropicais. Nos anos de menor atividade polar, o inverso ocorre: sistemas tropicais dominam até 75% do tempo, resultando em elevação das temperaturas, redução da umidade relativa e diminuição da pluviosidade. As variações interanuais no regime climático — térmico, pluvial e higrométrico — são expressão direta dessa dinâmica atmosférica.

As mudanças climáticas pretéritas estão relativamente bem documentadas. Durante o Pleistoceno Terminal, a temperatura média anual era cerca de 4 a 5 ºC inferior à atual, e do ponto de vista hídrico, o ambiente assemelhava-se aos sertões secos, com características de um clima temperado semiárido (Ab'Sáber, 1992). Nesse período, as florestas existiam sob a forma de "refúgios", restritas a vales úmidos, nascentes ou regiões de barlavento, enquanto o restante da paisagem era composto por campos rupestres e manchas de vegetação xerófila, incluindo cactáceas.

Com a retropicalização do clima ao longo dos últimos 12.700 anos, as florestas se expandiram, recobrindo gradualmente o maciço do Japi, fazendo regredir a vegetação de campos e de caatinga. Restaram apenas minienclaves de espécies adaptadas a climas secos, como testemunhos ecológicos desse período (Ab'Sáber, 1992).

As projeções climáticas para o futuro recente apontam para maior aquecimento e aumento da variabilidade e tendência de redução da umidade, com chuvas elevadas,

PRELIMINAR

porém mais concentradas no tempo. Nesse contexto, a preservação da biodiversidade atual constitui fator fundamental para garantir maior resiliência ecológica frente às mudanças climáticas, contribuindo para mitigar os impactos sobre os processos hidrológicos, geológicos e geomorfológicos.

3.4. Recursos hídricos superficiais

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

A APA Cabreúva abrange áreas dos municípios de Cabreúva, Indaiatuba, Itu e Salto. Seus principais cursos d'água são: rio Tietê, ribeirões Jundiuvira, Piraí, dos Padres, Cabreúva, da Cachoeira, Guaxatuba, Itaguá, córregos Guaxinduba, do Caracol, Pé do Morro, do Bonfim, do Caí, Cruzeirinho, da Água Comprida, do Fundão, do Bananal, Cruzeirinho e Municipal. Dentre esses corpos hídricos, pode-se destacar os rios Tietê e Jundiuvira e os ribeirões Piraí e Cabreúva (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2011).

Com as cabeceiras na Serra do Japi, destacam-se o ribeirão Piraí, importante no abastecimento dos municípios de Indaiatuba, Salto, Cabreúva, Itupeva e Jundiaí, e o ribeirão Cabreúva, que atravessa o município de mesmo nome e é responsável pelo abastecimento de nove de seus bairros. O rio Jundiuvira origina-se da confluência dos ribeirões Caaguaçu e da Cachoeira, a uma altitude média de 700 m, é parte do limite sul da unidade desembocando no rio Tietê, este, por sua vez, também faz parte do limite sul e uma parte do oeste. Dentre seus afluentes da margem direita que estão inseridos na APA Cabreúva, estão o ribeirão Cabreúva e o rio Jundiuvira (Figura 1) (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2011).

É importante observar que praticamente todos os cursos d'água nascem dentro da APA Cabreúva, portanto, neste aspecto, não recebem impacto do seu entorno. As exceções são o rio Tietê e ribeirão Jundiuvira, que fazem parte da divisa da unidade.

PRELIMINAR

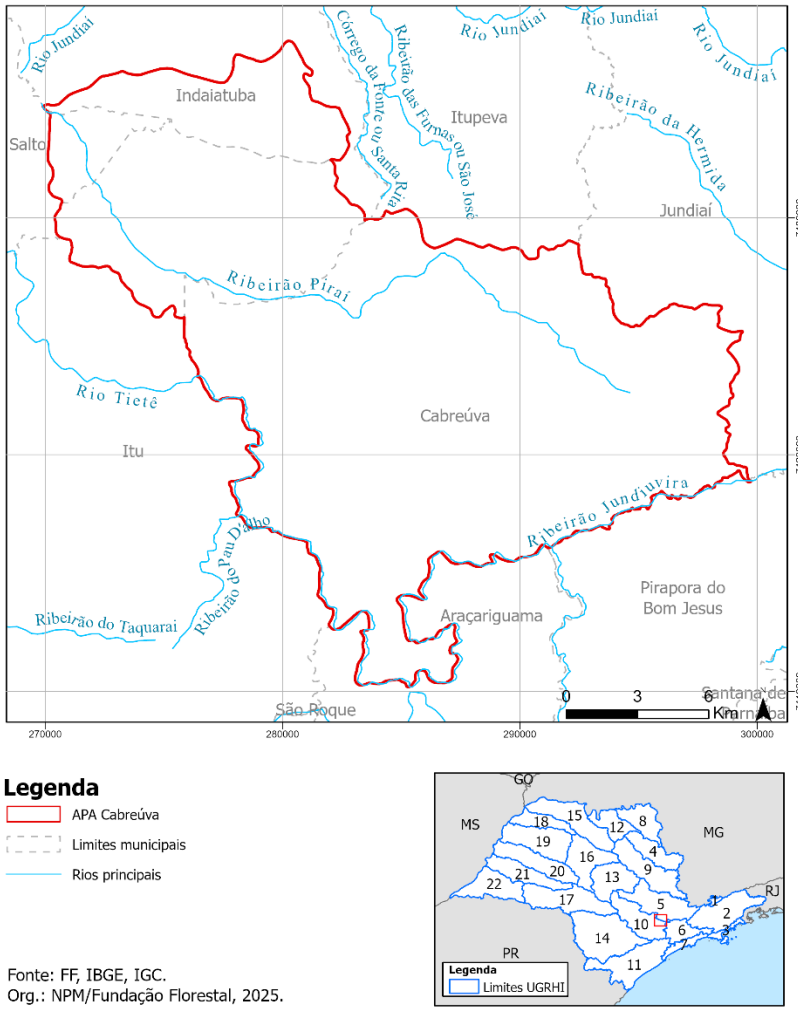


Figura 1: Rede hidrográfica da APA Cabreúva.

Com relação às Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do estado de São Paulo, a APA Cabreúva encontra-se inserida nas UGRHI 05 (Piracicaba, Capivari e Jundiaí) e UGRHI 10 (Sorocaba e Médio Tietê) (Figura 2).

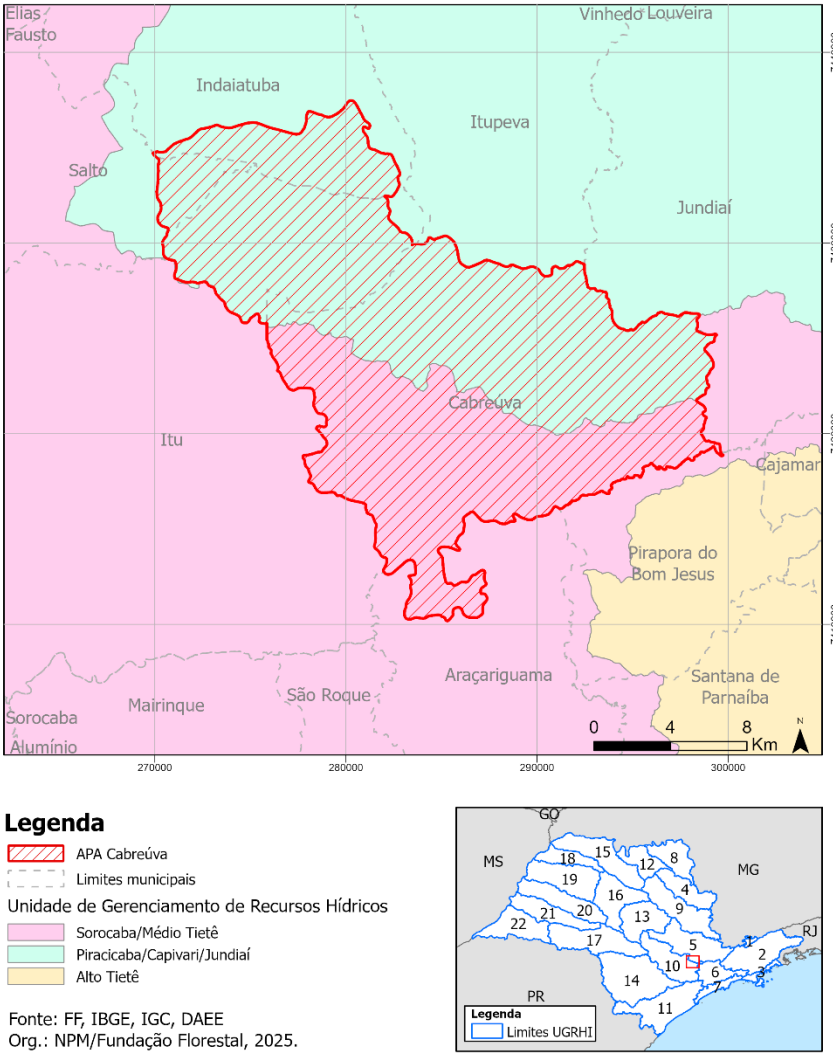


Figura 2: Localização da APA Cabreúva nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHIs.

A região das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias PCJ) tem uma área aproximada 15.377 km², sendo 92,45% no Estado de São Paulo e 7,55% no Estado de Minas Gerais, onde se localizam as cabeceiras dos rios Jaguari, Camanducaia e Atibaia (COMITÊS PCJ, 2024).

A UGRHI 5 é constituída por cinquenta e sete municípios, totalizando 5.804.281 habitantes (IBGE censo 2022). As maiores cidades da UGRHI são Campinas (1.139.047), Jundiaí (443.221), Piracicaba (423.323), Limeira (291.869), Sumaré (279.545), Americana (237.240 habitantes), Hortolândia (236.641 habitantes) e Rio Claro (201.418) (IBGE, 2025). Trata-se, portanto, de uma bacia de grande densidade populacional, onde mais da metade dos municípios conta com populações superiores a 30.000 habitantes.

Apresenta-se subdividida em 9 sub-bacias (APÊNDICE 3.4.B). A bacia conjunta dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, os últimos afluentes do Médio Tietê, estende-se por

14.216,58 km2, em território paulista, sendo 11.492,84 km2 correspondentes à Bacia do Rio Piracicaba, 1.568,68 km2 correspondentes à Bacia do Rio Capivari e 1.155,06 km2 correspondentes à Bacia do Rio Jundiaí. As três bacias desenvolvem-se paralelamente no sentido leste/oeste (COMITÊS PCJ, 2024).

Na UGRHI 5 são coletados 87% do esgoto produzido, sendo o índice de tratamento da ordem de 82% do total do esgoto gerado. Seis municípios não tratam seus esgotos: Cosmópolis, com 57.993 habitantes, Rio das Pedras, com 31.328, Iracemápolis, com 21.967, Monte Alegre do Sul, com 8.627, Tuiuti, com 6.778 e Pedra Bela, com 6.557 (CETESB, 2024).

O tratamento e destinação adequados dos resíduos sólidos urbanos são uma medida importante para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. As quantidades de resíduos gerados nos municípios são estimadas com base na população urbana de cada cidade e em índices estimados de produção de resíduos por habitante. Para o ano de 2022, o montante de resíduos nessa UGHRI somou 5.266,64 toneladas/dia, e apenas o município de Cordeirópolis foi enquadrado em condição inadequada para destinação de resíduos (COMITÊS PCJ, 2024).

A CETESB faz o monitoramento do Índice de Qualidade das Águas – IQA nessa UGRHI. No seu cálculo, são consideradas as variáveis de qualidade que indicam, principalmente, o lançamento de esgotos domésticos. Este índice também pode indicar alguma contribuição de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável. No ano de 2023, 47% dos corpos d'água estavam na categoria boa, 33% regular, 16% ruim e 3% ótimo (CETESB, 2024).

A UGRHI 10 é constituída por trinta e três municípios, totalizando 2.139.609 habitantes (IBGE censo 2022). As maiores cidades da UGRHI são Sorocaba (723.682), Itu (168.240), Botucatu (145.155), Votorantim (127.923) e Tatuí (123.942 habitantes) (IBGE, 2025).

A bacia hidrográfica Sorocaba e Médio Tietê tem uma área de 11.827,82 km2 e está subdividida em 6 sub-bacias (APÊNDICE 3.4.C), três compostas por drenagens de pequeno e médio porte, que drenam para o rio Tietê, e três que compõem a bacia dor rio Sorocaba, resultando em seis sub-bacias: Médio Tietê Inferior, Médio Tietê Médio, Baixo Sorocaba, Médio Sorocaba, Médio Tietê Superior e Alto Sorocaba (IPT, 2006).

De uma forma geral, a UGRHI 10 é bem servida em termos de abastecimento público de água. Praticamente toda a população urbana dispõe desse serviço (IPT, 2006). Todos os municípios coletam e destinam satisfatoriamente os seus resíduos domésticos em aterros sanitários (FABH-SMT, 2025). São coletados 80% do esgoto produzido, o índice de tratamento é de aproximadamente 87% do total do esgoto gerado. Araçariguama (21.522 habitantes), Araçoiaba da Serra (32.443), Ibiúna (75.605), São Roque (79.484) e Vargem Grande Paulista (50.415) lançam mais de 50% seus esgotos brutos diretamente nos corpos d'água. Do esgoto coletado Mairinque (50.027 habitantes) não realiza tratamento; Araçariguama, Ibiúna e Vargem Grande Paulista menos de 50% (CETESB, 2024).

PRELIMINAR

A CETESB faz o monitoramento do Índice de Qualidade das Águas – IQA nessa UGRHI. No seu cálculo, são consideradas as variáveis de qualidade que indicam, principalmente, o lançamento de esgotos domésticos. Este índice também pode indicar alguma contribuição de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável. No ano de 2023, 9% dos corpos d'água estavam na categoria ótima, 53% boa, 28% regular e 9% ruim (CETESB, 2024).

Há nove pontos oficiais de monitoramento de água superficial pela CETESB dentro e no entorno próximo da APA Cabreúva (APÊNDICE 3.4.G).

O foco da pesquisa bibliográfica relacionada aos recursos hídricos superficiais foi direcionado aos documentos que continham informações referentes a esta unidade de gerenciamento, numa tentativa de encontrar informações relacionadas aos principais corpos hídricos inseridos na área de abrangência da APA.

Assim, no APÊNDICE 3.4.D, podem ser observadas as estimativas de demanda de água para a UGRHIs 05 e 10 para o ano de 2017, segundo o plano estadual de recursos hídricos do estado de São Paulo. Nota-se que a maiores demandas de água nessas UGRHIs é para uso urbano, no caso da UGRHI 05 também é alta a demanda para uso industrial (SÃO PAULO, 2020).

Dos 520 pontos de monitoramento da qualidade das águas superficiais (rede básica) que a CETESB possui em todo estado de São Paulo, 57 pontos localizam-se na UGRHI 05 e 33 na UGRHI 10 (CETESB, 2024). Dentro da APA Cabreúva existem seis pontos: IRIS 02100, na captação de Cabreúva, no bairro do Jacaré; IRIS 02200, ponte na rodovia Marechal Rondon, em frente à indústria Crown Cork; IRIS 02250, na segunda ponte de concreto na saída para o bairro do Pinhal; IRIS 02400, estrada sentido Fazenda Santana, após aproximadamente 500 m do trevo; IRIS 02600, rodovia Marechal Rondon, altura do km 91, nos fundos da Olaria Tijolar, e IRIS 02900, na barragem de captação dos municípios de Salto e Indaiatuba. Todos pertencentes a UGRHI 05. No entorno próximo a unidade existem três pontos: JUNA 03800, Ponte na Av. Maria de Oliveira Bueno, em Pirapora do Bom Jesus; JUNA 03900, ponte na Praça Álvaro Guião, na área urbana de Salto, ao lado da EEE da CONASA e TIRG 02900, próximo das comportas do reservatório de Rasgão. Os dois primeiros na UGRHI 05 e o último na UGRHI 10.

No APÊNDICE 3.4.E constam os valores médios para o ano de 2023, dos seguintes parâmetros monitorados nas UGRHIs 05 e 10: condutividade elétrica, turbidez, nitrato, nitrogênio amoniacal, oxigênio dissolvido (OD), carbono orgânico total, fósforo total, além do Índice de Qualidade de Águas (IQA).

O IQA é um índice que indica o lançamento de efluentes sanitários nos corpos d'água e pode ser utilizado como um indicador das condições gerais das águas superficiais (CETESB, 2024). Contudo, deve-se lembrar que este índice não leva em consideração a presença de algumas substâncias, como, por exemplo, os defensivos agrícolas que são contaminantes em potencial (CARVALHO et al., 2000). Para o cálculo do IQA são analisados os resultados dos seguintes parâmetros: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, carbono orgânico total, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total,

PRELIMINAR

resíduos totais e turbidez. Para a classificação do IQA a CETESB utiliza as seguintes cores: azul = Ótima; verde = Boa; amarela = Regular; vermelha = Ruim e roxa = Péssima. Dos seis pontos localizados dentro da APA Cabreúva, quatro apresentaram classificação Boa e dois classificação Regular. Os três pontos no entorno tiveram classificação Ruim.

A estrutura do saneamento básico nos municípios pode exercer influência direta sobre a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos superficiais, principalmente por meio do abastecimento de água, coleta e tratamento de efluentes e disposição adequada de resíduos sólidos.

No APÊNDICE 3.4.F encontram-se os dados relacionados à coleta e tratamento de efluentes pelos municípios abrangidos pela APA Cabreúva (CETESB, 2024). Notam-se valores de coleta de efluentes variando entre 66,2 e 100%, enquanto que os valores de tratamento foram de 80 a 100%. No caso de Salto, apesar do tratamento existir para quase 100% do efluente coletado, a taxa de eficiência desse tratamento foi de apenas 41%. Segundo a CETESB (2024), o fato de um município tratar seus efluentes não indica necessariamente que ele esteja cumprindo suas obrigações legais e/ou ambientais, justamente porque o que deve ser analisado é a eficiência do sistema de tratamento. Uma estação de tratamento de esgoto deve ter eficiência mínima esperada de 80% de remoção da carga orgânica, e a conformidade com os padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes (CETESB, 2024).

Ainda no APÊNDICE 3.4.F, podem ser analisados os valores do ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município) para cada um dos municípios. O ICTEM tem por objetivo medir a efetiva remoção da carga orgânica em relação à carga orgânica potencial, produzida pela população das áreas urbanas, levando em conta também a importância dos elementos que formam o sistema de tratamento de esgotos. Os municípios de Indaiatuba e Itu tiveram a nota de ICTEM superior a 7. Nas estações de tratamento de esgoto dos municípios de Salto e Cabreúva a eficiência foi de 60 e 66%, respectivamente, inferior ao 80% recomendado (CETESB, 2024).

No APÊNDICE 3.4.G podem ser observados os pontos de outorgas do DAEE para a captação de água superficial e lançamento de efluentes localizados numa distância de até 10 km da APA Cabreúva, e que apresentavam registro e coordenadas geográficas no banco de dados para consulta pública do Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE (2025). Foram selecionados os pontos cujos os volumes anuais de captação ou lançamento de efluentes fossem superiores a 35.000 m3, em média, cerca de 100 m3 diários, correspondendo a mais de 99% do volume total solicitado ou já outorgado para essa área.

O APÊNDICE 3.4.H apresenta informações sobre esses pontos: identificação (Id), cidade, coordenadas, tipo, sub-tipo, finalidade, corpo d'água e volume anual captado ou lançado em metros cúbicos (DAEE, 2025). A quase totalidade do volume anual (m3) de outorgas do DAEE têm a finalidade de geração de energia, todos estes pontos estão no entorno da APA. Dentro da unidade, a captação superficial para abastecimento urbano predomina, tanto no município de Cabreúva (pontos 11, 12, 16 e 19) quanto no de

PRELIMINAR

Indaiatuba (ponto 21). Em volume menor, para irrigação no município de Cabreúva (pontos 14, 17 e 18) e Indaiatuba (pontos 22 e 23). Com relação ao lançamento de efluentes, há três no município de Cabreúva (pontos 10, 13 e 15).

Salienta-se que quase todos os cursos d'água nascem dentro da APA Cabreúva e drenam para fora do seu perímetro. Portanto, a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos superficiais disponíveis para o abastecimento da população dependem do uso do solo no seu interior. No entorno próximo existem inúmeros locais de captação superficial para abastecimento urbano, nos municípios de Araçariguama (ponto 7), Indaiatuba (pontos 20 e 24), Itu (ponto 25), Itupeva (ponto 26), Jundiaí (pontos 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50 e 52) e Salto (pontos 63 e 65).

Há poucos trabalhos acadêmicos na APA Cabreúva, principalmente os relacionados aos recursos hídricos superficiais. Desses podemos destacar os que seguem.

Ribeiro e Gallerani (2004) investigaram os efeitos da industrialização e urbanização nas bacias dos rios PCJ, com ênfase nos recursos hídricos. No período de 1970 a 2001, esses processos provocaram significativos impactos ambientais, especialmente na quantidade e qualidade da água disponível. Posteriormente, Fagnani et al. (2009) analisaram as concentrações de mercúrio total (HgT) e carbono orgânico dissolvido (COD) nas águas do rio Jundiaí e do ribeirão Piraí. Os resultados indicaram que o ribeirão Piraí apresentou qualidade de água significativamente superior à do rio Jundiaí, que se mostrou intensamente impactado por lançamentos de HgT e COD provenientes de efluentes industriais e domésticos sem tratamento adequado.

Neves e Cardoso (2006) analisaram a qualidade das águas do rio Jundiaí nos períodos anterior e posterior à implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Jundiaí. Apesar da construção da ETE, o rio ainda apresentava qualidade inferior à estabelecida legalmente, com diversos trechos em condições piores que as previstas para a Classe 4 — a mais permissiva da legislação. Embora tenham sido observadas melhorias pontuais nos parâmetros de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Oxigênio Dissolvido (OD), estas se mostraram insuficientes para promover uma recuperação significativa. A cidade de Salto, localizada na foz do rio, é uma das mais impactadas, enfrentando escassez hídrica e má qualidade da água. O cenário é agravado por perdas expressivas no sistema de abastecimento e pelo uso inadequado do solo, marcado por pastagens improdutivas, supressão de vegetação ciliar e ocupações irregulares. Diante disso, os autores ressaltam a necessidade de uma atuação integrada e regional entre os municípios da bacia, com revisão do enquadramento legal do rio, além de ações mais eficazes de planejamento urbano e saneamento básico.

Rauen (2011) aplicou ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para automatizar a delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e realizar o mapeamento do uso e ocupação do solo na bacia do ribeirão Piraí. O estudo identificou uma significativa alteração na bacia, com predominância de áreas agropecuárias e fortemente antropizadas. Apenas 30,3% da área mantém cobertura de vegetação nativa,

PRELIMINAR

concentrada principalmente nas nascentes, com destaque para a região da Serra do Japi, inserida na APA Cabreúva.

Barbarotto Junior (2014) empregou o modelo hidrológico SWAT para avaliar a disponibilidade hídrica presente e projetada da bacia do rio Jundiaí. A utilização do modelo mostrou-se eficiente na simulação de diferentes cenários climáticos, permitindo prever o comportamento hidrológico da região. Os resultados evidenciam a relevância do planejamento e da gestão integrada dos recursos hídricos, especialmente considerando a posição estratégica da bacia em um território marcado por intensa urbanização e atividade industrial.

3.5. Recursos hídricos subterrâneos

A *Introdução* e a *Metodologia* encontram-se no APÊNDICE 3.5.A.

Na Área de Proteção Ambiental Cabreúva ocorrem dois aquíferos: Cristalino e Tubarão (APÊNDICE 3.5.B).

O Aquífero Cristalino é composto predominantemente por rochas metamórficas e ígneas que formam o Embasamento Cristalino. A circulação de águas subterrâneas ocorre principalmente por meio de fraturas nessas rochas e podem constituir reservatórios eventuais nessas descontinuidades, uma vez que a porosidade e permeabilidade primárias dessas rochas são extremamente baixas. Nas camadas mais superficiais, a alteração do embasamento cristalino pode atingir espessuras de dezenas de metros, originando uma camada onde a circulação de água subterrânea está associada à porosidade granular. Esta camada é relevante para a recarga do aquífero e, em algumas situações, pode ser utilizada por pequenas propriedades rurais, por meio de poços rasos e escavados (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005).

O Aquífero Cristalino, apesar de possuir uma extensão regional, não é homogêneo, contínuo ou isotrópico, podendo apresentar variações significativas na permeabilidade mesmo em áreas vizinhas (Paula e Silva, 2017ª apud Profill). As vazões observadas no Aquífero Pré-Cambriano variam de 1 a 12 m³/h, com uma mediana de 2 m³/h. A capacidade específica, baseada na análise de 199 poços, possui mediana de 0,04 m³/h/m (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005).

O Aquífero Tubarão é composto por uma complexa associação de diamictitos, ritmitos, siltitos, argilitos, folhelhos, conglomerados e arenitos, variando em tonalidades de cinza claro a escuro, que se sucedem tanto vertical quanto horizontalmente (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005). A circulação das águas subterrâneas ocorre predominantemente através dos poros presentes nessas rochas.

A porosidade e a permeabilidade deste reservatório são influenciadas principalmente pela granulometria e pela seleção dos grãos. Além disso, a cimentação carbonática desempenha um papel secundário, tornando-se mais intensa em maiores profundidades (Vidal, 2002 apud Profill). A heterogeneidade do Aquífero Tubarão é evidenciada pelas variações locais na vazão explorável, que varia de 0 a 40 m³/h, com

PRELIMINAR

predominância na faixa de 0 a 10 m³/h. A capacidade específica, analisada com base em 765 poços, oscila entre 0,002 e 4,67 m³/h/m, com média de 0,30 m³/h/m e mediana de 0,11 m³/h/m (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005).

Em um estudo hidrogeológico detalhado do Aquífero Tubarão, baseado em análises isotópicas, identificou-se que sua porção mais profunda apresenta tempos de residência da água de até 44.000 anos. Esse resultado indica a exploração de águas fósseis, potencialmente não renováveis (Ezaki, 2020).

Disponibilidade Hídrica, Demanda e Balanço Hídrico

A Área de Proteção Ambiental está majoritariamente localizado na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Piracicaba Capivari e Jundiaí (UGRHI 5), com parte de sua área estendendo-se até a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sorocaba-Médio Tietê (UGRHI 10).

De acordo com o Relatório de Situação, a disponibilidade per capita na UGRHI 5 reduziu de 961,30 m³/hab/ano para 927,2 m³/hab/ano no período de 2019 a 2023 (Quadro 1). Esse valor é considerado crítico segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, que adota como referência o limite de 1.500 m³/hab/ano estabelecido pela ONU (UNESCO, 2003) (CBH-PCJ, 2024).

Da mesma forma, na UGRHI 10, a disponibilidade per capita reduziu de 1.651,16 m³/hab/ano para 1.563,08 m³/hab/ano entre 2019 e 2023 (Quadro 1). Esse valor também é classificado como crítico pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, que utiliza como parâmetro o limite de 1.500 m³/hab/ano definido pela ONU (UNESCO, 2003) (CBH-STM, 2024).

Quadro 1 - Disponibilidade per capita na UGRHI 5 (CBH-PCJ, 2024)

Disponibilidade das águas					
Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m³/hab/ano)					
Ano	2019	2020	2021	2022	2023
m3/hab/ano	961,3	951,6	944,3	937,1	927,2

Quadro 2 - Disponibilidade per capita na UGRHI 10 (CBH-SMT, 2024)

Disponibilidade das águas					
Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m³/hab/ano)					
Ano	2019	2020	2021	2022	2023
m3/hab/ano	1.651,16	1.633,93	1.620,74	1.607,64	1563,08

PRELIMINAR

Disponibilidade per capita - Vazão média em relação à população total (m³/hab.ano)	Classificação
> 2500 m³/hab.ano	
>entre 1500 e 2500 m³/hab.ano	
< 1500 m³/hab.ano	

No Relatório de Situação da UGRHI 5 (2023), a razão entre a vazão total outorgada (considerando águas superficiais e subterrâneas) e a vazão de permanência em 95% do tempo (Q95) atingiu 167,2%, evidenciando uma situação extremamente crítica do balanço hídrico (Quadro 3) (CBH-PCJ, 2024).

Da mesma forma, no Relatório de Situação da UGRHI 10 (2023), essa razão foi de 88,6%, indicando um cenário ainda crítico para o balanço hídrico (Quadro 4) (CBH-SMT, 2024).

Quadro 3 - Balanço hídrico na UGRHI 5 (CBH-PCJ, 2024)

Parâmetros	2019	2020	2021	2022	2023
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	51,6	53,6	58,8	60,5	63,2
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	136,4	141,7	155,6	160,2	167,2
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%)	183,7	189,9	208,3	213,6	221
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	44,1	47,7	52,7	55,7	68,1

Quadro 4 - Balanço hídrico na UGRHI 10 (CBH-SMT, 2024)

Parâmetros	2019	2020	2021	2022	2023
Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	19,8	21,3	26,8	27,9	32,3
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	54,2	58,6	73,6	76,5	88,6
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%)	74,8	79,9	104,7	108,3	124,8
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	27,6	30,9	33,3	35,3	41,9

PRELIMINAR

- Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%) - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%) - Demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis (%)	Classificação
≤ 5%	
> 5 % e ≤ 30%	
> 30 % e ≤ 50%	
> 50 % e ≤ 100%	
> 100%	

Com base nos valores de referência para a relação entre vazão outorgada e vazão média, a UGRHI 05 encontra-se no pior patamar, sem uma escala qualitativa de classificação, apenas uma representação percentual em escala de cores, ultrapassando os 50%. A situação se agrava ainda mais quando considerada a vazão outorgada em relação à Q95% ou Q7,10, com um comprometimento muito superior a 100%. Esse cenário tem se mantido nos últimos cinco anos, apresentando uma tendência contínua de piora (CBH-PCJ, 2024).

A análise das demandas revela um aumento progressivo das captações subterrâneas ao longo dos anos, impactando diretamente a relação entre a vazão outorgada subterrânea e as reservas explotáveis. Os dados indicam que, enquanto em 2019 o comprometimento era de 44,1%, esse índice subiu para 61,9% em 2023. Pelo terceiro ano consecutivo, a UGRHI 05 permaneceu no segundo pior patamar de classificação, com um comprometimento entre 50% e 100% da demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis (CBH-PCJ, 2024).

Com base nos valores de referência para a relação entre vazão outorgada e vazão média, a UGRHI 10 encontra-se em uma boa situação, sem uma escala qualitativa de classificação, apenas uma representação percentual em escala de cores. Quando se considera a vazão outorgada em relação a Q95%, observa-se que nos últimos três anos a situação deu um salto em direção à uma condição crítica. A situação se agrava ainda mais quando considerada a vazão outorgada em relação à Q7,10, com um comprometimento superior a 100%, esse cenário tem se mantido nos últimos três anos (CBH-SMT, 2024).

Na UGRHI 10, também se observa um aumento progressivo das captações subterrâneas ao longo dos anos. Quanto às vazões subterrâneas, destaca-se que as reservas explotáveis saíram de uma condição “boa” para um estado de “atenção” em 2021, mantendo-se nessa classificação em 2023. Esse cenário possivelmente está relacionado ao aumento da vazão outorgada, impulsionado pela implantação do projeto de apoio à fiscalização (CBH-SMT, 2024).

<u>Reserva explotável e vazão outorgada de água subterrânea</u>

PRELIMINAR

Em 2023, a UGRHI 5 registrou um volume outorgado de água subterrânea de 13,63 m³/s. Considerando a reserva explotável estimada em 19,99 m³/s, esse volume corresponde a 68,18% da disponibilidade hídrica subterrânea, caracterizando uma situação crítica de explotação dos aquíferos. Por outro lado, a vazão outorgada para captação de água superficial foi de 95,04 m³/s (CBH-PCJ, 2024).

Os dados brutos dos indicadores de captação superficial e subterrânea em relação à área total da bacia, embora não apresentados na figura, mostraram-se relevantes nesta análise. Os números indicam que tanto as captações superficiais quanto as subterrâneas (medidas por 1.000 km²) mantiveram uma trajetória de crescimento, assim como o número de barramentos. No entanto, ao longo dos anos, o maior aumento foi observado nas captações de águas subterrâneas (CBH-PCJ, 2024).

Embora o Quadro Síntese não retrate a disponibilidade subterrânea per capita, ele indica um comprometimento contínuo dessa reserva explotável. A análise dos dados brutos do indicador mostra que essa reserva passou de 124,2 m³/hab.ano em 2018 para 120 m³/hab.ano em 2022, sugerindo uma demanda crescente por essa fonte ao longo dos anos (CBH-PCJ, 2024).

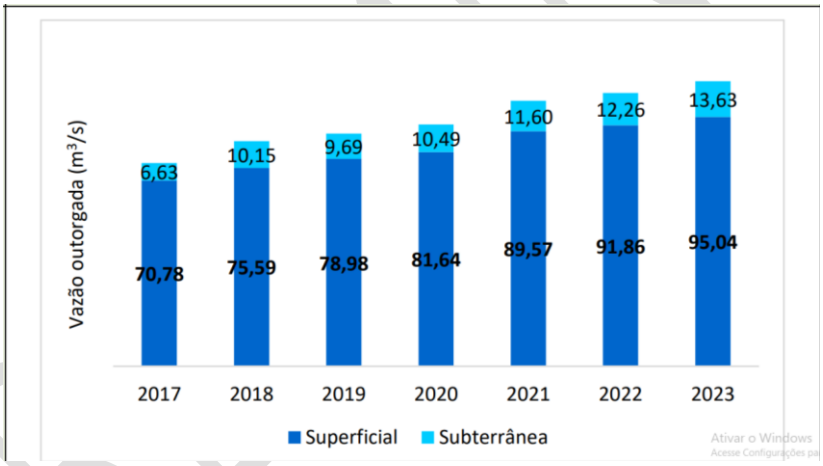


Figura 1 – Vazão outorgada de água na UGRHI 5.

Em 2023, a UGRHI 10 registrou um volume outorgado de águas subterrâneas de 7,12 m³/s e uma vazão outorgada superficial de 27,46 m³/s (Figura 2). Considerando a reserva explotável de água subterrânea, estimada em 17 m³/s, o volume outorgado representa 41,88% da disponibilidade hídrica subterrânea, caracterizando uma situação de alerta (CBH-SMT, 2024).

É necessário considerar que, em áreas rurais, onde o abastecimento de água ocorre predominantemente a partir de fontes subterrâneas, há uma subestimativa nos dados de outorga. Esse problema decorre tanto da ausência de regularização por parte de usuários clandestinos quanto da dificuldade de realizar fiscalizações abrangentes em toda a extensão da UGRHI (CBH-SMT, 2024).

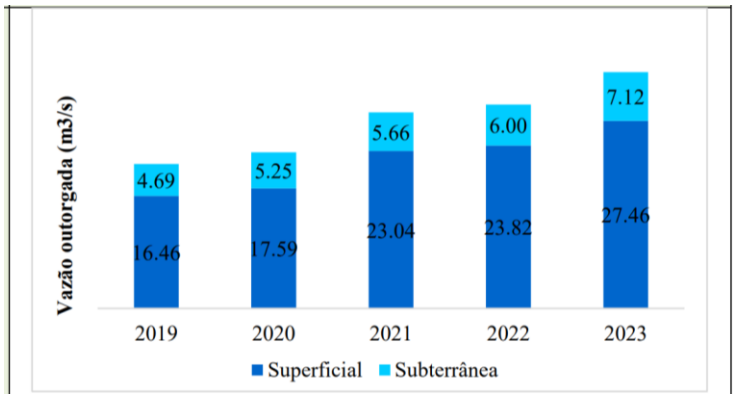


Figura 2: Vazão outorgada na UGRHI 10.

Usos da água subterrânea

O levantamento realizado pela SP-ÁGUAS em 09 de abril de 2025 identificou um total de 91 poços de captação de água subterrânea, sendo 83 poços profundos e 8 do tipo cacimba. Desses, 39 são destinados ao uso industrial, 18 ao uso rural, 23 a soluções alternativas de abastecimento, 5 ao abastecimento público e 6 a outros fins.

Quanto à distribuição geográfica, 81 poços localizam-se no município de Cabreúva, 9 em Itu e 1 em Indaiatuba.

Destaca-se que os 91 poços registrados utilizam água proveniente do Aquífero Cristalino (APÊNDICE 3.5.C). O APÊNDICE 3.5.D traz a localização e os usos dos poços de água subterrânea na APA Cabreúva.

Qualidade

A CETESB realiza o monitoramento da qualidade natural da água do Sistema Aquífero Cristalino em 10 poços de monitoramento na UGRHI 5 e em 7 poços na UGRHI 10. Também monitora o Sistema Aquífero Tubarão em 8 poços na UGRHI 5 e em 8 poços na UGRHI 10, sendo que nenhum desses poços está localizado na área da APA Cabreúva ou nas suas imediações.

Nos poços monitorados no Aquífero Tubarão na UGRHI 5, foram detectadas desconformidades para manganês e nitrogênio amoniacal, bem como uma desconformidade para mercúrio em um poço em Americana. Nesta mesma UGRHI, foi observada uma desconformidade no parâmetro flúor no Aquífero Pré-Cambriano.

Já nos poços monitorados no Aquífero Tubarão na UGRHI 10, foram identificadas desconformidades nos parâmetros de flúor, sódio, sólidos dissolvidos totais, manganês e coliformes totais. Além disso, foi verificada uma desconformidade em relação ao arsênio em um poço localizado em Piedade, no Sistema Aquífero Cristalino.

O Índice de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) indicou uma qualidade de água classificada como Boa nas UGRHIs 5 e 10. O IPAS calculado para cada sistema aquífero demonstrou

PRELIMINAR

qualidade Boa para o Sistema Aquífero Tubarão. Por outro lado, a qualidade Regular da água foi observada no Aquífero Pré-Cambriano (CETESB, 2023).

Ezaki et al. (2014) realizaram um estudo hidroquímico na região de Indaiatuba e Salto, no qual verificaram que as águas do Aquífero Cristalino são predominantemente do tipo bicarbonatada sódica, cálcica ou mista, com proporções variáveis de Na+, Ca2+ e Mg2+. O pH médio registrado foi de 7,35, variando entre 6,3 e 8,1. Além disso, essas águas apresentam baixa mineralização, como indicado pelos reduzidos valores de condutividade elétrica, que possuem uma média de 170 µS/cm.

No mesmo estudo, constatou-se que as águas do Aquífero Tubarão são majoritariamente bicarbonatadas sódicas, podendo também ocorrer águas bicarbonatadas cálcicas, magnesianas e sulfatadas. Os valores de pH variam entre 6,2 e 9,6, com média de 8,15, evidenciando uma característica alcalina. Apesar de a mineralização desse aquífero ser considerada baixa, seus valores de condutividade elétrica são superiores aos do Aquífero Cristalino, variando de 54 a 442 µS/cm, com média de 273 µS/cm.

Ainda segundo o estudo, as águas dos poços mistos (Tubarão/Cristalino) apresentam características mais semelhantes às do Aquífero Tubarão, com pH médio elevado de 9,10 e salinidade superior à do Aquífero Cristalino, registrando uma média de 315,5 µS/cm.

Profill (2019) mapeou a vulnerabilidade natural à contaminação da água subterrânea, na porção da APA localizada na UGRHI 5 identificando que o Aquífero Cristalino apresenta índice de vulnerabilidade de médio a alto.

Conclusões

A APA Cabreúva abriga dois aquíferos principais: Cristalino e Tubarão.

O Aquífero Cristalino apresenta produtividade limitada o que o torna mais vulnerável à superexploração localizada. O Aquífero Tubarão é mais produtivo, porém bastante heterogêneo. A presença de águas fósseis em profundidade reforça a importância de se considerar a sustentabilidade da exploração.

As disponibilidades hídricas per capita nas UGRHIs 5 e 10 apresentaram tendência de queda entre 2019 e 2023, com valores abaixo do critério de criticidade definido pela ONU (1.500 m³/hab/ano).

A reserva explotável de água subterrânea da UGRHI 5 já está em situação crítica, com quase 70% de sua capacidade comprometida. A reserva da UGRHI 10 está em condição de atenção, mas pode agravar-se se a tendência de aumento na outorga persistir.

Existem na APA 91 poços de água subterrânea, todos captam água do Aquífero Cristalino. A maioria está no município de Cabreúva (81). Quanto ao uso, predominam os poços industriais (39), seguidos pelos de soluções alternativas (23), rurais (18), para abastecimento público (5) e outros (6).

PRELIMINAR

Segundo o IPAS, o Aquífero Cristalino apresenta qualidade apenas regular, com alguns registros de contaminações por flúor, mercúrio e arsênio. A qualidade da água no Aquíferos Tubarão é boa.

Há uma lacuna de monitoramento na própria APA Cabreúva, já que os poços de qualidade analisados não estão localizados diretamente na área.

3.6. Pedologia

A *Introdução* e os *Procedimentos* encontram-se no APÊNDICE 3.6.A.

Na APA de Cabreúva, os principais atributos e descrição dos solos são apresentados a seguir, de acordo com Santos et al. (2018), de acordo com o APÊNDICE 3.6.B e APÊNDICE 3.6.C.

Argissolos (P)

Compreendem solos minerais, não hidromórficos e moderadamente drenados, normalmente com incremento de argila em profundidade, o que pode implicar em gradiente hidráulico. Ocorrem predominantemente em relevo ondulado a forte ondulado, em manchas e declives variados. O horizonte superficial é tipo fraco, moderado ou proeminente, o perfil possui textura média/argilosa ou argilosa, muitas vezes com cascalho e com argila de atividade baixa. Possui relação textural A/B de pequena expressão. O horizonte subsuperficial B tem estrutura em blocos subarredondados, a soma de bases, em geral, é baixa e como regra, saturação por bases inferior a 50% (distróficos) e a saturação por alumínio normalmente é superior a 50% (álicos). A granulometria mostra a predominância das classes texturais médias (teores de argila entre 15 e 35%) em superfície e argilosas (teores de argila entre 35 a 60%) em subsuperfície. Ocorrem nas unidades PVA31,32,36,43 e secundariamente na unidade CX9.

Cambissolos (C)

São moderadamente drenados e pouco profundos, sendo sua área de ocorrência associada ao relevo com declives mais acentuados, principalmente às Serras. Quando em relevo menos declivoso, são mais profundos. Compreendem solos minerais com horizonte B câmbico (incipiente), apresentando em seus horizontes, minerais primários não meteorizados. Aqui, encontram-se os solos distróficos, em sua maioria, pobres em nutrientes e os eutróficos, ricos, em menor proporção. A relação silte/argila é elevada, geralmente superior aos Latossolos, dado seu menor grau de intemperização. Possui textura dominantemente média (teores de argila de 15 a 35%) e também argilosa (teores de argila > 35%). No horizonte superficial A tipo moderado e proeminente apresenta espessura variada, com estrutura granular, o horizonte subsuperficial B, possui estrutura

PRELIMINAR

em blocos subarredondados moderada. A soma de bases, com teores baixos a médios, deve-se principalmente, pela presença de minerais primários existentes na massa do solo, que disponibilizam elementos pela sua alteração. Ocorrem nas unidades CX1, CX9 e CX10 e como segundo componente nas unidades PVA32, PVA36, PVA38 e RL26.

Neossolos Litólicos (R)

São solos minerais, não hidromórficos, rasos e pouco desenvolvidos, com profundidades de até 0,40m. Ocorrem em áreas de relevo bem movimentado, encontrados também, associados aos cambissolos e argissolos, em áreas com maiores declividades no relevo de morros ou serras, nas altas vertentes e topos, bem como, associados a afloramentos rochosos. Apresentam horizonte superficial A tipo moderado, o perfil apresenta textura média ou argilosa, por vezes com cascalho e o horizonte subsuperficial, com estrutura, normalmente refletindo o material de origem. Ocorrem nas unidades RL22, RL26 e como segundo componente na unidade PVA43.

Gleissolos (G)

São solos minerais, hidromórficos, pouco profundos, com textura variada devido seu material originário, aqui dominando os de textura média, normalmente distróficos, pobres em nutrientes e com estrutura maciça. Encontram-se nas planícies dos principais rios que cortam a área, sobre sedimentos aluviais, em declividades de 0 a 3. Apresentam-se como mal ou muito mal drenados em condições naturais, permanente ou periodicamente saturados por água, com horizonte A moderado, proeminente, ou húmico, seguido de horizonte Glei por influência do lençol freático. Se encontram com forte gleização em decorrência do ambiente redutor virtualmente livre de oxigênio dissolvido. A gleização implica na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas devido à redução e solubilização do ferro, permitindo a expressão de cores neutras dos minerais de argila ou ainda a precipitação de compostos ferrosos. A soma de bases, alumínio trocável e os teores de carbono orgânico destes solos são muito variáveis dependendo da composição do material de origem e de sua época de deposição. Quando o horizonte superficial é definido como hístico, húmico, proeminente ou chernozêmico são definidos como Gleissolos Melânicos. Ocorrem nas unidades GM1, GX2 e GX5.

Latossolos (L)

São solos minerais muito evoluídos, com intemperização intensa dos minerais e concentração relativa de argilominerais resistentes e/ou óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, com horizonte B latossólico e quase nulo ou pouco acentuado aumento de teor de argila de A para B. São fortemente a bem drenados, muito profundos, com pouca diferenciação entre os horizontes. Em geral, solos fortemente ácidos, com baixa

PRELIMINAR

saturação por bases, pobres em nutrientes. Ocorrem predominantemente em relevo colinoso e amorreado de baixa inclinação, prevalecendo suave ondulado a ondulado. De forma geral na área, apresentam textura argilosa e, menor proporção de textura média. Na área estão presentes os Latossolos Vermelho-Amarelos. Ocorrem em unidades simples LVA1, LVA5, LVA20 e secundariamente na unidade PVA31.

Para se avaliar a proporção em área, que cada tipo de solo ocorre na APA Cabreúva, foi feita uma análise considerando que a unidade de mapeamento, composta por dois (2) elementos, possui 60% do primeiro e 40% do segundo elemento.

Assim, a **Tabela 1** mostra a estimativa da área absoluta e relativa de ocorrência de cada ordem de solo na área da APA Cabreúva.

Tabela 1 – Área absoluta e relativa ocupada pelas ordens de solo na APA Cabreúva.

Ordem de solo	Unidades de mapeamento	Área Absoluta (ha)	Área Relativa ao total (%)
CAMBISSOLO	1º componente = CX1; CX9; CX10 2º componente = RL26; PVA32; PVA36; PVA38; GM1	13.908,45	37,50
GLEISSOLO	1º componente = GM1, GX2, GX5	499,38	1,35
LATOSSOLO	1º componente = LVA1; LVA5; LVA20; 2º componente = PVA31	2.685,58	7,24
ARGISSOLO	1º componente = PVA31; PVA32; PVA36; PVA38; PVA43 2º componente = CX9	17.182,17	46,32
NEOSSOLO LITÓLICO	1º componente = RL22, RL26; 2º componente =PVA43.	619,95	1,67
NEOSSOLO FLÚVICO	2º componente = GX5	250,78	0,68
ORGANOSSOLO	2º componente = GX2	55,87	0,15
AFLORAMENTO ROCHOSO	2º componente = RL22	262,24	0,71
Área Urbana		1.308,03	3,53
Massa d'água		321,00	0,87
Total		37.093,46	

Para subsidiar a análise da dinâmica superficial dos relevos da área foi elaborada uma carta de inclinações das encostas com seis classes, mostrada no APÊNDICE 3.6.D e apresentadas na **Tabela 2** sua porcentagem de ocorrência.

A análise da distribuição da inclinação indica um predomínio das classes acima de 15° (cerca de 25% da área), nas serras e morros, o que evidencia a sua alta a muito susceptibilidade a ocorrência de processos erosivos, bem como restringe a possibilidade de ocupação e favorecendo o seu uso como área para abrigo e proteção da fauna e da flora silvestre e como ambiente para recreação e lazer. Por outro lado, boa parte da APA encontra-se em declividades que apresentam variabilidade nas suscetibilidades aos

PRELIMINAR

processos geodinâmicos, sendo 40% da área com declividades abaixo de 8° e 34% entre 8 e 15°. Vários outros fatores vão definir as suscetibilidades nessas classes de declividade.

Tabela 2 – Classes de declividade utilizadas e porcentagem de ocorrência no território da APA Cabreúva

Classes de declividade	%
< 1°	1
1 a 5°	20
5 a 8°	20
8 a 15°	34
15 a 24°	18
> 24°	7

3.7. Suscetibilidades dos solos

Para a interpretação da fragilidade dos solos da APA Cabreúva adotou-se o resultado do trabalho de Rossi, Nalon e Kanashiro (2022), que levaram em consideração a textura e espessura do solo, declividade do terreno, relevo e a presença de impedimentos no solo, elementos importantes na estabilidade e na morfodinâmica, que permitem a diferenciação de classes de suscetibilidade (muito alta, alta, média, baixa e muito baixa). Para a APA Cabreúva, somente as classes muito alta, alta, média e baixa foram identificadas. Como impedimentos são considerados a presença de pedregosidade ou rochosidade, o lençol freático próximo à superfície, a pouca profundidade efetiva do solo e o relevo com inclinação acentuada. Esses fatores constituem alto grau de fragilidade, podendo acarretar prejuízos à conservação do solo e à recuperação da cobertura vegetal natural, possibilitando o aparecimento de processos erosivos e o assoreamento de nascentes e canais fluviais.

O APÊNDICE 3.7.A espacializa e o APÊNDICE 3.7.B demonstra a suscetibilidade da área estudada. Nota-se que 13% da área apresenta fragilidade dos solos, com suscetibilidade ambiental média; 4% muito alta; e, 75% alta.

Especificamente, a suscetibilidade se apresenta da seguinte forma (APÊNDICE 3.7.C):

- Quanto aos aspectos de declive, presença de rochosidade e pequena profundidade do solo, Ravinas, cerca de 22% alta, 68% média, 3% baixa e 2% muito baixa; Voçorocas, 54% média, 39% baixa e 2% muito baixa; Movimentos de massa, 42% alta;
- Quanto aos riscos de contaminação e presença de lençol freático elevado, Assoreamento/enchente/inundação/recalque, cerca de 2% alta e 2% média; e,
- Quanto ao Afundamento Cárstico, não há registro.

PRELIMINAR

3.8. Perigos geodinâmicos e vulnerabilidade e risco de áreas residenciais/ comerciais/serviços

A *Introdução* e os *Procedimentos* encontram-se no APÊNDICE 3.8.A e APÊNDICE 3.8.B.

A Área de Proteção Ambiental Cabreúva está inserida em quatro municípios: Cabreúva, Indaiatuba, Itu e Salto, ocupando uma área de aproximadamente 370,08 km2 (APÊNDICE 3.8.C).

O relevo sombreado e a declividade são apresentados no APÊNDICE 3.8.D. Os dados ressaltam as feições geomorfológicas das serras do Japi e da Guaxatuba com declividades de até 49° e os principais compartimentos do substrato geológico-geomorfológico da área.

A Unidade de Conservação (UC) situa-se nas morfoestruturas do Cinturão Orogênico do Atlântico, da Bacia Vulcano-Sedimentar do Paraná (Depressão Periférica) e das Coberturas Sedimentares Inconsolidadas. As morfoesculturas presentes são: planícies fluviais dos rios Jundiaí, Piraí e Tietê com destaque para a planície do rio Piraí), planaltos (Jundiaí e Ibiúna/São Roque), serras/escarpas (Japi e Guaxatuba/Pirai) e depressão indiferenciada (Depressão Médio Tietê). Nomenclatura de ROSS & MOROZ, 2011 (APÊNDICE 3.8.E).

Na área de estudo, as unidades geológicas, exibidas na APÊNDICE 3.8.F, compreendem, segundo PERROTTA et al. (2005):

- depósitos aluvionares quaternários (idades entre 2,6 milhões de anos até a atualidade);
- rochas sedimentares do Grupo Itararé, rrenito, folhelho, diamictito, ritmito, do Paleozóico Carbonífero (de 360 a 300 milhões de anos).
- corpos granitóides do Neoproterozóico, incluindo os granitos Pica-pau, Sorocaba, Cachoeira, São Roque e Itu (idade entre 650 e 582 milhões de anos);
- unidades neoproterozóicas metassedimentares e metavulcânicas do Grupo São Roque de idade em torno de 605 milhões de anos, compreendendo metarenito, metaritmito, rocha metapelítica (Formação Estrada dos Romeiros), calcifilito, metacalcário e dolomito e rocha metavulcânica, rocha vulcânica piroclástica (Formação Pirapora do Bom Jesus) e filito, metaconglomerado, metabasito, metabrecha (Formação Piragibu);
- Complexo Varginha-Guaxupé, unidade paragnáissica migmatítica superior, do Neoproterozóico com idade em torno de um bilhão de anos; e unidade ortognáissica; e unidade ortognáissica migmatítica intermediária com idade de 640 milhões de anos;
- unidades mesoproterozóicas metassedimentares e metavulcânicas do Grupo Serra do Itaberaba de idade em torno de 1,400 bilhão de anos, compreendendo xisto, rocha metapelítica, e subordinadamente metarcóseo, metarriolito, turmalinito, rocha calcissilicática, quartzito feldspático, rocha vulcanoclástica, formação ferrífera bandada, metabasalto e metatufo.

PRELIMINAR

Com relação à cobertura da terra e uso do solo (APÊNDICE 3.8.G), destaca-se a predominância de coberturas do tipo arbórea (46%), seguida da cobertura herbácea-arbustiva (38%). Em menor proporção, ocorrem áreas edificadas do (Residencial/Comercial/Serviços, Grandes Equipamentos, Espaço Verde Urbano, Loteamento e Área Desocupada) que representam 10% da área e solo exposto com 5%. Os corpos d'água perfazem 1% da área estudada.

A cobertura arbórea é representada predominantemente por formações florestais e em menor proporção a silvicultura. A cobertura herbácea-arbustiva apresenta, como classe principal, a pastagem, e subordinadamente, a cana, soja e outras culturas temporárias (MapBiomas, 2024). O Inventário Florestal mostra que 39% da área apresenta cobertura de vegetação nativa (IPA 2020).

Quanto às áreas edificadas, as áreas residenciais, comerciais e serviço perfazem 6% do total da área da UC, enquanto os grandes equipamentos atingem 3%. As áreas de muito baixa densidade (chácaras, sítios e fazendas) compreendem 2% da área.

Os valores dos atributos relacionados ao substrato geológico-geomorfológico-pedológico e às unidades de cobertura da terra, uso do solo e padrões da ocupação urbana das unidades de análise são apresentados na Tabela 1. Esses valores indicam as condições de criticidade dos processos perigosos de escorregamento e inundação e da vulnerabilidade obtidos para a área.

O mapa de perigo de escorregamento planar (APÊNDICE 3.8.H) mostra um perigo muito alto relacionado, principalmente, às escarpas das serras do Japi e Cabreúva/Guaxatuba, perfazendo 10% em área. O perigo alto é o segundo mais frequente na UC (35% em área) e ocorre associado a porções da serra do Japi desde a região leste, flexionando para norte em direção ao oeste da área. O perigo moderado é a classe mais frequente com 44% em área, predominando na região centro e noroeste da área. O perigo baixo ocorre em duas regiões preferenciais, no norte-noroeste da área associado às rochas sedimentares do Grupo Itararé e na região central de baixa declividade, junto ao bairro Jardim da Serra, de Cabreúva.

Tabela 1. 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	17 - 531
DECESC	0 -3	3-7	7-17	17-25	25-37	37-85	6 - 44
DECINU	-	40 - 15	15 - 10	10 - 7	7 - 5	5 - 1	3 - 19
DEDESC	-	0,00 - 0,66	0,66 - 1,03	1,03 - 1,54	1,54 - 2,65	2,65 - 11,12	0 - 6,5

PRELIMINAR

DEDINU		0,00 - 0,96	0,96 - 1,70	1,70 - 2,60	2,60 - 3,60	3,60 - 8,20	2-4
EXHESC	-	80 - 331	331 - 529	529 - 782	782 - 1266	1266 - 2444	373 - 548
EXHINU	-	68 - 251	251 - 426	426 - 681	681 - 1180	1180 - 2154	367 - 443
ERO	-	0 - 0,015		0,015 - 0,0301	0,0301 - 0,0610		0,0025-0,0425
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	0,1 - 0,9
ORU	-	0,8-1,0	0,6-0,8	0,4-0,6	0,2-0,4	0 - 0,2	0,1 - 0,7
AGU	-	0 -16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	5 - 68
ESG	-	0-17	17-35	35-52	52-70	70-87	4 - 65
LIX	-	0 - 16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82	2 - 64
ALF	-	0 - 12	12 - 25	25 - 36	36 -42	42 - 62	1- 23
REN		12,9 - 18,5	11,1 - 12,9	9,2 - 11,1	3,7 - 9,2	0 - 3,7	1 - 11
PESC	-	0 - 0,16	0,16 - 0,28	0,28 - 0,43	0,43 - 0,60	0,60 - 0,90	0 - 0,78
PINU	-	0,15 - 0,37	0,37 - 0,47	0,47 - 0,56	0,56 - 0,67	0,67 - 0,91	0 - 0,65
VUL	-	0,08 - 0,22	0,22 - 0,35	0,35 - 0,48	0,48 - 0,62	0,62 - 0,75	0,26 - 0,61
DAP	-	16 - 12764	12764 - 47412	47412 - 134859	134859 - 317410	317410 - 1222946	8122-134859
RESC	-	0 - 0,05	0,05 - 0,10	0,10 - 0,14	0,14 - 0,18	0,18 - 0,37	0 - 0,21
RINU	-	0 - 0,02	0,02 - 0,06	0,06 - 0,12	0,12 - 0,21	0,21 - 0,42	0 - 0

Sendo: DECESC - declividade para escorregamento (°), DECINU - declividade para inundação (°), AMP - amplitude altimétrica (m), EXHESC - excedente hídrico para escorregamento (mm), EXHINU - excedente hídrico para inundação (mm), DEDESC - densidade de drenagem para escorregamento(m/m2), DEDINU - densidade de drenagem para inundação (m/m2), ERO - erodibilidade (t.ha-1.MJ-1.mm-1), FOL - índice de foliação (adimensional), POIESC - potencial de indução para escorregamento (adimensional), POIINU - potencial de indução para inundação (adimensional), ORU= ordenamento urbano, AGU = abastecimento de água, ESG = coleta e destinação de esgoto, LIX = coleta e destinação de lixo, ALF= índice de alfabetização, REN= renda, PESC - perigo de escorregamento, PINU - perigo de inundação, VUL = vulnerabilidade, DAP - dano potencial, RESC= risco de escorregamento e RINU - risco de inundação. Intervalos obtidos pelo método de quebras naturais, exceto para declividade, erodibilidade, abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo, alfabetização e renda (índices adimensionais).

O perigo de inundação (APÊNDICE 3.8.I) perfaz 1% da área e ocorre notadamente junto à planície do córrego Piraí, na região do bairro Jardim da Serra, em Cabreúva.

O mapa de vulnerabilidade das áreas de uso "Urbano ou Edificado" do tipo Residencial/Comercial/Serviços (APÊNDICE 3.8.J) mostra uma predominância das classes moderada à baixa na região urbana central de Cabreúva e na região do Jardim da Serra. A classe alta ocorre distribuída por toda a área da UC em pequenas ocupações rurais.

O risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços (APÊNDICE 3.8.K) mostra o mesmo padrão da vulnerabilidade com risco a predominância de risco muito baixo a moderado nas ocupações urbanas maiores e a ocorrência de risco muito alto e alto nas ocupações dispersas por toda a área.

Não existem áreas residenciais-comerciais-serviço nas áreas de perigo de inundação, não havendo assim risco de inundação na área (APÊNDICE 3.8.L).

O APÊNDICE 3.8.M mostra a ocorrência de desastres na área da UC no período 1991-2023. Foram registradas 93 ocorrências, sendo os mais frequentes, os climatológicos (incêndios, estiagem, ondas de calor e frio) com 35 registros, hidrológicos (inundação, alagamento, erosão de margem de canal fluvial) com 34 registros, os meteorológicos (temporais convectivos, chuva intensa, raio, vendaval, granizo) com 19 registros e por fim, os geológicos (deslizamento, erosão continental, subsidência de solo) com cinco registros.

Análises regionais dos perigos, vulnerabilidade, riscos e de ocorrência de desastres elaboradas para o estado de São Paulo permitiram uma avaliação geral do tema na área da Área de Proteção Ambiental Cabreúva:

- A Unidade de Conservação (UC) situa-se nas morfoestruturas do Planalto Ocidental Paulista, da Bacia Vulcano-sedimentar do Paraná, na Depressão Periférica e das Coberturas Sedimentares Inconsolidadas. As morfoesculturas presentes são: planícies fluviais dos rios Jundiaí, Piraí e Tietê com destaque para a planície do rio Piraí, planaltos (Jundiaí e Ibiúna/São Roque), serras/escarpas (Japi e Guaxatuba/Pirai) e depressão indiferenciada (Depressão Médio Tietê).
- As unidades litoestratigráficas compreendem unidades proterozóicas, paleozóicas e cenozóicas. Unidades mesoproterozóicas são representadas por rochas metassedimentares e metavulcânicas do Grupo Serra do Itaberaba de idade em torno de 1,400 bilhão de anos; unidades neoproterozóicas são dadas pelo Complexo Varginha-Guaxupé, unidade paragnáissica migmatítica superior com idade em torno de um bilhão de anos; e a unidade ortognáissica migmatítica intermediária com idade de 640 milhões de anos; rochas metassedimentares e metavulcânicas do Grupo São Roque de idade em torno de 605 milhões de anos; e corpos granitóides, incluindo os granitos Pica-pau, Sorocaba, Cachoeira, São Roque e Itu (idade entre 650 e 582 milhões de anos).Rochas sedimentares do Grupo Itararé, ocorrem na extremidade oeste da área, datadas do Paleozóico Carbonífero (de 360 a 300 milhões de anos). O Cenozóico é representado por depósitos aluvionares quaternários (idades entre 2,6 milhões de anos até a atualidade).
- Com relação à cobertura da terra e uso do solo, destaca-se a predominância de coberturas do tipo arbórea (46%), seguida da cobertura herbácea-arbustiva (38%). Em menor proporção, ocorrem áreas edificadas

PRELIMINAR

(Residencial/Comercial/Serviços, Grandes Equipamentos, Espaço Verde Urbano, Loteamento e Área Desocupada) que representam 10% da área e solo exposto com 5%. Os corpos d'água perfazem 1% da área estudada. A cobertura arbórea é representada predominantemente por formações florestais e em menor proporção a silvicultura. A cobertura herbácea-arbustiva apresenta, como classe principal, a pastagem, e subordinadamente, a cana, soja e outras culturas temporárias. O Inventário Florestal mostra que 39% da área apresenta cobertura de vegetação nativa.

- O mapa de perigo de escorregamento planar (APÊNDICE 3.8.H) mostra um perigo muito alto relacionado, principalmente, às escarpas das serras do Japi e Cabreúva/Guaxatuba, perfazendo 10% em área. O perigo alto é o segundo mais frequente na UC (35% em área) e ocorre associado a porções da serra do Japi desde a região leste, flexionando para norte em direção ao oeste da área. O perigo moderado é a classe mais frequente com 44% em área, predominando na região centro e noroeste da área. O perigo baixo ocorre em duas regiões preferenciais, no norte-noroeste da área associado às rochas sedimentares do Grupo Itararé e na região central de baixa declividade, junto ao bairro Jardim da Serra, de Cabreúva.
- O perigo de inundação perfaz 1% da área e ocorre notadamente junto à planície do córrego Piraí, na região do bairro Jardim da Serra, em Cabreúva.
- A vulnerabilidade das áreas de uso "Urbano ou Edificado" do tipo Residencial/Comercial/Serviços mostra uma predominância das classes moderada à baixa na região urbana central de Cabreúva e na região do Jardim da Serra. A classe alta ocorre distribuída por toda a área da UC em pequenas ocupações rurais.
- O risco de escorregamento nas áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços mostra o mesmo padrão da vulnerabilidade com predominância de risco muito baixo a moderado nas ocupações urbanas maiores e a ocorrência de risco muito alto e alto nas ocupações dispersas por toda a área. Não existem áreas residenciais-comerciais-serviço nas áreas de perigo de inundação, não havendo assim risco de inundação na área.
- O inventário de desastres na área da UC no período 1991-2023 mostra um total de 93 ocorrências, sendo os mais frequentes, os climatológicos (incêndios, estiagem, ondas de calor e frio) com 35 registros, hidrológicos (inundação, alagamento, erosão de margem de canal fluvial) com 34 registros, os meteorológicos (temporais convectivos, chuva intensa, raio, vendaval, granizo) com 19 registros e por fim, os geológicos (deslizamento, erosão continental, subsidência de solo) com cinco registros.
- 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.

3.9. Mapeamento dos locais de ocorrência de erosão linear

A *Metodologia* encontra-se no APÊNDICE 3.9.A.

PRELIMINAR

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

A erosão linear (sulcos, ravinas e voçorocas) ocorre apenas em 9 pontos na APA Cuesta Cabreúva. Os pontos 1 e 2 estão presentes nos municípios de Salto e Itu respectivamente. Os demais (4 a 9) no município de Cabreúva, sendo que a maior parte deles se localizam no extremo sul deste município.

No que se refere ao uso e cobertura da terra, Figura 1 e Tabela 1, a erosão linear ocorre exclusivamente nas áreas de pastagens (100%).

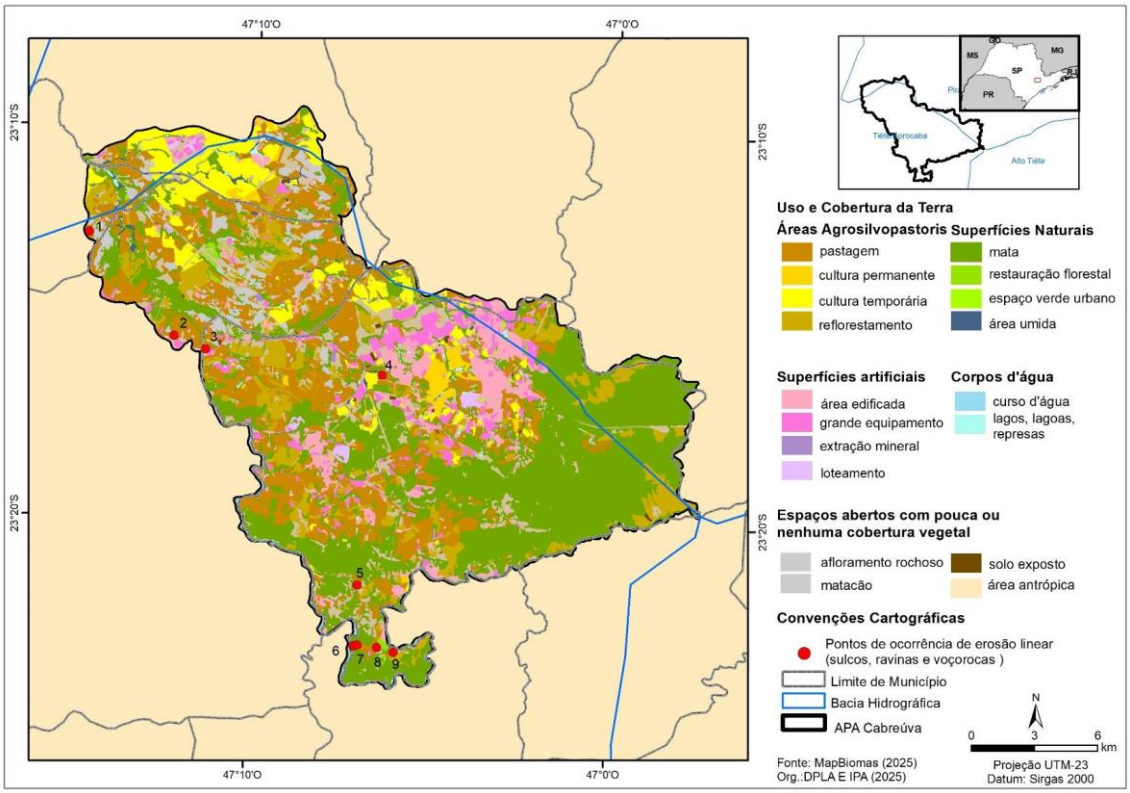


Figura 1 - Pontos de ocorrência de erosão linear nas classes de uso e cobertura da terra da APA Cuesta Cabreúva.

Tabela 1 - Número e porcentagem de pontos de erosão linear ocorrentes nas classes de uso e cobertura da terra da APA Cabreúva.

Uso e cobertura da Terra	Erosão Linear	%
Pastagem	9	100
Total Geral	**9**	100

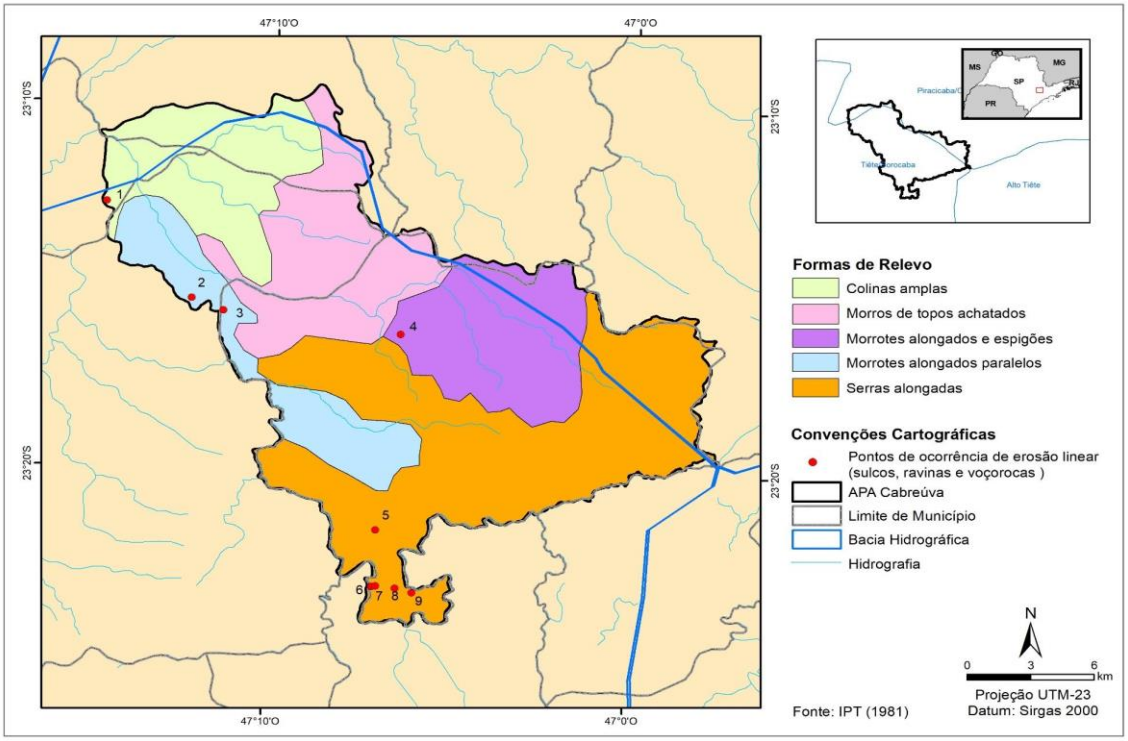


Figura 2 - Pontos de ocorrência de erosão linear nas formas de relevo que compõem a APA Cuesta Cabreúva.

Tabela 2 – Número e porcentagem de pontos de erosão linear ocorrentes nas formas de relevo da APA Cabreúva.

Formas de relevo	Erosão Linear	%
Serras alongadas	5	55,56
Morrotes alongados paralelos	2	22,22
Morrotes alongados e espigões	1	11,11
Colinas amplas	1	11,11
Total	**9**	**100**

Conforme a Figura 2 e a Tabela 2, a erosão linear é encontrada preferencialmente, nas unidades de relevo denominadas “Serras alongadas” (55,56%), “Morrotes alongados paralelos” (22,2%), e secundariamente em relevo de “Morrotes alongados e espigões” (11,11%) e “Colinas amplas” (11,11%).

De maneira geral, os sulcos e ravinas são desenvolvidos a partir do desmatamento em cabeceiras de drenagem e de matas ciliares; do manejo inadequado dos solos agrícolas; e da concentração do escoamento das águas superficiais em loteamentos e obras viárias sem as medidas de proteção adequadas. Por sua vez, as voçorocas se desenvolvem a partir dos sulcos e ravinas, quando interceptam o nível d’água, e por solapamento de taludes e erosão remontante.

Como observado nas Figuras 1 e 2, a área da APA Cabreúva é suscetível à erosão linear, sendo importante a definição de medidas que favoreçam a proteção e

conservação do solo. Conforme Nakazawa et al (1994), as recomendações para o controle preventivo e corretivo dos processos erosivos são:

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

3.10. Referências bibliográficas

3.9.1 Geologia

CAMPANHA, G. A. C. & SADOWSKI, G. R. Tectonics of the Southern Portion of the Ribeira Belt (Apiaí Domain). Precambrian Research, 98(1): 31 – 51, 1999.

CAMPANHA, G. A. da C. & SADOWSKI, G. R. Cinturão Ribeira: tectônica e questões pendentes sobre sua evolução. In: XL CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, Belo Horizonte, 1998. Anais. Belo Horizonte, SBG. p.17, 1998.

IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Mapa geológico do Estado de São Paulo; escala 1:500.000. v1 (texto) e v2 (mapa). Governo do estado de São Paulo. Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, 1981.

JULIANI, C. O embasamento pré-cambriano da Bacia de São Paulo. Problemas Geológicos e Geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo: Édile Serviços Gráficos e Editora Ltda, p. 3-20, 1992.

RICCOMINI, C. & COIMBRA, A. M. Geologia da bacia sedimentar. In: NEGRO JÚNIOR, A.; FERREIRA, A.A.; ALONSO, U.R.; LUZ, P.A.C. (eds.) Solos da Cidade de São Paulo, ABEF/ABMS, p. 37-94, 1992.

RICCOMINI, C. O rift continental do sudeste do Brasil. Tese de Doutoramento, Instituto de Geociências, USP, 256 p, 1989.

PRELIMINAR

3.9.2 Geomorfologia

CARNEIRO, C. D. R. E SOUZA, J. J. Mapeamento geomorfológico em escala de semidetalhe da região de Jundiaí-Atibaia. Revista Brasileira de Geomorfologia, Ano 4, Nº 2 (2003) 17-30

CAVALHEIRO F, RUEDA, J.R.J., JESUS, N.- Compartimentação do meio físico da área da Serra do Japi - Jundiaí (SP) em zonas de fragilidade quanto à degradação. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, Nº 11, pp.85-100, 2002

OLIVEIRA, J. B., et. al. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida. Instituto Agronômico de Campinas / Embrapa - Solos, 1999. Mapa color. Escala: 1:500.000.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos Geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. Revista do Departamento de Geografia, n.º 6, p. 17-29, 1992.

ROSS, J. L. S., MOROZ, I. C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: Laboratório de Geomorfologia, DG, FFLCH, USP / Laboratório de Cartografia Geotécnica-Geologia Aplicada - IPT / FAPESP, 1997. Mapa color, v.1 e 2. Escala: 1:500.000.

SANTORO, E. Geologia da Folha Cabreúva, SP. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1984.

SILVA, D. C. Restrições ao uso e ocupação do solo do APA Cabreúva/SP: conflitos sobre um território demarcado para a sustentabilidade. São Paulo, Departamento de Geografia, FFLCH, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado, 2011.

3.9.3 Clima

Ab'Sáber, A.N. (1992) A Serra do Japi, sua origem geomorfológica e a teoria dos refúgios. In: L.P.C. Morelato (org.), História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. Campinas, Editora da Unicamp/FAPESP, p. 12-23.

PRELIMINAR

Armani, G. (2004). Interações entre a atmosfera e a superfície terrestre: variações da temperatura e umidade na bacia B do Núcleo Cunha (IF) - SP. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/D.8.2004.tde-11122013-112544

Armani, G. (2009). Análise topo e microclimática tridimensional em uma microbacia hidrográfica de clima tropical úmido de altitude. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/T.8.2009.tde-02022010-145510

ARMANI, G.; TAVARES, R.; SILVA, M. G. (2007) Mapeamento digital do balanço hídrico climatológico do município de Ubatuba - SP. In: XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2007, Natal. Natureza, Geotecnologias, Ética e Gestão do Território. Natal: Departamento de Geografia / CCHLA / UFRN, V. 1. p. 747-764.

Armani, G., Lima, N. G. B., Garcia, M. F. P., & Carvalho, J. de L. (2022). Projeções climáticas regionalizadas para o Estado de São Paulo, Brasil, no período 2020 - 2050. Derbyana, 43, e773. https://doi.org/10.14295/derb.v43.773

Blain, G.C., Sobierajski, G.R., & Martins, L.L. (2023). Elevações na frequência de ocorrência de secas meteorológicas no Estado de São Paulo sob condições de mudanças climáticas. Derbyana, 44, e789. https://doi.org/10.14295/derb.v44.789

Fick, S. E., & Hijmans, R. J. (2017). WorldClim 2: New 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas [Dataset]. https://www.worldclim.org/data/worldclim21.html

MONTEIRO, C.A.F. (1971) Análise rítmica em climatologia: achegas para um programa de trabalho. São Paulo, Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, 20p. (Climatologia, 1).

MONTEIRO, C.A.F. (1973) A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo: estudo geográfico sob a forma de atlas. São Paulo: Instituto de Geografia/USP, 129p.

PRELIMINAR

Pinto, H.S. (1992) Clima da Serra do Japi. In: L.P.C. Morelato (org.), História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. Campinas, Editora da Unicamp/FAPESP, p. 30-39.

Pinto, H. S.; Ortolani, A. A.; Alfonsi, R. R. (1972) Estimativa das temperaturas médias mensais no Estado de São Paulo, em função da altitude e latitude. São Paulo, USP - Instituto de Geografia, 20p. (Caderno Ciências da Terra, 23).

SENTELHAS, P.C.; PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R. (2000) Meteorologia agrícola. 3ª ed. Piracicaba, Departamento de Ciências Exatas – ESALQ-USP, 172p.

TARIFA, J.R. (2002) Os climas nos maciços litorâneos da Juréia-Itatins: um ensaio de ritmanálise. Tese de Livre-Docência, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Tarifa, J. R.; Armani, G. (2001) Os climas "naturais". In: Tarifa, Jr.; Azevedo, T.R. (orgs.) Os climas na cidade de são Paulo: teoria e prática. São Paulo, Universidade de São Paulo, p. 34-46. (GEOUSP, Coleção Novos Caminhos, 4).

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. Publications in Climatology, New Jersey, Drexel Inst. Of Tecnology, 1955. 104p.

3.9.4 Recursos Hídricos Superficiais

BARBAROTTO JUNIOR, J. L. Análise da disponibilidade hídrica da bacia do rio Jundiaí por meio de simulações hidrológicas de cenários prováveis. 160 f. Dissertação (mestrado) – Unicamp, Campinas, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/926942>. Acesso em: 23 abr. 2025.

CARVALHO, A. R.; SCHLITTLER, F. H. M.; TORNISIELO, V. L. Relações da atividade agropecuária com parâmetros físicos químicos da água. Química Nova, v.23, n.5, p. 618-622, 2000.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo 2023. Série Relatórios, 2024. 315p. Disponível em:

PRELIMINAR

<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ – COMITÊS PCJ. Relatório de situação dos recursos hídricos 2023: ano base 2022. Piracicaba: Fundação Agência das Bacias PCJ, 2024. 147 p. Disponível em: <https://agencia.baciaspcj.org.br/instrumento-de-gesto/relatorios-de-situacoes/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica. Outorgas: Informações sobre as Portarias e Cadastros de Outorga. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/site/outorga/>. Acesso em: 17 abr. 2025.

FAGNANI, E.; HETESI, G. I.; BIZARRA, M. K. G.; GUIMARÃES, J. R.; FADINI, P. S. Mercúrio na bacia hidrográfica do rio Jundiaí – SP: influência da matéria orgânica dissolvida. 25º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Recife. 20 a 25 de setembro, 2009. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://abes-dn.org.br/anaiseletronicos/11_Download/TrabalhosCompletosPDF/VI-004.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2025.

FUNDAÇÃO AGENCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SOROCABA E MÉDIO TIETÊ - FABH-SMT. Relatório I - Diagnóstico Informações Básicas: Plano de Bacia Hidrográfica 2016-2027. Disponível em: <https://agenciasmt.com.br/paginas.aspx?pag=PlanoBacias>. Acesso em: 10 abr. 2025.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Diagnósticos dos meio físico e biótico do plano de manejo único para as áreas de proteção ambiental Cabreúva, Cajamar e Jundiaí - APAs CCJ. 354 p. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Cidades IBGE. Brasília, 2025. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: 15 abril 2025.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sorocaba e Médio

PRELIMINAR

Tietê (UGRHI 10). São Paulo: IPT, dez. 2006. (Relatório Técnico, 91.265 - 205). Disponível em: <https://www.sigrh.sp.gov.br/cbhsmt/documentos>. Acesso em: 10 abr. 2025.

NEVES, M. A.; CARDOSO, M. S. N. Qualidade das águas do rio Jundiaí- A necessidade de uma gestão integrada. HOLOS Environment, v.6, n.2, p. 91-105, 2006. Disponível em: <https://www.cea-unesp.org.br/holos/article/view/556/467>. Acesso em: 23 abr. 2025.

RAUEN, V. A. B. Uso de SIG na delimitação de áreas de preservação permanente e no mapeamento do uso e ocupação do solo na Bacia do Ribeirão Piraí - SP. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/124522>. Acesso em: 23 abr. 2025.

RIBEIRO, C. M. L.; GALLERANI, M. A. C. Industrialização, urbanização e recursos hídricos nas bacias dos rios PCJ, de 1970 a 2001. PosFAUUSP, n. 16, p. 98-112, 2004. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/43388/47010>. Acesso em: 23 abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Plano estadual de recursos hídricos 2020-2023: subsídios técnicos. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - Departamento de Águas e Energia Elétrica. 95p. novembro de 2020.

3.9.5 Recursos Hídricos Subterrâneos

CBH PCJ. 2024. Relatório de situação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Ano base 2023. Comitê da Bacia Hidrográfica do Piracicaba, Capivari, 152 p.

CBH SMT. 2024. Relatório de situação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica Sorocaba-Médio Tietê. Comitê da Bacia Hidrográfica do Sorocaba-Médio Tietê, 131 p.

PRELIMINAR

CETESB. 2023. Qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo 2023. Série Relatórios. CETESB, São Paulo, 30 p.

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.

EZAKI, S.; ODA, G.H.; IRITANI, M.A.; VEIGA, C.; STRADIOTO, M.R. 2014. Hidroquímica dos aquíferos Tubarão e Cristalino na região de Indaiatuba-Rafard, Estado de São Paulo. Geociências, 41 (1): 65-79.

EZAKI, S.; GASTMANS, D.; IRITANI, M.A.; DOS SANTOS, V. STRADIOTO, M.R. 2020. Geochemical evolution, residence times and recharge conditions of the multilayered Tubarão aquifer system (State of São Paulo – Brazil) as indicated by hydrochemical, stable isotope and 14C data. Isotopes in Environmental and Health Studies.56, 495-512.

PROFILL Elaboração do Plano de Monitoramento Quali-Quantitativo das Águas Subterrâneas das Bacias PCJ. 2019.

3.9.6 Pedologia e Suscetibilidades dos solos

COUTINHO, J. M. V. Carta Geológica da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), escala 1:100.000. Sistema Cartográfico Metropolitano. SNM-EMPLASA, São Paulo, 1980.

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

NAKAZAWA, V.A.; et al. Carta Geotécnica do Estado de São Paulo: escala 1:500 000. - 1ª ed. / Volume 1. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1994.

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. e LACERDA FILHO, F.V. 2005 – Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1: 750.000. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, CPRM, São Paulo.

PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M. de.; PRANDINI, F. L. 1981 - Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo. Instituto de

PRELIMINAR

Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Monografia 5. v. 1 e 2. Escala 1:1.000.000.

ROSS, J.L.S. & MOROZ, I.C. 1997- Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo. Lab. Geomorfologia – Depto. Geografia – FFLCH – USP / Lab. de Cartografia Geotécnica – Geologia Aplicada – IPT / FAPESP, 1997. Mapas e relatórios.

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. & KANASHIRO, M.M. 2022. O mapa de solos. In: Rossi, Nalon & 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. & KANASHIRO, M.M. 2022. Atlas de suscetibilidades dos solos do estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Pesquisas Ambientais, V.1. 99p. (inclui mapas).

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A.; ARAÚJO FILHO, J.C.; OLIVEIRA, J.B.; CUNHA, T.J.F. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5 ed. Brasilia, DF: EMBRAPA/EMBRAPA Solos, 2018. 531p.

3.9.7 Perigos geodinâmicos e vulnerabilidade e risco de áreas residenciais/ comerciais/serviços

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

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

PRELIMINAR

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

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

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

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

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

IBGE. Bases cartográficas contínuas - Brasil. 2021.

IPA. Inventário Florestal 2020.

Projeto MapBiomas – Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, 2024. Acessado em 23/01/2025.

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

PRELIMINAR

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.

RAFAELLI, C.B.S.; FERREIRA, C.J. 2024. Cadastro de eventos geodinâmicos e desastres do Estado de São Paulo 1991-2022. SÃO PAULO (Estado): Instituto de Pesquisas Ambientais- Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. 2024. Planilha eletrônica On-line.

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-IGCE-CEAPLA, pp.77-94, 2015. Disponível em: https://goo.gl/0i6hzz. Acesso em: 24 mar 2017.

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

PRELIMINAR

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

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

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

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

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

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

PRELIMINAR

3.9.8 Mapeamento dos locais de ocorrência de erosão linear

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. IPT. 1981. 94 p. (Série Monografia n. 5, v.1).

NAKAZAWA, V. A. Carta Geotécnica do Estado de São Paulo: Escala 1:500.000 / Valdir Akihiko Nakazawa (coord.) Carlos Geraldo Luz de Freitas, Noris Costa Diniz. - 1ª ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1994.

4. MEIO ANTRÓPICO

O método utilizado para a caracterização do meio antrópico encontra-se no APÊNDICE 4.

4.1. História e patrimônio

4.1.1. Histórico de ocupação da área de estudo

A APA Cabreúva abrange integralmente o município de Cabreúva e parte dos municípios de Indaiatuba, Itu e Salto. Cabreúva e Itu estão localizados na região hidrográfica do Sorocaba/Médio Tietê (UGRHI 10), enquanto Indaiatuba e Salto fazem parte região do Piracicaba/Capivari/Jundiaí (UGRHI 05) (APÊNDICE 4.1.A).

A história da região onde está inserida a APA Cabreúva é intrinsecamente ligada à ocupação das margens do Rio Tietê. Os primeiros registros históricos são de índios do tronco tupi-guarani, que indicam a presença de uma aldeia dos índios guaianás ou guaianazes, nas imediações da cachoeira, hoje cercada pelo centro da cidade de Salto, a qual chamavam "Ytu Guaçu", ou Salto Grande em língua nativa. Esses índios, assim como outros das margens do Rio Tietê, foram repelidos ou aprisionados nas investidas das primeiras bandeiras paulistas, que os levaram para compor a mão de obra das roças nas vilas do planalto (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011; SILVA, [202-]).

Durante as fases iniciais do processo de colonização, no final do século XVIII, os cursos de água, especialmente o Rio Tietê, desempenharam um papel crucial nas bandeiras, expedições que utilizavam o rio como uma das principais rotas de navegação para adentrar o interior do estado em busca de riquezas e de mão de obra escrava indígena (AMORIM et al., 2024). Devido à vegetação densa e fechada, os bandeirantes usaram o rio para adentrar o interior de São Paulo nas chamadas monções, criando uma malha de rotas, o que favoreceu o tipo de colonização e moldou o crescimento da região (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011).

PRELIMINAR

Ao longo dessas rotas, surgiram postos de abastecimento e de apoio, que mais tarde evoluíram para vilas e cidades, consolidando a ocupação territorial e criando uma rede de comunicação e de comércio entre o interior e o litoral. A cidade de Itu, localizada estrategicamente ao longo do Rio Tietê, foi fundamental para as operações de aprisionamento de indígenas, consolidando-se como um ponto chave nas expedições (AMORIM et al., 2024).

Durante o século XVIII, também se desenvolveu na região o comércio de gado muar (animal híbrido resultante do cruzamento entre jumenta/o com cavalo/égua) proveniente do sul do país, com parada em Sorocaba, onde havia uma grande feira para a venda dos animais. Esses novos caminhos terrestres ligando as diferentes regiões do país complementaram os caminhos até então explorados pela via fluvial (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011). Assim, as monções e as atividades de venda de muares foram responsáveis por grande parte da riqueza de Itu, Cabreúva e Salto, que se desdobrou posteriormente em investimentos agrícolas principalmente na lavoura canavieira (HOLANDA, 1976 apud ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011).

No final do século XVIII e início do século XIX, mudanças conjunturais externas e internas, como a dinamização do Porto de Santos, melhorias no caminho da Serra do Mar até o litoral, bem como as facilidades para obtenção de terras, as melhores condições de relevo, clima e solo do interior paulista e a qualidade superior do açúcar produzido, quando comparado com o da região litorânea, possibilitaram o desenvolvimento do ciclo do açúcar na região denominada Quadrilátero do Açúcar, entre Sorocaba, Piracicaba, Mogi Guaçu e Jundiaí (RODRIGUES; ROSS, 2020).

Durante o período imperial, a vila de Itu se tornou a maior produtora de cana-de-açúcar do estado de São Paulo. Itu já abrigava mais de 100 engenhos ainda no século XVIII; em 1854, eles somavam 164. O povoado de Salto de Ytu, como então se chamava o município de Salto, passou a integrar o Quadrilátero do Açúcar, situação que se estendeu até a primeira metade do século XIX (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011; SILVA, [202-]). Em Cabreúva, a cultura canavieira foi a maior força econômica por décadas, o que deu ao município a alcunha de “terra da pinga”.

Os municípios da APA Cabreúva também passaram pelo ciclo do café, que foi a atividade base até 1935, estimulando a vinda de imigrantes, em especial, os italianos. Os casarios das fazendas de café que hoje integram o circuito do turismo rural foram edificados nessa época (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011).

O primeiro surto industrial na região surgiu com a vinda das indústrias têxteis e fábricas de meias e tecidos na segunda metade do século XIX, favorecidas com a chegada da ferrovia pela Companhia Ituana de Estrada de Ferro, em 1873. Esse surto trouxe consigo o aporte de trabalhadores europeus, em parte desviados da lavoura do café e de outros produtos. No caso de Itu e Salto, foram sobretudo italianos, atraídos em grande número pelas tecelagens, mas se fixando também em pequenas propriedades rurais e no pequeno comércio. A mão de obra italiana também se fez presente em algumas fábricas pioneiras, que se tornaram grandes empregadoras e responsáveis pelo surgimento de

PRELIMINAR

vilas operárias e de um modo de vida que deixou profundas raízes na cultura local. Junto a esse período industrial, vieram também benefícios, como a urbanização, a iluminação elétrica e serviços de água, esgoto e telefonia (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011; SILVA, [202-]).

Em 1869, foi instalada em Itu a primeira fábrica de tecidos de algodão, sendo a primeira movida a vapor da Província de São Paulo (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011). Entretanto, a primeira fábrica de algodão com vila operária veio muito mais tarde, após 1910, quando a fábrica têxtil da Companhia de Fiação e Tecelagem São Pedro construiu casas, escola e clube para seus operários (GUNN; CORREIA, 2005).

Já no município de Salto, várias fábricas foram fundadas nas margens do Rio Tietê para aproveitar a energia hidráulica do rio. As primeiras fábricas têxteis foram a Fábrica a Vapor de Tecidos e Fiação Júpiter, fundada em 1880, e a Fábrica Fortuna, em 1883. Em 1919, essas propriedades foram compradas pelo grupo Brasital SA e uma extensa área residencial e urbana desenvolveu-se junto a essas fábricas (GUNN; CORREIA, 2005). Também foi construída no município uma fábrica de papel em 1889, chamada Papel de Salto, que construiu cerca de vinte casas de 1924 até 1927, assim como um clube para seus trabalhadores. Depois da Segunda Guerra Mundial, a companhia Eucatex implantou uma fábrica na cidade, dotada de casas para os gerentes e empregados. No período pós-guerra, várias firmas de cerâmica construíram casas para seus empregados junto às suas instalações, entre as quais a Cerâmica Ita Ltda., a Cerâmica Navarro e a Cerâmica Mandi (GUNN; CORREIA, 2005).

Uma segunda fase de desenvolvimento industrial ocorreu na década de 1950 com a chegada de novas indústrias têxteis, quando isenções de impostos atraíram empresas de porte considerável, oferecendo empregos e firmando fortemente o perfil industrial da região (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011).

A conclusão da rodovia Castelo Branco em 1968 atraiu novas empresas e indústrias aos municípios que hoje compõem a APA, principalmente às margens de suas estradas de acesso. Era o período dos governos militares, que tinham entre suas metas a modernização e industrialização do país. Nesse período, foram criados vários distritos industriais na região e fornecidos novos incentivos fiscais à vinda de vários tipos de indústrias, como as químicas, mecânicas, metalúrgicas, alimentícias, de equipamentos industriais e fábricas de adubos e fertilizantes. Tais medidas favoreceram a chegada de grandes contingentes de migrantes provenientes de outros estados, com destaque para os paranaenses (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011).

A introdução da atividade cerâmica na região de Itu e Cabreúva deveu-se, em grande parte, à presença dos imigrantes italianos. Esse setor teve desenvolvimento expressivo nas décadas de 1960 e 1970 com o crescimento da construção civil, incentivado pelos programas governamentais de habitação durante os governos militares (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011).

PRELIMINAR

Dessa forma, esse histórico demonstra que os municípios de Cabreúva, Itu, Salto e Indaiatuba tiveram uma passagem da tradição agrária e predominantemente rural (cana-de-açúcar e café), para um desenvolvimento industrial, favorecido por diversas causas: pela energia disponível, pela localização em relação aos grandes centros industriais e comerciais e pelas opções de vias de acesso a outras cidades, facilitando o escoamento de sua produção e as relações comerciais, e também pelo apoio governamental na concessão de incentivos fiscais, sejam federais, estaduais ou municipais. A inserção desses municípios em um contexto urbano condicionou sua população a mudanças de valores e costumes, alterando o ritmo de vida e as características socioculturais das cidades (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011).

A partir de meados da década de 1990, o setor industrial continuou a se expandir, mas foi perdendo espaço para os setores comercial e de serviços (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011).

4.1.2. Patrimônio histórico, cultural e artístico

No que tange aos patrimônios histórico, cultural e artístico dos municípios que compõem a APA Cabreúva, 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, 2025a, 2025b) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2025a, 2025b).

No âmbito estadual, foram identificados 12 bens tombados (CONDEPHAAT, 2025a):

A) Cabreúva: Serras do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara (Resolução SC nº 11, de 8/3/1983, DO de 12/3/1983, p. 59);
B) Itu: Antigo Asilo Colônia Pirapitingui, atual Hospital Dr. Francisco Ribeiro Arantes (Resolução SC nº 66, de 19/12/2027, DO de 22/12/2017, p. 58-59; retificado pela Resolução SC nº 131, de 26/12/2018, DO de 27/12/2018,p. 46-47); Centro Histórico de Itu (Resolução SC nº 85, de 6/11/2003, DO de 7/11/2003, p. 30-31); EE Convenção de Itu (Resolução SC nº 60, de 21/7/2010, DO de 11/11/2010, p. 112-114); Edifício da Fábrica de Tecidos São Luís (Resolução SC nº 21, de 15/12/1983, DO de 16/12/1983, p. 14); Fazenda Pirahy (Resolução SC nº 107, de 7/11/2018, DO de 10/11/2018, p. 61-62); Igreja do Senhor Bom Jesus (Resolução SC nº 31, de 30/6/1988, DO de 1/7/1988, p. 22); Museu Republicano (Tombamento CONDEPHAAT ex-officio em 13/10/1980); Pedreira de Varvitos (Resolução SC de 18/3/1984, DO de 19/3/1974, p. 38);
C) Salto: Antiga Fábrica de Tecidos Brasital (Resolução SC nº 113, de 30/12/2014, DO de 31/12/2014, p. 52); EE Tancredo do Amaral (Resolução SC nº 60, de 21/7/2010, DO de 11/11/2010, p. 112-114); Rocha Moutonnée (Resolução SC nº 45, de 18/12/1992, DO de 19/12/1992, p. 25).

PRELIMINAR

No âmbito federal, foram identificados sete bens tombados, todos em Itu (IPHAN, 2025b): Igreja Matriz de Itu (Igreja Matriz Nossa Senhora da Candelária) (Cód. IPHAN SP3523909BIED00002); Igreja Matriz de Itu, bens móveis ou integrados (Cód. IPHAN SP3523909BMAC00002); Convento e Igreja de Nossa Senhora do Carmo (Cód. IPHAN SP3523909BICA00001); Convento e Igreja de Nossa Senhora do Carmo, bens móveis e integrados (Cód. IPHAN SP3523909BMAC00004); edifício sede do Museu Republicano Convenção de Itu (Cód. IPHAN SP3523909BIED00001); edifício sede do Museu Republicano Convenção de Itu, bens móveis ou integrados (Cód. IPHAN SP3523909BMAC00003); e conjunto de oito painéis, de autoria do Padre Jesuíno do Monte Carmelo, expostos no corredor de entrada do edifício conventual das Irmãs de São José, anexo à Igreja de Nossa Senhora do Patrocínio de Itu (Cód. IPHAN SP3523909BMAC00001). Esses bens localizam-se fora dos limites da APA Cabreúva.

Dos bens estaduais levantados, dois são sobrepostos à APA Cabreúva: Serras do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara (em Cabreúva) e Fazenda Pirahy (em Itu) (CONDEPHAAT, 2025b), conforme Apêndice 4.1.B. A descrição dessas áreas será feita no item "5.1 Instrumentos de Ordenamento Territorial".

4.1.3. Sítios arqueológicos

No intuito de fazer o levantamento dos sítios arqueológicos oficialmente cadastrados na área estudada, foi consultado o banco de dados do Cadastro de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). O cadastro compreende sítios georreferenciados e homologados no Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão (SICG), que são passíveis de serem espacializados (IPHAN, 2025b). Esses sítios estão mapeados na APÊNDICE 4.1.B e a lista é apresentada no APÊNDICE 4.1.C. Além desses, ainda há um sítio não georreferenciado cadastrado no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) no município de Itu, denominado Sítio 12 (Três Vendas), conforme APÊNDICE 4.1.C, que não foi passível de localização exata (IPHAN, 2025c).

No cadastro georreferenciado do IPHAN, há um sítio arqueológico georreferenciado no interior da APA Cabreúva, denominado Sítio Mian, no extremo leste do município de Cabreúva, conforme APÊNDICE 4.1.B.

4.1.4. Patrimônio imaterial

Em consultas realizadas 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, 2025c) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2025e), foram encontrados dois bens tombados no município de Indaiatuba, no âmbito federal: Roda e Capoeira e Ofício dos Mestres de Capoeira.

PRELIMINAR

A capoeira é uma manifestação cultural presente em todo o território brasileiro e em mais de 150 países, com variações regionais e locais criadas a partir de suas "modalidades" mais conhecidas: as chamadas "capoeira angola" e "capoeira regional". Os principais aspectos que constituem a capoeira como prática cultural desenvolvida no Brasil são: o saber transmitido pelos mestres formados na tradição da capoeira; e a roda onde a capoeira reúne todos os seus elementos e se realiza de modo pleno. A Roda de Capoeira é um elemento estruturante desta manifestação, onde se expressam simultaneamente o canto, o toque dos instrumentos, a dança, os golpes, o jogo, a brincadeira, os símbolos e rituais de herança africana recriados no Brasil. Profundamente ritualizada, a roda de capoeira congrega cantigas e movimentos que expressam uma visão de mundo, uma hierarquia e um código de ética que são compartilhados pelo grupo e é nela que os iniciantes são batizados, os grandes mestres são formados e consagrados e as práticas e valores afro-brasileiros são transmitidos (IPHAN, 2025e).

Além dos bens imateriais tombados, há manifestações religiosas e culturais tradicionais importantes nos municípios que compõem a APA Cabreúva.

Em Cabreúva, destacam-se: o **Festival de Inverno**, com gastronomia típica da época; a **Festa do Bonfim**; e a **Feira da Lua**, que acontece toda quinta e sexta à noite, com gastronomia e artesanato locais.

Em Indaiatuba, destaca-se a tradicional **Festa da Tradição Helvetia** no final de semana próximo ao Dia Nacional da Suíça, comemorado em 1º de agosto. A festa foi instituída como patrimônio cultural imaterial do município por meio da Lei Municipal nº 7.602, de 28 de junho de 2021, e resgata antigos valores, manifestações culturais e tradições folclóricas suíças. Também merecem destaque no município, entre outras manifestações culturais: a **Festa da Padroeira Nossa Senhora da Candelária**, que ocorre anualmente em janeiro e início de fevereiro, com as festividades durando um mês, que incluem missas temáticas, quermesse ao redor da igreja matriz com barracas de comidas típicas e outras atrações; a **Romaria de Pedestres** de Indaiatuba para o Santuário de Pirapora do Bom Jesus, peregrinação tradicional que ocorre anualmente na Sexta-feira Santa e envolve centenas de romeiros em uma jornada de cerca de 78 quilômetros; e a **Festa da Uva e do Vinho**, evento ítalo-brasileiro voltado para celebrar a colheita da uva e a produção de vinhos, típicos da região VITI (Videiras, Itaici, Tombadouro e Itaboraí), com diversos tipos de vinhos produzidos na região e grande variedade de pratos típicos, como massas, embutidos, e produtos caseiros (INDAIATUBA, [2025a?]).

De acordo com o Plano Diretor de Turismo de Itu (ITU, 2022), há uma grande diversidade de manifestações culturais tradicionais, dentre as quais destacam-se: **Festa de Nossa Senhora da Candelária**, que ocorre anualmente em 2 de fevereiro, realizada em louvor à padroeira da cidade, tradicionalmente acompanhada de procissão luminosa e bênção das velas; **Festa de Santa Rita de Cássia**, que ocorre há mais de 300 anos na cidade no dia 22 de fevereiro, é marcada pela bênção das rosas e pela procissão nas ruas centrais do município, reunindo cerca de 30 mil pessoas; **Desfile do Divino Espírito Santo**, no sábado de Pentecostes, com a participação do Império do Divino Espírito Santo,

PRELIMINAR

cavaleiros, banda musical e clero, conduzindo os símbolos do Espírito Santo pelas ruas centrais da cidade, acompanhado pelo desfile dos tradicionais carros de boi; **Festa Italiana**, que ocorre na segunda quinzena de janeiro e marca a abertura dos preparativos para as festividades em homenagem à padroeira da cidade, arrecadando recursos financeiros para a Paróquia Nossa Senhora da Candelária, com atrações musicais e alimentos típicos da culinária italiana, que atrai cerca de 20 mil pessoas; **Festa Japonesa**, realizada em julho, celebra a cultura, a tradição e a culinária típicas japonesas, em homenagem às oito famílias japonesas da primeira imigração ao Brasil, que chegaram em 1908; e **Festival de Artes**, realizado em julho, destina-se a reunir manifestações artístico-culturais e apresentações em diversos espaços públicos da cidade (ITU, 2022).

Em Salto, destacam-se, dentre outras manifestações: **Festa do Salto**, realizada em 8 de setembro, em homenagem à padroeira Nossa Senhora de Monte Serrat, e acontece desde o ano de fundação da cidade, em 1698, reunindo cerca de 30 mil pessoas; **Romaria de Salto à Pirapora do Bom Jesus**, criada em 1953, acontece em maio e atrai grande número de moradores locais e de municípios vizinhos; **Festa Ítalo-Saltense**, que ocorre em junho e homenageia a presença italiana no município, mostrando a influência dessa cultura na formação da cidade, oferecendo aos visitantes diversos pratos da gastronomia italiana em uma grande praça de alimentação com música típica italiana; **Festa Nipo-Brasileira de Salto**, ocorre em agosto, oferecendo aos visitantes diversos produtos artesanais típicos da cultura japonesa e uma grande praça de alimentação voltada à culinária oriental, além de oficinas de origami e de escrita japonesa, e atrai cerca de 10 mil pessoas (SALTO, 2018, [2025?]).

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

4.2. Dinâmica demográfica

Antes de iniciar essa seção, cabe informar que os dados populacionais apresentados pela Fundação Seade entre os anos 2000 e 2023 já se encontram ajustados com os dados censitários divulgados pelo IBGE, incluindo o último Censo Demográfico de 2022. Entretanto, de acordo com Seade (2025), demais dados, como taxa geométrica de crescimento anual (TGCA), projeções populacionais e grau de urbanização, a partir do Censo de 2022, ainda estão em fase de preparação. Dessa forma, os dados de TGCA, projeções e grau de urbanização apresentados no presente relatório, extraídos do site da Fundação Seade em outubro de 2024, ainda correspondem àqueles calculados anteriormente ao Censo de 2022. Portanto, as análises devem ser feitas com cautela.

PRELIMINAR

A Área de Proteção Ambiental (APA) de Cabreúva localiza-se entre duas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos: a UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí), que abrange 57 municípios com sede na bacia, em uma área de drenagem de 14.136,71 km^2; e a UGRHI 10 (Sorocaba/Médio Tietê), que abrange 33 municípios em uma área de drenagem de 11.864,94 km^2 (SÃO PAULO, 2024a). A UC engloba quatro municípios (dois na UGRHI 05 e dois na UGRHI 10), sendo Indaiatuba o de maior porte, com 259.661 habitantes (0,6% da população estadual) e densidade demográfica de 833,46 hab/km^2 (364% superior à densidade demográfica estadual) em 2023, seguido de Itu, com 168.918 habitantes (0,38% da população estadual) e densidade de 263,64 hab/km^2. Salto é o terceiro município em número de habitantes (136.375), mas é de maior densidade demográfica, com 1.024,94 hab/km^2, sendo 471% superior à densidade estadual em 2023 (SEADE, 2024; APÊNDICE 4.2.A).

A taxa geométrica de crescimento anual (TGCA, que expressa, em termos percentuais, o crescimento médio da população em determinado período de tempo) vem sofrendo redução significativa nos quatro municípios (APÊNDICE 4.2.B), seguindo a tendência estadual, especialmente em Indaiatuba, que passou de 3,22% a.a. entre 2000-2010 para 0,86% a.a. entre 2020-2030 (SEADE, 2024). A TGCA do estado nesse mesmo período passou de 1,09% a.a. para 0,48% a.a.

Apesar de os dados divulgados pela Fundação Seade ainda estarem em processo de preparação quando foram extraídos, considerando o novo Censo de 2022 (SEADE, 2025), as projeções populacionais para os municípios que compõem a APA demonstravam acréscimo no número absoluto de habitantes entre 2025 e 2035, com incremento na população urbana e redução da população rural em Cabreúva e Itu, seguindo a tendência estadual, e incremento nas populações urbana e rural em Indaiatuba e Salto, conforme APÊNDICE 4.2.C e APÊNDICE 4.2.D (SEADE, 2024).

O Censo Demográfico de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresentou dados referentes às populações indígenas e quilombolas no estado de São Paulo. Não há população quilombola nos municípios que compõem a APA Cabreúva.

A população indígena dos municípios é apresentada na **Tabela 4.2.1**. De acordo com IBGE (2022), indígena corresponde à pessoa residente em localidades indígenas que se declarou indígena pelo quesito de cor ou raça ou pelo quesito se considera indígena, ou a pessoa residente fora das localidades indígenas que se declarou indígena no quesito de cor ou raça. As localidades indígenas são aquelas que compõem o conjunto das Terras Indígenas (declaradas, homologadas, regularizadas ou encaminhadas como Reservas Indígenas até 31 de julho de 2022, data de referência da pesquisa), dos agrupamentos indígenas e das demais áreas de conhecida ou potencial ocupação indígena. Não há incidência de Terras Indígenas nos municípios (IBGE, 2022).

Tabela 4.2.1 – População indígena total, dentro e fora de Terras Indígenas, nos municípios que compõem a APA Cabreúva e no estado de São Paulo, de acordo com o Censo 2022.

Localidade	População indígena em terras indígenas	População indígena fora de terras indígenas	População indígena total

Cabreúva	-	89	**89**
Indaiatuba	-	187	**187**
Itu	-	115	**115**
Salto	-	75	**75**
Total nos municípios que compõem a APA	**-**	**466**	**466**
Estado de São Paulo	**4.179**	**51.152**	**55.331**

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

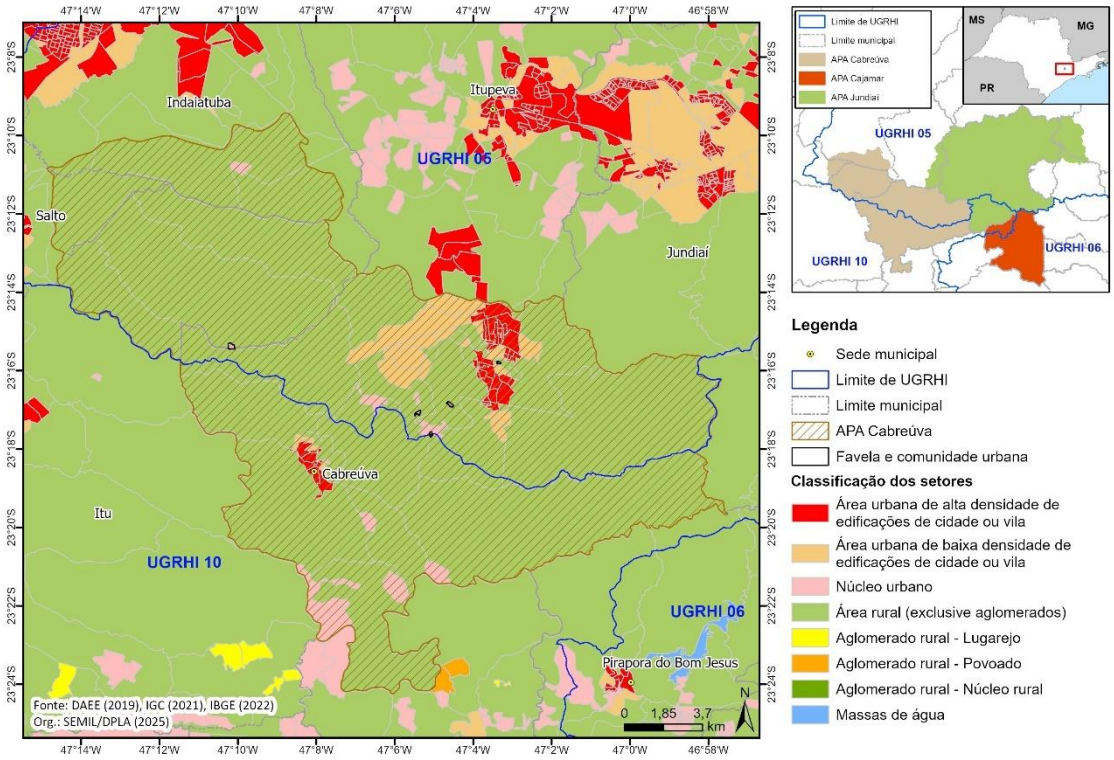
Na **Figura 4.2.1** é apresentada a classificação dos setores censitários que compõem a APA Cabreúva e seu entorno com base na Malha Setorial Censitária, publicada pelo IBGE[1] (IBGE, 2022). A maior porção da APA está inserida em setores classificados como "Área rural (exclusive aglomerados)", caracterizados por ocupação domiciliar dispersa e pela presença de usos agrícolas, pecuários, silvícolas, extrativistas, aquícolas, do turismo rural, entre outros. Em Cabreúva, há setores classificados como "Área Urbana" (tanto de alta quanto de baixa densidade, essa última incluindo áreas de expansão urbana, novos loteamentos, áreas verdes desabitadas etc., conforme classificação do IBGE) localizados no perímetro urbano do município, e alguns setores classificados como "Núcleos urbanos" esparsos, que correspondem a localidades com características e usos urbanos situados espacialmente descontíguos às manchas urbanas das cidades e vilas.

Há seis setores caracterizados como favelas e comunidades urbanas no interior da APA. Segundo IBGE (2022), essa tipologia inclui territórios populares originados para atender, geralmente de forma autônoma e coletiva, às necessidades de moradia e de usos associados a uma população, diante da insuficiência e inadequação das políticas públicas e investimentos privados dirigidos à garantia do direito à cidade. Apresentam predominância de domicílios com graus diferenciados de insegurança jurídica da posse e, pelo menos, um dos seguintes critérios: ausência ou oferta incompleta e/ou precária de serviços públicos; predomínio de edificações, arruamento e infraestrutura que usualmente são autoproduzidos e/ou se orientam por parâmetros urbanísticos e construtivos distintos dos definidos pelos órgãos públicos; e/ou, localização em áreas com restrição à ocupação definidas pela legislação ambiental ou urbanística, ou em sítios urbanos caracterizados como áreas de risco ambiental.

Figura 4.2.1 – Classificação dos setores censitários que compõem a APA Cabreúva e seu entorno, com base na Malha Setorial Censitária divulgada pelo IBGE (2022).

[1] As informações do Censo de 2022 do IBGE foram divulgadas em diferentes datas (2023, 2024 e 2025). Entretanto, optou-se por referenciar de forma padronizada todas essas informações como "IBGE (2022)", independente da data de sua publicação, considerando o ano-base (2022).

PRELIMINAR



O mapa do APÊNDICE 4.2.E ilustra a distribuição da população por setor censitário, demonstrando assim a densidade populacional da área onde se localiza a APA Cabreúva.

Pelo recorte territorial dos setores censitários, pode-se ter um quadro mais detalhado da distribuição da população na região da UC. Mesmo que alguns setores se estendam além dos limites da UC, trata-se de uma informação mais refinada do que o total de moradores no município. A APA Cabreúva abarca setores censitários que registram 49.069 moradores em 19.782 domicílios, sendo 5.138 moradores em setores rurais (10,5%) e 43.931 moradores em setores urbanos (89,5%), conforme APÊNDICE 4.2.F. Cabe salientar que todos os setores do município de Cabreúva (23 rurais e 72 urbanos) estão inseridos na APA.

Além da análise dos setores censitários, outro produto do Censo 2022 é o Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (IBGE, 2022). Segundo este cadastro, existem 23.034 endereços nos setores que compõem a APA Cabreúva e sua área de abrangência, conforme **Tabela 4.2.2** e espacializados no APÊNDICE 4.2.G, estando a grande maioria deles (96%) localizados em Cabreúva, município integralmente inserido na APA.

Quanto ao tipo de endereço na área estudada, percebe-se que a maior parte é composta por domicílios particulares (84,6%), seguida por estabelecimentos de outras finalidades (10%), conforme **Tabela 4.2.3**. Destaca-se ainda a existência de 41 estabelecimentos de ensino, 39 de saúde e 110 estabelecimentos religiosos na área estudada.

Tabela 4.2.2 – Classificação das edificações inseridas na APA Cabreúva, segundo o Cadastro Nacional de Endereços do Censo IBGE (2022).

Município	Domicílio coletivo	Domicílio particular	Edificação em construção ou reforma	Estabelec. agropecuário	Estabelec. ensino	Estabelec. outras finalidades	Estabelec. saúde	Estabelec. religioso	Total geral
Cabreúva	16	18.772	832	95	40	2.288	39	104	22.186
Indaiatuba	-	148	6	13	-	2	-	-	169
Itu	25	547	11	36	1	29	-	5	654
Salto	-	18	-	-	-	6	-	1	25
Total na APA	**41**	**19.485**	**849**	**144**	**41**	**2.325**	**39**	**110**	**23.034**

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

4.3. Dinâmica econômica

4.3.1. Produção

Na análise da dinâmica econômica, 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 grande crescimento entre 2011 a 2021 em todos os municípios que compõem a APA Cabreúva, especialmente em Cabreúva e Indaiatuba, que tiveram no período aumento de 212% e 180%, respectivamente, ultrapassando o acréscimo do estado no mesmo período, que foi de, aproximadamente, 90%, conforme Tabela 4.3.1 (SEADE, 2024). Entretanto, a participação dos PIBs municipais no PIB do estado é pequena, inferior a 1% em 2021 para os quatro municípios; nesse ano, Indaiatuba teve a maior participação no PIB do estado, de 0,84% (Tabela 4.3.1).

Quanto ao PIB per capita em 2021, calculado com a população ajustada a partir do Censo 2022, verifica-se que todos os municípios ficaram acima do valor estadual (R$ 61.410,03) (SEADE, 2024), conforme Tabela 4.3.1.

O valor adicionado (VA, que corresponde ao valor da atividade agregada aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo) também apresentou aumento entre 2011 e 2021 em todos os municípios (Tabela 4.3.1).

Tabela 4.3.1 – PIB, PIB per capita, valor adicionado e participação do PIB no estado em 2011 e 2021 dos municípios abrangidos pela APA Cabreúva e comparação com o estado de São Paulo.

Localidade	PIB (em mil reais)		PIB per capita (em R$)		Valor adicionado (em mil reais)		Participação do PIB no estado (%)	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Cabreúva	1.908.403,42	5.961.333,42	45.459,82	127.977,79	1.530.500,72	4.832.317,74	0,13	0,22
Indaiatuba	8.136.871,12	22.817.116,89	39.590,09	90.831,39	6.435.890,34	17.776.539,83	0,57	0,84
Itu	5.603.645,99	10.540.812,92	36.070,41	62.927,22	4.727.699,65	8.477.815,55	0,39	0,39
Salto	3.917.572,00	9.303.486,75	36.365,74	70.400,43	3.193.296,12	7.674.671,43	0,27	0,34

PRELIMINAR

Estado de São Paulo	**1.436.672.709,02**	**2.719.751.231,38**	**34.586,92**	**61.410,03**	**1.184.832.820,72**	**2.246.365.431,13**

Fonte: Seade (2024), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

Nota: dados populacionais apresentados pela Fundação Seade entre os anos 2000 e 2023 foram ajustados considerando os dados censitários divulgados pelo IBGE, incluindo o último Censo Demográfico de 2022 e, portanto, os PIBs per capita de 2011 e 2021 apresentados na tabela acima já estão ajustados.

Na distribuição do valor adicionado por setor produtivo (APÊNDICE 4.3.A), constata-se, de modo geral, um crescimento da participação do setor de serviços (que inclui também a administração pública) e uma queda do setor da indústria, entre 2011 e 2021, seguindo tendência estadual (SEADE, 2024), exceto em Salto, em que houve leve aumento da participação do setor industrial (5,7%) e queda no setor de serviços (-3,1%). Em Cabreúva, chama a atenção o aumento expressivo da participação do setor de serviços de 27% e a forte queda de participação no setor industrial de aproximadamente 25%, entre 2011 e 2021.

Os dados sobre o consumo de energia elétrica permitem avaliar indiretamente o crescimento ou a redução da participação dos diferentes setores na economia (SÃO PAULO, 2024b; SEADE, 2024). Analisando esses dados (**Tabela 4.3.2**), verifica-se que apenas em Itu houve redução no total de consumo de energia elétrica de 2,2% entre 2013 e 2023. Em Cabreúva, o aumento no consumo foi de 38,6%, com destaque para o consumo do setor industrial que, no período, aumentou 50%. Em Indaiatuba, o aumento no consumo total foi de 18,5%. Cabe destacar que o setor industrial representou o maior consumo de energia em 2023 nos quatro municípios, correspondendo a aproximadamente 72% do consumo em Cabreúva, 65% em Salto, 43% em Indaiatuba, 42% em Itu, seguido pelo setor residencial. Quanto ao setor rural, apenas Salto teve aumento no consumo no período analisado de 27,5%, porém esse setor representou apenas 0,4% do consumo total do município em 2023.

Tabela 4.3.2 – Dados de consumo de energia elétrica (em MWh) nos municípios que compõem a APA Cabreúva e no estado de São Paulo em 2013 e 2023, por setor.

Localidade	Comércio e serviços (MWh)		Industrial (MWh)		Residencial (MWh)		Rural (MWh)		Iluminação, serviços públicos e outros (MWh)		Total (MWh)	
	2013	2023	2013	2023	2013	2023	2013	2023	2013	2023	2013	2023
Cabreúva	30.542	39.635	160.353	241.402	33.399	40.664	10.790	6.586	7.168	7.506	242.252	335.793
Indaiatuba	126.094	171.086	425.096	427.177	226.383	317.725	10.043	8.548	59.019	79.118	846.635	1.003.654
Itu	101.011	114.923	287.339	267.323	172.104	202.236	49.329	14.579	38.012	34.135	647.796	633.196
Salto	39.323	50.115	465.558	419.385	109.372	147.776	1.871	2.387	23.506	28.616	639.630	648.279
Estado de São Paulo	**27.259.118**	**30.053.531**	**55.442.156**	**49.397.765**	**38.752.356**	**44.252.037**	**3.011.664**	**2.746.327**	**11.573.874**	**11.203.598**	**136.039.168**	**137.653.258**

Fonte: São Paulo (2024b) e Seade (2024), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

4.3.2. Empregos

Nas questões relativas ao mercado de trabalho, de acordo com a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), em 2022, os quatro municípios contavam com 205.820 vínculos empregatícios e 15.470 estabelecimentos empregadores (BRASIL, 2024).

PRELIMINAR

Indaiatuba foi o município com maior número de empregos formais (93.133) e de estabelecimentos (7.232), seguido por Itu (61.209 empregos, 4.476 estabelecimentos), Salto (33.543 empregos, 2.764 estabelecimentos) e Cabreúva (17.935 empregos, 998 estabelecimentos), conforme Tabela 4.3.3.

Os dados apresentados demonstram um aumento, em maior ou menor grau, no número de empregos formais nos quatro municípios entre 2012 e 2022, conforme Tabela 4.3.3 (BRASIL, 2024). Quanto à distribuição dos empregos nos setores nos municípios considerados, em 2022, o setor de serviços concentrava o maior número de empregos formais, seguido da indústria, exceto em Cabreúva, em que o setor da indústria foi o mais expressivo, concentrando quase 50% dos vínculos. O setor agropecuário foi pouco expressivo em número de empregos em 2022 nos quatro municípios.

Tabela 4.3.3 – Empregos formais, por setores, nos municípios que compõem a APA Cabreúva e comparação com o estado de São Paulo em 2012 e 2022

Localidade	Indústria		Comércio		Serviços		Construção		Agropecuária		Emprego formal total*	
	2012	2022	2012	2022	2012	2022	2012	2022	2012	2022	2012	2022
Cabreúva	7.000	8.716	3.796	3.212	2.674	5.103	130	331	611	573	14.211	17.935
Indaiatuba	26.474	30.954	13.760	16.745	25.161	40.033	3.932	4.518	466	883	69.793	93.133
Itu	19.651	17.639	11.454	12.013	22.148	28.078	1.774	2.270	1.243	1.209	56.270	61.209
Salto	10.794	12.308	6.581	6.817	11.347	12.785	834	1.314	201	319	29.757	33.543
Total nos municípios que compõem a APA	**63.919**	**69.617**	**35.591**	**38.787**	**61.330**	**85.999**	**6.670**	**8.433**	**2.521**	**2.984**	**170.031**	**205.820**
Estado de São Paulo	**2.798.235**	**2.576.558**	**2.681.646**	**2.856.623**	**7.232.487**	**8.402.739**	**720.729**	**716.191**	**350.444**	**339.562**	**13.783.541**	**14.891.673**

Fonte: Brasil (2024), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

* Total de empregos formais desconsiderando aqueles não identificados pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

Nota: com a alteração na forma de coleta de dados da RAIS (via eSocial), houve uma quebra na série histórica dos dados a partir do ano-base de 2022. Por esse motivo, a comparação com os resultados de anos anteriores deve ser feita com cautela.

Nos quatro municípios, a atividade com maior número de vínculos em 2022 foi administração pública em geral, seguida por: fabricação de embalagens de material plástico e fabricação de peças e acessórios para veículos automotores não especificados anteriormente em Cabreúva; comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios (hipermercados e supermercados) e restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas em Indaiatuba; transporte rodoviário de carga e limpeza em prédios e em domicílios em Itu; e transporte rodoviário de carga e comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios (hipermercados e supermercados) em Salto.

4.3.3. Atividades econômicas

Turismo

A região onde está inserida a APA Cabreúva tem grande potencial turístico, especialmente nos segmentos do turismo rural, do turismo cultural e do ecoturismo. Os municípios de Itu e Salto são classificados como Estâncias Turísticas, enquanto Cabreúva é classificado como Município de Interesse Turístico (MIT).

Os municípios que compõem a APA fazem parte do Roteiro Caminho do Sol; com cerca de 240 km de extensão e passando por 12 cidades, é considerado preparatório para o Caminho de Santiago de Compostela, na Espanha. Seu objetivo principal era receber peregrinos caminhantes interessados na busca pela paz interior e por belas paisagens, mas, ao longo do tempo, os ciclistas foram descobrindo este trajeto e, atualmente, parte dos peregrinos fazem o caminho do sol de bicicleta (PORTAL TURISMO PAULISTA, [2025]; SÃO PAULO, 2025).

Cabreúva, Itu e Salto também fazem parte da Região Turística (RT) Roteiro dos Bandeirantes, caminho que margeia o Rio Tietê utilizado na época das bandeiras para explorar o interior do Brasil, fazendo, assim, parte da história do país (SÃO PAULO, 2025). Esse roteiro inclui conjuntos arquitetônicos preservados de casarões e igrejas construídos entre os séculos XV e XIX, além da possibilidade de desfrutar da gastronomia e do artesanato locais e das festividades que fazem parte do patrimônio imaterial dos municípios.

Indaiatuba ainda faz parte da RT Circuito das Frutas, formado por 10 municípios e focado no potencial de produção de frutas historicamente presente na região, que é conhecida nacionalmente pelos inúmeros eventos anuais ligados a temática das frutas, como as Festas da Uva, do Morango, do Caqui, da Goiaba, Figo entre outras, que comemoram a produção e valorizam o produtor rural dos municípios (PORTAL TURISMO PAULISTA, [2025]).

No MIT Cabreúva, os principais segmentos turísticos são ecoturismo, rural e cultural (BRASIL, 2025). O município possui atrativos diversificados, dentre os quais destacam-se: rota de ciclistas que passam pelas estradas de terra, trilhas e paisagens em meio às serras que compõem inseridas em seu território (Guaxinduva, Taguá, Cristais, Guaxatuba e Japi); Centro de Meditação Kadampa Brasil, terceiro Templo Budista Kadampa com arquitetura tradicional construído como parte do Projeto Internacional de Templos da Nova Tradição Kadampa e corresponde atualmente ao maior templo construído nesse estilo; Fazenda Guaxinduva, localizada em meio à Serra do Japi, com passeios de trilhas e cachoeiras; Centro Histórico, composto pela Igreja Matriz Nossa Senhora da Piedade, Praça Comendador Martins, Praça Alberto Mesquita Camargo e pelas ruas mais antigas da cidade (SÃO PAULO, 2025). O município ficou conhecido como Terra da Pinga em meados do século XVIII pelo cultivo da cana-de-açúcar para a fabricação de aguardente. Até hoje o município conta com engenhos de cana e alambiques que podem ser visitados, como o Alambique Rainha da Praia (BRASIL, 2025; SÃO PAULO, 2025).

Em Indaiatuba, destacam-se os seguintes segmentos de turismo: de negócios, pelo número considerável de empresas instaladas na cidade; religioso, com prédios

PRELIMINAR

históricos, como a Vila Kostka, a Igreja Matriz Nossa Senhora da Candelária (uma das poucas edificações religiosas de taipa de pilão), o Santuário Ecológico Santa Rita de Cássia e a Igreja Nossa Senhora de Lourdes; rural, sendo um dos maiores produtores de uva de mesa do estado; e esportivo. O município conta também com outros atrativos turísticos de interesse, como: Casarão Cultural Pau Preto, Bosque do Saber, Museu da Água, Parque Ecológico, Parque da Criança, Parque do Mirim e Museu Ferroviário (BRASIL, 2025).

A Estância de Itu possui uma grande diversidade de atrativos, com ótima estrutura para receber os turistas. Após a participação de um artista ituano em um programa de televisão, o qual contava vantagens exageradas sobre sua terra natal, o município despontou para o turismo no país e passou a ser conhecido como a "Cidade dos Exageros". Devido a essa fama, muitos turistas passaram a visitar a cidade e, a partir deste momento, as lojas começaram a vender produtos de tamanho exagerando, a prefeitura instalou o semáforo gigante, e a antiga TELESP, o orelhão gigante na Praça da Matriz. A Praça dos Exageros é um parque temático com objetos em tamanho gigante, que retratam a fama da cidade (BRASIL, 2025; SÃO PAULO, 2025).

Cabe destacar também o turismo religioso em Itu, já que a cidade abriga os melhores exemplares arquitetônicos do barroco paulista, como a Igreja do Bom Jesus e o Santuário Nacional do Sagrado Coração de Jesus (de 1765), a Matriz de Nossa Senhora da Candelária (de 1780, considerada o maior patrimônio do barroco paulista), a Igreja e o Seminário de Nossa Senhora do Carmo (1782), a Igreja de Santa Rita de Cássia (1728), a Igreja e o Colégio de Nossa Senhora do Patrocínio (1820) e a Igreja de São Benedito (1908) (BRASIL, 2025; SÃO PAULO, 2025).

Outro atrativo importante na cidade é o Museu Republicano, local em que ocorreu a primeira Convenção Republicana do país, em 1873, a chamada "Convenção de Itu", dando início ao movimento republicano brasileiro, com a criação do Partido Republicano Paulista (PRP) (BRASIL, 2025; SÃO PAULO, 2025).

Dentre as atrações naturais de Itu, destacam-se a Pedreira de Varvitos e a Estrada Parque de Itu. O varvito é um tipo de rocha sedimentar única, composta por uma sucessão de camadas argilosas e siltosas, de coloração diferenciada ligada à variação sazonal. O Varvito de Itu é a mais importante exposição conhecida desse tipo de rocha na América do Sul e, por sua importância, foi tombado pelo CONDEPHAAT em 1974 (BRASIL, 2025; CONDEPHAAT, 2025a). A Estrada Parque de Itu foi criada em 1996 em um trecho de 9,8 km da Rodovia Washington Luiz (SP-312), conhecida como Rodovia dos Romeiros, margeando o Rio Tietê. Esse trecho da estrada está inserido na APA Municipal Itu-Rio Tietê criada pela Lei Municipal nº 4.020/1996. A região reúne, além de rico patrimônio natural, um imensurável acervo cultural, arquitetônico e histórico.

A Estância de Salto abriga atrativos naturais diversificados localizados ao longo do Rio Tietê e belos conjuntos arquitetônicos construídos entre os séculos XIX e XX, que marcaram o início da industrialização paulista. Dentre seus atrativos, destacam-se: o Complexo da Cachoeira, criado em função da Cachoeira do Ytu-Guaçu, ou Cachoeira do Salto Grande, a maior queda d'água existente no Médio Tietê; o Mirante da Ponte

PRELIMINAR

Estaiada, um dos principais atrativos de Salto, que conta com elevador panorâmico e fornece uma visão panorâmica da cidade; o Parque Natural Ilha da Usina; e o Monumento à Padroeira Nossa Senhora do Monte Serrat, um dos maiores monumentos religiosos dedicados à Maria no Brasil e no mundo (BRASIL, 2025).

Dentre as atrações naturais de Salto, cabe destacar o Parque Rocha Moutonnée, tombado pelo CONDEPHAAT em 1992. A Rocha Moutonnée é um dos mais importantes vestígios geológicos do país por registrar a ocorrência de antigas glaciações no planeta, com sua superfície contendo estrias e caneluras produzidas pela ação erosiva do material transportado por antigas geleiras (CONDEPHAAT, 2025a).

Indústria e Tecnologia

Os municípios que compõem a APA Cabreúva possuem localização privilegiada, relativamente próximos à capital, cortados por rodovias que permitem fácil acesso a cidades importantes, como Campinas, Sorocaba e Jundiaí. Das principais rodovias que cruzam a APA, destaca-se a rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto (SP-300), extensão da Rodovia Marechal Rondon que interliga Itu a Jundiaí. Esse trecho constitui-se em um dos principais eixos de crescimento urbano no município de Cabreúva, originando os bairros de Pinhal e Jacaré (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011). A localização privilegiada e a boa infraestrutura de transporte têm atraído grandes empresas para a região.

Cabreúva ainda mantém alguns locais de produção de cachaça a partir da cana-de-açúcar, assim como diversas olarias que se mantiveram ativas desde sua instalação no século XIX, mas sua principal fonte de renda vem das grandes empresas nacionais e multinacionais que se encontram no bairro do Pinhal, na porção norte do município. O parque industrial de Cabreúva tem se consolidado nos últimos anos e se expandido ao longo da Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto (CONSÓRCIO ENGECORPS-MAUBERTEC, 2022). Há galpões logísticos de grande porte localizados nas margens da rodovia, onde estão instalados centros de distribuição (CD) de grandes empresas, como Avon Brasil (que corresponde ao maior CD da empresa), Renner, DHL, Pirelli entre outras.

Em Itu, estão instaladas indústrias de transformação, como cerâmica, metalurgia, mecânica, alimentos, bebidas, borrachas, materiais elétrico e de comunicação, madeira, mobiliário, couro, peles e assemelhados, plástico, têxtil, vestuário, calçados e artefatos de tecidos. Conta, ainda, com indústrias de extração mineral e construção civil (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011). Há um projeto para a construção de um distrito industrial, denominado Polo Industrial e Tecnológico, em área de um milhão de metros quadrados, situada às margens das Rodovias Waldomiro Correa de Camargo e Santos Dumont, próxima à Castelo Branco, na região do Pirapitingui, bairro Cidade Nova (ITU, 2024).

Salto abriga empresas importantes de vários segmentos, como o metalúrgico, o automotivo, de mineração, cerâmico, químico, têxtil, de papel, moveleiro, entre outras

PRELIMINAR

(ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011), com destaque para filiais de empresas de grande porte, como a Eucatex (com unidades instaladas para produção de painéis para a fabricação de pisos, portas e divisórias, e para a produção de tintas e vernizes para consumo próprio e comercialização) e a Alcoa.

A expansão industrial em Indaiatuba começou na década de 1960, com a chegada das primeiras indústrias mecânicas e metalúrgicas. Em 1973, o município sofreu um salto no setor fabril, com a criação de um distrito industrial e a instituição, no ano seguinte, de uma lei de incentivos às indústrias que se instalassem em seu território. Esse processo foi facilitado por algumas condições presentes no município, como seu potencial energético, sua localização em relação aos grandes centros industriais e comerciais e as opções de vias de acesso a outras cidades, permitindo o escoamento da produção e a construção de relações comerciais (INDAIATUBA, [2025b?]; MAWAKDIYE, 2023). Nos últimos anos, seu polo industrial está aumentando, devido à instalação de grandes empresas especialmente do setor automotivo, como a Toyota, Honda, John Deere, Mann+Hummel (Filtros Mann), Yanmar e Agritech Lavrale, além de ser a sede do campo de provas da montadora General Motors e também da Honda. Além destas empresas, também estão instaladas em seu território a Basf, a Unilever e a SEW Eurodrive (MAWAKDIYE, 2023). Hoje, o turismo de negócios é uma atividade expressiva pelo número considerável de empresas instaladas na cidade (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011).

Cabe destacar que em Indaiatuba há um Centro de Inovação Tecnológica instalado, o CITec-Indaiatuba, que faz parte da Rede Paulista de Centros de Inovação Tecnológica (RPCITec), subordinada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE). A RPCITec tem por objetivo apoiar, fortalecer e estimular a implantação desses empreendimentos, promovendo a troca de informações entre as iniciativas e o intercâmbio com entidades de fomento à inovação e ao empreendedorismo. Os Centros de Inovação Tecnológica (CITs) facilitam a associação de empresas de base tecnológica com agentes de pesquisa científica, sendo locais onde podem ser estabelecidos laboratórios, centros de serviço e verificação de processos tecnológicos, entre outros (INVESTSP, [2025?]).

A CITec-Indaiatuba é gerida pela Fundação Indaiatubana de Educação e Cultura (FIEC) e tem como objetivo atender demandas de empresas do município e região em melhorias e soluções de processos e produtos, qualificação e formação técnica profissional, e networking, apoiando a interação entre empresas, profissionais e estagiários (FIEC, [2025?]).

Agropecuária

No que tange à agricultura, de acordo com dados da Produção Agrícola Municipal (PAM) do IBGE, a área plantada de lavouras temporárias em 2023 ocupou 13,5% do território de Indaiatuba, 12,2% do território de Salto, 4,1% de Itu e 1,1% de Cabreúva. Entre as culturas temporárias, a maior área plantada em Indaiatuba, Itu e Salto foi de

PRELIMINAR

cana-de-açúcar, conforme **Tabela 4.3.4**, que representou 6,4%, 2,6% e 9% da área municipal em 2023, respectivamente. Apesar disso, a área plantada de cana teve queda expressiva entre 2013 e 2023 de aproximadamente 26% em Indaiatuba e Itu e de 40% em Salto (IBGE, 2025a).

Quanto às culturas permanentes, as áreas destinadas à colheita são pouco expressivas nos quatro municípios em relação à área municipal. No entanto, em Indaiatuba, chama a atenção a cultura de uva, que em 2023 representou 78% de toda a área de cultura permanente no município e 6,32% da área destinada à colheita de uva estadual, conforme **Tabela 4.3.4** (IBGE, 2025a), sendo a principal cultura agrícola no município.

Quanto à pecuária, de acordo com dados da Produção da Pecuária Municipal (PAM) do IBGE, merece destaque o número de cabeças de suínos em Itu em 2023, que representou 15% do total do estado, e de galináceos em Cabreúva, que representou 1,4% do total estadual, conforme **Tabela 4.3.4**. As demais criações são inexpressivas; somando o efetivo de rebanhos dos quatro municípios, as criações de bovinos, equinos e ovinos representaram, respectivamente, 0,47%, 1,57% e 0,62% de cabeças do estado em 2023. As demais criações responderam por percentuais menores ainda (IBGE, 2025b). Não há registro de atividade de aquicultura nos quatro municípios (IBGE, 2025b).

De acordo com dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) do IBGE, a área plantada de eucalipto em 2023 ocupou 4,92% do território de Itu, 2,48% de Salto, 1,84% de Cabreúva e 0,13% de Indaiatuba (IBGE, 2025c); não há registro de pinus, de acordo com os dados do IBGE (2025c). Cabe destacar o expressivo aumento de 95% da área de eucalipto entre 2013 e 2023 no município de Itu, que respondeu por 5,4% da produção estadual de madeira em tora (m³) para outras finalidades em 2023, conforme **Tabela 4.3.4**.

Tabela 4.3.4 – Principais dados agropecuários e da silvicultura dos municípios que compõem a APA Cabreúva em 2013 e 2023

Produção		Cabreúva		Indaiatuba		Itu		Salto		Estado de SP	
		2013	2023	2013	2023	2013	2023	2013	2023	2013	2023
Lavoura temporária (área plantada - ha)	Cana-de-açúcar	15	5	2.680	2.000	2.300	1.700	2.000	1.200	5.415.013	5.496.459
	Milho (em grão)	100	180	900	800	700	500	290	220	820.221	827.296
	Feijão (em grão)	10	10	175	220	5	0	40	0	114.844	77.483
	Área total de lavouras temporárias	*135*	*300*	*3.817*	*4.215*	*3.025*	*2.622*	*2.420*	*1.625*	*7.277.216*	*8.410.514*
Lavoura permanente (área destinada a colheita - ha)	Uva	8	3	620	510	5	5	21	21	8.812	8.070
	Área total de lavouras permanentes	*213*	*122*	*723*	*650*	*151*	*106*	*21*	*21*	*851.636*	*806.133*
Silvicultura	Madeira em tora total (m³)	0	0	0	nd	1.988	413.050	65.324	nd	30.878.955	33.555.007
	Madeira em tora de eucalipto (m³)	0	0	0	nd	1.988	413.050	65.324	nd	29.034.643	32.147.625

PRELIMINAR

	Madeira em tora para papel e celulose (m³)	0	0	0	nd	1.988	137.000	65.324	nd	17.300.614	28.439.337
	Madeira em tora para outras finalidades (m³)	0	0	0	nd	0	276.050	0	nd	12.919.003	5.115.670
	Área total de eucalipto em 31/12 (ha)	*100*	*480*	*60*	*40*	*1.610*	*3.150*	*350*	*330*	*791.489*	*1.005.129*
	Área total de pinus em 31/12 (ha)	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*123.282*	*185.670*
Pecuária (cabeças)	Bovinos	7.539	7.300	10.648	9.780	29.785	30.140	4.066	3.760	10.486.750	10.768.360
	Equinos	500	315	1.180	1.990	1.496	2.900	230	340	347.411	353.325
	Suínos	1.450	15	1.280	30	85.184	238.500	900	90	1.431.102	1.587.613
	Ovinos	1.000	150	950	110	1.120	1.550	200	38	415.327	295.389
	Galináceos	3.009.200	2.958.200	90.800	135.000	360.000	675.000	95.600	200.000	215.678.844	205.686.533

Fonte: IBGE (2025a, 2025b, 2025c), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

Nota: "nd" correspondem àqueles sem informação para ao menos um produto ou efetivo de rebanho (e que, portanto, não apareceram na pesquisa efetuada para os anos de análise) ou cujo dado constava como "não disponível" conforme classificação do IBGE.

PRELIMINAR

Mineração

Quanto à atividade de mineração, de forma indireta, é possível estabelecer um indicador de presença da mineração em todo o estado de São Paulo por meio da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM), o que permite o acompanhamento ambiental da atividade mineral de acordo com as especificidades regionais. A CFEM é devida por toda e qualquer pessoa física ou jurídica habilitada a extrair substâncias minerais para fins de aproveitamento econômico, com exceção daquela oriunda da lavra garimpeira, onde o devedor é o primeiro adquirente da substância. Sua base de cálculo incide na venda sobre a receita bruta, deduzidos os tributos sobre sua comercialização, antes de sua transformação industrial. As alíquotas aplicadas sobre o faturamento líquido para a obtenção do valor da CFEM variam de acordo com a substância mineral. A Agência Nacional de Mineração (ANM), vinculada ao Ministério de Minas e Energia, tem a responsabilidade de estabelecer normas e exercer a fiscalização sobre a arrecadação da CFEM (SÃO PAULO, 2024a).

O APÊNDICE 4.3.B apresenta os dados de arrecadação da CFEM e das substâncias minerais exploradas em 2013 e 2023 para os municípios que compõem a APA Cabreúva (ANM, 2025). Chama a atenção o aumento expressivo na arrecadação de Cabreúva entre 2013 e 2023 de R$ 4.734,09 para R$ 150.305,34 (mais de 3.000%), em virtude da extração de granito. Indaiatuba e Itu tiveram redução de arrecadação de 38,6% e 82,4% respectivamente, enquanto Salto teve um aumento de 72,5%. Entretanto, a participação na arrecadação estadual dos quatro municípios, somados, foi de apenas 0,27% em 2023. Cabe salientar que a importância dos recolhimentos da CFEM, apesar de corresponderem

a valores aparentemente pequenos, representam, na proporcionalidade, os valores correspondentes aos impostos recolhidos, que são maiores (IPT, 2015).

De acordo com o Diagnóstico Socioeconômico realizado em 2011 para a elaboração dos Planos de Manejo das APAS Cabreúva, Cajamar e Jundiaí (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011), a atividade mineral é significativa em escala local no município de Cabreúva, especialmente pela presença do setor oleiro-cerâmico. Segundo o diagnóstico, os principais produtos fabricados pelo setor são: tijolos aparentes, peças arredondadas e blocos cerâmicos, com produção estimada de 7,7 milhões de peças/mês, sendo o consumo de matérias-primas (argila de várzea e taguá) em torno de 15.000 m^3/mês. As argilas de várzea e o taguá são trazidos de municípios vizinhos (Indaiatuba, Itu, Itupeva, Jundiaí, entre outros) situados a uma distância superior a 50 km. A maioria das unidades fabris locais conserva os métodos convencionais utilizados há décadas na cerâmica vermelha, principalmente nos processos de secagem e queima. O diagnóstico não dispunha de dados dessa produção nos demais municípios que compõem a APA de Cabreúva (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011).

Ademais, o diagnóstico informa que Cabreúva apresenta uma variedade de rochas com possibilidade de aplicação direta na construção civil, com bens minerais já parcialmente explorados ou potenciais, como rocha para brita (utilizada na construção civil ou aplicadas na pavimentação ou conservação de rodovias e ferrovias), cantaria e ornamental (usados para paralelepípedos, lajes, mourões guias, revestimentos, pisos e ornamentação) e argila para cerâmica vermelha (empregadas na fabricação de produtos cerâmicos), areia para construção civil, caulim, quartzo entre outros minerais (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011). Nesse ramo, destaca-se a Pedreira Pinhal Construções e Comércio, localizada nas margens da Rod. Dom Gabriel Paulino Bueno Couto, bairro Pinhal.

4.4. Dinâmica social

4.4.1. 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 Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM), elaborado pela Fundação Seade, contribui para avaliar as condições de vida da população. Inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o IPDM tem como objetivo oferecer um indicador síntese de apoio à gestão pública, articulando indicadores sintéticos de três dimensões sociais e econômicas no território (SEADE, 2024): riqueza, composta pelas estimativas do PIB per capita, pelo valor do rendimento dos empregados formais acima de 15 anos de idade mais os benefícios do INSS de aposentados e pensionistas, pelo consumo anual de energia elétrica residencial e pelo consumo de energia elétrica na agricultura, no

PRELIMINAR

comércio e nos serviços; longevidade, composta por taxas de mortalidade relativas a diferentes faixas etárias; e escolaridade, composta pela taxa de atendimento escolar na faixa etária de 0 a 3 anos (acesso à creche), pelas médias dos percentuais de alunos do 5º e 9º anos do ensino fundamental da rede pública que alcançaram proficiência nas avaliações de língua portuguesa e matemática da Prova Brasil (indicadores de qualidade do ensino fundamental nos anos iniciais e finais) e pela taxa de distorção idade-série para o ensino médio.

As dimensões de riqueza, longevidade e escolaridade combinam informações de registros administrativos e estimativas preliminares da Fundação Seade. Para cada dimensão, o indicador sintético é calculado por uma média ponderada, para a qual foram definidos diferentes pesos para as variáveis que compõem as dimensões. A metodologia adotada tem como referência a experiência acumulada na elaboração do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)2. O IPDM é o resultado da média aritmética dos indicadores de riqueza, longevidade e escolaridade, variando de zero a um, o que permite a ordenação dos municípios paulistas e sua divisão em quatro categorias: Muito Alta, Alta, Média e Baixa.

Comparando os anos de 2018, 2020 e 2022, Indaiatuba permaneceu na categoria muito alta do IPDM e Cabreúva e Itu, na categoria alta, nos três anos analisados; Salto passou da categoria muito alta em 2018 para alta em 2022, conforme APÊNDICE 4.4.A (SEADE, 2024).

4.4.2. Condições de Saneamento

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 produzidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2014a, 2024a), merece destaque o município de Itu, que, em 2023, coletou e tratou 100% de seu esgoto, como pode ser verificado no APÊNDICE 4.4.B; Indaiatuba coletou 96,5%, com 100% de tratamento, enquanto Salto coletou e tratou 98% de seu esgoto. Cabreúva chama atenção porque, apesar de tratar 100% do esgoto coletado, o percentual de coleta foi de apenas 66,8% em 2023.

Quanto à eficiência do processo de tratamento, houve queda do percentual entre 2013 e 2023 em Cabreúva (de 90,35% para 57,8%) e Salto (de 54% para 39,4%), e aumento em Indaiatuba (de 93,94% para 95,1%) e Itu (de 66,75% para 90%), conforme APÊNDICE 4.4.B.

[2] O IPRS era divulgado anteriormente e foi substituído pelo IPDM no presente Plano de Manejo por esse estar mais atualizado e, portanto, mais aderente às realidades municipais.

PRELIMINAR

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 (superior a 80% da carga orgânica) e a conformidade com os padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes (CETESB, 2023). A queda na eficiência do processo de tratamento do esgoto coletado em Cabreúva e Salto entre 2013 e 2023 refletiu também em queda no ICTEM desses municípios, mais acentuado em Cabreúva, tendo em vista que o percentual de coleta também é baixo, APÊNDICE 4.4.B. Indaiatuba e Itu apresentaram altos valores de ICTEM em 2023, de 9,95 e de 10 respectivamente.

No que tange aos resíduos sólidos, sua gestão compreende o conjunto de ações voltadas à busca de soluções para os diversos tipos de resíduos sólidos gerados: urbanos, serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, construção civil, agrossilvipastoris, serviços de transportes, mineração. Tal gestão envolve articulação e ação conjuntas dos diferentes setores da sociedade (SÃO PAULO, 2024a).

Em 2007, a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL) elaborou o Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR), cujo objetivo era aprimorar a gestão dos resíduos sólidos domiciliares nos municípios, com estímulo à redução, reutilização e reciclagem. No decorrer dos anos, o IGR passou por aprimoramentos e revisões; a última revisão foi realizada entre os anos de 2020 e 2021. A atual composição do IGR leva em consideração os seguintes eixos temáticos: Instrumentos de Gestão de Resíduos Sólidos; Arranjos Intermunicipais; Coleta Regular e Limpeza Urbana; Coleta Seletiva e Triagem; Responsabilidade Pós-Consumo; Contratações Públicas e Consumo Sustentável; Educação Ambiental; Resíduos da Construção Civil; Reciclagem, Tratamento e Recuperação; e Disposição Final Adequada (IQR e/ou IQT, calculados pela CETESB). Cada eixo temático possui um peso específico no cálculo e os municípios podem ser enquadrados nas categorias Ineficiente (IGR ≤ 5,0), Mediana (5,0 < IGR ≤ 7,0) e Eficiente (IGR > 7,0) (SÃO PAULO, 2024a). Para o cálculo do índice, os municípios devem responder anualmente a um questionário sobre a gestão municipal de resíduos sólidos, por meio da Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos (SÃO PAULO, 2024a).

Na edição de 2024 do IGR (ano-base 2023), Cabreúva foi enquadrado na categoria Mediana de gestão; os outros três municípios foram enquadrados como Eficientes. A utilização do IGR permite ao estado avaliar o panorama geral da gestão municipal dos resíduos em todo o território paulista e identificar municípios e regiões prioritárias para a proposição de políticas públicas de apoio, além de subsidiar o município na avaliação e no acompanhamento da sua própria gestão (SÃO PAULO, 2024a).

PRELIMINAR

Em relação aos resíduos sólidos urbanos municipais, a CETESB também 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 2013 e 2023, Indaiatuba manteve seu IQR em 9,8 e Salto teve leve redução de 9,6 para 9,4. Cabreúva e Itu tiveram forte incremento em seus IQRs, conforme APÊNDICE 4.4.C (CETESB, 2014b, 2024b). Em 2023, Indaiatuba e Salto dispunham seus resíduos em aterros particulares localizados em seus respectivos territórios.

Quanto à situação de saneamento local, foi realizada uma análise dos setores censitários de 2022[3] que compõem a APA Cabreúva (IBGE, 2022). O APÊNDICE 4.4.D traz a caracterização dos setores censitários que compõem a APA Cabreúva quanto às características de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo).

Os APÊNDICE 4.4.E e APÊNDICE 4.4.F ilustram, respectivamente, o percentual de domicílios atendidos pela rede pública de abastecimento de água e o percentual dos domicílios cujo abastecimento se dá via poço nos setores censitários segundo IBGE (2022). Pelo mapa, fica evidente que nos setores urbanos predomina o abastecimento de água via rede em mais de 75% dos domicílios ocupados. Já nos setores rurais, predomina o abastecimento por poços (raso e artesiano) ou por fonte, nascente e mina.

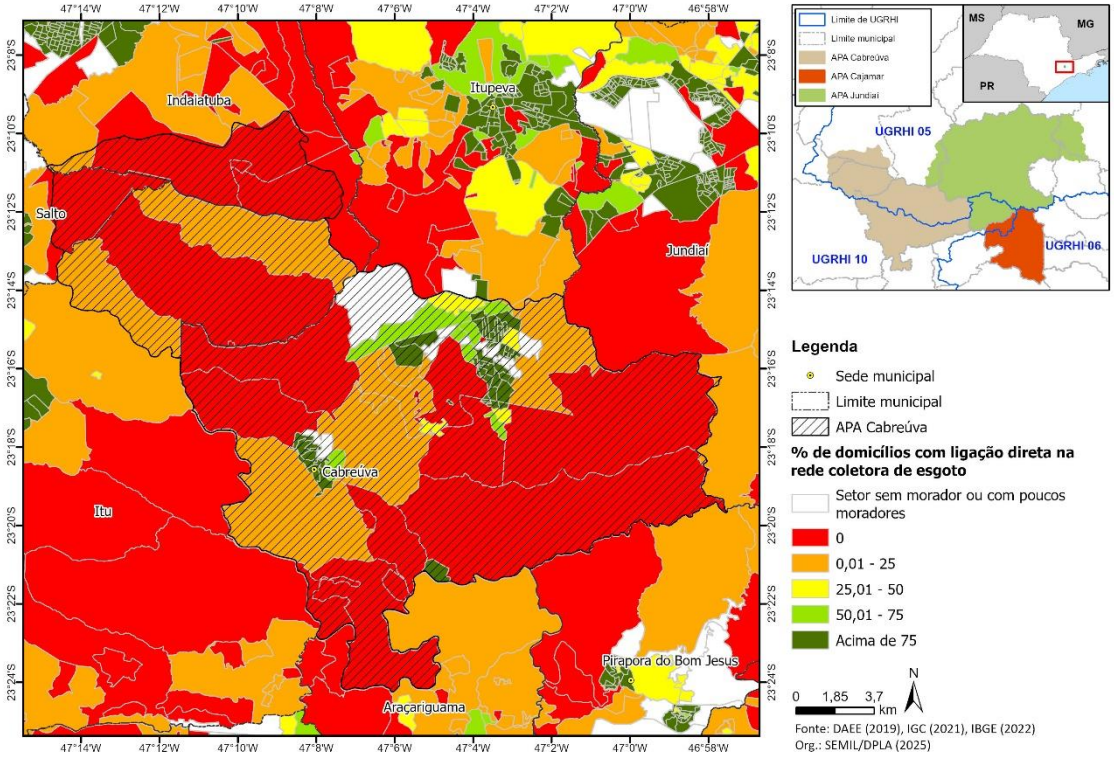
Como visto anteriormente, 89,5% dos moradores estão concentrados nos setores urbanos (áreas urbanas de alta e baixa densidade de edificações de cidades ou vila e núcleos urbanos) da APA Cabreúva (conforme **Figura 4.2.1** e APÊNDICE 4.4.D). Nessas áreas urbanas, o esgotamento sanitário é predominantemente via rede coletora, como pode ser verificado na **Figura 4.4.1**. Na maioria dos setores rurais e nos setores classificados como núcleos urbanos, não há ligação na rede coletora, sendo a destinação do esgoto principalmente por meio de fossa séptica sem ligação na rede ou por fossa negra, vala, buraco ou rio. Na porção nordeste o município de Cabreúva, há setores urbanos com destinação em fossas negras, buracos, valas ou rio em mais de 50% dos domicílios.

O APÊNDICE 4.4.G ilustra o percentual de domicílios que dispõem o esgoto em fossas negras, buracos, valas ou diretamente no rio. É possível verificar que as porções sul e centro-leste da UC concentram setores com mais de 75% de domicílios com esse tipo de esgotamento sanitário.

[3] Para a caracterização do saneamento por setores censitários foram utilizadas as informações referentes ao censo de 2022 do IBGE. Importante destacar que, por questões éticas, o IBGE não divulga informações que possam identificar os informantes ou caracterizar individualmente os domicílios. Dessa forma, nos casos em que a frequência dos dados é muito baixa, o IBGE enquadra no critério de "omissão de dados" e preenche o dado como "X". As tabelas geradas a partir desses dados foram editadas de forma que todos os campos preenchidos com "X", foram substituídos por "NULL". Esse procedimento foi realizado porque as colunas do ArcGIS formatadas como número não reconhecem textos. O tratamento estatístico e espacial destes dados considerou as variáveis Nulas (omissão de dados) como sendo iguais a 0 (zero = ausência de dados), pois se entendeu que a baixa frequência dessas informações não interfere na caracterização dos dados de saneamento do setor.

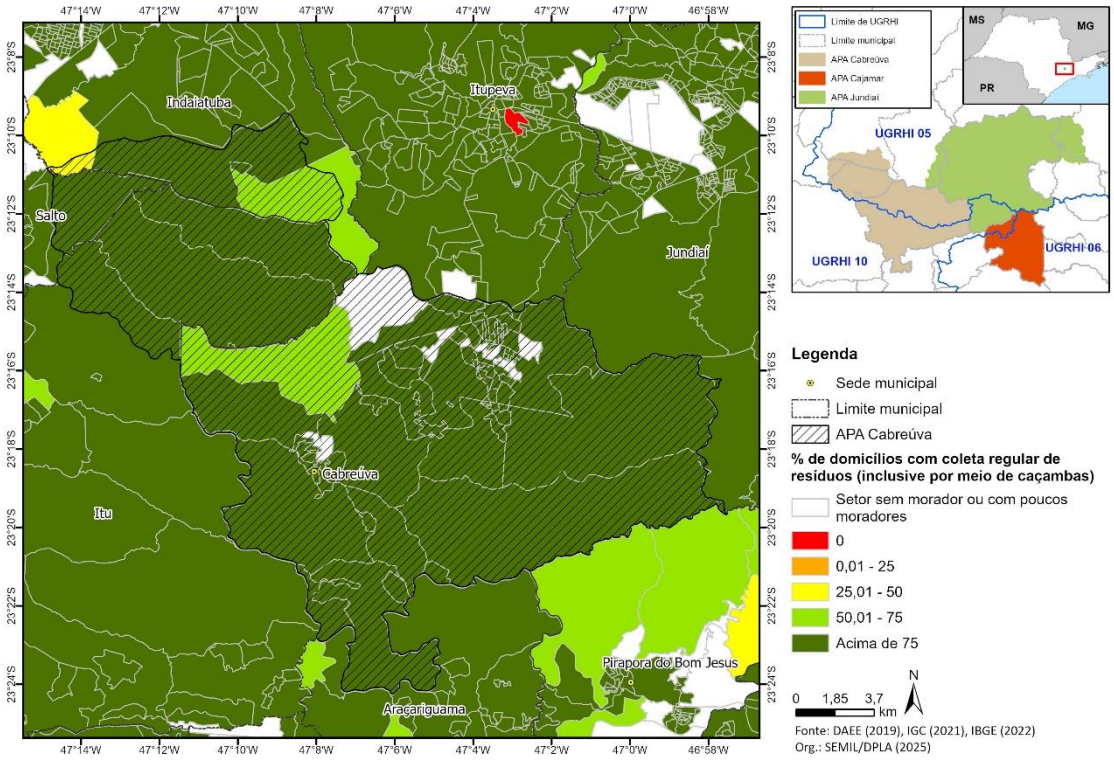
PRELIMINAR

Figura 4.4.1 – Percentual de domicílios com ligação direta na rede coletora de esgoto, por setor censitário, na região da APA Cabreúva, segundo o censo do IBGE (2022).



Quanto ao destino dos resíduos sólidos, praticamente todos os setores que compõem a UC possuem coleta regular por serviço de limpeza (que inclui coleta porta a porta ou por meio de caçambas), como pode ser verificado na Figura 4.4.2; dos 94 setores analisados (desconsiderando os setores sem morador ou com poucos moradores), 85 apresentam mais de 90% de domicílios com coleta regular. Em apenas um setor, em Indaiatuba (noroeste da APA), os resíduos são principalmente queimados ou enterrados.

Figura 4.4.2 – Percentual de domicílios com coleta regular de resíduos (inclusive por meio de caçambas), por setor censitário, na região da APA Cabreúva, segundo o censo do IBGE (2022).



4.4.3. Matriz Social

O mapeamento das instituições existentes no território, suas relações de proximidade e como se dá essa relação com a APA Cuesta Guarani, realizada através do método *Diagrama de Venn* aplicado na Oficina de Planejamento, ocorrida em 14 de março de 2025, apresentou um total de 62 relações entre atores e UC, abrangendo instituições públicas, privadas e civis das mais diversas esferas, além de grupos ou coletivos específicos. Alguns foram citados mais de uma vez em diferentes locais do gráfico, conforme percepção dos participantes da Oficina, como demonstra a sistematização e a imagem apresentados no APÊNDICE 4.4.H e no APÊNDICE 4.4.I.

Do total de citações, 17 (27%) correspondem a relações muito próximas; 20 (33%) citações correspondem a relações próximas e 25 (40%) citações representam relações distantes da UC.

Quanto ao modo que se dá a relação com a APA Cabreúva, 37 (60%) atores sociais foram considerados como mantendo relações positivas e 25 (40%) foram consideradas mantendo relações negativas com a UC.

É possível observar que foram citados um número grande de atores/setores que representam o poder público, o que pode indicar baixa articulação e representatividade junto à APA Cabreúva da sociedade civil organizada, através de institutos, ONGs, coletivos e instituições de ensino. Por outro lado, indica a grande presença das municipalidades nessa relação, seja ela positiva e/ou negativa.

PRELIMINAR

É possível notar que a distância da relação e o modo como ela se dá são proporcionalmente invertidas e há gradação, de modo que atores que possuem relações positivas estão muito próximos da UC e atores que possuem relações negativas estão distantes, segundo a percepção dos participantes da Oficina.

Entretanto, há um maior número de atores que se relacionam negativamente, ainda que distantes (15) do que atores que se relacionam positivamente de forma muito próxima (13). Assim, pretende-se que essas relações negativas sejam estreitadas e que tais atores se tornem parceiros próximos da APA Cabreúva.

Segue abaixo imagem do Diagrama de Venn produzida na Oficina de Planejamento, junto aos participantes, com o mapeamento dos atores socias, sua proximidade e relação com o território da UC.

4.5. Dinâmica territorial

4.5.1. Cobertura e uso do solo

A Área de Proteção Ambiental (APA) Cabreúva foi criada por meio da Lei Estadual nº 4.023/1984, regulamentada pelo Decreto nº 43.284/1998 e alterada pela Lei nº 12.289/2006.

Apresenta uma área de aproximadamente 37.000 ha, de acordo com o cálculo de área realizado no software ArcMap 10.8 para o arquivo shapefile cedido pela Fundação Florestal.

Está localizada nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí) e 10 (Sorocaba/Médio Tietê). Abrange todo o limite do município de Cabreúva, além de parte dos municípios de Indaiatuba, Itu e Salto. As principais rodovias que cruzam o território da APA são: SP-300 (Marechal Rondon) e SP-312 (Estrada dos Romeiros) (APÊNDICE 4.5.A).

A APA Cabreúva não possui sobreposição com outras Unidades de Conservação do estado de São Paulo.

De acordo com o Inventário Florestal do Estado de São Paulo de 2020 (SÃO PAULO, 2020), a APA Cabreúva possui fragmentos de floresta ombrófila densa nos estágios médio e avançado, além de alguns poucos fragmentos de floresta estacional semidecidual no estágio médio e de formação pioneira com influência fluvial.

Durante a elaboração do mapa de uso e ocupação da APA Cabreúva, foram identificadas áreas com característica de reflorestamento abandonado, nas quais a vegetação nativa começa a regenerar juntamente com as rebrotas de pinus e eucalipto. Para a classificação dessas áreas, observa-se o grau de regeneração além da base do Inventário Florestal do Estado de São Paulo de 2020 (SÃO PAULO, 2020). Áreas com características ainda marcantes de reflorestamento foram classificadas como reflorestamento. Aquelas com maior presença de vegetação regenerante foram enquadradas na classe de restauração florestal. Já as áreas com presença dominante da

PRELIMINAR

vegetação regenerante e classificadas no inventário florestal, foram categorizadas como mata.

Outra característica relevante observada na APA Cabreúva foi a presença de matacões. Após análise, essas áreas foram agrupadas na mesma classe dos afloramentos rochosos, cuja ocorrência no território foi quase inexistente. Desta maneira, a classe foi denominada afloramento rochoso/matacão. Em alguns trechos, os matacões estavam associados à presença de pastagem. Nesses casos, foram destacadas as regiões com matacões mais proeminentes e o restante foi classificado como pastagem. O método para a elaboração do mapa de uso e ocupação encontra-se no APÊNDICE 4.

A análise do mapa de uso e ocupação do solo da APA (APÊNDICE 4.5.B) revelou que as classes de superfícies naturais e de áreas agrossilvipastoris foram as mais representativas. A extensão territorial ocupada por cada uma dessas categorias mostrou-se bastante semelhante, como indicam os números a seguir.

A categoria de superfícies naturais, concentrada na porção sul/sudeste da APA, representou 38,82% do território (14.392,29 ha), sendo a classe de uso dominante "mata" com 14.141,69 ha (38,14%) do território da APA. Áreas úmidas e restauração florestal apareceram com 147,64 ha (0,40%) e 103,28 ha (0,28%), respectivamente.

As áreas agrossilvipastoris ocuparam 38,14% do território da APA (14.139,32 ha). O uso pastagem foi o predominante nessa categoria com 7.891,81 ha (21,29%), seguido por reflorestamento com 3.394,87 ha (9,16%), cultura temporária com 2.388,49 ha (6,44%) e cultura permanente com 464,15 ha (1,25%).

Dentre as culturas observadas, destacam-se: cana-de-açúcar (classificada como temporária neste mapeamento), soja, uva e citrus.

A categoria de espaços abertos com pouca ou nenhuma cobertura vegetal é representada pelas classes de solo exposto, área antrópica e afloramento rochoso/matacão, abrangendo 11,67% do território da APA, o que corresponde a 4.327,80 ha.

A classe área antrópica refere-se a regiões onde não é possível determinar qual o uso da terra, onde são observadas características que indicam que a área possui algum nível de intervenção antrópica. Inclui áreas abandonadas, faixas sob linhas de transmissão de alta tensão identificadas na APA, ou ainda áreas onde não é possível identificar seu uso futuro. Essa classe correspondeu a 8,25%, totalizando 3.058,37 ha.

A classe afloramento rochoso/matacão representou 3,25% (1.204,33 ha). Já a classe solo exposto correspondeu à apenas 0,18% (65,10 ha) da área da APA.

A categoria de superfícies artificiais inclui as classes áreas edificadas, grandes equipamentos, loteamentos, espaço verde urbano e áreas de extração mineral. Essa categoria representou 10,39% do território (3.852,35 ha).

As áreas edificadas envolvem as áreas residenciais, comerciais e de serviços. Essas áreas somaram 2.010,63 ha (5,42%). Os grandes equipamentos englobam galpões, indústrias, estufas, aterros sanitários e grandes vias pavimentadas e estão presentes em

PRELIMINAR

4,42% da APA (1.639,69 ha). Loteamentos e espaço verde urbano ocupam, respectivamente, 157,28 ha (0,42%) e 20,18 ha (0,05%).

Foram identificados 3 (três) polígonos de áreas de extração mineral, que juntos somaram 24,25 ha (0,07%).

A classe lagos, lagoas e represas ocupou 0,45% ou 178,53 ha, enquanto a classe curso d'água ocupou 0,50% ou 184,17 ha da região, ambas pertencentes à categoria de corpos d'água.

4.5.2. Infraestrutura linear

As principais infraestruturas lineares localizadas no território da APA Cabreúva correspondem às tipologias Malha Rodoviária, Linhas de Transmissão e Dutovias, e podem ser observadas geograficamente no APÊNDICE 4.5.C.

Malha Rodoviária

A malha rodoviária localizada no território da APA Cabreúva é composta por rodovias de grande e médio porte, e por rodovias municipais e vicinais de menor porte. Dentre as principais, destacam-se:

- SP 300, denominada, no trecho da área de estudo, Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto. Possui um trajeto total de 605 km, tendo início no município de Jundiaí, com término no município de Castilho, na divisa com o estado do Mato Grosso do Sul. Esta rodovia atravessa a região central da APA Cabreúva, por aproximadamente 17 km, e neste trecho possui pista duplicada, pavimentada, e está sob administração da concessionária Colinas.
- SP 312, denominada Estrada dos Romeiros. Seu trajeto total tem 71,5 km, com início no município de Carapicuíba e término no município de Itu. A rodovia atravessa um trecho de aproximadamente 20 km no setor sul do território da APA Cabreúva. Neste trecho, a rodovia é pavimentada e possui pista simples. A administração do trecho presente no interior da APA está sob administração do DER.
- SPA 085/300, estrada de acesso denominada Vereador José de Moraes. Localizada integralmente no território da APA Cabreúva, seu trajeto total possui 6 km, e liga as rodovias SP 300 e SP 312, no município de Cabreúva. Possui pista simples e pavimentada, e está sob administração do DER.
- SPA 097/300, estrada de acesso denominada Prefeito Hilário Ferrari. Localizada em um trecho de apenas 1 km na região oeste da APA Cabreúva, seu trajeto total possui 8,4 km. Tem início no município de Itu, na rodovia SP 300, e término no município de Salto. Possui pista simples e pavimentada, e está sob administração do DER.

PRELIMINAR

Além das rodovias destacadas acima, o território da APA Cabreúva possui em seu território outras rodovias de menor porte, municipais e vicinais, tanto asfaltadas como também sem pavimentação.

Linhas de Transmissão

As linhas de transmissão presentes no território da APA Cabreúva são, atualmente, operadas pelas empresas Eletrobras Furnas, ISA Energia Brasil (antiga ISA CTEEP) e CPFL Paulista.

i. A linha de transmissão operada pela Eletrobras Furnas presente no território da APA Cabreúva corresponde à LT de 500 kV Ibiúna - Itatiba (IBN-TBA). Este empreendimento possui um trajeto total de aproximadamente 87 km, ligando as subestações de Ibiúna e Itatiba, e atravessa o território da APA Cabreúva por aproximadamente 19 km.
ii. A empresa ISA Energia Brasil é uma das principais concessionárias privadas de transmissão de energia elétrica no Brasil, e possui uma infraestrutura robusta no estado de São Paulo. O território da APA Cabreúva possui uma presença significativa de linhas de transmissão operadas por essa empresa. Abaixo estão listados os trechos das LTs operadas pela ISA Energia Brasil localizados no território da APA. Os valores em quilômetros, à frente do nome das linhas, correspondem à extensão aproximada do trecho que atravessa o território da APA Cabreúva.

- LT 138 kV CABREUVA /MAIRIPORA C-2 SP (15,8 km)
- LT 138 kV CABREUVA /TERMOVERDE CAIEIRAS C-1 SP (15,8 km)
- LT 230 kV CABREUVA /CIA.BRAS.ALUM C-1 SP (8,8 km)
- LT 230 kV CABREUVA /CIA.BRAS.ALUM C-2 SP (8,8 km)
- LT 230 kV CABREUVA /EDGARD SOUZA C-2 SP (9,5 km)
- LT 230 kV CABREUVA /EDGARD SOUZA C-3 SP (9,5 km)
- LT 230 kV CABREUVA /EDGARD SOUZA C-4 SP (9,5 km)
- LT 230 kV CABREUVA /EDGARD SOUZA C-5 SP (9,5 km)
- LT 230 kV TOYOTA /EDGARD SOUZA C-1 SP (4,5 km)
- LT 440 kV BAURU /CABREUVA C-1 SP (16,5 km)
- LT 440 kV BAURU /SALTO C-1 SP (0,5 km)
- LT 440 kV BOM JARDIM /AGUA AZUL C-1 SP (14,2 km)
- LT 440 kV CABREUVA /BOM JARDIM C-1 SP (13 km)
- LT 440 kV CABREUVA /GERDAU SP C-1 SP (13,5 km)
- LT 440 kV SALTO /CABREUVA C-1 SP (16,3 km)

PRELIMINAR

iii. A empresa CPFL Piratininga, distribuidora integrante do Grupo CPFL Energia, é uma das principais distribuidoras de energia elétrica do Brasil, atuando no interior e litoral do estado de São Paulo, atendendo 27 municípios. Abaixo estão listados os trechos das LTs operadas pela CPFL Piratininga localizados no território da APA. Os valores em quilômetros, à frente do nome das linhas, correspondem à extensão aproximada do trecho que atravessa o território da APA Cabreúva.

- LT 230 kV CABREUVA CTEEP - CBA I (1,6 km)
- LT 88 kV EDGARD SOUZA CTEEP - PORTO GOES (8,5 km)

Gasoduto

Está presente no território da APA Cabreúva aproximadamente 8 km da rede de distribuição de gás natural sob responsabilidade da Comgás (Companhia de Gás de São Paulo), com trechos operando a 7 bar e 17 bar de pressão.

A Comgás é considerada a maior distribuidora de gás natural encanado da América Latina. Possui mais de 23 mil quilômetros de rede de distribuição, e atende mais de 2,6 milhões de clientes nos segmentos residencial, comercial e industrial, em 96 municípios do Estado de São Paulo (COMGAS, 2025).

4.5.3. Infraestrutura de saneamento ambiental

De acordo com a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a política federal de saneamento básico no Brasil, o saneamento é composto pelo abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais. Cabe ao município planejar e implementar a política pública, assim como garantir o controle social. Com a aprovação da revisão do Marco Legal do Saneamento - Lei 14.026/2020, o município se mantém como o titular, mas há o incentivo para criação de estruturas de titularidade compartilhada, que assumem a gestão dos serviços para um conjunto maior de municípios.

Abastecimento de água

O Instituto Água e Saneamento (IAS), com objetivo de contribuir para o acesso à informação sobre saneamento nos municípios brasileiros, reúne dados provenientes das principais fontes oficiais sobre saneamento, a saber: IBGE, SNIS e ANA. Segundo o Instituto, são utilizadas 160 informações e indicadores desagregados por município.

De acordo com o IAS (dados de 2022), dentre os municípios pertencentes à APA Cabreúva, apenas Salto apresenta atendimento pleno de abastecimento de água. Os demais municípios apresentam índices de população sem abastecimento de água,

PRELIMINAR

variando entre 24,1% em Cabreúva, 19,39% em Itu e 5,54% em Indaiatuba, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

Municípios	População Total	População sem abastecimento de água (%)
CABREÚVA	47.011	24,1
INDAIATUBA	255.748	5,54
ITU	168.240	19,39
SALTO	134.319	Atendimento pleno

Fonte: https://www.aguaesaneamento.org.br/

Coleta e Tratamento de Efluentes Líquidos

Os municípios da APA Cabreúva apresentam coleta e tratamento de efluentes líquidos (CETESB, 2024), com valores de coleta entre 65,5% e 100%, e índices elevados de tratamento, de 98 a 100%.

De acordo com o Infoáguas (CETESB, 2024), apenas o município de Cabreúva apresenta um índice baixo de coleta de efluentes sanitários (65,5%). Os demais municípios apresentam índices elevados de coleta variando entre 98,24% em Indaiatuba, 99% em Salto e 100% em Itu.

Além do efluente coletado e tratado nos municípios da APA, deve-se observar o Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgotos da População Urbana de Município (ICTEM), que varia de 5,42 a 10.

O ICTEM tem como objetivo obter a medida entre a efetiva remoção da carga orgânica, em relação à carga orgânica potencial, gerada pela população urbana, sem deixar, entretanto, de observar a importância relativa dos elementos formadores de um sistema de tratamento de esgotos, que prevê de maneira física, a coleta, o afastamento e o tratamento dos esgotos, que deve atender, por princípio, o disposto na legislação quanto à eficiência de remoção (superior a 80% da carga orgânica) e atendimento aos padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes. O indicador varia de 0 a 10, e quanto maior o valor, melhor a situação.

Dentre os municípios da APA Cabreúva, o ICTEM de Cabreúva (6,79) e Salto (5,42) apresentam-se abaixo da média estadual, que é de 7,08. Por sua vez, o ICTEM apresenta índices elevados para os municípios de Indaiatuba (9,67) e Itu (10), conforme pode ser observado na tabela a seguir.

UGRHI	Município	Concessão	População Total	População Urbana	Coleta Município (%)	Tratamento (%)	ICTEM Município
10	CABREÚVA	SABESP	48.473	41.083	65,5	100	6,79

PRELIMINAR

10	ITU	CIS - CIA ITUANA DE SANEAMENTO	174.561	163.375	100	100	10
5	INDAIATUBA	SAAE	267.796	265.104	98,24	100	9,67
5	SALTO	SANESALTO	140.125	139.140	99	98	5,42

Fonte: https://sistemainfoaguas.cetesb.sp.gov.br/AguasSuperficiais/RelatorioQualidadeAguasSuperficiais. 2024

4.5.4. Áreas contaminadas e reabilitadas

A existência de uma área contaminada pode gerar problemas, como danos à saúde, comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, restrições ao uso do solo e danos ao patrimônio público e privado, com a desvalorização das propriedades. Em atendimento ao Decreto Estadual 59.263/2013, a Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo era atualizada e publicada anualmente no site da CETESB até 2020. A partir de 2022, essa publicação foi redefinida, visando melhorar a disponibilização de informações, com a vantagem principal de apresentar a relação de áreas cadastradas atualizada em tempo real, e não mais anualmente. Ademais, o formato de apresentação foi alterado para um sistema de mapas georreferenciados e gráficos interativos (CETESB, 2025a).

Cada uma das áreas cadastradas recebe uma classificação, conforme estabelecido no Decreto mencionado acima, onde são descritas as seguintes classes:

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

De acordo com os dados disponíveis em 24 de abril de 2025, a Relação de Áreas Contaminadas da CETESB indica a ocorrência de 11 (onze) áreas no território da APA Cabreúva, sendo:

- 1 área contaminada com risco confirmado (ACRi),
- 3 áreas contaminadas sob investigação (ACI);
- 2 áreas em processo de monitoramento para encerramento (AME); e
- 5 áreas reabilitadas para o uso declarado (AR).

As áreas identificadas estão localizadas principalmente nos setores urbanizadas do município de Cabreúva, e referem-se às atividades de postos de combustíveis, fertilizantes químicos de uso agrícola e doméstico, combustíveis e lubrificantes para

PRELIMINAR

veículos e comércio varejista. As áreas estão relacionadas aos seguintes grupos de contaminantes: Combustíveis Automotivos, Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAHs), Solventes Aromáticos e Metais. A localização destas áreas está apresentada no APÊNDICE 4.5.D.

4.5.5. Emergências químicas

Conforme dados do Sistema de Informações de Emergências Químicas da CETESB (CETESB, 2025b), de janeiro de 2023 a abril de 2025, foi registrado 1 (um) atendimento à ocorrência de emergência química no território da APA Cabreúva.

A ocorrência foi registrada na empresa metalúrgica Tex Metais, que sofreu uma explosão no dia 01/09/2023, em Cabreúva. De acordo com o registro da emergência pela CETESB, o meio afetado pela explosão foi o Ar, mas o produto químico não foi identificado. A localização da ocorrência pode ser observada no APÊNDICE 4.5.D.

4.5.6. Empreendimentos e autorizações de supressão de vegetação

Empreendimentos licenciados e em processo de licenciamento com avaliação de impacto ambiental

Em relação ao licenciamento de empreendimentos sujeitos a avaliação de impacto ambiental pela CETESB, foram identificados 8 empreendimentos licenciados e em licenciamento localizados no território da APA Cabreúva. Eles podem ser observados geograficamente no APÊNDICE 4.5.E.

Dentre esses empreendimentos, 1 (um) corresponde à tipologia Barragem, 1 (um) à Dutovia, 4 (quatro) à Linha de Transmissão e 2 (dois) à Parcelamento do Solo. Na tabela abaixo, estão relacionados estes empreendimentos, suas respectivas tipologias e status do licenciamento referente a maio de 2025.

Tipologia do Empreendimento	Nome do Empreendimento	Status do Licenciamento
Barragem	Barragem do Ribeirão Piraí	Licença de Instalação em análise
Dutovia	Sistema de Distribuição de Gás Natural – SDGN Agrupamento Interior 1	Renovação da Licença de Operação emitida em 2024
Linha de Transmissão	Ramal de Transmissão Salto – Porto Goes, 138 kV	Licença de Operação emitida em 2020
Linha de Transmissão	CPFL Piratininga	Regularização Ambiental em análise

PRELIMINAR

Linha de Transmissão	Ramal e Subestação Itupeva 1 – Cafezal, 138 kV	Licença de Instalação emitida em 2023
Linha de Transmissão	Subestação de energia elétrica Salto 440 kV, 138 kV, 88 kV	Renovação da Licença de Operação emitida em 2024
Parcelamento do Solo	Condomínio Industrial Recreio Do Cabreúva	LP emitida em 2021
Parcelamento do Solo	Condomínio Empresarial Cabreúva Business Park	LI emitida em 2013

Fonte: CETESB, 2025c.

Empreendimentos licenciados e em processo de licenciamento sem avaliação de impacto ambiental

Em relação aos empreendimentos cujo processo de licenciamento não demanda a avaliação de impacto ambiental, foram levantados na base de dados da CETESB os projetos em análise e os empreendimentos já licenciados, localizados nos municípios pertencentes ao território da APA Cabreúva (Cabreúva, Indaiatuba, Itu e Salto). De um total de 1.890 empreendimentos identificados, em maio de 2025, 136 estão localizados no município de Cabreúva, 862 no município de Indaiatuba, 432 em Itu e 460 em Salto. Desses, 1.758 empreendimentos são da tipologia industrial, 128 da tipologia loteamento e 4 da tipologia termoelétrica.

Considerando que Cabreúva é o único município com seu território integralmente dentro da APA, e os demais municípios possuem apenas uma pequena parte de suas áreas na APA, destacamos os dados dos empreendimentos localizados em Cabreúva, sendo que dos 136 totais, 127 são da tipologia industrial e 9 da tipologia loteamento.

Autorizações de supressão de vegetação

De acordo com o Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM/SIGAMGEO) (SEMIL, 2025), na área da APA Cabreúva foram identificados 19 pedidos autorizados para supressão de vegetação nativa, de 2018 até abril/2025 (APÊNDICE 4.5.F). Esses pedidos são referentes a implantação ou ampliação de atividades minerárias, empreendimentos Graprohab, obras de saneamento, hidráulicas, lineares e viárias, e contabilizam um total de 17,43 ha de vegetação nativa, sendo 1,80 ha em estágio pioneiro, 7,78 ha em estágio inicial e 7,85 ha em estágio secundário médio de regeneração, incluindo Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa. Nesse período, foram autorizadas também a supressão de 1.894 árvores isoladas, de 150 espécies distintas.

As compensações atreladas à restauração ambiental, referentes a esses pedidos de autorização para supressão, estão contabilizadas no item “Ambientes em Restauração” deste relatório.

PRELIMINAR

4.5.7. Atividades de mineração

A *Metodologia* encontra-se no APÊNDICE 4.5.G.

A espacialização dos dados do SIGMINE/ANM mostra 100 processos minerários incidindo nos limites territoriais da Área de Proteção Ambiental Cabreúva. No APÊNDICE 4.5.H acham-se espacializados os processos minerários localizados em seus limites, que foram classificados de acordo com a fase de desenvolvimento junto à ANM e CETESB, em três categorias:

- Áreas de interesse mineral futuro, em fase de requerimento e de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM, e em disponibilidade ou apto para disponibilidade.
- Áreas de interesse mineral futuro, em fase de requerimento de lavra ou com concessão de lavra já obtida junto à ANM e sem licença ambiental emitida pela CETESB.
- Área de lavra consolidada, com concessão de lavra já obtida ou na fase de licenciamento ou requerimento de lavra junto à ANM e com licenças ambientais emitidas pela CETESB.

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 Cabreúva são formadas pelas seguintes unidades litoestratigráficas, por ordem cronológica: Grupo Serra do Itaberaba, Complexo Varginha-Guaxupé, Formação Estrada dos Romeiros, Granito São Roque, Granito Sorocaba, Granito Cachoeira, Granito Itu, Grupo Itararé e Depósitos Aluvionares. Estas formações constituem uma potencialidade mineral de interesse para exploração de areia, argila, granito, ouro, saibro e turfa.

Distribuídas dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental Cabreúva existem 39 áreas com interesse mineral futuro, dos quais 3 se tratam de processos minerários em fase de requerimento de pesquisa e 36 se encontram em fase de autorização de pesquisa para extração de granito (21), areia (10), argila (2), ouro (2) feldspato (1), gnaisse (1), siltito (1) e turfa (1). 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.

Também não são passíveis de licenciamento ambiental os processos minerários que estão em fase de disponibilidade e aptos para disponibilidade. Na área de estudo existem 16 áreas em disponibilidade e 15 processos ANM aptos para disponibilidade.

Além disso, há outras 21 áreas de interesse mineral futuro passíveis de entrada de solicitação de licenciamento ambiental junto à CETESB, considerando que atualmente se encontram nas fases de concessão de lavra (4) e requerimento de lavra (17), para os minérios granito, areia, saibro e turfa.

Foram identificadas 9 áreas de lavra consolidadas, que compreendem processos ANM que estão em fase de concessão de lavra, licenciamento ou requerimento de lavra junto à ANM e já obtiveram alguma licença ambiental (LP, LI ou LO) junto à CETESB. Deste

PRELIMINAR

total, 5 áreas se referem à extração de granito, 2 áreas de extração de água mineral, 1 é área de lavra de areia e 1 outra de argila. Dentre as áreas de lavra consolidadas, se destaca a Pedreira Pinhal Construções e Comércio Ltda., com área de lavra de granito e saibro próximo à Rodovia Marechal Rondon (SP-300), na poligonal ANM 820.678/1985, com Licença de Operação (LO) nº 36012140, válida até 31/07/2026. Também foram consideradas como áreas consolidadas as poligonais ANM 820.771/2000 e 820.540/1998, visto que embora atualmente não tenham licenças de operação vigentes para atividade de lavra, no passado essas áreas já passaram por licenciamento ambiental e foram lavradas em partes das mesmas.

De modo geral, esta UC apresenta baixa densidade de títulos minerários consolidados e passíveis de licenciamento ambiental incidentes nos seus limites, que resulta num quadro de baixo potencial de impactos ao meio físico e de conflitos com outros usos da terra em relação à Unidade de Conservação.

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.

4.5.8. Ambientes em restauração

Os dados obtidos do Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica – SARE, instituído pela Resolução SMA 32/2014, que recebe projetos de restauração ecológica em todo o Estado de São Paulo, revelam que na área correspondente à APA Cabreúva há um total de 8 projetos (APÊNDICE 4.5.I), totalizando uma área de 154 hectares, dos quais 7 projetos estão na situação "Em Execução", representando 117 hectares, e 1 projeto está situação "em análise'' representando 37 hectares, conforme Tabela 1.

Nesse contexto, é válido esclarecer que os projetos "Em Execução" são aqueles que já passaram por análise técnica do Órgão Ambiental e cujas ações de restauração ocorreram ou estão ocorrendo conforme o cronograma informado. Projetos nas demais situações ainda não foram analisados pelos técnicos responsáveis.

No que diz respeito às motivações dos projetos de restauração cadastrados no SARE na área da APA Cabreúva, temos 2 projetos de motivação "Acordo com ministério Público", 12 projetos de motivação "Exigência da CETESB", e 4 projetos de motivação "Projeto Voluntário".

Tabela 1. Projetos de restauração cadastrados e em execução presentes na Área de Proteção Ambiental Cabreúva. Fonte: São Paulo – Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia, 2025.

PRELIMINAR

Projetos SARE APA Cabreúva	EM EXECUÇÃO		CADASTRADOS	
Motivações	Projetos	Área (ha)	Projetos	Área (ha)
Acordo com o Ministério Público			2	42
Ativo Verde	1	37		
Exigência da CETESB	7	117	12	28
Projeto Voluntário			4	15
TOTAL	**8**	**154**	**18**	**85**

4.5.9. Ocorrências e infrações ambientais

A *Metodologia* encontra-se no APÊNDICE 4.5.J.

De acordo com os registros dos Autos de Infração Ambiental (AIA) lavrados entre os anos de 2020 a 2024 dentro dos limites da APA, foram realizadas 44 autuações, conforme Tabela 01. Desse total, 77,3% (34 autos) são referentes a danos contra a "Flora", seguido de 11,4% (5 autos) de "Fauna" e 6,8% (3 autos) de "Outras infrações. Por sua vez, autuações classificadas como "Fogo" e "Produtos florestais" representaram, cada uma, 2,3% (1 auto).

Tabela 01. Autos de Infração Ambiental lavrados na área da APA Cabreúva

Classes de infração	2020	2021	2022	2023	2024	Total	%
FAUNA	4	1	0	0	0	5	11,4%
FLORA	9	10	7	1	7	34	77,3%
FOGO	1	0	0	0	0	1	2,3%
OUTRAS INFRAÇÕES	0	3	0	0	0	3	6,8%
PRODUTOS FLORESTAIS	1	0	0	0	0	1	2,3%
Total	**15**	**14**	**7**	**1**	**7**	**44**	100,0%

Fonte: São Paulo – Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental, 2025.

As intervenções em flora no período compreendido entre os anos 2020 e 2024, impactaram um total correspondente a 7,34 ha da cobertura vegetal na área de estudo, de acordo com os registros constantes nas autuações ambientais, conforme Tabela 02.

Tabela 02. Dimensão das áreas com intervenção na flora

Local da intervenção	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Inserida na UC	3,21	2,86	0,93	0,13	0,21	7,34

Fonte: São Paulo – Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental, 2025.

Considerando as ocorrências e infrações ambientais ocorridas na APA Cabreúva durante o período compreendido entre 2020 e 2024, assim como, partindo dos dados

PRELIMINAR

analisados e sua espacialização no mapa (APÊNDICE 4.5.K), identifica-se as seguintes atividades irregulares:

- Incêndios florestais: Ocorreu 1 (uma) autuação da classe de infração "Fogo" no interior da APA, por uso de fogo em áreas agropastoris sem autorização. Não há registro de Boletim de Ocorrência de Incêndio/BOI na APA Cabreúva;
- Fauna: As infrações envolvendo a fauna totalizaram 5 (cinco) autuações dentro dos limites da APA, relacionadas ao ato de adquirir, ter em cativeiro ou depósitos espécimes da fauna;
- Flora: Sendo a temática mais recorrente entre os registros do período 2020-2024, os conflitos de uso envolvendo a cobertura vegetal totalizaram 34 (trinta e quatro) autos de infração na UC, correspondendo a mais de 77% do total. Foram constatados danos e supressão de vegetação, intervenções em áreas de preservação permanente, intervenções que impedem ou dificultam a regeneração natural da vegetação, entre outras. ntre 2020 e 2024, a área com intervenção na flora totalizou 7,34 ha no interior da APA. Os anos de 2020 e 2021 registraram o maior índice de intervenção, com 3,21 ha e 2,86 ha, respectivamente;
- Produtos florestais: De acordo com os registros, foi observado 1 (um) auto de infração envolvendo a transformação de madeira em carvão, sem as devidas autorizações ambientais;
- Outras infrações: Ocorreram 3 (três) autuações classificadas como "Outras infrações", todas associadas a descumprimento de embargo.

4.6. Referências bibliográficas

AMORIM, A. E. A. et al. A importância do Rio Tietê na expansão territorial e econômica do Brasil. Revista Foco, v. 17, n. 11, p. 1-15, 2024. Disponível em: https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/download/6350/4821/16028. Acesso em: abr. 2025.

ANM. AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. SIGMINE - Sistema de informações geográficas da mineração: Processos minerários ativos. Brasília: ANM, 2025. Disponível em: http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/. Acesso em: 03 abril 2025.

ANM. AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. Sistema de Arrecadação. Arrecadação de CFEM por substância. Brasília, DF: ANM, 2025. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx. Acesso em: 20 fev. 2025.

PRELIMINAR

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Brasília (DF): Ministério do Trabalho e Emprego, 2024. Disponível em: https://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php. Acesso em: out. 2024.

BRASIL. Ministério do Turismo. Mapa do Turismo Brasileiro 2025. Relatório de Atividades Turísticas. Brasília (DF): Ministério do Turismo, 2025. Disponível em: https://www.mapa.turismo.gov.br/mapa/init.html#/home. Acesso em: 30 abr. 2025.

CETESB. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Aplicativo para consulta de Emergências Químicas atendidas pela CETESB. São Paulo: CETESB, 2025b. Disponível em: https://servicos.cetesb.sp.gov.br/arcgisportal/apps/webappviewer/index.html?id=f3b5fb069174494c8f2de404798c75fc&_gl=1*1ha011n*_ga*MTM0ODg4Mjg2My4xNjg3OTc5NTcy*_ga_LKGHYK9JV5*MTczOTI5NTc4Ni4zLjEuMTczOTI5NzI4Mi4wLjAuMA.. Acesso em: 24 abril 2025.

CETESB. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Geoportal e-Cenários. São Paulo: CETESB, 2025c. Disponível em: https://ecenarios.cetesb.sp.gov.br/geoportal. Acesso em: 6 maio 2025.

CETESB. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo. Informações Geoespacializadas. São Paulo: CETESB, 2025a. Disponível em: https://mapas.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=77da778c122c4ccda8a8d6babce61b6b. Acesso em: 24 abril 2025.

CETESB. Dados fornecidos referentes ao esgotamento sanitário nos municípios paulistas em 2023. São Paulo: CETESB, 2024a.

CETESB. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2013. São Paulo: CETESB, 2014b. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br. Acesso em: mai. 2025.

CETESB. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2023. São Paulo: CETESB, 2024b. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br. Acesso em: mai. 2025.

PRELIMINAR

CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo 2022. São Paulo: CETESB, 2023. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br. Acesso em: mai. 2025.

CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2013. São Paulo: CETESB, 2014a. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br. Acesso em: mai. 2025.

COMGAS. COMPANHIA DE GÁS DE SÃO PAULO. Sobre nós. 2025. Disponível em: https://www.comgas.com.br/. Acesso em: 6 maio 2025.

CONDEPHAAT. Bens Tombados pelo CONDEPHAAT - Ano: 2025.01 - Diversas Escalas - Formato: Vetor - Abrangência: Estado de São Paulo. São Paulo: CONDEPHAAT, 2025b. Disponível em: https://www.idesp.sp.gov.br/. Acesso em: 15 abr. 2025.

CONDEPHAAT. Patrimônio Imaterial do Estado de São Paulo. São Paulo: CONDEPHAAT, 2025c. Disponível em: http://www.patrimonioimaterial.sp.gov.br/. Acesso em: abr. 2025.

CONDEPHAAT. Pesquisa online de bens tombados (busca por município). São Paulo: CONDEPHAAT, 2025a. Disponível em: http://condephaat.sp.gov.br/bens-protegidos-online/. Acesso em: jan. 2025.

CONSÓRCIO ENGECORPS-MAUBERTEC. Revisão/Atualização dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário. Município de Cabreúva. Barueri: Consórcio Engecorps-Maubertec, 2022. Disponível em: https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/Cabreuva_AE_2022.pdf. Acesso em: 8 mai. 2025.

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: dez. 2024.

PRELIMINAR

DAEE. Limite de UGRHI 1:50.000. São Paulo, 2019. Disponível em: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/. Acesso em: abr. 2025.

DER. Malha Rodoviária do Estado de São Paulo. Dados levantados pelo Departamento de Estrada de Rodagem (DER/SP) em 2012. São Paulo: Departamento de Estradas de Rodagem (DER), 2012. Disponível em: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/. Acesso em: dez. 2024.

ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL. Plano de Manejo das APAs Cabreúva, Cajamar e Jundiaí. Diagnóstico Socioeconômico. Curitiba (PR), 2011.

FIEC. FIEC e CITec-Indaiatuba. Indaiatuba: Fundação Indaiatubana de Educação e Cultura (FIEC), [2025?]. Disponível em: https://www.fiec.com.br/site/noticia/2102/ver.do. Acesso em: 5 mai. 2025.

GUNN, P.; CORREIA, T. B. A industrialização brasileira e a dimensão geográfica dos estabelecimentos industriais. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 7, n. 1, p. 17-53, 2005. Disponível em: https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/download/134/118/236. Acesso em: abr. 2025.

IBGE. Censo Demográfico: 2022. Malha dos Setores Censitários e Resultados do Universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html?=&t=o-que-e. Acesso em: abr. 2025.

IBGE. Limites das Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?edicao=27421. Acesso em: 30 jan. 2010.

IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM). Rio de Janeiro: IBGE, 2025b. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas. Acesso em: fev. 2025.

IBGE. Produção Agrícola Municipal (PAM). Rio de Janeiro: IBGE, 2025a. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas. Acesso em: fev. 2025.

PRELIMINAR

IBGE. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS). Rio de Janeiro: IBGE, 2025c. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/tabelas. Acesso em: fev. 2025.

IGC. Limites Municipais do Estado de São Paulo 2021. São Paulo: IGC, 2021. Disponível em: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/. Acesso em: fev. 2024.

INDAIATUBA (SP). Secretaria Municipal de Cultura. Turismo. Indaiatuba: Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal de Cultura, [2025a?]. Disponível em: https://cultura.indaiatuba.sp.gov.br/turismo/. Acesso em: 23 abr. 2025.

INDAIATUBA (SP). Secretaria Municipal de Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento. Indústria. Indaiatuba: Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal de Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento, [2025b?]. Disponível em: https://www.indaiatuba.sp.gov.br/tecnologia-inovacao-e-desenvolvimento/economia/industria/. Acesso em: 5 mai. 2025.

INVESTSP. Centros de Inovação Tecnológica. São Paulo: Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade (INVESTSP), [2025?]. Disponível em: https://www.investe.sp.gov.br/por-que-sp/inovacao-ciencia-e-tecnologia/cit/. Acesso em: mai. 2025.

IPHAN. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA). Brasília (DF): IPHAN, 2025c. Tabela. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa. Acesso em: 14 abr. 2025.

IPHAN. Patrimônio Material. Lista dos bens tombados e processos em andamento (atualizado em fevereiro/2025). Brasília (DF): IPHAN, 2025a. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126. Acesso em: 13 abr. 2025.

IPHAN. Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão. Pesquisa Avançada do Bem. Brasília (DF): IPHAN, 2025b. Disponível em: https://sicg.iphan.gov.br/. Acesso em: 14 abr. 2025.

IPHAN. Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão. Pesquisa Avançada do Bem Imaterial. Brasília (DF): IPHAN, 2025e. Disponível em: https://sicg.iphan.gov.br/. Acesso em: 23 abr. 2025.

PRELIMINAR

IPHAN. Sítios Georreferenciados. Brasília (DF): IPHAN, 2025d. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/geoserver/web/. Acesso em: 14 abr. 2025.

IPT. Ordenamento Territorial Geomineiro da Aglomeração Urbana de Jundiaí, Estado de São Paulo – Relatório Final. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2015. Disponível em: https://energia.azurewebsites.net/wp-content/uploads/2016/06/REGI%C3%83O-DE-JUNDIAI-1.pdf. Acesso em: 13 mai. 2025.

ITU (SP). Itu abre chamamento para 179 lotes no Distrito Industrial. Itu: Prefeitura Municipal, 7 out. 2024. Disponível em: https://itu.sp.gov.br/itu-abre-chamamento-para-179-lotes-no-distrito-industrial/. Acesso em: 5 mai. 2025.

ITU (SP). Plano Diretor de Turismo – Estância Turística de Itu 2022. Itu: Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal de Turismo, Lazer e Eventos, 2022. Disponível em: https://itu.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/03/Plano-Diretor-Turismo-2022.pdf. Acesso em: 5 mai. 2025.

LABORATÓRIO, DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS E GEOPROCESSAMENTO–LAPIG. Atlas Digital das Pastagens Brasileiras. Universidade Federal de Goiás (UFG). Disponível em: https://atlasdaspastagens.ufg.br/map. Acesso em: 5 dez. 2024.

MAWAKDIYE, A. Indaiatuba está se tornando uma das maiores exportadoras de tratores e equipamentos de construção. IPESI Digital, São Paulo, 22 set. 2023. Metal Mecânica. Disponível em: https://ipesi.com.br/indaiatuba-esta-se-tornando-uma-das-maiores-exportadoras-de-tratores-e-equipamentos-de-construcao/. Acesso em: 5 mai. 2025.

PERROTTA et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. São Paulo: CPRM, 2005. (Programa Geologia do Brasil). Disponível em: https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/2966. Acesso em: 10 fev 2025.

PORTAL TURISMO PAULISTA. Roteiros e Circuitos. São Paulo: Associação das Prefeituras das Cidades Estância do Estado de São Paulo (APRECESP), [2025]. Disponível em: https://www.turismopaulista.tur.br/index. Acesso em: 30 abr. 2025.

PRELIMINAR

PROJETO MAPBIOMAS. Coleção 9 da Série Anual de Mapas Anuais de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Disponível em: https://storage.googleapis.com/mapbiomas-public/initiatives/brasil/collection_9/lclu/coverage/brasil_coverage_2023.tif. Acesso em: 5 dez. 2024.

RODRIGUES, G. S. S. C.; ROSS, J. L. S. A trajetória da cana-de-açúcar no Brasil: perspectivas geográfica, histórica e ambiental. Uberlândia: EDUFU, 2020. 272 p. Disponível em: https://edufu.ufu.br/sites/edufu.ufu.br/files/edufu_a_trajetoria_da_cana-de-acucar_no_brasil_2020_ficha_corrigida.pdf. Acesso em: abr. 2025.

SALTO. Plano Diretor de Turismo – Estância Turística de Salto 2018. Salto: Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Turismo, 2018. Disponível em: https://salto.sp.gov.br/download/PDT%20SALTO%20-%20Vers%C3%A3o%20Final.pdf. Acesso em: 5 mai. 2025.

SALTO. Principais comemorações culturais. Salto: Prefeitura Municipal, [2025?]. Disponível em: https://salto.sp.gov.br/principais-comemoracoes-culturais/. Acesso em: 5 mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental. Autos de Infração Ambiental lavrados entre os anos de 2020 a 2024 (arquivo vetorial AIA_LOCALOCORRENCIA_CORR). São Paulo, 2025.

SÃO PAULO (Estado). Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental. Área de Intervenção na Flora entre os anos de 2020 a 2024 (arquivo vetorial AIAE_INTERVENCAO_FLORA). São Paulo, 2025.

SÃO PAULO (Estado). Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental. Boletins de Ocorrência de Incêndio Florestal registrados no âmbito da Operação Corta Fogo, entre os anos de 2020 a 2024 (arquivo vetorial BOI_Ponto_Incendios_2019+). São Paulo, 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Instituto Florestal (IF). Inventário Florestal do Estado de São Paulo 2020. Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa. São Paulo: SIMA/IF, 2020.

PRELIMINAR

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Logística e Transportes (SLT). Dados fornecidos – shapefiles de ferrovias, rodovias e terminais ferroviários. São Paulo: SLT, 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA). Relatório de Qualidade Ambiental 2024. 1 ed. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, 2024a. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/relatorios/.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Anuário de Energéticos por municípios do Estado de São Paulo: 2024 – ano base 2023. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, 2024b. Disponível em: https://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/portalcev2/intranet/BiblioVirtual/diversos/anuario_energetico_municipio.pdf. Acesso em: 4 nov. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA). Áreas Úmidas Paulistas. São Paulo: SEMIL/IPA, 2024c.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Turismo e Viagens. Mapa dos Municípios Turísticos do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria de Turismo e Viagens, 2025. Disponível em: https://www.turismo.sp.gov.br/conheca-os-municipios-turisticos-do-estado-de-sao-paulo. Acesso em: 30 abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Instituto Geológico/Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Unidades homogêneas de uso e ocupação do solo urbano (UHCT) do Estado de São Paulo. São Paulo: SMA/IG e CPLA, 2014.

SEADE. Produtos. Produção Atual. São Paulo: Fundação Seade, 2024. Disponível em: https://repositorio.seade.gov.br/group/. Acesso em: out. 2024.

SEADE. SEADE Municípios. São Paulo: Fundação Seade, 2025. Disponível em: https://municipios.seade.gov.br/. Acesso em: 24 abr. 2025.

SEMIL. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA. Sistema Integrado de Gestão Ambiental. SIGAM/SIGAMGEO: Autorização - Sinaflor. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, 2025. Disponível

PRELIMINAR

em: https://mapas.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/sigamgeo/SIMA-EST-SIGAMGEO-APP/. Acesso em: 30 abril 2025.

SILVA, V. A. B. História. Breve histórico da cidade de Salto. Salto: Prefeitura Municipal, [202-]. Disponível em: https://salto.sp.gov.br/sobre-a-cidade/. Acesso em: 24 abr. 2025.

5. JURÍDICO-INSTITUCIONAL

5.1. Instrumentos de ordenamento territorial

5.1.1 Áreas protegidas

O mapa do APÊNDICE 5.1.A apresenta as áreas protegidas sobrepostas ou localizadas no entorno da APA Cabreúva. Há quatro áreas protegidas sobrepostas ao território da UC, que serão descritas a seguir: as Áreas de Proteção Ambientais (APAs) Municipais Pedregulho e Itu-Rio Tietê; e as áreas tombadas pelo CONDEPHAAT Serras do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara e a Fazenda Pirahy. Ademais, a APA Cabreúva, juntamente com a APA Jundiaí, foi regulamentada por meio do Decreto Estadual nº 43.284/1998, conforme descrito a seguir nessa seção.

A) Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal Pedregulho

A APA Pedregulho foi criada por meio da Lei Municipal nº 1.610/2013 em uma área de 4.788 hectares no Bairro Pedregulho, na porção nordeste do município de Itu. O Plano de Manejo foi aprovado em 2016 por meio do Decreto Municipal nº 2.600. A APA foi criada a partir de estudos e levantamentos do meio físico e socioeconômico realizados pela Associação de Moradores e Proprietários do Bairro Pedregulho, com o objetivo de municipalizar a gestão do território (PROECO, 2016). A maior parte da APA Pedregulho é sobreposta à APA Cabreúva; apenas uma pequena porção a oeste encontra-se fora da APA estadual.

De acordo com o Plano de Manejo (PROECO, 2016), a APA Pedregulho sofre com pressões decorrentes de sua proximidade em relação a centros urbanizados. Nos últimos anos, tem ocorrido forte pressão por urbanização, com a expansão de projetos de parcelamento de solo na região, cujo principal vetor de indução é a rodovia SP-300. A expansão urbana regional também acarreta o aumento na frequência de invasões e de ocupações irregulares em imóveis rurais. Além da expansão de áreas urbanizadas com fins residenciais, há também pressão de atividades econômicas, uma vez que a região está inserida no eixo Campinas-Sorocaba e tem suas rodovias como vetores para o

PRELIMINAR

crescimento econômico. Ademais, nas propriedades rurais persistem algumas práticas que ameaçam a regeneração da vegetação e a manutenção da biodiversidade.

De acordo com o zoneamento constante no Plano de Manejo (PROECO, 2016; APÊNDICE 5.1.B), as áreas de preservação permanente dos principais cursos d'água, incluindo a área de proteção especial de 200 m de largura ao longo do Ribeirão Piraí, foram definidas como Zona de Proteção Ambiental Especial às Áreas de Preservação Permanente (ZPAE – APP), enquanto os remanescentes florestais que não constituem APP e que possuem área superior a 40 hectares foram definidos como Zona de Proteção Ambiental Especial Remanescentes Florestais (ZPAE – RF).

A delimitação da ZPAE – APP está associada às faixas de APP dos corpos d'água Cana Verde/Água Branca, Concórdia, Ingá, Boa Vista e São José, para os quais a extensão da ZPAE segue a delimitação definida por legislação federal. No caso do Ribeirão Piraí, por sua relevância para o abastecimento público dos municípios de Itu, Cabreúva, Indaiatuba e Salto, sua faixa de APP foi definida como uma área de proteção especial, com extensão de 200 metros, em acordo com a Lei Municipal nº 1.610/2013, que criou a APA Pedregulho.

Os usos permitidos nas ZPAEs seguem determinações trazidas pela legislação, tendo como referência principal o Código Florestal. Algumas atividades eventuais permitidas pelo Plano de Manejo são (PROECO, 2016): abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes; implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados; implantação de trilhas para o desenvolvimento do ecoturismo; construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro; construção e manutenção de cercas em propriedades; pesquisa científica relativa a recursos ambientais; coleta de produtos não madeireiros para fins de produção de mudas, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos; plantio de espécies nativas, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área; exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, entre outros.

A maior extensão da APA encontra-se na Zona de Desenvolvimento Sustentável I (ZDS I), caracterizada por propriedades rurais que desenvolvem variadas atividades econômicas, como agricultura, pecuária, silvicultura, turismo, hotelaria e extrativismo mineral. Na porção sudoeste da APA, entre a área de proteção especial do Ribeirão do Piraí e a rodovia SP-300, incluindo a SP-097, há a Zona de Desenvolvimento Sustentável II (ZDS II), a segunda maior em extensão na APA, com características similares à ZDS I. Entretanto, por ser próxima às áreas urbanizadas de Itu e Salto e pela localização das rodovias, a ZDS II permite atividades ou empreendimentos de maior porte desde que consideradas todas as recomendações relacionadas à preservação e conservação ambiental, especialmente dos recursos hídricos.

Dentre os usos permitidos pelo Plano de Manejo para essas as duas ZDS, destacam-se (PROECO, 2016):

PRELIMINAR

- Parcelamento do solo com fins exclusivamente residenciais, com lotes unifamiliares com extensão mínima de 5.000 m^2, taxa de permeabilidade mínima de 80% e densidade de ocupação máxima de 40 hab/ha;
- Parcelamento do solo para a construção de condomínios residenciais desde que cada unidade autônoma de moradia esteja vinculada a uma área igual ou superior a 5. 000 m^2, sendo mantida área permeável de no mínimo 80% e densidade de ocupação máxima de 40 hab/ha;
- Estabelecimentos comerciais junto às propriedades agrícolas, preferencialmente voltados à venda de produtos artesanais e produção local;
- Agricultura com a adoção de princípios conservacionistas;
- Suinocultura, avicultura e pecuária com controle efetivo de efluentes e resíduos;
- Silvicultura, preferencialmente manejo florestal sustentável em áreas reabilitadas;
- Extração mineral desde que legalizada e licenciada;
- Agroindústria de baixo potencial poluidor associada às propriedades rurais;
- Exploração do serviço de hotelaria e hospedagem pelas propriedades agrícolas, nas tipologias: camping, pousada, hotel fazenda e hotel histórico. A realização de eventos de grande porte é permitida desde que de caráter esporádico e mediante manifestação do Conselho Gestor.

Especificamente para a ZDS II, o Plano prevê ainda que podem ser permitidos: usos industriais, comerciais e serviços, tais como empresas de logística e transporte, com restrição de armazenamento de substâncias tóxicas ou inflamáveis; e implantação de complexos turísticos e de lazer, tais como parques temáticos e balneários, arenas para competições esportivas e hotelaria, mediante anuência do Conselho Gestor.

Um pequeno polígono localizado a leste da APA encontra-se na Zona Especial de Interesse Social e Econômico (ZEISE), próximo ao Armazém do Limoeiro e à Capela São Francisco de Paula, locais que exercem a função de integração da comunidade local. O Plano prevê como usos permitidos nessa zona (PROECO, 2016) empreendimentos e projetos de caráter comercial, institucional, habitacional, comunitário ou de uso coletivo, cujos índices urbanísticos, tais como área do lote, taxa de ocupação, taxa de permeabilidade, coeficiente de aproveitamento e densidade habitacional, deverão ser regulamentados por legislação específica, atendendo a critérios que garantam a proteção aos recursos hídricos e demais atributos da APA Pedregulho.

Dois pequenos polígonos localizados na porção sul da APA são classificados como Zona de Recuperação Socioambiental (ZRS), que correspondem a ocupações humanas e parcelamentos do solo que ocorrem de forma irregular na APA Pedregulho. Nessa zona, há recomendações para regularização fundiária e recuperação de áreas degradadas, sendo proibido a expansão das áreas já ocupadas.

PRELIMINAR

B) Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal Itu-Rio Tietê

A APA Itu-Rio Tietê foi criada por meio da Lei Municipal nº 4.020/1996 em uma área de 3.400 ha na Rodovia Washington Luiz (SP-312), conhecida por Estrada dos Romeiros, sentido Ponte Nova-Gruta, abrangendo uma faixa às margens do Rio Tietê, tendo como limites os divisores da calha do mesmo rio e rios secundários. A APA foi criada com o objetivo de assegurar a proteção de todo o remanescente florestal, paisagístico, geomorfológico e engloba as serras e morros do cristalino, grutas, formações rochosas e recursos hídricos que envolvem todo o ecossistema compreendido no local. Pelo mapa do APÊNDICE 5.1.A, apenas um pequeno trecho na porção nordeste da APA municipal é sobreposto à APA Cabreúva.

A APA Itu-Rio Tietê ainda não possui Plano de Manejo instituído. Em 2024, foi organizada a primeira oficina de planejamento participativo do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental – APA Itu Rio Tietê[4]

C) Serras do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara

O maciço do Japi corresponde a uma região rica em mananciais de abastecimento público, localizada entre o Planalto Atlântico e a Depressão Periférica, sendo atributo comum das APAs Cabreúva, Cajamar e Jundiaí, formando um corredor de áreas protegidas (SÃO PAULO, c2025).

O maciço do Japi se posiciona em uma localização estratégica e de compressões urbanas e econômicas intensas sobre os seus recursos, destacando-se a expansão da Região Metropolitana de Jundiaí. Os principais fatores de alteração do ecossistema original da região são o reflorestamento com pinus e eucalipto e a implantação de loteamentos (PAES; EICHENBERGER, 2021). Assim, por ser uma região de grande valor cênico e paisagístico, com grande importância hídrica e fauna e flora representativas, e por funcionar como um espaço significativo para a manutenção da qualidade de vida de parte do planalto paulista, sujeita à forte urbanização e industrialização, o Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico da Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) tombou a área de 354 km² que abrange as Serras do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara, por meio da Resolução SC nº 11/1983.

Na resolução do tombamento foram estabelecidas diretrizes de uso a serem seguidas pelos proprietários e para as atividades pré-existentes localizadas no interior da Serra do Japi. Para estes proprietários, não foi necessária a desapropriação, desde que atividades de degradação não fossem realizadas (PAES; EICHENBERGER, 2021).

[4] Conforme informação que consta no link https://itu.sp.gov.br/oficinas-para-criacao-do-plano-de-manejo-da-apa-rio-tiete-iniciam-na-proxima-semana-em-itu/.

PRELIMINAR

Cabe salientar que a REBIO Serra do Japi, de gestão do município de Jundiaí e adjacente ao limite leste da APA Cabreúva, foi criada em 1991 no interior da área natural tombada das Serras do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara, com o objetivo de preservar integralmente a biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais (FUNDAÇÃO SERRA DO JAPI, [2025?]).

D) Fazenda Pirahy

A Fazenda Pirahy, localizada na Estrada Velha de Cabreúva, em Itu, na porção noroeste da APA (APÊNDICE 5.1.A), corresponde a um testemunho da ocupação do território paulista sob a perspectiva da economia rural, inicialmente voltada para o cultivo de bens de subsistência, passando para a monocultura em larga escala voltada também para a exportação, tanto do açúcar como do café. A casa sede da fazenda, originalmente uma casa bandeirista, construída em taipa de pilão, sofreu adequações modernizadoras ao longo de sua existência. Em seu entorno, outras edificações foram construídas ou adaptadas para dar conta do processamento de novos produtos e do aumento da produção, ou para servir de morada da mão de obra envolvida. A Fazenda Pirahy acompanhou todas as transformações econômicas pelas quais passou a economia paulista. Assim, trata-se de uma fazenda que é o único exemplar antigo que, sendo sede de propriedade rural, viveu e sofreu todas as vicissitudes de um processo evolutivo com base em ciclos econômicos (CONDEPHAAT, 2025a).

A Fazenda Pirahy fica próxima ao Ribeirão Piraí, importante manancial de abastecimento da região. A Fazenda disponibiliza passeios ecológicos aos visitantes, que utilizam um trecho do rio para tomar banho, além de fazerem churrascos, festas e piqueniques. Entretanto, em decorrência do grande número de frequentadores e da ausência de controle, há registros de degradação ambiental no local, em decorrência da deposição de resíduos orgânicos e inorgânicos nas margens do Ribeirão Piraí e em suas águas[5] e de remoção de vegetação para realização de festas e represamento do rio[6]. Assim, entende-se que nessa área de grande visitação seja necessária a implementação de Programas de Gestão voltados à Interação Socioambiental e à Proteção e Fiscalização.

E) Regulamentação da APA (Decreto Estadual nº 43.284, de 3 julho de 1998)

[5] Notícia publicada em 17/2/2015 no link https://maisexpressao.com.br/noticia/prefeito-de-salto-oficia-mp-conirpi-e-prefeitura-de-itu-sobre-praias-no-ribeirao-pirai-25144.html.

[6] Notícia publicada no link https://camarasalto.sp.gov.br/noticias/823-vereador-visita-area-do-pirahy-apos-queixas-de-desordem-e-sujeira.

PRELIMINAR

As leis de criação das APAs Cabreúva e Jundiaí foram regulamentadas por meio do Decreto Estadual nº 43.284/1998. Esse decreto definiu quatro zonas para as APAs, com diretrizes para uso do solo, alguns dos quais destacados a seguir:

a) Zona de Vida Silvestre, que compreende remanescentes da flora original existentes e as áreas definidas como de preservação permanente pelo Código Florestal, e os remanescentes da vegetação nativa, primária ou secundária, no estágio médio ou avançado de regeneração da Mata Atlântica, definidos pela Lei da Mata Atlântica, e a vegetação rupestre. As áreas ocupadas por esses remanescentes não perdem a qualidade de preservação permanente, ainda que a vegetação venha a ser destruída ou danificada. Nessa Zona, só é permitida a supressão de qualquer forma de vegetação: para a realização de obras, empreendimentos e atividades de utilidade pública ou interesse social, que comprovadamente não possam localizar-se em outra área; ou, a critério do órgão ambiental, para garantir-se a implantação de atividades compatíveis com os objetivos dessa Zona. O licenciamento para a supressão de vegetação condiciona-se a preservação, pelo interessado, de área equivalente ao dobro daquela a ser suprimida, que deverá possuir vegetação semelhante, ou ser revegetada, a critério da SEMIL, e garantida sua manutenção. É permitido o manejo sustentado de vegetação primária ou secundária nos estágios médio e avançado de regeneração, desde que licenciado pela SEMIL no respectivo Plano de Manejo;

b) Zona de Conservação da Vida Silvestre, destinada à conservação da Mata Atlântica, da vegetação rupestre e da biota nativa, para garantir a manutenção e a reprodução das espécies e a proteção do habitat de espécies raras, endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção. Nessa zona, são vedadas atividades industriais e minerárias, instalações de cemitérios ou para tratamento e disposição de resíduos sólidos, e loteamentos habitacionais que impliquem supressão de vegetação (exceto se o lote tiver área superior a 20.000 m²). A execução de empreendimentos, obras e atividades permitidos nessa Zona, ou a ampliação dos regularmente existentes, é condicionada à manutenção ou recomposição da vegetação nativa em área correspondente a 50% da área do imóvel;

c) Zona de Conservação Hídrica: destinada à proteção e conservação da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos superficiais utilizados para o abastecimento público. Nessa Zona, é admissível a execução de empreendimentos, obras e atividades, desde que: não prejudique a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos a serem utilizados parte abastecimento público; não provoque o assoreamento dos corpos d'água; e garanta a infiltração das águas pluviais no solo, através da manutenção de pelo menos 50% de área livre ou de sistema

PRELIMINAR

equivalente de absorção de água no solo, em terreno com área igual ou superior a 2.000 m²;

d) Zona de Restrição Moderada: destinada à proteção dos remanescentes de mata nativa e das várzeas não impermeabilizadas. Os remanescentes de vegetação da Mata Atlântica nos estágios médio e avançado de regeneração existentes nessa Zona podem sofrer bosqueamento, segundo projeto aprovado pela SEMIL.

5.1.2 Outros Títulos

A APA Cabreúva está inserida na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e, parcialmente, na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo. As Reservas da Biosfera são reconhecidas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) no âmbito do Programa O Homem e a Biosfera (MaB), tendo como principal objetivo incentivar e promover a conservação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a difusão do conhecimento tradicional e científico.

A **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA)** foi reconhecida pela UNESCO em 1991, tendo sido a primeira unida/.de da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil (REDE BRASILEIRA DE RESERVAS DA BIOSFERA, c2021). A revisão Periódica das Reservas da Biosfera é um processo mandatório do Programa MaB/UNESCO, no qual o governo brasileiro tem o compromisso de enviar, a cada dez anos, um formulário sobre a evolução dos trabalhos, desafios e perspectivas de cada uma das Reservas da Biosfera Brasileiras. No caso da RBMA, essas revisões foram feitas em sete fases, realizadas entre 1991 e 2018. Em sua última revisão, denominada "Fase 7", passou a cobrir 66% do Bioma, com 89.687.000 ha, sendo cerca de 9.000.000 ha de zonas núcleo, 38.508.000 ha de zonas de amortecimento e 41.400.000 ha de zonas de transição, dos quais aproximadamente 73.238.000 ha em áreas terrestres e 16.449.000 ha em áreas marinhas na zona costeira e ilhas oceânicas (como Fernando de Noronha, Atol das Rocas, Arquipélago São Pedro e São Paulo, ilhas de Trindade e Martim Vaz), abrangendo os 17 estados brasileiros de ocorrência natural do Bioma Mata Atlântica (RBMA, c2020; REDE BRASILEIRA DE RESERVAS DA BIOSFERA, c2021).

No estado de São Paulo, a RBMA integra porções territoriais de 113 municípios nas regiões da Serra do Mar e Paranapiacaba, Vale do Rio Ribeira de Iguape (incluindo divisor de águas com a bacia hidrográfica do Rio Paranapanema), Vale do Rio Paraíba do Sul, Serra da Mantiqueira, Região Metropolitana de São Paulo e litoral paulista, estendendo-se entre as divisas dos estados do Paraná, Rio de Janeiro e sul de Minas Gerais. A APA Cabreúva é uma das Zonas de Amortecimento da RBMA. Correspondem a áreas estabelecidas no entorno das Zonas Núcleo, ou entre elas, que tem por objetivos minimizar o impacto sobre estes núcleos e promover a qualidade de vida das populações da área, especialmente as comunidades tradicionais. Em geral correspondem as áreas de

PRELIMINAR

mananciais, APAs e outras Unidades de Conservação de uso sustentável, áreas tombadas e outras regiões de interesse sócio ambiental (RBMA, c2020).

A **Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo (RBCV)** foi declarada pela UNESCO em 1994 como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), mas com identidade própria dadas as peculiaridades do entorno de uma das maiores metrópoles do mundo (REDE BRASILEIRA DE RESERVAS DA BIOSFERA, c2021). Sua individualização na Rede Mundial de Reservas da Biosfera ocorreu em 2017. Seu território encerra integralmente as Regiões Metropolitanas de São Paulo e da Baixada Santista e, parcialmente, as Regiões Administrativas de Campinas, Registro, São José dos Campos e Sorocaba, abrangendo 78 municípios, entre eles, Cabreúva. Integra áreas de domínio público e privado, urbanas, periurbanas e rurais, áreas costeiras e marinhas, Unidades de Conservação (incluindo a porção da APA Cabreúva localizada no município homônimo), áreas de proteção aos mananciais e outros tipos de áreas protegidas.

Os ecossistemas existentes em seu território são diretamente responsáveis pelo fornecimento de serviços ambientais essenciais à saúde e ao bem-estar de uma população superior a 25 milhões de habitantes, tais como: suporte geológico e da biodiversidade; provisão de água, alimentos e produtos florestais; regulação da qualidade do ar, do clima, da erosão, de doenças e pragas; regulação hídrica; polinização, entre outros. Ademais, a RBCV também fornece serviços culturais, como recreação e turismo, valores estéticos, espirituais e religiosos (REDE BRASILEIRA DE RESERVAS DA BIOSFERA, c2021).

5.1.3 Planos diretores

A) Plano Diretor de Cabreúva

O Plano Diretor do município de Cabreúva foi instituído por meio da Lei Complementar nº 488, 29 de novembro de 2023. Todo o território do município faz parte na APA Cabreúva.

O Plano Diretor é norteado por dois eixos de desenvolvimento, descritos a seguir, para os quais são previstas uma série de estratégias para sua consecução:

a) Eixo I – Gestão e Ordenamento Territorial, cujos objetivos são estabelecer um conjunto normativo objetivo e coeso para o uso e ocupação do solo, respeitando as restrições ambientais impostas por legislações estaduais, sem prejuízo ao desenvolvimento urbano e econômico de Cabreúva; contribuir com a compactação do território, melhorando a distribuição de equipamentos públicos e adensando áreas já servidas com infraestrutura urbana; e aprimorar a gestão do território, fortalecendo os instrumentos de controle e fiscalização municipais, fazendo cumprir a lei de maneira equânime;

PRELIMINAR

b) Eixo II – Patrimônio Cultural e Ambiental, cujos objetivos são valorizar o patrimônio ambiental do município, protegendo e promovendo os remanescentes florestais de Cabreúva, com destaque para as Serras do Japi, Guaxatuba e Itaguá; proteger os recursos hídricos de Cabreúva, de modo a não comprometer o abastecimento de água para a população; e promover o Centro Histórico e os bens culturais de Cabreúva, aliando o desenvolvimento turístico ao fortalecimento da identidade municipal.

Para o alcance dos objetivos do Eixo I, destacam-se algumas estratégias, como: revisar a legislação urbana e incorporar as restrições de uso e ocupação do solo de acordo com o Decreto Estadual nº 43.284/1998, que regulamenta a APA Cabreúva, bem como compatibilizar os parâmetros urbanísticos para os definidos no referido Decreto, de modo a evitar conflitos entre as normativas estaduais e municipais e a não criar limitações extras que impeçam a implantação de empreendimentos, ampliando a competitividade do município na atração de investimentos; promover processo de expansão urbana que não represente a fragmentação dos espaços, priorizando os vazios e/ou porções intermediárias situadas entre as áreas já ocupadas e/ou parceladas, considerando a tendência de ocupação futura e as limitações físicas e ambientais do município; e mapear os núcleos urbanos irregulares, caracterizando a população residente e promovendo a regularização fundiária.

Para o alcance dos objetivos do Eixo II, o Plano prevê como estratégias, entre outras: atuar, junto aos órgãos estaduais competentes, na preservação da paisagem natural do município e na proteção dos remanescentes florestais de Mata Atlântica, com destaque para as Serras do Japi, Guaxatuba e Itaguá; atuar junto aos demais municípios do Roteiro dos Bandeirantes, com vistas na promoção das atividades turísticas, da infraestrutura necessária e das atividades econômicas relacionadas ao turismo rural e histórico; estudar a possibilidade de criação de Reserva Biológica integrada com a Serra do Japi, tendo como base o tombamento do CONDEPHAAT; criar e promover as Estradas Parque voltadas para o uso de pedestres e ciclistas, com destaque para o trecho da Estrada dos Romeiros, que liga Itu à Pirapora do Bom Jesus; realizar ações de educação ambiental voltadas para a preservação da fauna e flora; proteger as áreas de preservação permanente (APP) da ocupação irregular, estabelecendo fiscalização e monitoramento periódicos; controlar o crescimento da expansão urbana nas áreas em que incide a Zona de Conservação da Vida Silvestre da APA Cabreúva (conforme Decreto estadual nº 43.284/1998); disciplinar a ocupação e o uso do solo nas áreas de interesse de drenagem, fomentando a implantação de parques lineares em fundos de vale, juntamente com a manutenção das matas ciliares, especialmente para os Ribeirões Piraí e Cabreúva; monitorar a utilização e o manejo do solo agrícola para atividades agrossilvipastoris, adotando-se técnicas adequadas para evitar o desencadeamento de processos erosivos e a contaminação dos aquíferos pelo uso inadequado de agrotóxicos.

PRELIMINAR

Ademais, muitas das estratégias previstas para o Eixo II eram voltadas à incorporação na revisão da Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo das diretrizes de uso e ocupação estabelecidas pelo Decreto Estadual nº 43.284/1998, que regulamenta a APA Cabreúva (descrito anteriormente no item "5.1.1. Áreas protegidas"). A revisão da Lei de Uso foi aprovada por meio da Lei Complementar Municipal nº 489/2023, que definiu três Zonas Rurais no município, as quais incorporam as diretrizes previstas no referido Decreto:

a) Zona Rural de Restrição Moderada (ZRRM): que corresponde à Zona de Restrição Moderada prevista no Decreto Estadual nº 43.284/1998, destinada à proteção dos remanescentes de mata nativa e das várzeas não impermeabilizadas, excluindo as zonas urbanas;
b) Zona Rural de Conservação Hídrica (ZRCH): que corresponde à Zona de Conservação Hídrica prevista no Decreto Estadual nº 43.284/1998, destinada à proteção e conservação da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos superficiais utilizados para o abastecimento público, excluindo as zonas urbanas;
c) Zona Rural de Conservação da Vida Silvestre (ZRCVS): que corresponde à Zona de Conservação da Vida Silvestre prevista no Decreto nº 43.284/1998, destinada à conservação da Mata Atlântica, da vegetação rupestre e da biota nativa, a fim de garantir a manutenção e a reprodução das espécies e a proteção do habitat de espécies raras, endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção, e onde se encontra inserida a Serra do Japi, tombada pelo CONDEPHAAT, excluindo as zonas urbanas.

Quanto ao ordenamento territorial, o Plano Diretor compartimentaliza o território municipal em seis Macrozonas, como pode ser visto no APÊNDICE 5.1.C: Macrozona de Consolidação Urbana 1 – Jacaré (MCU 1); Macrozona de Consolidação Urbana 2 – Centro (MCU 2); Macrozona de Consolidação Urbana 3 – Bananal (MCU 3); Macrozona Rural de Restrição Moderada (MRRM); Macrozona Rural de Conservação Hídrica (MRCH); Macrozona Rural de Conservação da Vida Silvestre (MRCVS). O parcelamento do solo para fins urbanos é permitido apenas nas Macrozonas de Consolidação Urbana (MCU 1, MCU 2 e MCU 3). Os parâmetros urbanísticos de uso e ocupação das Macrozonas são tratados no Zoneamento Urbano e Rural da Lei Complementar Municipal nº 489/2023.

As três Macrozonas Rurais correspondem às zonas de mesmo nome previstas no Decreto Estadual nº 43.284/1998, que regulamenta a APA Cabreúva, cujo objetivos já foram descritos anteriormente.

A MCU 1 corresponde principalmente às áreas dos distritos de Jacaré, Vilarejo, Bonfim e Pinhal, na qual a urbanização está consolidada, em processo de consolidação, ou que a futura ocupação seguirá vetores de expansão identificados no território, como o eixo da Rodovia SP-300 e a Rodovia Ver. José de Moraes. Dentre os objetivos dessa Macrozona destacam-se conter a expansão urbana sobre áreas de interesse ambiental e

PRELIMINAR

paisagístico e proteger os recursos hídricos e mananciais das bacias do Ribeirão Cabreúva e Ribeirão Piraí – nessa região localiza-se o parque industrial de Cabreúva.

A MCU 2 corresponde principalmente as áreas ocupadas do Centro, Guaxatuba e Barrinha, cuja urbanização está consolidada, em processo de consolidação, ou que a futura ocupação seguirá vetores de expansão identificados no território, como a Estrada de Romeiros no sentido Itu. Destacam-se como objetivos dessa Macrozona: conter a expansão urbana sobre áreas de interesse ambiental e paisagístico; incentivar a preservação de bens e áreas de valor histórico, artístico, arquitetônico, arqueológico ou paisagístico, notadamente no núcleo urbano central; desenvolver as atividades de apoio ao turismo, com foco na promoção dos produtos locais, na gastronomia e nas atividades e eventos culturais; e promover os usos mistos, mesclando habitação com comércio e serviços de baixo impacto, em consonância com atividades turísticas.

A MCU 3 corresponde principalmente às áreas ocupadas nas regiões de Bananal e São Francisco, na porção sul do município, cuja urbanização está consolidada ou em processo de consolidação. Essa Macrozona tem como objetivos consolidar a ocupação urbana no sul do município, proibindo o seu espraiamento e vocacionando a ocupação para a manutenção dos usos residenciais e de comércio e serviço de caráter local; desenvolver atividades de apoio ao turismo, com foco na promoção dos produtos locais, na gastronomia e nas atividades e eventos culturais; promover o uso misto, mesclando habitação com comércio e serviços de baixo impacto, propícios para escala do bairro; conter a expansão urbana sobre áreas de interesse ambiental e paisagístico, entre outros.

B) Plano Diretor de Indaiatuba

O Plano Diretor do município de Indaiatuba foi instituído por meio da Lei Complementar nº 92, 5 de dezembro de 2022. O Plano tem como um de seus eixos de desenvolvimento a "Estruturação das áreas de conectividade verde", com propostas de ações estratégicas no intuito de promover a conservação, a recuperação e a qualificação ambiental das áreas verdes de importância para o ecossistema municipal e regional, de fomentar a proteção dos mananciais e a conservação dos recursos hídricos, e de ampliar a conectividade das áreas verdes destinadas à conservação ambiental, ao lazer, à fruição pública e às atividades culturais. Dentre as ações estratégicas, destacam-se: articular junto à Fundação Florestal e aos municípios vizinhos a regulamentação da APA Cabreúva, por meio da elaboração do seu Plano de Manejo; delimitar Áreas Estratégicas de Conectividade Verde no Rio Jundiaí e Ribeirão Capivari-Mirim, em consonância com as propostas do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de Campinas (PDUI/RMC) e do Plano da Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí; delimitar a porção municipal da APA Cabreúva e a Sub-Bacia do Rio Capivari-Mirim (inserida na Macrozona de Consolidação Urbana) como Área Estratégica de Proteção de Manancial (AEPM); estruturar e implementar o Sistema Municipal de Áreas Protegidas com o objetivo de mapear e dar diretrizes voltadas à qualificação, à conservação, à

recuperação e à ampliação das UCs, das várzeas e das Reservas Legais existentes no município; elaborar e implantar o programa de educação ambiental voltado à conservação e proteção dos recursos hídricos; e desenvolver Plano de Recuperação de Nascentes e cursos d`água.

Quanto ao ordenamento territorial, o Plano Diretor compartimentaliza o território municipal na Macrozona de Consolidação Urbana (MCU) e em Macrozonas rurais estruturadas em: Macrozona de Proteção do Manancial da Sub-bacia do Rio Capivari-Mirim (MPMSRC); Macrozona de Desenvolvimento Rural da Sub-bacia do Ribeirão do Buru (MDRSRB); e Macrozona de Desenvolvimento Rural da Sub-bacia do Rio Jundiaí (MDRSRJ). O parcelamento do solo para fins urbanos é permitido exclusivamente na Macrozona de Consolidação Urbana (MCU), sendo vedado o parcelamento do solo em módulos inferiores ao estabelecido pelo INCRA nas Macrozonas rurais.

A área da APA Cabreúva sobreposta ao município de Indaiatuba encontra-se inserida na Macrozona de Desenvolvimento Rural da Sub-bacia do Rio Jundiaí (MDRSRJ), como pode ser observado no APÊNDICE 5.1.D. Essa Macrozona é caracterizada pela presença de atividades rurais, com destaque para o cultivo de uva, e seus objetivos são garantir maior permeabilidade do solo e preservação das características naturais, dos recursos hídricos e das demais condicionantes físico-ambientais, e fomentar as atividades rurais com práticas sustentáveis e inovadoras de manejo do solo e incentivo à agricultura familiar.

As medidas e instrumentos aplicáveis a essa Macrozona são: a Área Estratégica de Controle da Conurbação (AECC), no limite de município com Itu, Cabreúva e Itupeva; a Área Estratégica de Conectividade Verde (AECV); a Área Estratégica de Turismo Sustentável (AETS), em parte da APA Cabreúva; o Plano de Recuperação de Nascentes e cursos d`água; o Sistema Municipal de Áreas Protegidas; a Área de preservação permanente de 50 metros ao longo das margens do Rio Jundiaí; a proibição da ocupação e do parcelamento do solo de caráter urbano; a permissão de atividades de contemplação da natureza, turísticas, de ecoturismo, de lazer de baixo impacto, de educação ambiental e de pesquisa científica; a permissão de atividades de processamento de frutas, desde que desenvolvida na mesma área da respectiva produção agrícola; o fomento à diversidade de culturas e ao beneficiamento de produtos artesanais e orgânicos, fortalecendo cadeias produtivas completas; e o controle de usos e de atividades potencialmente poluentes, especialmente as que utilizam defensivos agrícolas.

De acordo com o Plano Diretor, as Áreas Estratégicas são porções territoriais de destaque no município que, por suas características específicas, demandam políticas de intervenção e parâmetros urbanísticos diferenciados, estando sujeitas a regime urbanístico especial. Quando sobrepostos, os parâmetros estabelecidos para as Áreas Estratégicas prevalecem sobre os parâmetros do Macrozoneamento e do Zoneamento, conforme estabelece a Lei de Uso e Ocupação do Solo. A Áreas Estratégicas aplicáveis na

PRELIMINAR

Macrozona de Desenvolvimento Rural da Sub-bacia do Rio Jundiaí (MDRSRJ), conforme descrito acima, têm as seguintes definições e objetivos:

a) Área Estratégica de Controle da Conurbação (AECC), corresponde à divisa do município de Indaiatuba, a partir da qual fica definida a formação de um cinturão verde. Seus objetivos são coibir a ocupação urbana e disciplinar o processo de conurbação, mitigando os possíveis impactos decorrentes desta, bem como estimular atividades autossustentáveis nas bordas municipais. Na porção sobreposta à APA Cabreúva, essa área localiza-se na divisa com o município de Cabreúva. As medidas previstas para essa área são: proibir a ocupação de caráter urbano; promover projetos e ações de educação e conscientização ambiental quanto à importância da AECC, principalmente nas áreas urbanas; e retribuir os proprietários ou possuidores de áreas com ecossistemas provedores de serviços ambientais, cujas ações sejam voltadas à proteção dos solos, recuperação de mananciais, recuperação atmosférica e/ou segurança alimentar através do Pagamento por Prestação de Serviços Ambientais (PSA). Cabe destacar que as AECCs têm prioridade nos programas de PSA, desde que atendam aos requisitos;
b) Área Estratégica de Conectividade Verde (AECV), no intuito de conectar áreas relevantes, do ponto de vista ecológico, e promover o desenvolvimento regional sustentável e integrado promover o controle ambiental e a recuperação de áreas de suscetibilidade de inundação e erosão, proporcionando o fluxo gênico da fauna e flora, qualificando áreas verdes significativas e estimulando a arborização urbana adensada. Nas AECVs, deve-se, entre outras medidas, priorizar a utilização das águas superficiais para atendimento de seu entorno bem como a formação de um corredor ecológico que conecte as regiões já destinadas à conservação ambiental (notadamente nas Reservas Legais e áreas verdes, quando do parcelamento do solo), além de promover eventos e atividades de conscientização e educação ambiental, com foco nas ocupações urbanas próximas a essas áreas;
c) Área Estratégica de Turismo Sustentável (AETS) corresponde à toda porção territorial da APA Cabreúva situada em Indaiatuba. Seus principais objetivos são: promover a ocupação sustentável da área, evitando-se processos de invasão ou ocupações irregulares; disciplinar o processo de ocupação, assegurando a sustentabilidade dos recursos naturais existentes; e promover acesso às atividades de turismo e lazer, relacionados com a sustentabilidade ambiental da área. Dentre as medidas aplicáveis nessa área, destacam-se: retribuir os proprietários ou possuidores de áreas com ecossistemas provedores de serviços ambientais, cujas ações sejam voltadas à proteção dos solos, recuperação de mananciais, recuperação atmosférica e/ou segurança alimentar através do Pagamento por Prestação de Serviços Ambientais (PSA); apoiar, juntamente aos demais municípios vizinhos, a elaboração do Plano de Manejo da APA Cabreúva; promover projetos e ações de educação e conscientização ambiental quanto à

PRELIMINAR

importância da APA Cabreúva; proibir a ocupação e o parcelamento do solo de caráter urbano, devendo ser respeitado o módulo rural definido pelo INCRA; e permitir empreendimentos turísticos e de lazer, amparados por laudos técnicos de viabilidade, com foco no desenvolvimento do turismo e do lazer de contato com a natureza.

C) Plano Diretor da Estância Turística de Itu

O Plano Diretor do município de Itu foi instituído por meio da Lei Complementar nº 52, de 6 de janeiro de 2023. O Plano tem como um de seus eixos de desenvolvimento as "Áreas Verdes e Recursos Hídricos", com propostas de ações estratégicas no intuito de contribuir para a melhoria da qualidade da água no município, identificando, valorizando e conservando os recursos hídricos e os remanescentes, bem como ampliar as áreas públicas com uso sustentável, garantindo maior cobertura vegetal e espaços de lazer para a população. Dentre as ações estratégicas, destacam-se: conservar, delinear e conectar as áreas com potencial para serem corredores ecológicos; respeitar as diretrizes de uso do solo dos Planos de Manejo das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e de Áreas de Proteção Permanente (APPs) que se sobrepõem ao território municipal; conservar os extremos da porção leste do processo de urbanização (área de maior fragilidade ambiental), por meio da delimitação de Macrozona Rural; criar novas áreas verdes públicas, especialmente no entorno de áreas ocupadas e com taxas reduzidas de permeabilidade; interligar os espaços livres e as áreas verdes de importância ambiental, integrando-os através de caminhos verdes, rotas cicloviárias e arborização urbana; regulamentar as APAs de pequeno porte como efetivas zonas urbanas voltadas ao lazer, à conservação e à educação ambientais

Nas questões relativas especificamente ao saneamento para o eixo "Áreas Verdes e Recursos Hídricos", o Plano Diretor prevê, entre outras ações: implantar Programa de Controle de Perdas para redução das perdas de água no sistema de abastecimento; expandir a rede de coleta de esgoto para toda a população, garantindo a correta destinação e tratamento dos efluentes; desenvolver o Plano de Drenagem Urbana, com foco no levantamento de áreas com suscetibilidade de inundação e na proposição de medidas estruturais de controle da drenagem; promover a conscientização ambiental voltada ao manejo das águas, conservação de APPs e descarte de resíduos sólidos. Problemas quanto à qualidade dos recursos hídricos, alto índice de perdas e aos problemas relacionados ao balanço hídrico municipal foram levantados no Plano de Bacia da UGRHI 10 (visto mais adiante, nesse Plano de Manejo).

Quanto ao ordenamento territorial, o Plano Diretor compartimentaliza o território municipal em quatro Macrozonas: Macrozona de Ocupação Urbana (MOU); Macrozona de Ocupação Urbana Controlada – APA Pedregulho (MOUC); Macrozona de Desenvolvimento Rural (MDR); e Macrozona de Desenvolvimento Rural Controlado –APA Tietê (MDRC). O parcelamento do solo para fins urbanos é permitido apenas na

PRELIMINAR

Macrozona de Ocupação Urbana (MOU) e será permitido na Macrozona de Ocupação Urbana Controlada – APA Pedregulho (MOUC) mediante a utilização do instrumento da Outorga Onerosa de Alteração de Uso do Solo (OOAUS). Já nas Macrozonas de Desenvolvimento Rural (MDR) e de Desenvolvimento Rural Controlado – APA Tietê (MDRC), é vedado o parcelamento do solo de caráter urbano e em módulos inferiores ao estabelecido pelo INCRA.

A porção da APA Cabreúva sobreposta ao município de Itu encontra-se praticamente toda na Macrozona de Ocupação Urbana Controlada – APA Pedregulho (MOUC), como pode ser observado no APÊNDICE 5.1.E. Os objetivos da MOUC são: proteger a biodiversidade, os recursos hídricos e os mananciais das bacias hidrográficas dos Ribeirões Piraí, Ingá, Cana Verde e Córrego São José; proteger e preservar o patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arquitetônico; desenvolver o turismo sustentável; controlar a ocupação irregular em área protegida; promover a melhoria da qualidade de vida a população; e recuperar os passivos ambientais decorrentes dos processos de degradação. De acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo de Itu (Lei Complementar nº 53/2023), a APA Pedregulho está inserida na Zona de Interesse Ambiental e Turístico 1 (ZIAT1), cujos parâmetros de uso e ocupação do solo devem seguir seu Plano de Manejo, instituído pelo Decreto Municipal nº 2.600/2016.

Como visto anteriormente, apenas uma pequena porção da APA Cabreúva se sobrepõe à APA Municipal Itu-Rio Tietê, definida no Plano Diretor como Macrozona de Desenvolvimento Rural Controlado – APA Tietê (MDRC), cujo objetivo é assegurar a proteção de todo o remanescente florestal, paisagístico e geomorfológico que envolvem todo o ecossistema compreendido no local.

Cabe destacar que o Plano Diretor prevê instrumentos fiscais e financeiros que visam à indução de ações com foco na conservação ambiental, adotando como instrumento aplicável o Pagamento por Prestação de Serviços Ambientais (PSA). Por esse instrumento, as áreas de corredores ecológicos, as áreas de manancial, a Macrozona de Ocupação Urbana Controlada (MOUC) e a Macrozona de Desenvolvimento Rural Controlado (MDRC) têm prioridade nos programas de pagamento por serviços ambientais, desde que atendam aos requisitos gerais fixados pelo Plano Diretor e por resolução específica.

D) Plano Diretor da Estância Turística de Salto

O Plano Diretor do município de Salto foi instituído por meio da Lei Municipal nº 3.783, de 12 de setembro de 2019; em 2024 foi iniciado o processo de revisão do Plano Diretor e da Lei de Uso e Ocupação do Solo, com a realização de audiências públicas[7].

O Plano Diretor define o Macrozoneamento do município em seu Anexo I, porém não há descrição das zonas indicadas no mapa. A porção da APA Cabreúva sobreposta ao município de Salto encontra-se quase integralmente na Zona 1, havendo pequenos

[7] Conforme informações no link https://salto.sp.gov.br/downloads-secretaria-de-desenvolvimento-urbano/.

PRELIMINAR

trechos na Zona 2 (sudoeste da APA) e na Zona 15 (extremo oeste da APA), como pode ser observado no APÊNDICE 5.1.F. Essas Zonas correspondem à Zona 1 – APA Piraí, Zona 2 – Matacões e à Zona 15 – Área de Uso Misto nas Imediações da APA do Piraí – Indústria, Comércio, Agropecuária, Serviços e Residências da Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) (Lei Municipal nº 3.694, de 17 de outubro de 2017).

De acordo com a LUOS, a Zona 1 corresponde à Área de Preservação Ambiental Intermunicipal, voltada à preservação ambiental, especialmente da bacia do Ribeirão Piraí, cuja regulamentação procede no âmbito estadual. Quanto à Zona 2, a LUOS determina que o parcelamento de solo seja feito em lotes de no mínimo 400 m², com 20% de taxa de permeabilidade; no caso de uso misto controlado, será equiparado à Zona de Predominância Residencial (ZPR) e à área de proteção ambiental. Quanto à Zona 15, a LUOS determina que os lotes devem ter área mínima de 250 m², em faixa marginal com 100 m de largura, no entorno da APA Piraí, com no mínimo 20% de área verde no total do loteamento, preferencialmente contígua à Área de Preservação Permanente (APP). No remanescente da área, lotes com área mínima de 175 m².

O Plano Diretor estabelece diretrizes gerais para os temas chave da Política Urbana, como usos urbanos, parcelamento, uso e ocupação do solo, infraestrutura urbana, habitação, meio ambiente, patrimônio histórico e cultural, paisagem urbana, educação, saúde, resíduos sólidos, saneamento, agropecuária, turismo entre outros. O Macrozoneamento é definido no artigo 9º do Plano Diretor (Lei nº 3.783/2019), na seção referente às diretrizes de parcelamento, uso e ocupação do solo. Dentre as diretrizes definidas nessa seção, destacam-se: limitar a expansão urbana nas áreas de proteção de mananciais ou ocupação controlada, devendo a ocupação nessas áreas se guiar por critérios de baixa densidade demográfica e de mínimo impacto ambiental; estabelecer critérios de parcelamento, uso e ocupação do solo que garantam preservação do patrimônio ambiental e dos recursos naturais, respeitando as particularidades das diferentes áreas da cidade; e garantir reserva mínima de 20% para área verde nos parcelamentos do solo caracterizados como loteamentos.

Ademais, na seção referente ao meio ambiente, uma das diretrizes é respeitar as Áreas de Preservação Permanente (APP), especialmente as faixas mínimas de 50 metros ao longo da margem do Rio Jundiaí e de 50 metros ao longo da margem do Ribeirão Piraí. Também são diretrizes: controlar o uso e a ocupação do solo nas áreas das nascentes, de mananciais e de várzea das bacias hidrográficas municipais; controlar a poluição da água e a contaminação do solo e do subsolo; efetuar gestão compartilhada com os municípios limítrofes, objetivando ação conjunta na preservação dos mananciais e repudiando, por todos os meios legais e políticos, a poluição dos rios que passam por Salto; e promover a recuperação de matas ciliares entre outras.

5.1.4 Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI)

PRELIMINAR

O Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) é um instrumento legal de planejamento e gestão metropolitana e regional, definido em 2015 pelo Estatuto da Metrópole (Lei Federal nº 13.089/2015), e que estabelece diretrizes para orientar ações governamentais e não governamentais em Regiões Metropolitanas (RMs), Aglomerações Urbanas (AUs) e Microrregiões (MRs). Parte do pressuposto de que determinadas questões extrapolam as fronteiras municipais e precisam ser tratadas na escala regional, de forma compartilhada, o que motivou as denominadas Funções Públicas de Interesse Comum (FPICs).

Os municípios que compõem a APA Cabreúva estão inseridos em três regiões metropolitanas: Cabreúva na Região Metropolitana de Jundiaí (RMJ); Indaiatuba na Região Metropolitana de Campinas (RMC); e Itu e Salto na Região Metropolitana de Sorocaba (RMS). As propostas de PDUI dessas três regiões metropolitanas, a serem instituídas por lei, foram debatidas por meio de oficinas regionais, grupos temáticos e audiências públicas, que resultaram na formulação de alguns produtos, como diagnósticos, cadernos de propostas, macrozoneamento e caderno de sustentação ao projeto de lei, no caso da RMJ.

Em relação à RMC, seu Conselho de Desenvolvimento definiu questões estratégicas no âmbito das Funções Públicas de Interesse Comum, a serem consideradas na elaboração do PDUI: Habitação e Vulnerabilidade Social; Desenvolvimento Econômico, Social e Territorial; Meio Ambiente, Saneamento e Defesa Civil; Mobilidade, Transporte e Logística; e Governança e Identidade Metropolitana. A proposta para o Macrozoneamento é formada pelas Macrozonas de Interesse Ambiental, de Estruturação e Qualificação Urbana e de Desenvolvimento Rural e Controle da Expansão Urbana. A última engloba as APAs e tem como principais diretrizes desenvolver áreas rurais e de produção agrícola com sustentabilidade ambiental, promover a conservação e recuperação de serviços ecossistêmicos e compatibilizar o parcelamento do solo urbano com as condicionantes de relevo e de legislação e com a preservação de bens e áreas de valor.

A RMS consolidou o Caderno de Subsídios às Diretrizes do Macrozoneamento, com a definição de macrodiretrizes temáticas ao seu PDUI: Meio Ambiente e Resíduos Sólidos; Saúde; Mobilidade e Logística; Desenvolvimento Urbano e Econômico; e Segurança. A proposta preliminar de macrozoneamento inclui Macrozonas Regionais com diretrizes de uso e ocupação do solo que visam orientar a urbanização, por meio da adoção de políticas de intensificação do adensamento urbano e de controle da expansão urbana periférica para reduzir a pressão sobre áreas de interesse ambiental e rural, de forma a proteger os recursos ambientais disponíveis, sobretudo as áreas de mananciais para abastecimento público. As Macrozonas Regionais também devem incentivar o desenvolvimento de uma produção agropecuária sustentável nas áreas de fronteira rural e urbana.

No caso da RMJ, os produtos elaborados incluem proposta de Macrozoneamento Regional e definição de Estratégias para Ação Metropolitana, orientadas pela análise das FPICs. O Macrozoneamento estrutura-se nas Macrozonas de Preservação Ambiental, de

PRELIMINAR

Uso Sustentável e de Interesse de Uso Urbano, com as respectivas diretrizes estratégicas. A porção territorial da APA Cabreúva inserida na RMJ apresenta estas três Macrozonas, que têm como diretrizes, entre outras: fomentar a elaboração dos Planos de Manejo das UCs, promover atividades ligadas à pesquisa e educação ambiental e ao ecoturismo, garantir o saneamento ambiental adequado nas áreas rurais por meio da utilização de soluções compatíveis (Macrozona de Preservação e Conservação Ambiental), estimular a agroecologia, as agriculturas familiar e orgânica e as agroflorestas (Macrozona de Uso Sustentável) e priorizar o crescimento dos municípios nas áreas dotadas de infraestrutura, serviços locais e acessibilidade ao sistema de transporte público (Macrozona de Interesse de Uso Urbano).

Com a aprovação dos PDUIs das três regiões metropolitanas abrangidas pela APA Cabreúva, suas respectivas diretrizes e estratégias poderão servir de referência para a elaboração ou revisão de políticas públicas municipais e/ou regionais, no intuito de promover a integração de políticas na direção de uma

estratégia regional/local que vise à melhoria da qualidade ambiental da Unidade de Conservação e de seu entorno.

5.1.5 Zoneamento Agroambiental

O Zoneamento Agroambiental (ZAA) da cana-de-açúcar foi instituído pelo Estado de São Paulo por meio da Resolução Conjunta SMA-SAA nº 04/2008 (alterada pela Resolução Conjunta SMA-SAA nº 06/2009), e corresponde a um instrumento de planejamento ambiental com o objetivo de disciplinar a expansão e a ocupação do solo pela atividade canavieira, além de subsidiar os processos de licenciamento ambiental das atividades do setor sucroenergético e a formulação de políticas públicas (SÃO PAULO, 2008).

De acordo com esse zoneamento (APÊNDICE 5.1.G), toda a porção leste da APA e outras áreas menores esparsas em seu território são classificadas como “Inadequadas”, categoria que engloba, por definição, as Unidades de Conservação de Proteção Integral estaduais e federais, os fragmentos classificados como de extrema importância biológica para conservação indicados pelo projeto BIOTA-FAPESP para a criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral, as Zonas de Vida Silvestre de APAs, as áreas com restrições edafoclimáticas para a cultura da cana, e as áreas com declividade superior à 20% (SÃO PAULO, 2008).

Nas porções centro e sul da APA há um misto de áreas classificadas como “Inadequadas” inseridas em uma faixa classificada como “Adequada com restrições ambientais”, que corresponde, por definição, ao território com aptidão edafoclimática favorável para a cultura da cana e com incidência de Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral, de áreas de alta prioridade para incremento de conectividade indicadas pelo Projeto BIOTA-FAPESP, e de áreas de alta vulnerabilidade de águas subterrâneas do estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008). Por fim, a maior parte da porção norte da APA é classificada como “Adequada com limitações

ambientais", que corresponde, por definição, ao território com aptidão edafoclimática favorável para cultura da cana-de-açúcar e incidência de Áreas de Proteção Ambiental (APAs), às áreas de média prioridade para incremento da conectividade, conforme indicação do Projeto BIOTA-FAPESP, e às bacias hidrográficas consideradas críticas, conforme publicação IG-CETESB-DAEE – 1997 (SÃO PAULO, 2008).

5.1.6 Ordenamento Territorial Geomineiro da Aglomeração Urbana de Jundiaí (Atual Região Metropolitana de Jundiaí)

O Ordenamento Territorial Geomineiro (OTGM) é um estudo que oferece bases técnicas para estabelecer o zoneamento minerário dos municípios. É um importante instrumento que pode ser utilizado pelas prefeituras como parâmetro para a realização de seus planos diretores.

O OTGM da Aglomeração Urbana de Jundiaí – atualmente, Região Metropolitana de Jundiaí – foi elaborado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) em 2015, com base em metodologia desenvolvida pelo próprio Instituto, que vem sendo aperfeiçoada e aplicada para regiões produtoras da mineração paulista (IPT, 2015).

A metodologia consiste em formular um Modelo de Zoneamento Minerário (MZM) para o território, que servirá especialmente para fornecer subsídios técnicos necessários aos Planos Diretores municipais, bem como constituir referência técnica para outras instâncias de políticas públicas. Para tanto, foram elaboradas diversas bases técnicas, como: dados gerais sobre aspectos socioeconômicos do município; geologia geral e potencial geológico para substâncias minerais de interesse; zoneamento institucional nas esferas municipal, estadual e federal; caracterização do uso e ocupação do solo; processos de direitos minerários incidentes na região em estudo; e análise das características da atividade de mineração instalada na região.

A integração das bases técnicas possibilita a delimitação de, pelo menos, três zonas pertinentes à atividade de mineração (IPT, 2015):

• Zonas Preferenciais para Mineração (ZPM): áreas mais indicadas ao desenvolvimento da mineração e praticamente sem restrições relevantes, além daquelas já definidas em leis;

• Zonas Controladas para Mineração (ZCM): áreas com alguma restrição relevante ou com suscetibilidade acentuada do meio físico e biótico, que impõe alguma limitação à produção mineral, carecendo de maior controle;

• Zonas Bloqueadas para Mineração (ZBM): áreas onde não é permitida a mineração em decorrência de impedimentos legais, ambientais ou de ocupação local.

De acordo com o IPT (2015), o arcabouço geológico fornece um grande potencial mineral para a região, com uma dotação mineral diversificada nos municípios da área de estudo, com reservas e ocorrência de 12 substâncias minerais, como areia e cascalho

PRELIMINAR

para construção civil, água mineral, argilas cerâmicas, turfa, rochas ornamentais e para brita etc.

Considerando apenas Cabreúva, município de interesse no presente Plano de Manejo, com relação ao zoneamento institucional (que corresponde ao conjunto de disposições legais que definem áreas cujo acesso, usos e ocupação do solo estão sujeitos a controles específicos ou, até mesmo, vedados), o estudo do IPT considerou na análise o uso e ocupação do solo bem como o zoneamento institucional municipal (informações provenientes do plano diretor, lei de zoneamento, Unidades de Conservação e outras áreas protegidas etc.) (IPT, 2015).

De acordo com o estudo, as Áreas de Proteção Ambiental, as Reservas da Biosfera e áreas tombadas admitem a existência de atividades antrópicas, porém, devido às suas peculiaridades, requerem maior controle operacional para minerações, sendo definidas como Zonas Controladas de Mineração (ZCM) (IPT, 2015). Dessa forma, considerando que todo o território de Cabreúva corresponde a uma Área de Proteção Ambiental (APA), além de também estar inserido em duas Reservas da Biosfera (Cinturão Verde e Mata Atlântica) e ter parte do território sobreposta a uma área tombada pelo CONDEPHAAT (Serras do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara), toda a atividade de mineração deve ser conduzida, necessariamente, de forma controlada, estando todo o município classificado como Zona Controlada de Mineração (IPT, 2015).

O estudo indica que, apesar de o Modelo de Zoneamento Minerário proposto compartimentalizar o território em configurações que implicam controle da mineração, o Modelo não é estático, podendo oportunamente ser detalhado em alguns de seus atributos para determinadas porções territoriais, visando estabelecer critérios mais ou menos restritivos dentro de uma porção territorial para uma atividade de mineração específica (IPT, 2015).

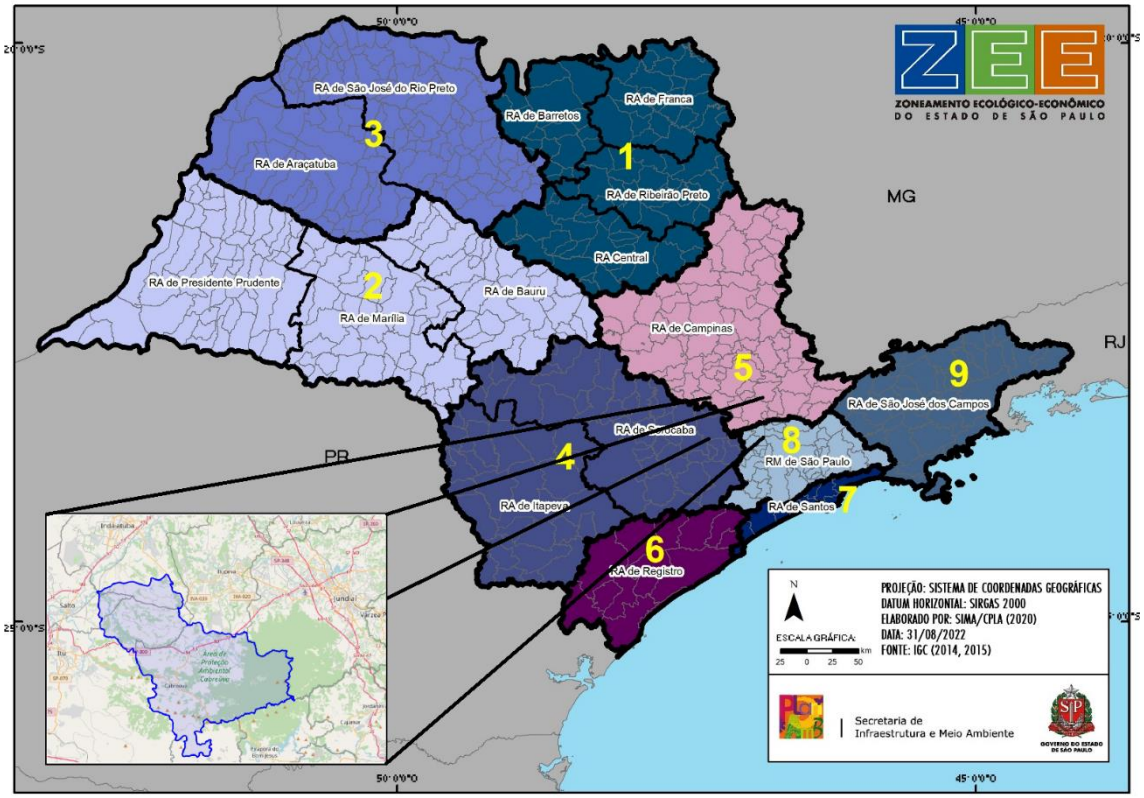
5.1.7 Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo

O Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (ZEE-SP) corresponde a uma política pública para o desenvolvimento sustentável do estado, tendo sido 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 identificou potencialidades e vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas e subdividiu o território em nove Zonas, cada uma com suas características similares, para as quais são endereçadas diretrizes aplicáveis para o alcance de seus objetivos. Dessa maneira, o ZEE-SP fornece subsídios à elaboração e implementação de políticas públicas, ao licenciamento ambiental e à tomada de decisão por entes públicos ou privados.

PRELIMINAR

A APA Cabreúva encontra-se nas Zonas 4 e 5 do ZEE-SP. Na Zona 5 engloba de forma total o município de Cabreúva, e de forma parcial, o município de Indaiatuba. Na Zona 4, a APA engloba a porção leste de Salto e nordeste de Itu, conforme **Figura 5.1.1**.

Figura 5.1.1 – Localização da APA Cabreúva nas Zonas 4 e 5 do ZEE-SP



Fonte: Decreto Estadual nº 67.430/2022, elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

A caracterização das Zonas 4 e 5 e suas diretrizes aplicáveis podem ser consultadas em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2022/decreto-67430-30.12.2022.html.

No diagnóstico do ZEE-SP (APÊNDICE 5.1.H), a APA Cabreúva apresentou para a Diretriz 1, Resiliência às Mudanças Climáticas, resultados predominantemente intermediários em toda sua extensão, com a presença de áreas críticas em Cabreúva e pontos favoráveis em Indaiatuba. Em relação à Diretriz 2, Segurança Hídrica, a APA apresentou situação predominantemente intermediária em Indaiatuba, Salto, Itu e norte, nordeste e leste de Cabreúva, com pontos favoráveis em Indaiatuba e críticos em Itu e Cabreúva. Ao sul e sudoeste de Cabreúva predominam áreas críticas com pontos intermediários. Para a Diretriz 3, Salvaguarda da Biodiversidade, a APA apresentou situação predominantemente crítica na porção de Indaiatuba, com presença de áreas intermediárias; predominantemente intermediária em Salto, Itu e sul, oeste e norte de Cabreúva, com a presença de área crítica a nordeste de Cabreúva; e favorável a leste e sudeste de Cabreúva. Em relação à Diretriz 5, Redução das Desigualdades Regionais, a

APA Cabreúva apresentou resultado muito favorável em Indaiatuba e favorável em Salto, Itu e Cabreúva.

Em relação ao prognóstico, nos Cenários 2040 (APÊNDICE 5.1.I), a APA Cabreúva foi classificada como "Intermediária" para o alcance das Diretrizes 1 e 2 e como "Próximo" em relação às Diretrizes 3 e 5.

A elaboração dos produtos do ZEE-SP levou em consideração uma grande quantidade de indicadores e sua metodologia permite a rastreabilidade dessas informações, possibilitando, assim, o entendimento e o direcionamento de diretrizes e políticas de forma diferenciada no território, mesmo que incluídas em uma mesma zona ou classificação. Esse detalhamento pode ser encontrado na rede ZEE-SP através do link https://redezee.datageo.ambiente.sp.gov.br/geonetworkzee/srv/por/catalog.search;jsessionid=055F0414B7AABDC0C615756AD2F1E9F7#/home.

5.2. Políticas públicas

5.2.1 Consórcios Municipais

Em 2003, os quatro municípios que compõem a APA Cabreúva criaram o Consórcio Intermunicipal do Ribeirão Piraí (CONIRPI), tendo em vista as dificuldades enfrentadas pelos municípios para fornecer água em quantidade e qualidade adequadas à população.

O CONIRPI visa planejar, adotar e executar planos, programas e projetos destinados a acelerar o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da região, bem como promover programas ou medidas destinadas à recuperação do meio ambiente das quatro cidades consorciadas, com atenção especial ao Ribeirão Piraí. Entre as finalidades previstas em seu estatuto (CONIRPI, 2011), destacam-se: preservar a disponibilidade hídrica da bacia do Ribeirão do Piraí, inserida no território dos quatro municípios; valorizar, monitorar e preservar as APAs Cabreúva, Cajamar e Jundiaí que abrangem a bacia; e construir barragem de regularização hídrica para abastecimento público dos municípios.

Cabe salientar que as obras para a construção da referida barragem, na divisa dos municípios de Itu e Salto, foram iniciadas em 2023. A barragem visa regularizar a vazão do manancial e garantir sua captação durante o ano todo, inclusive nos períodos de estiagem. Entretanto, as obras foram paralisadas pelo IBAMA[8], tendo em vista que a construção irá provocar o desmatamento de uma área de Mata Atlântica, colocando em risco uma espécie da fauna ameaçada de extinção, o sagui-da-serra-escuro. Diante do exposto, entende-se que essa questão possa ser tratada em Programas de Gestão voltados à Pesquisa e Monitoramento e de Interação Socioambiental.

[8] Notícia publicada em 5/4/2025 no link https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/noticia/2025/04/05/construcao-de-barragem-gera-impasse-entre-ibama-e-prefeituras-moradores-sofrem-com-falta-de-agua.ghtml.

PRELIMINAR

5.2.2 Programa Município VerdeAzul

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 os seguintes temas estratégicos (temas vigentes no Ciclo 2022/2023): Governança Ambiental; Avanço na Sustentabilidade; Educação Ambiental; Uso do Solo; Gestão das Águas; Esgoto Coletado e Tratado; Qualidade do Ar; Resíduos Sólidos; Arborização Urbana; e Biodiversidade (SÃO PAULO, 2025a).

Para alcançar seu objetivo, o PMVA oferece capacitação técnica aos interlocutores indicados pela municipalidade e, ao final de cada ciclo, publica o "Ranking Ambiental dos municípios paulistas". Os interlocutores e seu suplentes são os contatos entre a SEMIL e a prefeitura, e os responsáveis pelo gerenciamento das "tarefas" para atendimento das Diretivas Ambientais.

Para ser certificado pelo programa, o município deve obter nota igual ou superior a 80 pontos. Desde o primeiro ciclo do programa, em 2008, Cabreúva foi certificado 7 vezes, Indaiatuba e Salto foram certificados 9 vezes e Itu foi certificado em todos os ciclos (totalizando 14 certificações). No último Ciclo 2022/2023, Itu e Salto foram certificados, com destaque para Salto que ficou em quarto lugar no ranking geral. Cabreúva foi classificado como "Qualificado I" dentro de seu respectivo grupo de faixa populacional, enquanto Indaiatuba não recebeu pontuação (SÃO PAULO, 2025a).

Cabe salientar que, em 2024, foi publicada a Resolução SEMIL nº 036, de 31 de março de 2024, estabelecendo novos procedimentos operacionais e parâmetros de avaliação para fins de certificação no âmbito do Programa. Por essa nova resolução, passarão a ser certificados os municípios que obtiverem nota igual ou superior a 75 pontos.

5.2.3 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. De acordo com o montante arrecadado do ICMS estadual, a Secretaria da Fazenda e Planejamento efetua o repasse monetário com base nos IPMs calculados.

PRELIMINAR

Em 2021, a Lei nº 3.201/1981 foi alterada pela Lei nº 17.348/2021, a qual dispôs sobre o percentual de distribuição do ICMS estadual destinado aos municípios, relativo à área do Meio Ambiente, introduzindo o conjunto de quatro critérios ambientais denominado ICMS Ambiental. Recentemente, a Lei nº 17.892/2024 alterou a porcentagem de dois desses critérios ambientais, porém sem interferir nas fórmulas de cálculo.

Dessa forma, o ICMS Ambiental representa 3% de transferências voltadas especificamente às ações e às questões ambientais municipais, conforme Incisos V, VI, VIII e IX do Artigo 1º da Lei nº 3.201/1981, sendo respectivamente:: 1,0% calculado em função de áreas protegidas estaduais incidentes no território municipal (Índice de Áreas Protegidas – IAP); 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 – IRA); 0,5% calculado em função da gestão municipal de resíduos sólidos (Índice de Resíduos Sólidos – IRS); e 1,0% calculado em função da conservação e da restauração da biodiversidade (Índice de Vegetação Nativa – IVEG). Os efeitos dessa Lei para o cálculo do IPM passaram a vigorar em 2023 (ano-base 2022), com efeitos diretos nos repasses aos municípios em 2024.

Em consulta aos Índices de Participação calculados pela Secretaria da Fazenda e Planejamento (SÃO PAULO, 2025b), verifica-se que na composição do IPM dos municípios de 2024 (calculado com base nos dados de 2023), houve a participação dos quatro componentes ambientais apenas em Salto. Os municípios de Cabreúva, Indaiatuba e Itu não tiveram a participação do Índice de Reservatórios de Água. O incentivo proporcionado pelo ICMS Ambiental pode permitir a criação e a implementação de políticas públicas municipais.

5.2.4 Programa Nascentes e áreas prioritárias para compensação ambiental

O Programa Nascentes foi instituído em 2014 por meio do Decreto Estadual nº 60.521, e reorganizado em 2022 pelo Decreto nº 66.550, passando a ser executado no âmbito do Programa Refloresta-SP. Tem por objetivo fomentar a restauração da vegetação nativa no estado de São Paulo, visando proteger e conservar a biodiversidade e os recursos hídricos, por meio da otimização e direcionamento territorial do cumprimento de obrigações ambientais legais, voluntárias ou decorrentes de licenciamento ou de fiscalização. O Programa conta com uma Comissão Executiva formada por membros da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), da CETESB e da Fundação Florestal.

Um dos instrumentos de implementação do Programa Nascentes é o mapa de áreas prioritárias para conservação e restauração ecológica, elaborado no intuito de direcionar os esforços para os locais onde a restauração ecológica proporcionaria os melhores resultados em termos de segurança hídrica e de biodiversidade (SÃO PAULO,

2024). O mais recente mapa foi instituído pela Resolução SEMIL nº 02/2024, que estabeleceu critérios e parâmetros para a compensação ambiental devida em razão da emissão de autorização, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP) em áreas rurais e urbanas do estado de São Paulo, e classificou os municípios em quatro classes de prioridade de restauração da vegetação nativa, que vão de Baixa a Muito Alta.

O mapa foi elaborado com base na cobertura de vegetação nativa por município, na redução do risco de extinção proporcionado pela restauração, no índice de criticidade hídrica quantitativa com reservatórios, na suscetibilidade dos solos à erosão hídrica, na projeção de variabilidade de temperatura e no déficit percentual de vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente por município. Os critérios para a definição da compensação são aplicados, considerando o mapa e a tabela de "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa".

A compensação ambiental no caso de emissão de autorização para supressão de vegetação nativa deverá atender a critérios, conforme o estágio de regeneração e a localização da supressão, podendo ser compensada em área equivalente de 1,25 vezes até 6 vezes a área autorizada. A compensação deverá ser realizada mediante restauração ecológica de áreas degradadas ou na forma de preservação de vegetação remanescente. Caso a compensação seja realizada em classe de maior prioridade em relação à área da supressão, a área da compensação será reduzida de 20% a 50%. Já no caso de compensação realizada em classe de menor prioridade em relação à área da supressão, a área da compensação será aumentada de 25% a 100%. Poderão ser utilizadas como áreas para compensação áreas públicas ou particulares.

No mapa das áreas prioritárias, todos os municípios que compõem a APA Cabreúva são classificados na categoria Muito Alta Prioridade para restauração da vegetação nativa.

A APA Cabreúva, juntamente com as APAs Cajamar e Jundiaí, foi criada em 1984 com o objetivo maior de proteger o maciço montanhoso Serra do Japi, formado pelas serras do Japi, Guaxinduva e Cristais, coberto por densa vegetação de Mata Atlântica e fauna associada, bem como os recursos hídricos superficiais que abastecem a população dos municípios abrangidos por essas UCs e outros localizados na mesma região (XAVIER, 2006). Posteriormente, em 2006, os limites da APA Cabreúva foram ampliados para incluir também parcelas dos municípios de Indaiatuba, Itu e Salto no intuito de estender a proteção às nascentes de importantes cursos-d'água da bacia hidrográfica formadora do Ribeirão Piraí, importante manancial para abastecimento público.

A região da Serra do Japi é considerada prioritária para preservação por representar uma das últimas grandes áreas de floresta contínua do estado do São Paulo e, embora já tenha sofrido alterações antrópicas, ainda representa a flora e a fauna ricas e exuberantes que existiam em grande parte da região sudeste do Brasil, antes da colonização (CARDOSO-LEITE et al., 2005). Entretanto, os municípios que compõem as

PRELIMINAR

APAs Cabreúva, Cajamar e Jundiaí estão passando por um processo acelerado de urbanização, com recuo das áreas agrícolas. Observa-se a ampliação de polos industriais e da oferta de serviços, principalmente ao longo das rodovias estaduais (como a SP-300, que cruza a APA Cabreúva), bem como expansão das áreas urbanas (PROECO, 2016). No caso do Ribeirão do Piraí, a poluição gerada pelo desenvolvimento industrial da região e de novos empreendimentos imobiliários em Cabreúva, especialmente nos bairros Pinhal e Jacaré, pode ameaçar o manancial.

Além de toda a importância da região para preservação da biodiversidade e dos recursos hídricos, há também um rico patrimônio natural, paisagístico, histórico, cultural e religioso que potencializa vários segmentos do turismo.

Dessa forma, o direcionamento de projetos de restauração ecológica fomentados pelo Programa Nascentes configuraria uma ferramenta importante para o incremento da vegetação e a conservação dos atributos naturais da região.

5.2.5 Plano de Bacia

Os Planos de Bacia são instrumentos importantes das Políticas Federal e Estadual de Recursos Hídricos e norteiam as tomadas de decisão do Comitê de Bacia Hidrográfica, propondo metas e ações específicas a serem alcançadas a curto, médio e longo prazos, para a remediação das criticidades apontadas por eles, juntamente com os Relatórios de Situação de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica; apresenta caracterizações socioeconômica e física da UGRHI, com enfoque na qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

As sedes dos municípios de Indaiatuba e de Salto estão inseridas na Bacia Hidrográfica Piracicaba-Capivari-Jundiaí (UGRHI 05), na sub-bacia do Rio Jundiaí, enquanto as sedes de Cabreúva e Itu estão inseridas na Bacia Sorocaba e Médio Tietê (UGRHI 10), sub-bacia Médio Tietê Superior.

A) Plano de Bacia da UGRHI 05 (CBH-PCJ, 2020)

No Plano de Bacia vigente para a UGRHI 05 (período de 2020-2035), 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 2015 ou 2016, dependendo do dado), considerando dados de saneamento básico, demandas, disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos, e efetivação do enquadramento dos corpos d'água. Com base nesses dados, foi elaborado um prognóstico, com proposição de cenários futuros e identificação de áreas críticas de gestão para a definição de metas e ações no horizonte de aplicação do Plano (2020 a 2035).

A maior demanda na UGRHI é por água superficial para o abastecimento urbano, seguida pelas atividades industriais, pela irrigação e pela dessedentação animal.

PRELIMINAR

Entretanto, a análise integrada dos resultados mostrou que a demanda para o abastecimento público é mais relevante nas sub-bacias Jundiaí (onde estão os municípios de Indaiatuba e Salto) e Corumbataí, enquanto na sub-bacia Piracicaba ganha destaque o consumo industrial; na sub-bacia Camanducaia, as atividades agropecuárias são particularmente representativas.

Um dos pontos levantados pelo Plano é que, apesar de as águas subterrâneas nas Bacias PCJ apresentarem volumes disponíveis inferiores aos das águas superficiais, a parcela explotável é utilizada para abastecimento público e industrial principalmente, e as reservas são de extrema importância para regular o fluxo de base dos rios, garantindo perenidade no período seco. Durante a elaboração do diagnóstico, ficou evidente que, devido às crescentes demandas, as águas subterrâneas passaram a desempenhar um papel preponderante no equilíbrio das tensões entre disponibilidade e demandas. Os aquíferos mais intensamente usados são o Tubarão e o Cristalino. Já o aquífero Guarani, apesar de sua disponibilidade comparativamente maior, é considerado pouco utilizado, tanto como aquífero livre, como confinado, principalmente por estar localizado em áreas com menor concentração urbana.

Com base na demanda e na disponibilidade, o Plano apresentou o balanço hídrico das sub-bacias da UGRHI. Com relação às águas superficiais, as situações mais críticas de demanda em relação à disponibilidade hídrica foram observadas nas sub-bacias dos Rios Piracicaba (172,8%), Capivari (144,4%) e Jundiaí (92,7%). Quanto às reservas subterrâneas, as sub-bacias dos Rios Capivari e Jundiaí são as que apresentam maior comprometimento, enquanto as sub-bacias Jaguari, Atibaia e Corumbataí apresentam maior conforto hídrico. Entretanto, o Plano de Bacias salienta que nem sempre as vazões subterrâneas declaradas nas bases de dados conferem com a verdadeira explotação, sendo muito provável que as demandas estejam subestimadas, principalmente nas áreas de conurbação e de expansão urbana.

A localização das Bacias PCJ coincide com importantes eixos de crescimento econômico, com crescentes demandas para abastecimento, irrigação e indústria. Esta característica, associada a um potencial hidrogeológico razoável, torna-as vulneráveis em relação aos usos antrópicos. Apesar de a utilização das reservas subterrâneas ser uma alternativa para suplementar as demandas, o potencial hidrogeológico e a incerteza em relação às reservas explotáveis exigem cautela na utilização das águas subterrâneas para garantir a sua qualidade e quantidade. O Plano salienta que os aquíferos Tubarão e Cristalino (mais utilizados) devem receber maior atenção em termos de balanços quantitativos (demanda e disponibilidade), vulnerabilidade e risco à poluição, enquanto o aquífero Guarani deve sofrer intensa ação de preservação, notadamente em áreas de recarga nos locais de afloramento.

A partir da análise conjunta e inter-relacionada das principais informações sobre disponibilidade, demandas, balanço hídrico, saneamento básico, qualidade das águas e avaliação da gestão, o Plano levantou seis temas estratégicos, compostos por eixos temáticos, programas e ações, para a geração de subsídios à gestão dos recursos hídricos

PRELIMINAR

superficiais e subterrâneos nas Bacias PCJ: efetivação do enquadramento os corpos hídricos superficiais (com universalização de coleta e tratamento de esgotos, estratégias para remoção das cargas poluidoras de origem difusa e capacitação de operadores de saneamento); garantia de suprimento hídrico, prevenção a inundações e drenagem urbana (com apoio aos municípios e o fortalecimento institucional); conservação e uso do solo e da água no meio rural e recomposição florestal (com proteção de mananciais e recomposição florestal, promoção do uso eficiente da água e conservação do solo no meio rural, e saneamento rural); águas subterrâneas (com aumento do conhecimento hidrogeológico da região e melhoria no banco de dados de poços para suporte a decisões); educação ambiental, integração e difusão de pesquisas e tecnologias (com comunicação institucional dos Comitês PCJ e difusão de pesquisas e tecnologias em recursos hídricos, capacitação técnica relacionada ao planejamento e com a gestão dos recursos hídricos e educação ambiental voltada à conservação dos recursos hídricos em áreas rurais e áreas protegidas); e gestão dos recursos hídricos (com implementação dos instrumentos de gestão, articulação entre os Comitês de Bacia PCJ e Sorocaba Médio Tietê, entre outros).

B) Plano de Bacia da UGRHI 10 (CBH-SMT, 2017)

No Plano de Bacia vigente para a UGRHI 10 (período de 2016-2027), foi feito um diagnóstico da área de abrangência da UGRHI (aspectos socioeconômicos e físicos, e análise do uso e ocupação da terra), bem como situação atual dos recursos hídricos da bacia (demanda, disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos), e a elaboração de um prognóstico baseado na disponibilidade e demanda ao longo do tempo (em 2016 e projeções para os anos de 2020, 2025 e 2030).

Utilizando como base o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos de 2016 para o diagnóstico (CBH-SMT, 2016), o Plano aponta que a disponibilidade hídrica per capita das águas superficiais da UGRHI 10 (1.721,73 m³/hab.ano em 2015) aparece entre as menores do estado. A sub-bacia Médio Tietê Superior, na qual se encontra parte da APA Cabreúva, além de apresentar uma disponibilidade per capita superficial crítica, enfrenta problemas em relação à qualidade das águas, fato que agrava a situação.

A principal demanda é por água superficial (mais de 83% do total em 2015), porém o Plano deixa claro que há uma tendência de aumento gradual da demanda subterrânea, juntamente com o número de outorgas na bacia, levando a um fator que pode se tornar um complicador em longo prazo, devido à possibilidade de redução de sua disponibilidade. A principal demanda na sub-bacia Médio Tietê Superior é para usos urbanos, seguida pela demanda para uso industrial. A demanda subterrânea em relação às reservas explotáveis é boa na sub-bacia Médio Tietê Superior. Entretanto, cabe destacar o alto índice de perdas de água nos sistemas de abastecimento público na UGRHI 10, fator que assume importância na medida que aumenta a demanda.

PRELIMINAR

Quanto à disponibilidade de recursos hídricos, o Plano de Bacia aponta que essa não deve sofrer alterações ao longo do tempo, considerando que não existem projetos que possam interferir na disponibilidade hídrica futura.

A partir dos dados de demanda e de disponibilidade hídrica do diagnóstico, o Plano fez um prognóstico e classificou as sub-bacias que compõem a UGRHI 10 quanto ao balanço hídrico. No caso das águas superficiais, foi verificado que para a UGRHI no geral a situação é confortável se forem consideradas as vazões de longo prazo e as vazões médias, requerendo atenção em relação às vazões mínimas Q7,10 (em 2016, e projeções para 2020, 2025 e 2030). No entanto, esta situação não é uniforme para toda a UGRHI, havendo áreas críticas que devem ter especial atenção. No caso da sub-bacia Médio Tietê Superior, o balanço em relação às vazões de longo prazo (Q95%) e média (Qmédio) foi classificado em situação de atenção, e em relação à vazão mínima (Q7,10) foi classificado em situação crítica, tanto em 2016 (ano-base) quanto nas projeções para 2020, 2025 e 2030.

No que tange às águas subterrâneas, a UGRHI no geral foi classificada como boa nos anos considerados (em 2016, e nas projeções para 2020, 2025 e 2030), porém outras sub-bacias demandarão atenção por evoluírem para uma situação criticidade com o passar dos anos. Segundo as projeções, a sub-bacia Médio Tietê Superior passará de uma situação classificada como boa em 2016 para atenção a partir 2025.

Segundo o Plano, na sub-bacia Médio Tietê Superior existem especificidades, como a qualidade das águas e a situação de escassez de água que vem sendo historicamente enfrentada pelo município de Itu. No caso específico de Itu, merece menção os índices de perdas de água para abastecimento, que ultrapassaram os 50% em 2016, e os balanços hídricos em situação crítica em 2016, considerando as três vazões de referência (Q95%, Q7,10 e Qmédio).

Já no que tange à qualidade das águas, o Plano chama a atenção para os recursos subterrâneos. As áreas mais vulneráveis estão concentradas nos locais de afloramento do Sistema Aquífero Guarani, localizadas na sub-bacia do Médio Tietê Inferior, onde há contaminação por nitrato. Assim, a área de afloramento do Aquífero Guarani se configura como uma das áreas prioritárias para a gestão dos recursos hídricos no âmbito da UGRHI 10.

Outros temas definidos como prioritários para a gestão na UGRHI, a partir da análise conjunta e inter-relacionada das principais informações sobre disponibilidade, demandas, balanço hídrico, saneamento básico, qualidade das águas e avaliação da gestão, foram: recuperação da cobertura vegetal, especialmente nas áreas de preservação permanente (a perda de vegetação aumenta a vulnerabilidade dos recursos hídricos, favorecendo a sua poluição/contaminação e o aumento do seu nível de trofia, a erosão das margens, a compactação do solo etc., com implicações tanto da qualidade das águas, quanto na sua disponibilidade); controle dos processos de erosão e assoreamento; redução no índice de perdas nos sistemas de abastecimento público; universalização da coleta e tratamento de esgotos nas áreas urbanas e rurais; entre outros.

PRELIMINAR

5.3. Referências bibliográficas

CARDOSO-LEITE et al. Ecologia da paisagem: mapeamento da vegetação da Reserva Biológica da Serra do Japi, Jundiaí, SP, Brasil. Acta Bot. Bras., Brasília, v. 19, n. 2, p. 233-243, 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abb/a/F7GsFQPFPszfQQr3vYDRD9d/#. Acesso em: 6 mai. 2025.

CBH-PCJ. Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2020 a 2035: Relatório Final e Anexos. Organizado por Comitês PCJ/Agência das Bacias PCJ. Piracicaba: Consórcio Profill-Rhama, 2020. 757 p.

CBH-SMT. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2016, ano base 2015. Sorocaba: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê (CBH-SMT, 2016). Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursoshidricos. Acesso em: mai. 2025.

CBH-SMT. Plano de Bacia Hidrográfica 2016-2027. Relatórios I, III e III. Sorocaba: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê (CBH-SMT), Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê (FABH-SMT), 2017. Disponível em: https://www.agenciasmt.com.br/paginas.aspx?pag=PlanoBacias. Acesso em: mai. 2025.

CONDEPHAAT. Pesquisa online de bens tombados (busca por município). São Paulo: CONDEPHAAT, 2025a. Disponível em: http://condephaat.sp.gov.br/bens-protegidos-online/. Acesso em: jan. 2025.

CONDEPHAAT. Bens Tombados pelo CONDEPHAAT - Ano: 2025.01 - Diversas Escalas - Formato: Vetor - Abrangência: Estado de São Paulo. São Paulo: CONDEPHAAT, 2025b. Disponível em: https://www.idesp.sp.gov.br/. Acesso em: 15 abr. 2025.

DAEE (São Paulo, SP). Limite de UGRHI 1:50.000. São Paulo, 2019. Disponível em: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/. Acesso em: fev. 2024.

PRELIMINAR

FUNDAÇÃO SERRA DO JAPI. Reserva Biológica da Serra do Japi. Jundiaí (SP): Fundação Serra do Japi, [2025?]. Disponível em: https://serradojapi.jundiai.sp.gov.br/. Acesso em: 15 abr. 2024.

IGC. Limites Municipais do Estado de São Paulo 2021. São Paulo: IGC, 2021. Disponível em: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/. Acesso em: fev. 2024.

IPT. Ordenamento Territorial Geomineiro da Aglomeração Urbana de Jundiaí, Estado de São Paulo – Relatório Final. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2015. Disponível em: https://energia.azurewebsites.net/wp-content/uploads/2016/06/REGI%C3%83O-DE-JUNDIAI-1.pdf. Acesso em: 13 mai. 2025.

ITU (SP). Shapefiles das Unidades de Conservação municipais. Itu: Prefeitura Municipal, 2025. Disponível em: https://ecenarios.cetesb.sp.gov.br/geoportal/Login.

PAES, M. T. D.; EICHENBERGER, V. O tombamento da Serra do Japi (SP): a patrimonialização da natureza em áreas críticas do estado de São Paulo. Revista do Departamento de Geografia, 41 (1), p. 1-15, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.11606/eISSN.2236-2878.rdg.2021.182798. Acesso em: abr. 2025.

PROECO. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Municipal (APA) Pedregulho, no município de Itu, SP. Poços de Caldas: PROECO Serviços Ambientais Ltda., 2016. Disponível em: https://itu.sp.gov.br/obras/plano-de-manejo-area-de-protecao-ambiental-apa-pedregulho/. Acesso em: 8 mai. 2025.

RBMA. Portal da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), c2020. Disponível em: https://rbma.org.br/n/. Acesso em: 6 abr. 2025.

REDE BRASILEIRA DE RESERVAS DA BIOSFERA. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo: Rede Brasileira de Reservas da Biosfera, c2021. Disponível em: https://reservasdabiosfera.org.br/reserva/rb-mata-atlantica/. Acesso em: 6 abr. 2025.

PRELIMINAR

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente; Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 2008. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/sma/etanolverde/. Acesso em: abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC da Baixada Santista. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente (SMA); Coordenadoria de Panejamento Ambiental (CPLA), 2013. Disponível em: https://datageo.ambiente.sp.gov.br/. Acesso em: fev. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Logística e Transportes (SLT). Dados fornecidos – shapefiles de ferrovias, rodovias e terminais ferroviários. São Paulo: SLT, 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA). Relatório de Qualidade Ambiental 2024. 1 ed. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, 2024. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/relatorios/.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Guia de Áreas Protegidas. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, c2025. Disponível em: https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/. Acesso em: 15 abr. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Programa Município VerdeAzul (PMVA). São Paulo: SEMIL/PMVA, 2025a. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/verdeazuldigital/. Acesso em: mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Fazenda e Planejamento. Transferências Constitucionais a Municípios. Índice de Participação dos Municípios. São Paulo: Secretaria da Fazenda e Planejamento, 2025b. Disponível em: https://portal.fazenda.sp.gov.br/acessoinformacao/Paginas/Transfer%C3%AAncias-Constitucionais-a-Municipios.aspx. Acesso em: 6 mai. 2025.

XAVIER, I. L. Gestão das Áreas de Proteção Ambiental – APAs – no estado de São Paulo: estudo e avaliação. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de

PRELIMINAR

Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/escolasuperior/wp-content/uploads/sites/30/2016/06/Xavier-1.pdf. Acesso em: mai. 2025.

Legislação consultada

CABREÚVA (SP). Lei Complementar nº 488, de 29 de novembro de 2023. Institui o novo Plano Diretor municipal de Cabreúva. Disponível em: https://www.camaracabreuva.sp.gov.br/ContasPublicas/index/categorias:plano-diretor-16/exercicio:2023. Acesso em: mai. 2025.

CABREÚVA (SP). Lei Complementar nº 489, de 29 de novembro de 2023. Disciplina o uso, a ocupação e o parcelamento do solo no Município de Cabreúva. Disponível em: https://www.camaracabreuva.sp.gov.br/ContasPublicas/index/categorias:plano-diretor-16/exercicio:2023. Acesso em: mai. 2025.

INDAIATUBA (SP). Lei Complementar nº 92, de 5 de dezembro de 2022. Institui o novo Plano Diretor do Município de Indaiatuba - PDI e dá outras providências. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4971/leis-de-indaiatuba. Acesso em: mai. 2025.

ITU (SP). Lei nº 1.610, de 13 de dezembro de 2013. Cria a Área de Proteção Ambiental Municipal Pedregulho no Município de Itu, e dá outras providências. Disponível em: https://itu.sp.gov.br/meio-ambiente/areas-de-protecao-ambiental-apas/. Acesso em: 8 mai. 2025.

ITU (SP). Lei nº 4.020, de 2 de dezembro de 1996. Cria a Estrada Parque "APA – Itu Rio Tietê", e dá outras providências. Disponível em: https://itu.sp.gov.br/wp-content/uploads/2015/secretaria_meio_ambiente/lei_municipal_4020.pdf. Acesso em: mai. 2025.

ITU (SP). Lei Complementar nº 52, de 6 de janeiro de 2023. Institui o novo Plano Diretor Municipal da Estância Turística de Itu e dá outras providências. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/5008/leis-de-itu/. Acesso em: mai. 2025.

PRELIMINAR

ITU (SP). Lei Complementar nº 53, de 6 de janeiro de 2023. Institui a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do município da Estância Turística de Itu e dá outras providências. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/5008/leis-de-itu/. Acesso em: mai. 2025.

ITU (SP). Decreto nº 2.600, de 8 de agosto de 2016. Aprova o Plano de Manejo – Área de Proteção Ambiental Municipal – APA Pedregulho, e dá outras providências. Disponível em: https://itu.sp.gov.br/obras/plano-de-manejo-area-de-protecao-ambiental-apa-pedregulho/. Acesso em: 8 mai. 2025.

SALTO (SP). Lei nº 3.694, de 17 de outubro de 2017. Institui a Lei de Uso de Ocupação do Solo, estabelece regras de ordenamento das áreas para atividades humanas e econômicas e revoga as leis; n° 674/71, n° 1.153/86; n° 2.210/00, n° 2.401/02, n° 3.444/15 e dá outras providências. Disponível em: https://salto.sp.gov.br/revisao-lei-3-4442015-uso-e-ocupacao-do-solo/. Acesso em: mai. 2025.

SALTO (SP). Lei nº 3.783, de 12 de setembro de 2019. Promove a revisão e consolidação do Plano Diretor da Estância Turística de Salto e dá outras providências. Disponível em: https://salto.sp.gov.br/lei-2771-2006-plano-diretor/. Acesso em: mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 43.284, de 3 de julho de 1998. Regulamenta as Leis nº 4.023, de 22/05/1984, e 4.095, de 12/06/1984, que declaram áreas de proteção ambiental as regiões urbanas e rurais dos Municípios de Cabreúva e Jundiaí, respectivamente, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 66.550, de 7 de março de 2022. Reorganiza o "Programa Remanescentes Florestais", de que tratam o artigo 23 da Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, e os artigos 51 a 67 do Decreto nº 55.947, de 24 de junho de 2010, passando a denominar-se "Programa REFLORESTA-SP", e reorganiza o "Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água - Nascentes", de que trata o Decreto nº 62.914, de 8 de novembro de 2017, passando a denominar-se "Programa Nascentes", e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: abr. 2025.

PRELIMINAR

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 67.430, de 30 de dezembro de 2022. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico no Estado de São Paulo - ZEE-SP, de que tratam a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, e o Decreto nº 66.002, de 10 de setembro de 2021, e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 3.201, de 23 de dezembro de 1981. Dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto de Circulação de Mercadorias. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 17.348, de 12 de março de 2021. Altera a Lei nº 3.201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 17.892, de 2 de abril de 2024. Dá nova redação a dispositivos da Lei nº 3.201, de 23de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br. Acesso em: mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Resolução SEMIL nº 02, de 2 de janeiro de 2024. Dispõe sobre critérios e parâmetros para a compensação ambiental devida em razão da emissão de autorização, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenções em Áreas de Preservação Permanente-APP áreas rurais e urbanas do Estado de SP. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/legislacao/. Acesso em: mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Secretaria e Agricultura e Abastecimento. Resolução Conjunta SMA-SAA nº 04, de 18 de setembro de 2008. Dispõe sobre o Zoneamento Agroambiental para o setor sucroalcooleiro no Estado

PRELIMINAR

de São Paulo. Disponível em: https://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2008_Res_Conj_SMA_SAA_4.pdf. Acesso em: mai. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Secretaria e Agricultura e Abastecimento. Resolução Conjunta SMA-SAA nº 06, de 24 de setembro de 2009. Altera o Zoneamento Agroambiental para o setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo. Disponível em: https://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2009_Res_Conj_SMA_SAA_006.pdf. Acesso em: mai. 2025.

6. ANÁLISE INTEGRADA

7. ZONEAMENTO

7.1. Objetivo Geral

São objetivos da Área de Proteção Ambiental Cabreúva – APA Cabreúva:

I. Proteger a Serra do Japi, incluindo os atributos da sua paisagem, sua biodiversidade e seus recursos hídricos, observando a preservação e a recuperação dos remanescentes da biota local e a proteção e recuperação dos cursos d'água[9];

II. Proteger a bacia hidrográfica formadora do Ribeirão Piraí[10].

7.2. Do Zoneamento

O Zoneamento do APA Cabreúva está dividido em 03 (três) zonas e 04 (quatro) áreas sobrepostas às zonas, sendo:

<u>ZONAS</u>

I. ZONA DE USO SUSTENTÁVEL - ZUS;

II. ZONA DE PROTEÇÃO DOS ATRIBUTOS - ZPA;

III. ZONA DE VIDA SILVESTRE - ZVS;

[9] Os objetivos da APA Cabreúva não constam na Lei n° 4.023/1984, mas podem ser inferidos pelo Projeto de Lei n° 457/1983 e pelo Decreto n° 43.284/1998.

[10] Lei n° 12.289/2006, que altera os limites da APA Cabreúva.

PRELIMINAR

ÁREAS

I. ÁREA DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO - AIC;

II. ÁREA DE INTERESSE PARA RECUPERAÇÃO - AIR;

III. ÁREA DE INTERESSE PARA ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS - AIMC;

IV. ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL - AIHC.

Tabela 1: Relação das zonas da APA Cabreúva

Relação das zonas da APA Cabreúva		
Zona	**Dimensão (hectares - ha)**	**% do total da UC**
ZUS	2.910,36	7,85
ZPA	23.932,91	64,67
ZVS	10.163,23	27,46
TOTAL	**37.007,80**	**100**
Obs. As dimensões e percentuais são aproximadas.		

a) **Zona:** porção territorial delimitada com base em critérios socioambientais que estabelece objetivos e diretrizes próprios;

b) **Área:** porção territorial destinada à implantação dos programas e projetos prioritários de gestão da Unidade de Conservação, em conformidade com as características, objetivos e diretrizes da zona sobre a qual incide;

c) As normas gerais e específicas do zoneamento da APA Cabreúva constam no item 7.3 e os respectivo mapa consta no ANEXOS I. Utilizou-se como base as informações produzidas junto aos estudos de caracterização, informações oficiais (IBGE, IGC, EMPLASA) disponíveis em servidores de consulta pública e imagens de Satélite Digital Globe World View 2 e 3 2019 e CBERS 4A - INPE (cenas disponíveis com a data mais próxima da elaboração do Plano de Manejo).

7.3. Zoneamento - Zonas

ZONA DE USO SUSTENTÁVEL -ZUS

Definição: É aquela em que os atributos naturais apresentam maiores efeitos da intervenção humana, abrangendo porções territoriais heterogêneas em relação ao uso e ocupação do solo.

PRELIMINAR

Descrição: Abrange aproximadamente 2.910,97 ha (7,86% do território), compreende região de uso diversificado com predomínio de áreas edificadas, loteamentos, grandes equipamentos, pastagem e atividade de mineração.

Objetivo: Compatibilizar os diferentes usos existentes no território e minimizar os impactos negativos sobre os recursos ambientais.

Objetivos específicos:

I. Conciliar as atividades humanas com os objetivos da Unidade de Conservação;
II. Subsidiar os municípios na elaboração das políticas públicas que tratam do uso e ocupação do solo de forma a compatibilizarem com as especificidades ambientais da Unidade de Conservação.
I. As atividades desenvolvidas no interior da unidade de conservação devem estar de acordo com o seu instrumento legal de criação;
II. Todos os planos, programas e políticas públicas devem observar as disposições do Plano de Manejo;
III. Os eventos e as atividades turísticas, esportivas e culturais podem ser realizados, desde que não causem impactos aos atributos da UC e às Áreas de Preservação Permanente, e estejam em conformidade com este Plano de Manejo;
IV. Devem ser obedecidas as diretrizes, normas e procedimentos para cadastro ou obtenção de outorga de uso da água e interferência nos recursos hídricos, conforme disposto na legislação vigente;
V. Para a construção de novos poços profundos e poços escavados ou regularização das captações de água subterrânea existentes devem ser observadas as condições técnicas e orientações contidas na Instrução Técnica DPO n° 10, de 30 de maio de 2017, atualizada em 22 de abril de 2024, que complementa a Portaria DAAE n° 1.630, de 30 de maio de 2017, em especial sobre os temas referentes ao perfil geológico de poço, instalação e manutenção da proteção sanitária e dos perímetros de proteção e à localização em relação às potenciais fontes de contaminação, como as fossas para disposição de efluente doméstico, nos termos da legislação vigente;
VI. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores, mediante o devido licenciamento e obtenção de outorga, após o tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostas na legislação vigente, conforme Resolução CONAMA n° 430, de 13 de maio de 2011;
VII. Serão observadas as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos (Lei federal n° 12.305, de 2 de agosto de 2010, e Decreto n° 12.300, de 16 de março de 2006), priorizando-se a não geração de resíduos e a sua destinação adequada;
VIII. Os responsáveis pelas atividades agrícolas, silviculturais ou pastoris devem:
    a. Adotar práticas de conservação, uso e manejo adequado do solo e água em atendimento ao disposto na legislação vigente, devendo ser implementadas medidas preventivas aos processos erosivos, tais como:
        i. Minimização de movimentação do solo;
        ii. Plantios em curva de nível, inclusive em áreas de pastagem;

PRELIMINAR

iii. Terraceamento adequado;
iv. Controle e minimização ou redução de exposição do solo;
v. Controle de trilhas de gado, como piqueteamento.

b. Adotar medidas de controle ou erradicação de espécies exóticas de plantas ou animais com potencial de invasão aos remanescentes de ecossistemas naturais;
c. Adotar medidas que impeçam a invasão de Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente por animais de criação, como através de manutenção de cercas em bom estado, conforme a Lei federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012;
d. Evitar o uso de agrotóxicos que comprometam a qualidade ambiental, devendo, minimamente:
    i. Priorizar os de menor risco toxicológico e periculosidade ambiental (classes 3 e 4), observando-se o disposto na legislação vigente;
    ii. Apresentar, sempre que solicitado, o receituário agronômico emitido por profissional habilitado, com emissão da ART (Anotação por Responsabilidade Técnica);
    iii. Adotar boas práticas no descarte de embalagens vazias de agrotóxicos, observando o disposto na legislação vigente;
    iv. Observar as normas vigentes quanto à aplicação do uso de agrotóxicos, em especial a Instrução Normativa MAPA n° 02, de 03 de janeiro de 2008, que trata da aviação agrícola, e a Instrução Normativa Conjunta DAS/MAPA/IBAMA n° 01, de 28 de dezembro de 2012, que dispõe sobre a aplicação dos ingredientes ativos Imidacloprido, Clotianidina, Tiametoxam e Fipronil.
e. Aderir, sempre que possível, aos protocolos e programas ambientais do Governo do Estado de São Paulo;
f. Adotar boas práticas no controle de pragas, o manejo integrado de pragas e o controle biológico;
g. Adotar, sempre que possível, práticas agroecológicas para minimizar o uso de agrotóxicos;
h. Prevenir a poluição e promover o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos gerados;
i. Destinar adequadamente os resíduos agrícolas ou pecuários provenientes de granjas, esterqueiros, chiqueiros e lavagens;
j. Nas práticas de manejo silviculturais, quando couber, planejar as atividades com vistas a promover rotas de fuga da fauna para os remanescentes de vegetação nativa;
k. Promover a contenção e a recuperação dos processos erosivos em curso;
l. Adotar medidas para a conservação e restauração de nascentes e Áreas de Preservação Permanente;
m. Implantar aceiros no entorno de remanescentes de vegetação nativa, de Reserva Legal e de Áreas de Preservação Permanente, a fim de prevenir incêndios nas áreas rurais, além de apoiar brigadas de combate a incêndios.

IX. As atividades agrícolas, silviculturais e pastoris não licenciáveis devem observar a Resolução Conjunta SAA/SMA/SJDC n° 01, de 27 de dezembro de 2011, e demais legislações vigentes;

PRELIMINAR

X. O cultivo ou criação de Organismos Geneticamente Modificados - OGM ou seus derivados deve ocorrer mediante posse de cópia do extrato do parecer técnico da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, referente à utilização comercial, atestando que não trará risco aos atributos da unidade de conservação, conforme previsto na Lei federal n° 9.985, de 18 de julho de 2000;
XI. O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração, poderão ser permitidos nos termos da Lei da Mata Atlântica (Lei federal n° 11.428, de 22 de dezembro de 2006);
XII. A APA Cabreúva deve ser considerada como categoria de Muito Alta Prioridade no mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", conforme previsto na Resolução SEMIL n° 02, de 02 de janeiro de 2024, Art. 3º, § 3º;
XIII. A compensação pela supressão de vegetação nativa em estágio inicial, médio ou avançado de regeneração, ou pela intervenção em Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação nativa deve:
    a. Observar à normativa geral vigente, quando realizada em áreas dentro da APA Cabreúva, na sua Zona de Proteção dos Atributos – ZPA ou Zona de Vida Silvestre - ZVS;
    b. Ser de área equivalente a, no mínimo 6 vezes a área autorizada para supressão ou intervenção quando realizada na APA Cabreúva, na sua Zona de Uso Sustentável - ZUS, na APA Jundiaí ou na APA Cajamar;
    c. Ser de área equivalente a, no mínimo 9 vezes a área autorizada para supressão ou intervenção quando realizada fora das referidas unidades de conservação.
XIV. A compensação pelo corte de árvores nativas isoladas deve:
    a. Observar a normativa vigente quando realizada na APA Cabreúva, na sua Zona de Proteção dos Atributos – ZPA ou Zona de Vida Silvestre - ZVS;
    b. Ser na proporção de 20 para 1 quando realizada na APA Cabreúva, na sua Zona de Uso Sustentável - ZUS, na APA Jundiaí ou na APA Cajamar;
    c. Ser na proporção de 35 para 1 quando realizada fora das referidas unidades de conservação;
    d. Priorizar, sempre que possível, a mesma sub-bacia hidrográfica.
XV. As áreas particulares podem ser utilizadas como áreas para compensação, conforme dispõe a Resolução SEMIL n° 02, de 02 de janeiro de 2024, desde que seja comprovada a dominialidade da área, que haja anuência do proprietário e que:
    a. Não sejam objeto de obrigações judiciais ou administrativas estabelecidas em licenças, Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) ou Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), firmados com órgãos do Sistema Ambiental Paulista;
    b. Não sejam submetidas a ações de restauração ecológica executadas com recursos públicos.
XVI. Não é permitido o cultivo ou criação de espécies exóticas com potencial de invasão constantes nas normativas do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA conforme disposto na Deliberação CONSEMA n° 30, de 09 de novembro de 2011;

PRELIMINAR

XVII. A pessoa física ou jurídica que cultivar ou criar espécies exóticas com potencial de invasão e não contempladas nas normativas do CONSEMA deve adotar ações de controle para evitar seu estabelecimento em fragmentos de vegetação nativa:
   a. No caso de *Pinus* spp. observar a publicação do Estado de São Paulo "Invasão por *Pinus spp*: Ecologia, prevenção, controle e restauração".

XVIII. Não é permitida a utilização de espécies exóticas com potencial de invasão nas ações de restauração ecológica, conforme disposto na Resolução SMA n° 32, de 03 de abril de 2014;

XIX. Não é permitida a realização de espetáculos pirotécnicos sonoros com utilização de fogos de artifício e artefatos similares, conforme legislação vigente;

XX. Adotar medidas de proteção da fauna ao longo do sistema viário, que favoreçam a conectividade da paisagem e a redução de atropelamento da fauna, tais como instalação de passagens seguras (subterrâneas, passagens aéreas) com cercamento direcionado, sinalização específica, redutores de velocidade, e campanhas educativas, sempre que necessário;

XXI. Priorizar a utilização de espécies nativas regionais nos projetos de revegetação e paisagismo das áreas urbanas dos municípios, considerando as legislações municipais e as boas práticas do tema;

XXII. A compensação de reserva legal, prevista nos incisos II e IV do § 5° do artigo 66 da Lei federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012, dos imóveis existentes no interior da área de proteção ambiental, deve ser efetivada de preferência no interior da UC ou nos municípios abrangidos pela UC;

XXIII. O estabelecimento de reservas legais deve considerar as matrículas-mãe das propriedades, conforme legislação vigente;

XXIV. Não é permitido o emprego de fogo, salvo em ações estabelecidas pela entidade gestora de Manejo Integrado do Fogo, conforme dispõe a Lei n° 17.460, de 25 de novembro de 2021, e normas que venham a regulamentá-la, para controle fitossanitário e projetos de restauração ecológica, mediante autorização específica;

XXV. Atividades e empreendimentos, novos e existentes, sujeitos ao licenciamento ambiental e que possam causar impactos ambientais aos atributos da Unidade de Conservação, devem observar a legislação vigente e, quando tecnicamente viável e aplicável, adotar medidas mitigadoras para os seguintes impactos:
   a. Impactos do desencadeamento e da intensificação de processos de dinâmica superficial:
      i. Prevenir a desagregação e perda de solo e controlar os processos erosivos por meio, por exemplo, de estruturas provisórias e definitivas de ordenamento e de dissipação de energia do fluxo d'água pluvial e fluvial, a proteção de taludes e margens de corpos d'água e a revegetação de áreas com solo exposto;
      ii. Conter sedimentos e prevenir o assoreamento de corpos d'água, com o emprego, por exemplo, de bacias de contenção das águas pluviais, cercas de geotêxtil e filtragem dos sedimentos na entrada do sistema de drenagem;

PRELIMINAR

iii. Reduzir a impermeabilização do solo, promovendo, por exemplo, a implementação de pavimentos porosos, jardins de chuva e de áreas verdes;
iv. Priorizar projetos adequados à topografia do terreno e métodos construtivos que minimizem a movimentação de solo, durante e após a obra;
v. Priorizar o uso de áreas degradadas para áreas de empréstimo ou depósito de material excedente;
vi. Recuperar áreas degradadas, incluindo a recomposição paisagística das áreas após o término das obras e encerramento das atividades;
vii. Promover o aproveitamento de solo superficial orgânico removido para a realização de obras, quando indicado;
viii. Utilizar acessos existentes, minimizando a intervenção em novas áreas.

b. Impactos da geração de poluentes sobre o ar, solo e recursos hídricos:
   i. Reduzir as emissões de poluentes atmosféricos, por meio, por exemplo, da adoção de fontes renováveis de energia, manutenção preventiva de equipamentos, instalação de filtros e modernização de maquinário;
   ii. Reduzir a emissão de ruídos e vibração, por meio, por exemplo, de instalação de barreiras acústicas, isolamento de equipamentos pesados e manutenção preventiva de motores, turbinas e geradores;
   iii. Promover o gerenciamento de áreas contaminadas;
   iv. Evitar a contaminação e alteração negativa da qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas, por meio da implementação de medidas como a impermeabilização das áreas de manutenção e lavagem de máquinas, equipamentos e veículos e instalação de sistema de captação e retenção de contaminantes;
   v. Promover a gestão adequada dos efluentes líquidos, como implantar e manter sistema de tratamento de efluentes líquidos e esgoto sanitário;
   vi. Promover a gestão adequada dos resíduos sólidos;
   vii. Promover o gerenciamento de riscos de acidentes com produtos perigosos;
   viii. Observar as regras municipais ou de concessionárias para instalação do sistema de abastecimento de água, e da coleta, tratamento e destinação adequada do esgoto sanitário
   ix. Adotar alternativas tecnológicas que minimizem o impacto da atividade de mineração e a geração e deposição de rejeitos que possam impactar o regime de fluxo de água das nascentes e o assoreamento de corpos de água superficial.

c. Impactos da interferência na dinâmica dos recursos hídricos:
   i. Reduzir eventuais interferências no regime hídrico, nas águas superficiais e subterrâneas, na drenagem de nascentes e em áreas úmidas, especialmente em cursos d'água com captação para abastecimento público;
   ii. Adotar alternativas tecnológicas que minimizem o consumo de água;
   iii. Atender as diretrizes, as normas e os procedimentos para construção de poços e obtenção de outorga de uso da água, interferência nos recursos hídricos e lançamento de efluentes.

PRELIMINAR

d. Impactos sobre as relações sociais e fluxos locais:
   i. Minimizar interferências sobre a infraestrutura viária que reduzam a mobilidade e o acesso de pedestres e veículos entre bairros e as regiões de maior concentração de equipamentos públicos e sociais e às rotas de transportes coletivos;
   ii. Promover a segurança das pessoas no viário, como controle de velocidade, sinalização e passarelas de pedestres.
e. Impactos sobre a biodiversidade:
   i. Priorizar a utilização de espécies nativas regionais nos projetos de revegetação e paisagismo das áreas verdes e sistemas de circulação;
   ii. Conservar a flora e a fauna nativas, incluindo as aquáticas, por meio do manejo e a salvaguarda de animais e de espécies vegetais e a realização de atividades de educação ambiental para funcionários e usuários;
   iii. ~~Reduzir~~ Minimizar o risco de atropelamento da fauna nativa, considerando orientações e medidas mitigadoras cabíveis, previstas no Plano de Mitigação de Atropelamento de Fauna - PMAF);
   iv. ~~Reduzir~~ Minimizar o risco de descarga elétrica sobre a fauna nativa;
   v. Minimizar a interferência no deslocamento e nos fluxos migratórios da fauna silvestre, incluindo organismos aquáticos;
   vi. Promover a recuperação e conservação das Áreas de Preservação Permanente, Reservas Legais e dos remanescentes de ambientes naturais e sua integração com demais remanescentes do entorno, de modo a contribuir para a conectividade da paisagem;
   vii. Considerar os aspectos funcionais e estruturais de conectividade entre fragmentos de vegetação nativa e áreas de silvicultura que possuam formação de sub-bosque, conforme legislação vigente e outras que vier a substitui-la.
   viii. Priorizar layouts, variantes de traçados e métodos construtivos que minimizem a fragmentação e supressão de vegetação nativa;
   ix. Minimizar a geração de ruídos e o aumento da luminosidade na borda de fragmentos de vegetação nativa;
   x. Promover ações de apoio à prevenção e ao combate a incêndio, como instituir brigadas de incêndio próprias e implantar aceiros no entorno de remanescentes de vegetação nativa, de Reserva Legal e de Áreas de Preservação Permanente, além de apoiar outras brigadas de combate a incêndios;
   xi. Impedir a dispersão, acidental ou não, de espécies de fauna e flora exóticas ou invasoras, incluindo os organismos aquáticos.
f. Impactos sobre o patrimônio cultural e natural:
   i. Atender as normas e procedimentos vigentes definidos pelo(s) órgão(s) competente(s) sobre o patrimônio cultural e natural, como o manejo e manutenções adequadas nos bens protegidos ou tombados.
g. Impactos visuais sobre a paisagem cênica:
   i. Mitigar a alteração visual da paisagem cênica, como a implantação de barreira vegetal ou a alteração do layout do empreendimento, desde a fase inicial de implantação do empreendimento.

PRELIMINAR

XXVI. Nos casos de núcleos urbanos informais que admitam regularização, conforme dispõe a Lei federal n° 13.465, de 11 de julho de 2017 (REURB), cabe ao órgão municipal responsável pela aprovação urbanística do projeto de regularização fundiária apresentar os estudos técnicos ambientais que sustentaram o projeto de regularização e obter anuência do órgão gestor, conforme dispõe a Portaria Normativa FF n° 399, de 31 de outubro de 2023, e demais normas que tratam do tema;
    a. Os estudos técnicos ambientais deverão atender o disposto no artigo 11 da Lei federal n° 13.465, de 11 de julho de 2017 (REURB), e nos artigos 64 e 65 da Lei federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012.

XXVII. Consideram-se regulares os empreendimentos, obras e atividades existentes de que tratam este Decreto, licenciados até 03 de julho de 1998, ainda que em desconformidade com o que está neste disposto, devendo ser adaptados, com vistas a minimizar ou eliminar as desconformidades;

XXVIII. A concessão de crédito rural a empreendimento total ou parcialmente inserido nesta UC, está condicionada ao atendimento e conformidade com o disposto no seu Plano de Manejo, nos termos da Resolução BCB n° 140, de 15 de setembro de 2021.

ZONA DE PROTEÇÃO DOS ATRIBUTOS - ZPA

Definição: É aquela que concentra os elementos sociais ou ambientais relevantes para a proteção dos atributos que justificaram a criação da Unidade.

Descrição: Abrange aproximadamente 23.957,73 ha (64,76% do território). É formada por dois setores, sendo que:
Setor 1: possui aproximadamente 4.824,95 ha (20,14% da ZPA) compreendendo as regiões mais próximas à Serra do Japi e Serra dos Cristais, a sudeste e sul da UC. É onde ocorre a concentração de fragmentos significativos de vegetação e grandes maciços vegetacionais de Floresta Ombrófila Densa de estágios médio e avançado de regeneração, além de ser região de ecótono entre fisionomias florestais e possuir lajedos rochosos, possibilitando grande diversidade de fauna e flora relevantes.
Setor 2: Possui aproximadamente 19.139,10 ha (79,86% da ZPA), abrangendo a bacia formadora do Ribeirão Piraí, utilizada para diversos uso, incluindo abastecimento público.

Objetivo: Proteger os territórios de alta relevância socioambiental, visando a conservação dos atributos como a biodiversidade, os recursos hídricos, a beleza cênica, o patrimônio histórico-cultural ou as comunidades tradicionais.

Objetivos específicos:

I. Conservar a mata atlântica e a biota nativa, visando garantir a manutenção e a reprodução das espécies e a proteção do hábitat de espécies raras, endêmicas, em perigo ou ameaçadas de extinção;
II. Proteger e conservar a qualidade e quantidade das águas da bacia do ribeirão Piraí.

Normas específicas:

PRELIMINAR

I. Aplicam-se à Zona de Proteção dos Atributos, em seus Setores 1 e 2, as normas da Zona de Uso Sustentável, acrescidas das seguintes normas específicas;
    a. São consideradas áreas prioritárias para restauração ecológica as Áreas de Interesse para Recuperação (AIR) e as Áreas de Interesse para Adaptação às Mudanças Climáticas (AIMC) localizadas nesta zona, cuja função seja a de incrementar a conectividade entre os fragmentos de vegetação.
    b. Os responsáveis pelas criações de abelhas exóticas (gênero Apis) devem:
        i. Empregar nas colmeias tela excluidora de alvado que, minimamente, restrinja a saída da abelha-rainha;
        ii. Adotar boas práticas de manejo e realizar a extração do mel periodicamente, a fim de assegurar a manutenção da saúde das colônias de abelhas Apis e de evitar a sua migração para fragmentos de vegetação nativa da UC.
    c. Os responsáveis pelas atividades de apicultura e meliponicultura devem seguir a legislação vigente, em especial:
        i. Possuir cadastro junto à Coordenadoria de Defesa Agropecuária, através dos sistemas disponibilizados;
        ii. Comunicar de imediato à Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) episódios de mortalidade de colônias de abelhas, da suspeita ou da ocorrência de doenças e pragas, conforme dispõe a Resolução SAA n° 41, de 02 de outubro de 2019;
        iii. Adotar ações para captura, identificação e destinação de colônias de abelhas da espécie *Apis mellifera* localizadas nos fragmentos de vegetação nativa para o criatório apropriado, a fim de minimizar seus possíveis impactos sobre as espécies nativas;
        iv. Para a meliponicultura, ser cadastrado na categoria meliponários e, para quaisquer fins ou tamanhos de criação, obter a Autorização de Uso e Manejo de Fauna Silvestre para as espécies de interesse, seguindo as demais disposições para a criação e manejo, conforme estabelece a Resolução SIMA n° 11, de 03 de fevereiro de 2021.
    d. Atividades off-road, com qualquer tipo de veículo, somente podem ser realizados em estradas rurais consolidadas ou regularizadas.

<u>Aplicam-se ainda, somente no Setor 1</u>:

I. O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados nos termos do artigo 11 da Lei federal n° 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica), quando a vegetação:
    a. Abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;

PRELIMINAR

b. Exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
c. Formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
d. Proteger o entorno das unidades de conservação; ou
e. Possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

II. Atividades e empreendimentos, novos e existentes, sujeitos ao licenciamento ambiental e que possam causar impactos ambientais aos atributos da Unidade de Conservação, devem observar a legislação vigente e, quando tecnicamente viável e aplicável, adotar medidas mitigadoras para os seguintes impactos:
    a. Impactos do desencadeamento e da intensificação de processos de dinâmica superficial:
        i. Minimizar a mobilização de grandes volumes de solo, rochas ou materiais sedimentares que possam gerar rejeitos e promover cavidades, taludes ou escavações.
    b. Impactos da geração de poluentes sobre o ar, solo e recursos hídricos:
        i. Evitar processos de geração de necrochorume, resíduos orgânicos com potencial de geração de líquidos percolados ou gases oriundos de decomposição biológica.
    c. Impactos sobre a biodiversidade:
        i. Adotar medidas para evitar o risco de contaminação luminosa e magnética sobre espécies que dependem de orientação astronômica, eletromagnética ou sonora para migração, reprodução ou forrageamento;
        ii. Desenvolver planos de contingência para eventos críticos que possam afetar diretamente a fauna, como derramamentos, explosões, alagamentos ou alterações hidrológicas bruscas, com medidas específicas de salvamento, resgate e reabilitação de animais;
        iii. Estabelecer protocolos de monitoramento ecológico contínuo da fauna silvestre, com enfoque em espécies bioindicadoras e sensíveis, de modo a permitir ajustes nas medidas de mitigação ao longo da operação da atividade ou empreendimento;
        iv. Implementar programas de incentivo à manutenção de refúgios faunísticos, com apoio a práticas que aumentem a resiliência ecológica da paisagem regional;
        v. Minimizar a atração de fauna sinantrópica, doméstica ou invasora por resíduos orgânicos ou odores;
        vi. Conter a liberação de efluentes, gases, partículas ou lixiviados com potencial de toxicidade para organismos da fauna terrestre ou aquática;

PRELIMINAR

vii. Minimizar o estabelecimento de barreiras físicas, luminosas ou químicas que interfiram nos padrões comportamentais da fauna silvestre, como reprodução, alimentação e abrigo;

viii. Evitar a indução de alterações tróficas e ecológicas que comprometam a estrutura funcional dos ecossistemas da paisagem.

III. A execução de empreendimentos, obras e atividades permitidos, ou a ampliação dos regularmente existentes, é condicionada à manutenção ou recomposição da vegetação nativa em área correspondente a 50% (cinquenta por cento) da área do imóvel, podendo ser computadas para tanto, as áreas de preservação permanente e a reserva legal, observando a Lei federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012.

<u>Aplicam-se ainda, somente no Setor 2</u>:

I. Adotar, sempre que possível, o uso de água superficial e tecnologias de reuso da água;
   a. Priorizar a explotação da água para consumo humano, uso em saúde pública e dessedentação animal, ou aqueles usos definidos como prioritários nos Planos de Bacia Hidrográfica, observando a Lei federal n° 9.433, de 08 de janeiro de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos).

II. Os responsáveis pelas atividades agrícolas, silviculturais ou pastoris devem:
   a. Impermeabilizar as bacias de acumulação de esterco e de efluentes da criação intensiva de animais;
   b. Priorizar o uso de fertilizantes de baixa solubilidade, tal como técnicas de rochagem associada à bioindicadores;
   c. Evitar, sempre que possível, a irrigação excessiva após a aplicação de fertilizantes, para minimizar a lixiviação dos compostos nitrogenados para os mananciais.

III. Atividades e empreendimentos, novos e existentes, sujeitos ao licenciamento ambiental e que possam causar impactos ambientais aos atributos da Unidade de Conservação, devem observar a legislação vigente e, quando tecnicamente viável e aplicável, adotar medidas mitigadoras para os seguintes impactos:
   a. Impactos da interferência na dinâmica dos recursos hídricos:
      i. Implantar programa de monitoramento de qualidade do solo e das águas superficiais e subterrâneas;
      ii. Adotar tecnologias verde e azul (Soluções Baseadas na Natureza - SbN) e estruturas de revestimento do solo que possibilitem uma adequada infiltração da água de chuva para os mananciais.

IV. Os lançamentos de despejos dos sistemas de tratamento de efluentes nos corpos d'água, sua conservação e as providências para eventual recuperação, devem seguir a legislação vigente, em especial o Decreto n° 10.755, de 22 de novembro de 1977, e as diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei n° 7.663, de 30 de dezembro de 1991);

PRELIMINAR

V. Empreendimentos, obras e atividades implantados, ou a serem implantados, em terrenos com área igual ou superior a 2.000 m² (dois mil metros quadrados) devem garantir a infiltração das águas pluviais no solo, através da manutenção de pelo menos 50% (cinquenta por cento) de área livre ou de sistema equivalente de absorção de água no solo, adotando uma das seguintes opções:

a. Manutenção de pelo menos 50% (cinquenta por cento) de área livre com permeabilidade natural no próprio imóvel objeto do licenciamento;

b. Manutenção da permeabilidade natural em no mínimo 20% da área do imóvel objeto de licenciamento e implantação de sistema equivalente de absorção de água no solo para o percentual de área restante para atingir os 50% (cinquenta por cento) estabelecidos no inciso **a**;

c. A compensação da área livre fora do limite do imóvel objeto de licenciamento poderá ~~excepcionalmente~~ ser adotada desde que:

i. Haja a manutenção de, no mínimo, 20% da área do imóvel objeto de licenciamento como área livre permeável, sendo possível compensar o restante do percentual de permeabilidade exigido fora do imóvel;

ii. A área a ser compensada esteja localizada em ZPA Setor 2 e, preferencialmente, no mesmo município;

iii. A área de compensação esteja coberta com vegetação nativa ou inserida em áreas passíveis de recuperação ou até mesmo de restauração ecológica, a depender da função ambiental da área;

iv. Se a área de compensação estiver desprovida de vegetação, deverá ser firmado Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental - TCRA para a recuperação ou restauração ecológica;

v. A compensação não poderá ocorrer em locais com compromisso pré-existente, tais como: área de permeabilidade obrigatória do imóvel recebedor ou com compromisso futuro obrigatório, como áreas de Reserva Legal obrigatória e áreas verdes;

vi. A área de compensação, se localizada em áreas privadas, deverá ser averbada na matrícula do imóvel como área verde, quando se tratar de imóvel urbano, ou como reserva legal excedente, quando se tratar de imóvel rural. Além das áreas de compensação, deverão ser averbadas as áreas permeáveis obrigatórias do imóvel;

vii. O projeto de recuperação ambiental da área permeável poderá contemplar equipamentos de lazer desde que permeáveis.

VI. Caso o imóvel não tenha espaço suficiente para manter 20% (vinte por cento) de área livre permeável, poderá ser adotado o critério de compensação da permeabilidade para atingir o restante do percentual

PRELIMINAR

necessário, desde que observados todos os critérios descritos anteriormente;

VII. Para fins de definição do sistema equivalente de absorção de água no solo, citado no item V, os projetos deverão atender o "Roteiro para elaboração e análise de projetos de sistema equivalente de absorção de águas pluviais no solo", contido no Anexo II;

VIII. A implantação de novos parcelamentos do solo localizados no Setor 2 da ZPA, poderão computar as áreas permeáveis localizadas dentro de lotes para compor o percentual de área permeável de 50%, desde que atendidas simultaneamente as condições abaixo:

   a. Área permeável dentro do lote seja para atendimento obrigatório de legislação municipal, mediante apresentação de Certidão específica pela Prefeitura Municipal;
   b. O parcelamento do solo destine, no mínimo, 20% de áreas verdes públicas não impermeabilizadas;
   c. A área permeável dentro de lote a ser computada não exceda a área permeável obrigatória estabelecida pela legislação municipal para o lote em questão.

IX. Não poderão ser utilizadas áreas localizadas dentro de lotes para atendimento aos índices de preservação de vegetação nativa necessários para cumprimento a legislação florestal no caso de solicitação de supressão de vegetação nativa;

X. As áreas permeáveis dentro dos lotes deverão ser averbadas na matrícula do imóvel.

ZONA DE VIDA SILVESTRE – ZVS

Definição: É aquela estabelecida no ato de criação da Unidade de Conservação, caso tenha sido por meio de Lei.

Descrição: Possui aproximadamente 10.131,63 ha (27,38% do território) e é aquela estabelecida pela Lei n° 4.023, de 22 de maio de 1984, e pela Lei n° 12.289, de 02 de março de 2006, abrangendo os remanescentes da flora original existentes quando da criação da APA Cabreúva e da sua alteração de limite, e as áreas definidas como de preservação permanente.

Normas específicas:

I. As áreas cobertas por florestas e demais formas de vegetação, tidas como Áreas de Preservação Permanente, são consideradas Zona de Vida Silvestre, e não perderão esta qualidade ainda que a vegetação venha a ser destruída ou danificada;

   a. As Áreas de Preservação Permanente, embora não tenham sido delimitadas, devem ser consideradas nos casos concretos, nos termos da Lei federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012.

II. É vedada a supressão de vegetação nativa protegida, conforme a Lei federal n° 11.428, de 22 de dezembro de 2006, e o artigo 4° da Resolução SIMA n° 08, de 16 de outubro de 2020, salvo quando necessária para a realização de

PRELIMINAR

obras, empreendimentos e atividades de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, previstas na Lei federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012, que comprovadamente não possam localizar-se em outra área;

III. É permitida, a critério do órgão ambiental, a supressão de pequenos fragmentos florestais em estágio inicial e médio, para garantir a implantação de atividades compatíveis com os objetivos da Zona de Vida Silvestre – ZVS, desde que atendidas as seguintes condições:

a. Comprovação de não impacto à fauna, por meio de estudos da fauna silvestre nativa, seguindo as diretrizes da Decisão de Diretoria CETESB n° 167, de 13 de julho de 2015, que estabelece "Procedimento para a Elaboração dos Laudos de Fauna Silvestre para fins de Licenciamento Ambiental ou Autorização para Supressão de Vegetação";

b. Garantia de preservação da parte do fragmento da vegetação nativa no empreendimento, observando os seguintes percentuais:

i. Sempre manter, no mínimo, 20% da área do imóvel recoberta com vegetação nativa existente, podendo ocorrer no lote ou no mesmo loteamento, mesmo quando tratar-se de lotes localizados em loteamentos devidamente aprovados pelos órgãos competentes, implantados e registrados, ou para parcelamentos regularizados por meio de termo de ajuste de conduta;

ii. Respeitado o percentual mínimo de 20% de preservação, deverá também ser garantida a preservação de, no mínimo, 50% da área total do fragmento de vegetação nativa existente, no caso de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração;

iii. Respeitado o percentual mínimo de 20% de preservação, deverá também ser garantida a preservação de, no mínimo, 70% da área total do fragmento de vegetação nativa existente, no caso de vegetação nativa em estágio médio de regeneração;

iv. Não será permitida a supressão de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração.

c. Considerar, na análise de compatibilidade das atividades, obras ou empreendimentos, os seguintes aspectos sobre a intervenção florestal solicitada:

i. Garantir a proteção e a recuperação das Áreas de Preservação Permanente dos rios e demais cursos d'água e do seu entorno, que não forem objeto do pedido de intervenção;

ii. Comprovar a inexistência de ameaça às espécies raras da flora e da fauna, considerando a exigência do estudo de fauna nos termos da Decisão de Diretoria CETESB n° 167, de 13 de julho de 2015;

PRELIMINAR

iii. Garantir a recomposição florestal da reserva legal e das áreas de preservação permanente nos casos aplicáveis, mediante o cadastramento do Projeto no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica – SARE e formalização do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA na CETESB, ou do Termo de Compromisso do Programa de Regularização Ambiental - TCPRA, na Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

IV. O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados nos termos do artigo 11 da Lei federal n° 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica), quando a vegetação:

a. Abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;
b. Exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
c. Formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
d. Proteger o entorno das unidades de conservação; ou
e. Possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

V. O licenciamento para a supressão de vegetação de que tratam os itens II e III, deverá considerar a exigência de compensação na forma prevista na Resolução SEMIL n° 02, de 02 de janeiro de 2024, não podendo ser inferior a três vezes a área de intervenção ou supressão autorizada, devendo ser atendida as seguintes condições:

a. A vegetação a ser preservada ou restaurada possua a mesma fisionomia da vegetação suprimida, garantida sua manutenção;
b. De forma a promover a conectividade na paisagem e evitar a perda de cobertura vegetal no território, a compensação pela supressão de vegetação nativa desta Zona deverá ser feita nesta Zona e, sempre que possível, no mesmo imóvel ou no mesmo município. Observada a impossibilidade, poderá ser feita dentro dos limites da APA Cabreúva, preferencialmente em ZPA Setor 1, ZPA Setor 2 e ZUS, nesta ordem de prioridade;
c. Caso não seja possível efetuar a compensação dentro da APA Cabreúva, a compensação deverá ser feita:
    i. Na APA Jundiaí ou APA Cajamar, em área equivalente a no mínimo 6 vezes a área autorizada para supressão ou intervenção;
    ii. Fora das unidades de conservação referidas no item anterior, em área equivalente a no mínimo 9 vezes a área autorizada para supressão ou intervenção.

PRELIMINAR

d. Em propriedades que contenham área de preservação permanente, a compensação deve priorizar a recuperação mediante recomposição da vegetação nativa ou restauração ecológica nos casos aplicáveis, de forma a assegurar o fluxo gênico de flora e fauna.

7.4. Zoneamento - Áreas

ÁREA DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO - AIC

Definição: É aquela compreendida pelos fragmentos florestais significativos e a sua faixa contígua de 250 metros e demais ecossistemas naturais relevantes para a conservação ambiental

Descrição: É constituída por áreas de ocorrência de afloramentos rochosos e campos de matacões, onde há vegetação xeromórfica, e pelos fragmentos florestais significativos, que possuem dimensão mínima de 100 hectares, que podem abrigar importante diversidade de espécies de flora e fauna e estar sujeitos a impactos causados por estiagem, contaminações, conversão do uso do solo e perda de serviços ecossistêmicos, e a faixa de 250 metros contígua aos seus limites.

Incidência: Zona de Vida Silvestre, Zona de Proteção dos Atributos e Zona de Uso Sustentável.

Objetivo: Conservar os ecossistemas naturais mais relevantes e manter os processos ecológicos por meio do estímulo ao incremento de corredores ecológicos e criação de outras áreas protegidas.

Objetivos Específicos:

I. Conservar os afloramentos rochosos, os campos de matacões e os significativos fragmentos de vegetação, minimizando o efeito de borda causado em seu entorno imediato;
II. Direcionar a aplicação de recursos públicos para conservação.

Normas específicas:

I. Não é permitida a prática de pulverização aérea de agrotóxicos na faixa de 250 metros contígua aos afloramentos rochosos, campos de matacões e fragmentos florestais significativos, devidamente discriminados no ANEXO II, como Área de Interesse para a Conservação;
   a. A delimitação da faixa de entorno de 250 metros, deve ser realizada seguindo os parâmetros cartográficos do Datum SIRGAS 2000 e a Projeção Universal Transversa de Mercator Fuso 23.
II. A pulverização aérea por metodologias ou técnicas modernas como aquelas que se utilizam de equipamentos do tipo drone ou vante, será admitida dentro da faixa de 250 metros dos afloramentos rochosos, os campos de matacões e os significativos fragmentos de vegetação, desde que essa prática seja autorizada pelo Coordenadoria de Defesa Agropecuária da Secretaria de

PRELIMINAR

Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, a partir de procedimento administrativo próprio;

a. Para a autorização prevista no item II, cabe ao interessado apresentar minimamente laudo que especifique o perímetro, as condições de aplicação, o equipamento, o tipo de defensivo, e que esse laudo ateste que a metodologia a ser aplicada é segura e não impactará a flora e fauna próximos à área de interesse para a pulverização aérea;
b. Independentemente da técnica e do ateste da segurança de aplicação da pulverização aérea, deve ser respeitada uma faixa mínima de 30 metros em relação àqueles afloramentos rochosos, os campos de matacões e os significativos fragmentos de vegetação caracterizados como Área de Interesse para a Conservação;
c. O órgão gestor da Unidade de Conservação deverá ser cientificado da pulverização, com antecedência mínima de 24 horas, e deverá receber relatório de sua execução, sendo obrigatório o ateste e observância dos requisitos do laudo técnico e demais condicionantes da autorização em até 15 dias de sua execução.

III. Poderão ser criadas, suprimidas, ou alteradas as Áreas de Interesse para a Conservação através de Resolução da Secretária de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, ouvidos o Conselho Gestor e o Comitê de Integração de Planos de Manejo.

Recomendações:

I. Incentivar a realização de pesquisas científicas que sejam de relevância para a gestão da unidade de conservação;
II. Incentivar a criação de outras unidades de conservação, como Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs e parques naturais municipais, entre outros instrumentos;
III. Incentivar o ecoturismo, o turismo rural e as atividades de lazer em contato com a natureza, respeitadas as regras deste plano de manejo;
IV. Incentivar o desenvolvimento de programas de conservação ambiental, de melhoria da gestão dos recursos ambientais e de práticas sustentáveis de exploração dos recursos naturais.

ÁREA DE INTERESSE PARA RECUPERAÇÃO – AIR

Definição: É aquela caracterizada por ambientes naturais alterados ou degradados, prioritária às ações de mitigação e redução dos impactos negativos.

Descrição: É constituída por porções territoriais que concentram pontos de degradação dos solos, principalmente erosões, áreas envoltórias de pequenos fragmentos de vegetação nativa relevantes para conectividade ecológica e áreas de proteção permanente e reservas legais a serem recuperadas.

Incidência: Zona de Proteção dos Atributos e Zona de Uso Sustentável.

PRELIMINAR

Objetivo: Minimizar a degradação dos recursos ambientais por meio do estímulo à recuperação ambiental.

Objetivos Específicos:

I. Minimizar a degradação das microbacias e dos atributos ambientais a elas diretamente vinculadas.

II. Estimular projetos de restauração ecológica que visem, principalmente, a conectividade ecológica e a recuperação de solos degradados;

III. Direcionar a aplicação de recursos públicos para recuperação.

Recomendações:

I. Estimular a adequação ambiental das propriedades rurais em conformidade à legislação específica;

II. Incentivar a implantação de projetos de restauração ecológica;

III. Fomentar projetos de apoio ao desenvolvimento de boas práticas e manejo adequado, considerando as especificidades ambientais;

IV. As Áreas de Interesse para Recuperação (AIR) são elegíveis e prioritárias para receberem apoio técnico-financeiro de programas, fundos públicos e outras fontes vinculadas à finalidade de recuperação e manutenção;

V. Todos os projetos de restauração ecológica de que trata o inciso IV devem ser aprovados pela entidade gestora, ressaltando que:

   a. Devem ser observadas as diretrizes do Programa de Recuperação Ambiental da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo;

   b. O projeto deve ser cadastrado no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica – SARE;

   c. A restauração deve observar o disposto na Resolução SMA n° 32/2014, de 03 de abril de 2014, e outras normas específicas sobre o tema.

<u>ÁREA DE INTERESSE PARA ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS - AIMC</u>

Definição: É aquela caracterizada por ambientes naturais ou antropizados expostos a impactos decorrentes de mudanças climáticas, que podem ser beneficiadas com a implantação de medidas de resiliência e adaptação.

Descrição: É constituída por porções territoriais sujeitas a impactos causados por estiagem, subsidência, contaminação, perda de serviço ecossistêmico e áreas com potencial para implantação de medidas de resiliência e adaptação às mudanças do clima.

Incidência: Zona de Proteção dos Atributos e Zona de Uso Sustentável.

PRELIMINAR

Objetivo: Incentivar a implantação de medidas de resiliência e adaptação às mudanças climáticas.

Objetivos Específicos:

I. Estimular o desenvolvimento de projetos de implantação de medidas a adaptação às mudanças climáticas junto ao setor público e privado;

II. Incentivar o desenvolvimento e implementação de medidas de adaptação baseadas na natureza, de atividades econômicas baseadas em sistemas biodiversos e o aumento da cobertura vegetal;

III. Estimular a pesquisa e inovação tecnológica voltadas às medidas de mitigação;

IV. Fomentar a aplicação de recursos e investimentos voltados à adaptação climática.

Recomendações:

I. Incentivar a implantação de medidas que:

a. Aumentem a permeabilidade do solo e da infiltração das águas pluviais;

b. Diminuam a velocidade do escoamento das águas superficiais;

c. Promovam a implantação de abrigos, por exemplo para calor extremo e excesso de chuvas;

d. Promovam infraestruturas resilientes às mudanças climáticas;

e. Promovam a participação social na discussão e implantação das recomendações.

II. Implementar ações que promovam o aumento da cobertura vegetal e da biodiversidade;

III. Adotar medidas para minimizar impactos às populações vulnerabilizadas nas regiões de riscos a eventos geodinâmicos e eventos extremos;

IV. As Áreas de Interesse para Adaptação às Mudanças Climáticas (AIMC) são elegíveis e prioritárias para receberem apoio técnico-financeiro de programas, fundos públicos e outras fontes vinculadas à finalidade de recuperação e manutenção;

V. Todos os projetos de restauração ecológica de que trata o inciso IV devem ser aprovados pela entidade gestora, ressaltando que:

a. Devem ser observadas as diretrizes do Programa de Recuperação Ambiental da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo;

b. O projeto deve ser cadastrado no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica – SARE;

c. A restauração deve observar o disposto na Resolução SMA n° 32/2014 e outras normas específicas sobre o tema.

PRELIMINAR

ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL - AIHC

Definição: Caracterizada por territórios com presença de atributos históricos, culturais (materiais ou imateriais) ou cênicos relevantes para o turismo e desenvolvimento socioeconômico local.

Descrição: É aquela onde há reconhecimento de patrimônio histórico-cultural.

Incidência: Zona de Vida Silvestre, Zona de Proteção dos Atributos e Zona de Uso Sustentável.

Objetivo: Articular e fomentar ações de desenvolvimento sociocultural, reconhecendo esses territórios como referências da Unidade de Conservação.

Objetivos Específicos:

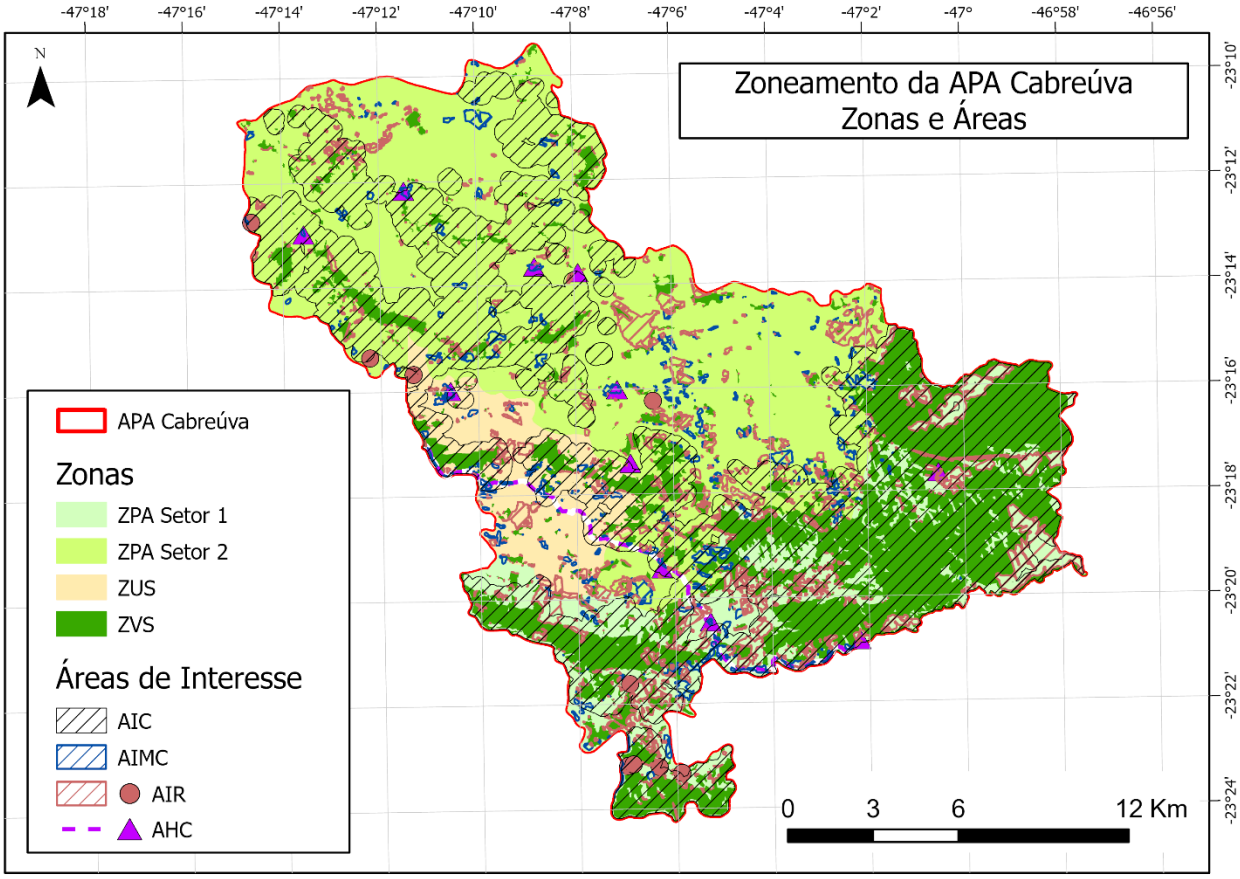
I. Assegurar a conservação do patrimônio histórico-cultural.

Recomendações:

I. Promover a restauração e manutenção das estruturas físicas das construções, garantindo sua conservação, valorização e visitação, obedecendo a legislação vigente;
II. Garantir a conservação e valorização do patrimônio natural;
Promover a divulgação dos bens culturais.

PRELIMINAR

7.5. ANEXO I – Mapa de Zoneamento com as Zonas



7.6. ANEXO II – Roteiro para elaboração e análise de projetos de sistema equivalente de absorção de águas pluviais no solo

1. SISTEMA EQUIVALENTE DE ABSORÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO SOLO

De forma a promover a infiltração de águas pluviais no solo por meio de sistema equivalente, foram adotados como referência os critérios de projeto e os condicionantes preconizados no documento *New Jersey Stormwater Best Management Practices Manual - 9.5 Infiltration basins* (2016).

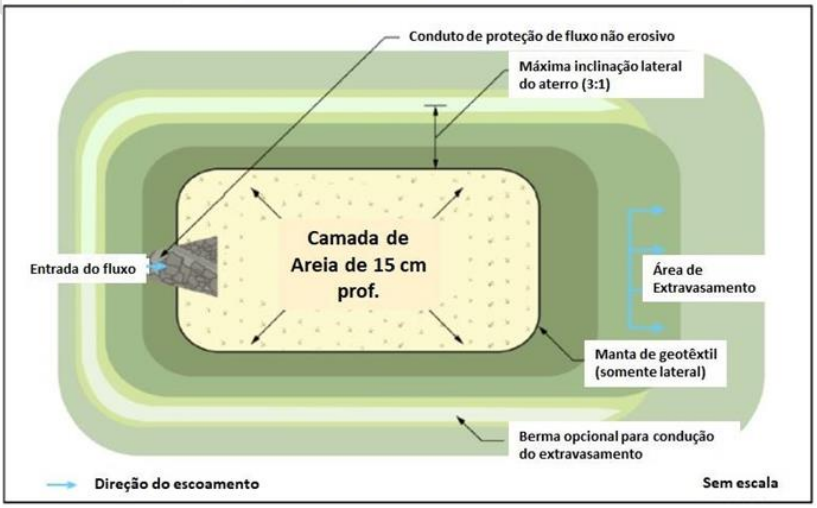
Este documento contempla o uso de bacias de infiltração superficiais e subterrâneas para o gerenciamento de águas pluviais, as quais são construídas com os objetivos de retenção temporária do escoamento superficial, remoção de poluentes e promoção da recarga ambientalmente segura das águas subterrâneas devido ao desenvolvimento urbano e o consequente aumento da área impermeável.

As diretrizes explicitadas neste roteiro aplicam-se às bacias de infiltração do tipo superficial.

2. ROTEIRO PARA O DIMENSIONAMENTO DAS BACIAS DE INFILTRAÇÃO DO TIPO SUPERFICIAL

O dimensionamento de bacias de infiltração do tipo superficial deve considerar, no mínimo, os seguintes fatores: índice pluviométrico local, volume de águas pluviais a ser infiltrado no solo, permeabilidade do solo local, área da bacia de infiltração e tempo de infiltração no solo, os quais serão detalhados a seguir. A **Figura 1** e a **Figura 2** foram extraídas do documento supracitado, e apresentam as principais características da bacia de infiltração do tipo superficial.

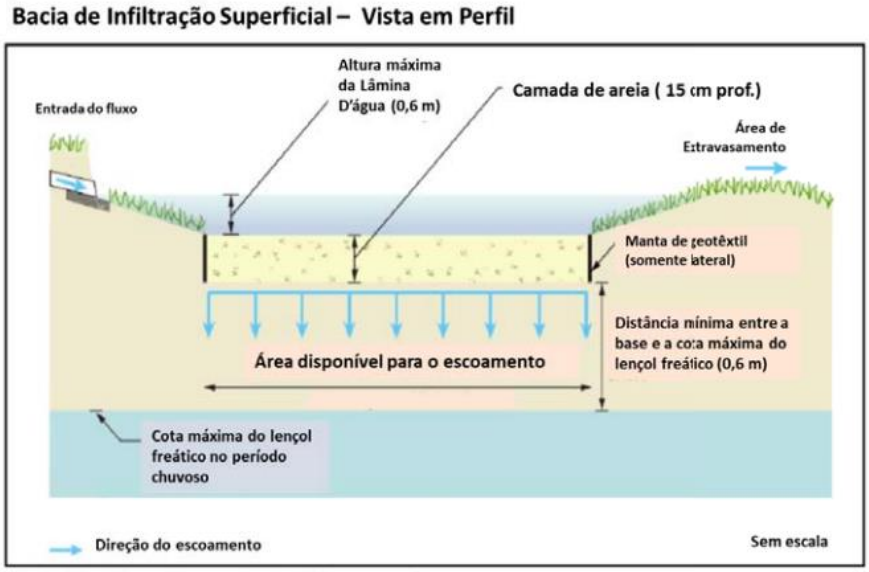
Bacia de Infiltração Superficial – Vista Plana



Fonte: New Jersey Stormwater Best Management Practices Manual , 2016

PRELIMINAR

Figura 1 – Principais características da bacia de infiltração do tipo superficial – vista plana.



Fonte: New Jersey Stormwater Best Management Practices Manual , 2016

Figura 2 – Principais características da bacia de infiltração do tipo superficial – vista em perfil.

Com o objetivo de auxiliar na retenção de sólidos e garantir a permeabilidade do sistema ao longo do tempo, o documento recomenda o preenchimento da base da bacia de infiltração com uma camada de areia de, no mínimo, 15 cm de espessura e uma condutividade hidráulica de 12m/dia. Além disso, a cota máxima do lençol freático do período chuvoso, determinada entre os meses de abril e maio, ou do topo rochoso, deve estar, no mínimo, a 0,6 m de profundidade a partir da base da bacia de infiltração. A declividade do terreno onde a bacia será implantada deverá ser inferior a 15%.

A coleta e infiltração de águas pluviais deve ser restrita às áreas que não estejam sujeitas a poluentes, oriundos de fontes internas e externas ao empreendimento, de modo a prevenir a contaminação do aquífero freático.

2.1 ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO LOCAL

O decreto objetiva a infiltração das águas pluviais no solo em eventos recorrentes de chuva, nos quais a parcela que infiltra sobrepõe-se a que escoa superficialmente. Dessa forma, recomenda-se adotar uma chuva de projeto com duração de um dia inteiro (1.440 min) e tempo de retorno de dois anos.

O uso da equação desenvolvida pelo DAEE (2018), a partir de dados de precipitação intensa para o município de Itu, vizinho a Jundiaí e Cabreúva, garante a obtenção de valor estatisticamente representativo para a região de interesse.

PRELIMINAR

A referida equação é a seguinte:

it,T = 52,94(t+30)-0,9526+8,06(t+25)-0,8537.[-0,4793- 0,9126 ln ln(T/T-1)]

para 10 ? t ? 1440

onde:

i: intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T, em mm/min;

t: duração da chuva em minutos; T: período de retorno em anos.

A **Tabela 1** resume os resultados da aplicação da equação:

Duração t (minutos)	Período de retorno T (anos)								
	2	5	10	15	20	25	50	100	200
10	15,2	19,2	21,9	23,4	24,4	25,2	27,7	30,2	32,6
20	24,6	31,1	35,3	37,8	39,4	40,8	44,8	48,8	52,7
30	31,0	39,2	44,6	47,6	49,8	51,4	56,5	61,5	66,6
60	42,1	53,4	60,8	65,1	68,0	70,3	77,3	84,2	91,2
120	51,7	66,0	75,5	80,8	84,5	87,4	96,3	105,1	113,9
180	56,2	72,2	82,8	88,7	92,9	96,1	106,0	115,8	125,6
360	62,2	80,9	93,2	100,2	105,0	108,8	120,4	131,8	143,3
720	66,6	87,8	101,8	109,8	115,3	119,6	132,8	145,8	158,9
1080	68,6	91,4	106,4	114,9	120,8	125,4	139,5	153,5	167,5
1440	69,9	93,8	109,5	118,4	124,7	129,5	144,2	158,9	173,5

Tabela 1 – Dados de precipitação calculados pela Equação de Itu: máximas alturas de chuvas, em mm. Assumindo-se uma chuva com duração de 1 dia inteiro (1.440 min) e com período de retorno de 2 anos, chega-se ao índice pluviométrico local de 69,9 mm/dia.

2.2 VOLUME DE ÁGUAS PLUVIAIS A SER INFILTRADO NO SOLO

Para a estimativa do volume de águas pluviais, resultante da precipitação, a ser infiltrado no solo na área de projeto, recomenda-se utilizar o Método Racional (DAEE, 1994), cujo volume pode ser obtido por meio da seguinte equação:

V = (C.i.A)/1000

Onde:

V = volume de águas pluviais a ser infiltrado, em m^3;

C = coeficiente de infiltração: parcela da precipitação que resulta em infiltração (0,9);

i = precipitação de projeto (69,9 mm/dia);

A = área superficial de projeto (área impermeabilizada a ser compensada), em metros quadrados.

2.3 PERMEABILIDADE DO SOLO LOCAL

A capacidade de infiltração de água no solo/rocha porosa está relacionada à condutividade hidráulica (coeficiente de proporcionalidade K) na Lei de Darcy (Q=-K.i.A) (K=k.?.g/?), e considera as características do meio (porosidade, tamanho, distribuição, forma e arranjo das partículas) e do fluido (viscosidade e massa específica), onde: Q=vazão constante; K=condutividade hidráulica; i=gradiente hidráulico; A=área seção transversal; k=permeabilidade intrínseca; ?=massa específica do fluido; g=aceleração da gravidade; e ?=viscosidade dinâmica do fluido. Os ensaios para determinação da condutividade hidráulica local devem ser realizados, por profissional habilitado, conforme a publicação "Ensaios de permeabilidade em solos – orientações para sua execução no campo" (ABGE, 2013). Os valores de condutividade hidráulica podem ser obtidos por meio de ensaios de infiltração ou rebaixamento (carga), realizados a nível constante ou variável.

Devem ser realizados, no mínimo, três ensaios de permeabilidade no local de implantação do sistema, na camada de solo não saturado abaixo da base da bacia de infiltração, devendo o trecho testado ser representativo dessa camada, a qual deverá ser igual ou maior do que 0,6m de espessura.

O resultado de condutividade hidráulica a ser utilizado no cálculo do tempo de infiltração das águas pluviais deve ser o menor valor dentre os obtidos nos ensaios realizados. Conforme mostra o item 2.5 deste Roteiro, deverá ser aplicado um fator de segurança igual a 2 neste resultado, considerando a diminuição da permeabilidade do solo ao longo do tempo.

A implantação da bacia de infiltração do tipo superficial somente é viável onde a condutividade hidráulica do solo determinada em campo for superior a 0,3 m/dia e inferior a 6,0 m/dia.

2.4 ÁREA DA BACIA DE INFILTRAÇÃO

A área de infiltração da bacia pode ser calculada através da equação abaixo, que considera o volume de águas pluviais (V), calculado pelo Método Racional, e a altura da lâmina d'água na bacia de infiltração (h), definida para o projeto:

A=V/h

Onde:

A = área de infiltração do sistema equivalente, em m2; V = volume de águas pluviais a ser infiltrado, em m^3;

h = altura da lâmina d'água a ser infiltrada, em m.

Recomenda-se que para o cálculo da área de infiltração, a altura da lâmina de água a ser infiltrada seja de, no máximo, 0,6m.

2.5 TEMPO DE INFILTRAÇÃO

PRELIMINAR

O tempo de infiltração de águas pluviais pode ser calculado através da seguinte equação:

T=V/(A*[K/F]),

Onde:

T = tempo de infiltração, em horas;

V = volume de águas pluviais a ser infiltrado, em m^3; A = área de infiltração do sistema equivalente, em m2; K = condutividade hidráulica, em m/hora;

F = fator de segurança (2).

O tempo máximo de infiltração deve ser de, no máximo, 72 horas após a chuva, de forma a permitir capacidade de armazenamento para um próximo evento. Além disso, um tempo superior ao recomendado pode resultar no desenvolvimento de condições anaeróbias, geração de odores, além de favorecer o aparecimento de populações de mosquitos.

2.6 CRITÉRIOS ADICIONAIS

As seguintes recomendações deverão ser observadas na elaboração do projeto da bacia de infiltração:

- Avaliar a necessidade de inclusão de tratamento prévio das águas pluviais de forma a aumentar a remoção de poluentes, e estender o tempo de operação da bacia de infiltração;
- Avaliar a ocorrência de processos erosivos e de processos acumulativos de sedimentos que possam interferir na permeabilidade da bacia de infiltração;
- Considerar possíveis impactos hidráulicos adversos no lençol freático, que possam causar a formação de lagoas superficiais, inundação de porões ou outro tipo de interferência em sistemas de esgotamento sanitário ou em poços de abastecimento no local do empreendimento e na vizinhança.

2.7 PLANO DE OPERAÇÃO E DE MANUTENÇÃO

Deverá ser apresentado plano de operação e de manutenção regular, de forma a garantir o desempenho efetivo da bacia de infiltração ao longo do tempo, o qual deverá contemplar, minimamente:

- Inspeção dos componentes estruturais do sistema, pelo menos uma vez por ano, quanto a fissuras, subsidência, fragmentação, erosão, acúmulo de sedimentos, entupimento e deterioração;
- Avaliação semestral do tempo máximo de infiltração de água de forma a verificar possíveis alterações na permeabilidade da bacia em relação ao definido no projeto;

PRELIMINAR

- Revolvimento anual da camada de areia de forma a eliminar concreções que resultem na redução da capacidade de infiltração do sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABGE. Ensaios de permeabilidade em solos - orientações para sua execução no campo. São Paulo, 2013.

DAEE. Manual do cálculo de vazões máximas, médias e mínimas nas bacias hidrográficas do Estado de São Paulo. São Paulo, 1994.

DAEE. Precipitações Intensas no Estado de São Paulo. São Paulo, 2018.

NJDEP. New Jersey Stormwater Best Management Practices Manual. New Jersey, 2016. (https://www.njstormwater.org/ bmp_manual/NJ_SWBMP_9.5.pdf).

8. PROGRAMAS DE GESTÃO

8.1. Apresentação

Os Programas de Gestão correspondem aos objetivos, diretrizes, ações e metas necessárias para o alcance dos objetivos da APA Cabreúva, com o propósito de transformar a realidade identificada na etapa de Caracterização em uma situação desejada. Além disso, os Programas de Gestão contribuem para que os objetivos das Zonas, definidas na etapa Zoneamento, sejam alcançados.

Todos os programas foram elaborados a partir da leitura do território e do levantamento dos problemas centrais, a partir das discussões e consolidação das etapas de Caracterização e Zoneamento, ambos trabalhados coletivamente, junto a reuniões técnicas, setoriais e oficinas, com a participação de atores regionais que compõem o território e o Conselho Consultivo da APA Cabreúva.

No Plano de Manejo da APA Cabreúva foram estabelecidos cinco Programas de Gestão, sendo: (1) Manejo e Recuperação; (2) Interação Socioambiental; (3) Proteção e Fiscalização; (4) Pesquisa e Monitoramento; e (5) Desenvolvimento Sustentável.

Os Programas de Gestão serão executados no prazo de até cinco anos e a fim de facilitar o entendimento da sequência lógica estabelecida, foram estruturados em uma Matriz Lógica, composta por: (i) Objetivo Geral e (ii) Objetivo Estratégico, (iii) Diretrizes (iv) Ações, (v) Responsabilidades e Parcerias, e (vi) Cronograma. O Objetivo Geral representa o estado ou condição ideal, altamente desejável, nos quais são abordados os atributos naturais e culturais, as funções ecológicas que a APA Cabreúva desempenha e o seu papel perante a sociedade; são objetivos não quantificáveis e abrangentes, que orientam a gestão em escala macro.

O Objetivo Estratégico é a declaração expressa do que se pretende atingir quanto ao tema do programa na UC ao fim do período de implementação do Plano de Manejo. As Diretrizes são orientações, guias, rumos, linhas que definem e regulam um traçado ou

um caminho a seguir. Instruções ou indicações para se estabelecer um plano, uma ação. As Ações são os resultados esperados necessários, que juntos e conquistados, atingem os objetivos estratégicos.

Cada Ação ainda possui Responsabilidades e Parcerias, que indica quais instituições devem cumpri-la e podem ser parceiras na execução e um Cronograma anual para o período de cinco anos de implementação do Programa.

Visando subsidiar a fase de implementação do Plano de Manejo, bem como monitorar e avaliar os desdobramentos das atividades e o alcance dos objetivos, ou seja, a qualidade do programa, foram lançadas como mecanismos as Metas, que expressam de forma explícita e mensurável os resultados previstos e desejáveis; os Indicadores, instrumentos de mensuração associados a cada meta e utilizados para indicar o seu alcance; e as Condicionantes, que trazem pressupostos e premissas sem as quais a conquista das metas, e portanto a execução do Programa, fica impossibilitada.

As condicionantes podem ser ações que estão fora da governabilidade da gestão da UC, dependem de esferas superiores de poder ou compreendem fatos ou eventos imprevisíveis. Manter uma estrutura adequada em termos de recursos humanos e financeiros é condição essencial para a implantação dos programas de gestão da APA Cabreúva.

PRELIMINAR

8.2. Programa de Manejo e Recuperação

1 - PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO

OBJETIVO DO PROGRAMA: Assegurar a conservação da diversidade biológica e as funções dos ecossistemas (aquáticos ou terrestres), por meio de ações de recuperação ambiental e manejo sustentável dos recursos naturais.

OBJETIVO ESTRATÉGICO		METAS	INDICADORES	CONDICIONANTES
Incrementar as ações de recuperação e/ou conservação ambiental em áreas naturais e antropizadas.	**M1**	Ampliar em 2% da área coberta por fragmentos de vegetação nativa na APA Cabreúva.	Percentual de área incrementada com novos fragmentos sobre a área dos fragmentos existentes.	• Adesão dos proprietários aos projetos; • Obtenção de recursos para restauração e elaboração de estudos; • Apoio institucional com logística e recursos humanos; • Parcerias bem estabelecidas para realização dos monitoramentos dos atributos.
	M2	Elaborar e implementar pelo menos três projetos que visem a conservação, o uso sustentável e a recuperação de áreas degradadas.	Número de projetos elaborados e implementados.	
	M3	Implantar no mínimo 01 projeto em propriedade privada de eucalipto com sub-bosque para compensação ambiental	Número de projetos com eucalipto com sub-bosque disponíveis para compensação	
	M4	Ampliar a rede de monitoramento dos atributos da APA Cabreúva, por meio da instalação de, no mínimo, dois ponto de monitoramento hídrico na ZPA Setor 2 e da implantação do sistema de monitoramento ambiental na Serra do Japi e região.	Número de pontos de monitoramento em funcionamento.	

DIRETRIZ			AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS)				
					1	2	3	4	5
1	Incentivo às ações de conservação e restauração.	1.1	Produzir lista de espécies da flora nativa de ocorrência regional para subsídio a projetos de restauração ecológica, bem como lista de viveiristas da região fornecedores de espécies nativas de interesse para uso em restauração.	Fundação Florestal, Conselho Gestor, Prefeituras, instituições de ensino e pesquisa, SEMIL, IPA, associações, ONGs e OSC locais, FUNDEMA, COMDEMAs					
		1.2	Articular a capacitação de órgãos públicos e sociedade civil em projetos de PSA.	Fundação Florestal, Conselho Gestor, Prefeituras, Comitês de Bacias, SAA, SEMIL, sociedade civil, setor privado					
		1.3	Estimular ações de recuperação e restauração em áreas que incrementem ou promovam a conectividade ecológica entre os fragmentos de vegetação nativa, visando a minimização do efeito de borda e a recomposição de APPs.	Fundação Florestal, SAA, Conselho Gestor, Prefeituras, instituições de ensino e pesquisa, CETESB, SEMIL, CATI, ONGs, setor privado, sociedade civil, FEHIDRO, Comitês de Bacias					
		1.4	Auxiliar os órgãos responsáveis na divulgação de informações de banco de áreas para compensação ambiental, avaliando a pertinência de vincular a definição de áreas prioritárias através do CAR.	Fundação Florestal, Conselho Gestor, Prefeituras, Comitês de Bacias, CETESB, SAA, SEMIL, CATI					
		1.5	Apoiar a realização de extensão rural junto às instituições responsáveis e parceiros, visando a consolidação do CAR e adesão aos demais programas e projetos institucionais relacionados à regularização ambiental (ex: PRA) pelos proprietários.	Fundação Florestal, Conselho Gestor, Prefeituras, Sindicato Rural, CETESB, SAA, CATI, conselhos municipais, FUNDEMA					
		1.6	Estimular e apoiar o monitoramento dos ~~Monitorar os~~ projetos implantados com objetivos de restauração e compensação, quando houver supressão autorizada (TCRA), divulgando os resultados.	Fundação Florestal, Conselho Gestor, Prefeituras, DBB/SEMIL, CETESB, SAA					
		1.7	Incentivar e apoiar os municípios na elaboração ou revisão de seus Planos Municipais da Mata Atlântica.	Fundação Florestal, Conselho Gestor, Prefeituras, CONDEMA, FUNDEMA, Ministério Público					
2	Monitoramento e conservação dos atributos da UC	2.1	Articular a ampliação da rede de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas, prioritariamente do ribeirão Piraí e ribeirão Cabreúva, utilizados para abastecimento público, com a emissão de relatórios anuais consolidados para discussão sobre a infraestrutura existente e performance do tratamento de esgoto.	Fundação Florestal, Conselho Gestor, Prefeituras , Comitês de Bacias, SP Águas, CETESB, instiuições de ensino e pesquisa, IPA/SEMIL, SABESP					
		2.2	Identificar situações prioritárias para realizar ações de manejo e controle de espécies exóticas invasoras, com incentivos para substituição gradual de espécies de flora para nativas regionais.	Fundação Florestal, Conselho Gestor, Prefeituras , Comitês de Bacias, CETESB, instiuições de ensino e pesquisa, SAA, CATI, IPA/SEMIL					
		2.3	Articular o desenvolvimento de um sistema de monitoramento ambiental da Serra do Japi e região, incluindo, por exemplo, a instalação de armadilhas fotográficas, sensores bioacústicos e pontos de observação, por meio do monitoramento participativo junto aos atores do território e atualização permanente de bancos de dados públicos e abertos, que fomentem políticas públicas e ações de conservação pelas diferentes esferas governamentais.	Fundação Florestal, Conselho Gestor, Prefeituras, instituições de ensino e pesquisa, SEMIL, IPA, associações, ONGs e OSC locais, FUNDEMA, COMDEMAs					

Siglas: ADIAESP - Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo; APA – Área de Proteção Ambiental; APAs CCJ – APAs Cajamar, Cabreúva e Jundiaí; APP – Área de Preservação Permanente; CadGP – Cadastro e Gestão de Pesquisas; CAR – Cadastro Ambiental Rural; CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral; CDSA/SES - Coordenadoria de Defesa e Saúde Animal / Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo; CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CRAS/SEMIL - Centro de Reabilitação de Animais Silvestres; DBB/SEMIL – Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia; DEA/SEMIL – Diretoria de Educação Ambiental; DER – Departamento de Estradas de Rodagem; DPFA/SEMIL – Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental; DPLA/SEMIL – Diretoria de Planejamento Ambiental; FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos; FF – Fundação Florestal; FUNDEMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente; InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias; IPA – Instituto de Pesquisas Ambientais; OAB – Ordem dos Advogados do Brasil; ONG – Organização Não Governamental; OSC – Organização da Sociedade Civil; PEV – Ponto de Entrega Voluntária; PMAmb – Polícia Militar Ambiental; PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos; PRA – Programa de Regularização Ambiental; PSA – Pagamento por Serviços Ambientais; RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural; SAA – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo; SARE - Sistema de Apoio à Restauração Ecológica; SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; SEMIL – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estados de São Paulo; SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural; SP Águas – Agência de Águas do Estado de São Paulo; TCRA – Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental; UC – Unidade de Conservação; ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo; ZPA – Zona de Proteção dos Atributos.

8.3. Programa de Interação Socioambiental

2 - PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL				
OBJETIVO DO PROGRAMA: Estabelecer por meio das relações entre os diversos atores do território, os pactos sociais necessários para garantir o objetivo superior da UC.				
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**		**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Promover a adesão de práticas de menor impacto pelos proprietários e pelas prefeituras, bem como sua integração com os programas de apoio e incentivos do setor público e/ou privado, reforçando o sentimento de pertencimento da população.	**M1**	Realizar reunião semestral com a Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável e Casa da Agricultura para divulgação das boas práticas agroambientais.	Número de reuniões realizadas.	• Adesão dos proprietários aos projetos; • Parcerias bem estabelecidas com instituições de ensino e pesquisa, empresas, órgãos públicos e proprietários para cumprimento das ações e cronograma; • Apoio institucional com logística e recursos humanos; • Disponibilidade de recursos.
	M2	Instalar pelo menos oito placas demarcatórias e duas de sinalização de atributos.	Quantidade de locais sinalizados com instrumentos de comunicação visual da APA Cabreúva.	
	M3	Publicar o Programa de Educação Ambiental.	Aprovação do Programa de Educação Ambiental pelo Conselho Consultivo da APA Cabreúva.	
	M4	Realizar uma inserção mensal em canais de comunicação com informações da APA Cabreúva.	Aumento da participação nos eventos promovidos pela APA Cabreúva ou que contem com a participação da sua gestão.	
	M5	Elaborar, no mínimo, dois projetos que promovam a gestão adequada de saneamento rural.	Número de projetos elaborados.	
	M6	Participar de pelos menos quatro reuniões de fóruns municipais e regionais para temas de interesse.	Número de participação nas reuniões de fóruns municipais e regionais.	

DIRETRIZ		**AÇÕES**		**RESPONSABILIDADES E PARCERIAS**	**CRONOGRAMA (ANOS)**				
					1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Articulações interinstitucionais para o desenvolvimento sustentável da APA Cabreúva.	1.1	Informar junto aos municípios a necessidade de cumprimento dos procedimentos estabelecidos na Resolução CONAMA n° 428/2010 e Deliberação CONSEMA n° 01/2024, e estabelecer formas de comunicação referente a ciência ou a consulta à APA Cabreúva nos casos previstos nestas normativas.	FF, Prefeituras, Comitês de bacias, Conselho Gestor, CETESB					
		1.2	Planejar ações de gestão entre as Unidades de Conservação regionais e outros bens tombados, integrando e otimizando recursos humanos, físicos e financeiros.	FF, Conselho Gestor, prefeituras					
		1.3	Articular agenda permanente de diálogo entre a APA e o poder público local com vistas a conciliar os diversos interesses no território da UC.	FF, Conselho Gestor, prefeituras					
2	Promoção de políticas públicas.	2.1	Estimular o diálogo entre a APA Cabreúva e os atores locais para o desenvolvimento de políticas públicas, através da participação da gestão e do Conselho Gestor em fóruns, comitê, consórcios e conselhos municipais e regionais.	FF, Prefeituras, Comitês de bacias, Conselho Gestor, CATI, Sindicato Rural,instituições de ensino e pesquisa, SEMIL, ONGs e OSC					
		2.2	Apoiar, divulgar e incentivar a adesão e o desenvolvimento das políticas públicas ambientais e de uso sustentável do Estado de São Paulo, como Pagamento por Serviços Ambientais e o Programa "Adote um Parque", da FF.	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, CATI, Sindicato Rural, ONGs e OSC, sociedade civil, CIESP					
		2.3	Incentivar e apoiar tecnicamente os municípios em propostas de criação de novas UCs e divulgar aos proprietários informações sobre a criação de RPPNs, fornecendo o suporte técnico institucional da FF.	FF, prefeituras, proprietários, sindicato rural, CATI, sociedade civil, ONGs, instituições de ensiono e pesquisa, conselhos municipais					
		2.4	Incentivar e apoiar tecnicamente os municípios para que elaborem os Planos Municipais de Adaptação e Resiliência às Mudanças Climáticas, estimulando a adesão das medidas de mitigação, adaptação e resiliência pelos setores públicos e privados.	FF, IPA, Defesa Civil, Bombeiros, SEMIL, CIESP, CONDEMA, Prefeituras					
		2.5	Estimular todos os municípios abrangidos pela APA Cabreúva a revisarem seus Planos Diretores, apoiando suas atualizações através do Conselho Gestor e considerando as diretrizes do Plano de Manejo.	FF, Conselho Gestor, prefeituras					
		2.6	Fomentar nos fóruns, comitês e conselhos, a necessidade de ações integradas dos municípios quanto ao uso e conservação dos recursos hídricos e do patrimônio natural da APA Cabreúva.	FF, Conselho Gestor, prefeituras, conselhos municipais e estaduais, consórcios					
		2.7	Promover a capacitação para elaboração ~~formação em construção~~ de projetos para captação de recursos em fontes específicas para conservação ambiental.	FF, Prefeituras, Comitês de Bacia, Conselho Gestor, CATI, ONGs, FEHIDRO, associações					
3	Adoção de estratégias relacionadas à educação ambiental, normatização, divulgação e sinalização da APA Cabreúva e seus atributos.	3.1	Criar um Grupo de Trabalho sobre o tema Educação Ambiental junto ao Conselho Gestor Unificado das APAs Cajamar, Cabreúva e Jundiaí articulando a elaboração e implantação do Programa de Educação Ambiental da UC, com foco nos atributos e nas ações de desenvolvimento sustentável e adaptação às mudanças climáticas.	FF, Prefeituras, Diretoria de Ensino, Comitês de Bacia, Conselho Gestor, CATI e Institutos de Ensino e Pesquisa, DEA/SEMIL, ONGs, sociedade civil, associações					
		3.2	Ampliar a comunicação social e a divulgação sobre a importância da APA Cabreúva e de seus atributos, com foco nas instituições públicas e privadas e conselhos de classes.	FF, Prefeituras, Comitês de bacias, Conselho Gestor, CATI, Sindicato Rural, Institutos de Ensino e Pesquisa, SEMIL, conselhos de classe, ONGs, associações, setor privado					
		3.3	Promover a divulgação da legislação vigente incidente no território e as normas da APA Cabreúva, com linguagem adaptada a cada público alvo, por exemplo por meio de cartilhas.	FF, Prefeituras, Diretoria de Ensino, Comitês de Bacia, Conselho Gestor, CATI e Institutos de Ensino e Pesquisa, DEA/SEMIL, ONGs, sociedade civil, associações, PMAmb					
		3.4	Desenvolver e implantar projeto de sinalização territorial da APA Cabreúva e de seus atributos em locais estratégicos.	FF, SEMIL, DER, Prefeituras, instituições de ensino e pesquisa, setor privado					

4	Realização, através de parcerias, de ações formativas para temas fundamentais à conservação dos atributos da APA Cabreúva.	4.1	Apoiar a orientação sobre prevenção e combate a incêndios, incentivando a formação de brigadas voluntárias e municipais e o apoio mútuo nas ações integradas.	FF, Polícia Ambiental, Bombeiros, Defesa Civil, Prefeituras, Conselho Gestor, CETESB, sociedade civil, usinas, SEMIL, setor privado, CATI					
		4.2	Promover parcerias para realização de cursos sobre manejo sustentável do solo.	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, Sindicato Rural, CATI, SEBRAE, SENAR, ONGs, associações, instituições de ensino e pesquisa					
		4.3	Promover campanha de guarda responsável e saúde para animais domésticos.	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, Sindicato Rural, CATI, ONGs, CDSA/SES, departamentos municipais de proteção animal, instituições de ensino e pesquisa					
		4.4	Apoiar a fiscalização e incentivar a divulgação dos ~~Divulgar os~~ impactos negativos para o meio ambiente causados pelo uso inadequado de agrotóxicos e resíduos veterinários nos cultivos agrícolas e os meios de realização de transição para a agricultura sustentável e regenerativa, adotando melhores práticas.	FF, Prefeituras, Câmaras Municipais, Conselho Gestor, Sindicato Rural, CATI, ONGs, sociedade civil, SENAR, SAA					
		4.5	Promover a divulgação do correto descarte dos diferentes tipos de resíduos.	FF, Prefeituras, Câmaras Municipais, Conselho Gestor, DEA/SEMIL, CETESB, ADIAESP, ONGs, associações, SAA, cooperativas, Secretarias de Educação, empresas					
5	Colaboração com o estabelecimento de ações de gestão adequada de resíduos nos municípios.	5.1	Apoiar no cumprimento da legislação vigente sobre gestão adequada de resíduos sólidos e efluentes, como logística reversa (PNRS), e na elaboração de planos de saneamento rural.	FF, Prefeituras, Câmaras Municipais, Conselho Gestor, CETESB, vigilância sanitária					
		5.2	Apoiar os municípios na implantação eficiente e periódica de coleta seletiva no território da APA Cabreúva, com a instalação PEVs (Ponto de Entrega Voluntária) em locais estratégicos.	FF, Prefeituras, Câmaras Municipais, Conselho Gestor, sociedade civil, cooperativa, Secretarias de Educações					
		5.3	Estimular e apoiar projetos de gestão adequada de resíduos orgânicos, como compostagem, a fim de evitar a queima do lixo nas áreas rurais.	FF, Prefeituras, Câmaras Municipais, Conselho Gestor, Sindicato Rural, CATI, setor produtivo, sociedade civil, setor produtivo, PMAmb, ONGs e associações, SENAR					
		5.4	Articular a instalação de um ponto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos pelo Sistema Campo Limpo (InpEV) no território, estimulando a redução do descarte inadequado desses resíduos.	FF, Prefeituras, Comitês de bacias, Conselho Gestor, CATI, Sindicato Rural, ADIAESP					

Siglas: ADIAESP - Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo; APA – Área de Proteção Ambiental; APAs CCJ – APAs Cajamar, Cabreúva e Jundiaí; APP – Área de Preservação Permanente; CadGP – Cadastro e Gestão de Pesquisas; CAR – Cadastro Ambiental Rural; CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral; CDSA/SES - Coordenadoria de Defesa e Saúde Animal / Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo; CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CRAS/SEMIL - Centro de Reabilitação de Animais Silvestres; DBB/SEMIL – Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia; DEA/SEMIL – Diretoria de Educação Ambiental; DER – Departamento de Estradas de Rodagem; DPFA/SEMIL – Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental; DPLA/SEMIL – Diretoria de Planejamento Ambiental; FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos; FF – Fundação Florestal; FUNDEMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente; InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias; IPA – Instituto de Pesquisas Ambientais; OAB – Ordem dos Advogados do Brasil; ONG – Organização Não Governamental; OSC – Organização da Sociedade Civil; PEV – Ponto de Entrega Voluntária; PMAmb – Polícia Militar Ambiental; PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos; PRA – Programa de Regularização Ambiental; PSA – Pagamento por Serviços Ambientais; RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural; SAA – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo; SARE - Sistema de Apoio à Restauração Ecológica; SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; SEMIL – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estados de São Paulo; SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural; SP Águas – Agência de Águas do Estado de São Paulo; TCRA – Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental; UC – Unidade de Conservação; ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo; ZPA – Zona de Proteção dos Atributos.

PRELIMINAR

8.4. Programa de Proteção e Fiscalização

3 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

OBJETIVO DO PROGRAMA: Garantir a integridade física, biológica e cultural da unidade.

OBJETIVO ESTRATÉGICO		METAS	INDICADORES	CONDICIONANTES
Estimular ações preventivas e de monitoramento de passivos ambientais com vistas a minimizar os vetores de pressão sobre os atributos da APA Cabreúva.	**M1**	Elaborar um diagnóstico qualiquantitativo sobre os vetores de pressão, com objetivo de identificar causas e padrões.	Diagnóstico elaborado.	• Adesão e acesso a informação dos órgãos fiscalizadores; • Parcerias bem estabelecidas; • Apoio institucional com logística e recursos humanos.
	M2	Inserir ao menos 02 novos parceiros da APA Cabreúva no Alerta APAs CCJ.	Nº de novos parceiros inseridos no Alerta APAs CCJ	
	M3	Organizar ao menos 01 relatório bianual dos dados sobre passivos ambientais.	Nº de relatórios de passivos ambientais	
	M4	Diminuir em 30% o número de animais atropelados por ano e aumentar em 30% o resgate adequado da fauna.	• Número de animais resgatados; • Número de animais atropelados.	

DIRETRIZ			AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS) 1	2	3	4	5
1	Incremento das ações preventivas e de proteção da APA Cabreúva	1.1	Articular junto aos órgãos de comando e controle ambiental a divulgação periódica de suas competências e contatos regionais ao Conselho Gestor e demais interessados, bem como capacitação sobre legislação ambiental, em especial referente à a licenciamento e emissão de autorizações para manejo de vegetação nativa, produtos madeireiros e não madeireiros.	FF, Polícia Ambiental, Bombeiros, Defesa Civil, Prefeituras, Conselho Gestor, CETESB, DPFA/SEMIL, DEA/SEMIL, usinas, CETESB, OAB, Ministério Público					
		1.2	Articular institucionalmente a inclusão das APAs estaduais no Programa SP Sem Fogo e fortalecer o instrumento de comunicação Alerta APAs CCJ, desenvolvendo o Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais~~, com foco nas áreas mais vulneráveis, como ZPA Setor 2~~, ampliando as ações de prevenção e fomentando o treinamento de brigadas locais voluntárias, como complemento às ações de prevenção e combate à incêndios florestais.	FF, Polícia Ambiental, Bombeiros, Defesa Civil, Prefeituras, Guarda Municipal, Conselho Gestor, CETESB, DPFA/SEMIL, sociedade civil, usinas, sindicato rural, setor privado, CATI					
		1.3	Fomentar e apoiar ~~articular,~~ junto aos órgãos responsáveis, estratégias para a fiscalização de outorgas de uso da água, a regularização de poços clandestinos, com emissão periódica de relatórios públicos sobre dados das águas, e a divulgação de instruções sobre o uso da água.	FF, SP Águas, Prefeituras (departamentos de águas), CETESB, SABESP					
		1.4	Articular e apoiar junto aos órgãos responsáveis, o monitoramento estratégico das áreas com acentuado registro de infrações ambientais e que tenham impacto aos atributos da APA Cabreúva, a partir de análise de banco de dados geoespacializados, estabelecendo uma dinâmica de comunicação junto aos órgãos responsáveis pela fiscalização, a fim de adotar medidas de prevenção, fiscalização e coibição de infrações no território.	FF, Polícia Ambiental, Prefeituras, Guardas Municipais, Conselho Gestor, DPFA/SEMIL					
2	Monitoramento ~~da mitigação de~~ e estímulo à mitigação de passivos ambientais.	2.1	~~Articular junto aos municípios a utilização do Sistema de Apoio à Restauração Ecológica - SARE para cadastro dos TCRA e promover interação com sistemas municipais.~~ Estimular e articular convênios para capacitação dos municípios em restauração (elaboração de projetos, execução e monitoramento) e capacitação no uso do SARE.	Fundação Florestal, Prefeituras, sindicato rural, CATI, ONGs, CETESB, SEMIL					
		2.2	Apoiar o estímulo, via Programa Nascentes e Município Verde e Azul, para criação de banco de áreas municipais, onde as prefeituras prospectem e divulguem áreas junto aos proprietários para compor cadastro.	FF, Prefeituras, SEMIL, proprietários					
		2.3	Acompanhar, monitorar e divulgar, em conjunto com os demais órgãos ambientais, a execução das adequações ambientais de propriedades rurais previstas no Código Florestal, com foco na restauração de APPs.	FF, Prefeituras, CETESB, ONGs, CATI					
3	Fomentar estratégias que minimizem o atropelamento de fauna e potencializem o resgate.	3.1	Estabelecer parcerias e procedimentos para agilizar e facilitar a comunicação, atendimento, resgate e encaminhamento apropriado da fauna silvestre resgatada de atropelamentos conforme normativas vigentes, por exemplo através de incremento de equipes e viaturas, cadastramentos de clínicas e hospitais veterinários, realização de treinamentos e formação de agrupamentos voluntários.	FF, Prefeituras, clínicas e hospitais veterinários cadastrados, DPFA, Polícia Militar Ambiental, Polícia Militar Rodoviária, DBB/SEMIL, CRAS, concessionárias					
		3.2	Executar o monitoramento sistemático de ocorrência de fauna e eventos de atropelamento nas estradas do território, com o georreferenciamento de hotspots de atropelamento que subsidie políticas de prevenção.	Fundação Florestal, Instituições de Ensino e Pesquisa, DER, CETESB, DBB/SEMIL, Polícia Rodoviária, municípios, Defesa Civil					
		3.3	Adotar, em parceria com as concessionárias, DER e municípios, medidas mitigadoras de atropelamento de fauna nos viários do território, como sinalização, instalação e limpeza periódica de passagens de fauna e redutores de velocidade para veículos.	FF, Prefeituras, DER, Ministério Público, CETESB, Polícia Militar Rodoviária, DBB/SEMIL, ONGs, CEMPAS, instituições de ensino e pesquisa, clínicas e hospitais veterinários, concessionárias					

Siglas: ADIAESP - Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo; APA – Área de Proteção Ambiental; APAs CCJ – APAs Cajamar, Cabreúva e Jundiaí; APP – Área de Preservação Permanente; CadGP – Cadastro e Gestão de Pesquisas; CAR – Cadastro Ambiental Rural; CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral; CDSA/SES - Coordenadoria de Defesa e Saúde Animal / Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo; CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CRAS/SEMIL - Centro de Reabilitação de Animais Silvestres; DBB/SEMIL – Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia; DEA/SEMIL – Diretoria de Educação Ambiental; DER – Departamento de Estradas de Rodagem; DPFA/SEMIL – Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental; DPLA/SEMIL – Diretoria de Planejamento Ambiental; FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos; FF – Fundação Florestal; FUNDEMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente; InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias; IPA – Instituto de Pesquisas Ambientais; OAB – Ordem dos Advogados do Brasil; ONG – Organização Não Governamental; OSC – Organização da Sociedade Civil; PEV – Ponto de Entrega Voluntária; PMAmb – Polícia Militar Ambiental; PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos; PRA – Programa de Regularização Ambiental; PSA – Pagamento por Serviços Ambientais; RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural; SAA – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo; SARE - Sistema de Apoio à Restauração Ecológica; SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; SEMIL – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estados de São Paulo; SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural; SP Águas – Agência de Águas do Estado de São Paulo; TCRA – Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental; UC – Unidade de Conservação; ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo; ZPA – Zona de Proteção dos Atributos.

8.5. Programa de Pesquisa e Monitoramento

4 - PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO			
OBJETIVO DO PROGRAMA: Produzir e difundir conhecimentos que auxiliem a gestão da UC em suas diversas ações.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO	**METAS**	**INDICADORES**	**CONDICIONANTES**
Ampliar o conhecimento sobre o território para aprimoramento das ações de gestão.	**M1** Criar e consolidar um banco de dados sobre as pesquisas realizadas no território.	• Banco de dados estruturado; • Número de pesquisas cadastradas no banco de dados.	• Adesão das instituições de ensino e pesquisa; • Disponibilização dos resultados de pesquisa; • Recursos disponíveis; • Apoio institucional com logística e recursos humanos; • Parcerias bem estabelecidas com instituições, instituições de ensino e pesquisa, empresas, órgãos públicos, proprietários para cumprimento das ações e cronograma.
	M2 No mínimo uma pesquisa em andamento que aborde algum tema de interesse proposto.	Número de pesquisas realizadas com temas pertinentes à gestão da APA Cabreúva.	

DIRETRIZES			AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS) 1	2	3	4	5
1	Consolidação dos instrumentos de gestão do conhecimento.	1.1	Realizar levantamento da comunidade científica presente ou atuante no território, promovendo a divulgação dos temas para objeto de pesquisa de interesse da APA Cabreúva e das normativas para sua execução - CadGP.	FF, Conselho Gestor, ONGs, associações, CEUNSP, UNIP, INEVAT, Pastoral da Ecologia Integral de Jundiaí, universidades e demais Instituições de Ensino e Pesquisa					
		1.2	Catalogar, organizar e divulgar biblioteca de pesquisas, dados e informações realizadas no território da APA Cabreúva, buscando sua interoperabilidade com os demais bancos de dados e sistemas em uso e em desenvolvimento na SEMIL, com atualização permanente.	FF, Instituições de Ensino e Pesquisa, Conselho Gestor, FAPESP, sociedade civil, FEHIDRO, universidades					
2	Valorização dos temas de pesquisa prioritários para a gestão territorial da APA Cabreúva.	2.1	Fomentar parcerias e incentivar a realização de pesquisas, especialmente sobre: • Patrimônio arqueológico local existente e a prospecção de novos sítios; • Avaliação do impacto do turismo nos atributos da APA Cabreúva; • Situação de conservação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, mapeamento de nascentes, monitoramento da quantidade e qualidade da água e balanço hídrico; • Levantamento da fauna regional, especialmente espécies ameaçadas e seus habitats, através de monitoramento; • Conectividade funcional/estrutural para os fragmentos existentes; • Possíveis adaptações às mudanças climáticas cabíveis no território (técnicas, processos, materiais, etc); • Cadeias Produtivas Locais baseadas em economia circular; • Espécies exóticas invasoras de fauna e flora; • Impactos de ameaças (rodovias, fragmentação, animais domésticos, caça, etc) para a fauna local; • Aspectos histórico-culturais regionais; • Informações florística e dos estágios sucessionais nas diferentes tipologias vegetais, com enfoque na região ecotonal próxima à Serra do Japi e silvicultura que apresentem sub-bosque com estágio sucessional.	FF, IPA/SEMIL, Instituições de Ensino e Pesquisa, sociedade civil, CONDEMA, CETESB, FAPESP, ONGs e OSCs					
		2.2	Identificar novos temas de interesse a partir de demandas do território, incentivando a sua realização através de parcerias.	FF, Conselho gestor, sociedade civil, ONGs e OSCs, Instituições de Ensino e Pesquisa					
		2.3	Articular a realização de estudos e pesquisas sobre a ocorrência de atributos da APA Cabreúva fora de seus limites, a fim de subsidiar possível proposta de ampliação da UC.	FF, Conselho gestor, Prefeituras, Instituições de Ensino e Pesquisa, ONGs e OSCs, conselhos municipais					
3	Produção e utilização de informações de projetos institucionais.	3.1	Apoiar com outras APAs a articulação junto à DPLA/SEMIL para o desenvolvimento de ambiente virtual de análise da Rede ZEE para as UCs estaduais.	FF, SEMIL					

Siglas: ADIAESP - Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo; APA – Área de Proteção Ambiental; APAs CCJ – APAs Cajamar, Cabreúva e Jundiaí; APP – Área de Preservação Permanente; CadGP – Cadastro e Gestão de Pesquisas; CAR – Cadastro Ambiental Rural; CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral; CDSA/SES - Coordenadoria de Defesa e Saúde Animal / Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo; CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CRAS/SEMIL - Centro de Reabilitação de Animais Silvestres; DBB/SEMIL – Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia; DEA/SEMIL – Diretoria de Educação Ambiental; DER – Departamento de Estradas de Rodagem; DPFA/SEMIL – Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental; DPLA/SEMIL – Diretoria de Planejamento Ambiental; FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos; FF – Fundação Florestal; FUNDEMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente; InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias; IPA – Instituto de Pesquisas Ambientais; OAB – Ordem dos Advogados do Brasil; ONG – Organização Não Governamental; OSC – Organização da Sociedade Civil; PEV – Ponto de Entrega Voluntária; PMAmb – Polícia Militar Ambiental; PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos; PRA – Programa de Regularização Ambiental; PSA – Pagamento por Serviços Ambientais; RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural; SAA – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo; SARE - Sistema de Apoio à Restauração Ecológica; SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; SEMIL – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estados de São Paulo; SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural; SP Águas – Agência de Águas do Estado de São Paulo; TCRA – Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental; UC – Unidade de Conservação; ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo; ZPA – Zona de Proteção dos Atributos.

PRELIMINAR

8.6. Programa de Desenvolvimento Sustentável

5 - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

OBJETIVO DO PROGRAMA: Incentivar a adoção de alternativas sustentáveis do uso do solo e de produção compatíveis com o atributo e com as demandas socioeconômicas da população.

OBJETIVO ESTRATÉGICO		METAS	INDICADORES	CONDICIONANTES
Aliar a produção e serviços com a conservação no território na APA Cabreúva.	**M1**	Aumentar o número de meliponários.	Número de meliponários instalados.	• Adesão de parceiros para o diálogo e realização das atividades; • Fontes de captação de recursos; • Adesão das instituições e dos diferentes atores envolvidos no território; • Apoio institucional com logística e recursos humanos.
	M2	Realizar pelo menos duas ações anuais de boas práticas com potenciais parceiros.	Número de reuniões realizadas.	
	M3	Criar e implementar o Programa de Certificação para a APA Cabreúva.	Número de produtores certificados.	
	M4	Participar de pelos menos duas reuniões em conselhos municipais de turismo.	Número de pareticipações em reuniões.	
	M5	Criação e publicação de, no mínimo, 2 roteiros turísticos.	Lançamento de publicação de divulgação contendo novos roteiros turísticos na APA Cabreúva.	

DIRETRIZES			AÇÕES	RESPONSABILIDADES E PARCERIAS	CRONOGRAMA (ANOS) 1	2	3	4	5
1	Promoção e valorização de atividades de produção e processos sustentáveis.	1.1	Promover a implantação de polos de vegetação nativa e atividades de produção baseada em sistemas biodiversos para Mata Atlântica (ex.: polo de agricultura orgânica, SAF, restauração ecológico-econômica, produção de sementes, etc.).	FF, prefeituras, Conselho Gestor, CATI, EMBRAPA, SENAR, ONGs e OSCs, instituições de ensino e pesquisa					
		1.2	Articular com parceiros regionais cursos, campanhas e divulgação sobre normas de apicultura, cadastro de meliponicultores e disseminação de boas práticas e incentivos à adesão à cadeia produtiva de abelhas nativas, em consonância ao Programa "Abelhas Nativas", da FF.	FF, CATI e CDA/SAA, Prefeituras (Sec. Meio Ambiente, Sec. Comunicação e Sec. Agricultura), OSC e ONGs locais, SEBRAE, SENAR, Conselho Gestor, CONDEMAs					
		1.3	Promover a difusão e apoiar a implementação de práticas e conceitos ESG (melhores práticas ambientais, sociais e de governança) pelos produtores localizados na UC.	FF, Prefeituras, SEMIL, SAA, instituições de ensino e pesquisa, ONGs, associações, sindicatos rurais					
		1.4	Buscar apoio institucional para o estabelecimento de cultura de certificação dos produtos, processos e serviços gerados na APA Cabreúva.	FF, SEMIL, SAA, prefeituras, Conselho Gestor, SEBRAE, ONGs e OSCs, sindicato rural, secretarias de turismo					
		1.5	Fomentar, junto a produtores locais e polos regionais, iniciativas de produção e comercialização de produtos que agreguem valor com base nos atributos da APA Cabreúva.	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, SAA, SEBRAE, SEMIL, conselhos de turismo, polo cuesta, setor privado, ONGs e OSCs					
2	Fortalecimento do turismo sustentável.	2.1	Apoiar municípios e proprietários para o desenvolvimento turístico e atualização permanente dos Planos Diretores de Turismo, com foco nas atividades de turismo sustentável rural e ecológico e em manifestações populares locais.	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, SAA, conselhos municipais, setor privado, ONGs e OSCs, STV					
		2.2	Fomentar junto às propriedades com atrativos turísticos e instituições pública a criação de roteiros turísticos (ex.: ciclorotas, avistamento de fauna, rotas de ecoturismo).	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, SAA, SEBRAE, SEMIL, conselhos de turismo, grupos informais, setor privado, ONGs e OSCs					
		2.3	Trabalhar em conjunto com instituições públicas, parceiros privados e mídias sociais, formas para divulgação dos atrativos e do oferecimento dos serviços turísticos e roteiros regionais, com enfoque no aumento da visibilidade e promoção da cadeia produtiva voltada às atividades turísticas que ocorram na APA Cabreúva, com a publicação de um guia turístico.	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, SAA, setor privado, ONGs e OSCs					
		2.4	Apoiar a capacitação de monitores ambientais autônomos e guias de turismo para atuação nos atrativos da APA Cabreúva e valorização dos seus atributos.	FF, Prefeituras, SEMIL, instituições de ensino e pesquisa, ONGs e OSCs, associações					
		2.5	Articular a elaboração e desenvolvimento de um Plano Regional de Turismo das APAs CCJ, integrado aos outros planos de turismo do território, como da Região Metropolitana de Jundiaí.	FF, Prefeituras, Conselho Gestor, STV, conselhos municipais, SEBRAE					

Siglas: ADIAESP - Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo; APA – Área de Proteção Ambiental; APAs CCJ – APAs Cajamar, Cabreúva e Jundiaí; APP – Área de Preservação Permanente; CadGP – Cadastro e Gestão de Pesquisas; CAR – Cadastro Ambiental Rural; CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral; CDSA/SES - Coordenadoria de Defesa e Saúde Animal / Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo; CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo; CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CRAS/SEMIL - Centro de Reabilitação de Animais Silvestres; DBB/SEMIL – Diretoria de Biodiversidade e Biotecnologia; DEA/SEMIL – Diretoria de Educação Ambiental; DER – Departamento de Estradas de Rodagem; DPFA/SEMIL – Diretoria de Proteção e Fiscalização Ambiental; DPLA/SEMIL – Diretoria de Planejamento Ambiental; FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos; FF – Fundação Florestal; FUNDEMA – Fundo Municipal de Meio Ambiente; InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias; IPA – Instituto de Pesquisas Ambientais; OAB – Ordem dos Advogados do Brasil; ONG – Organização Não Governamental; OSC – Organização da Sociedade Civil; PEV – Ponto de Entrega Voluntária; PMAmb – Polícia Militar Ambiental; PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos; PRA – Programa de Regularização Ambiental; PSA – Pagamento por Serviços Ambientais; RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural; SAA – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo; SARE - Sistema de Apoio à Restauração Ecológica; SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; SEMIL – Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estados de São Paulo; SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural; SP Águas – Agência de Águas do Estado de São Paulo; TCRA – Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental; UC – Unidade de Conservação; ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo; ZPA – Zona de Proteção dos Atributos.

ANEXO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UC

1. Informações Gerais da Unidade de Conservação (UC)

ANEXO II – MEIO BIÓTICO

2.1 Vegetação

APÊNDICE 2.1.A Metodologia.

O mapeamento das fitofisionomias da APA Cabreúva foi ajustado com base nas informações do Inventário Florestal do Estado de São Paulo – Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa – 2020 (Instituto Florestal, inédito) e nas informações de levantamentos de campo e produtos produzidos pela VPC Brasil, no ano de 2011 através de contrato junto à Fundação Florestal.

O sistema de classificação da vegetação adotado foi IBGE (2012), o qual segue a nomenclatura internacional.

Dados secundários sobre a flora vascular da unidade foram obtidos em coleções científicas e em literatura. Os registros foram obtidos na base de dados da rede SpeciesLink, uma rede de dados sobre biodiversidade mantida pelo Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA). Foi realizada a busca de espécies vegetais vasculares com ocorrência na APA de Cabreúva por meio da ferramenta de filtro geográfico, opção "Unidades de Conservação Estaduais".

Foram excluídas as duplicatas e mantidos os registros de espécies com ocorrência no estado de SP, com as coordenadas geográficas posicionadas no interior do município ou que, no campo localidade, mencionavam alguma informação que pudesse ser vinculada à Unidade de Conservação (município, estrada, ponto turístico). A busca foi realizada em 1 de abril de 2025.

Foram selecionados os registros de espécies com ocorrência confirmada no estado de São Paulo de acordo com a base de dados da Flora e Funga do Brasil (2025). Para à verificação de sinonímias e de grafias dos nomes científicos e autores foram consultados e seguidos os dados disponíveis na Lista de Espécies da Flora e Funga do Brasil. As espécies foram organizadas em famílias por ordem alfabética.

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

Para verificação do grau de ameaça das espécies em escala estadual, nacional e global foram consultadas as listas oficias, Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2016); Lista oficial das espécies da flora brasileira

PRELIMINAR

ameaçadas de extinção (BRASIL, 2022); e Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção globalmente (*International Union for Conservation of Nature* - IUCN, 2025).

APÊNDICE 2.1.B Ilustrações das fitofisionomias e de vetores de degradação sobre esses ecossistemas observados na APA Cabreúva.

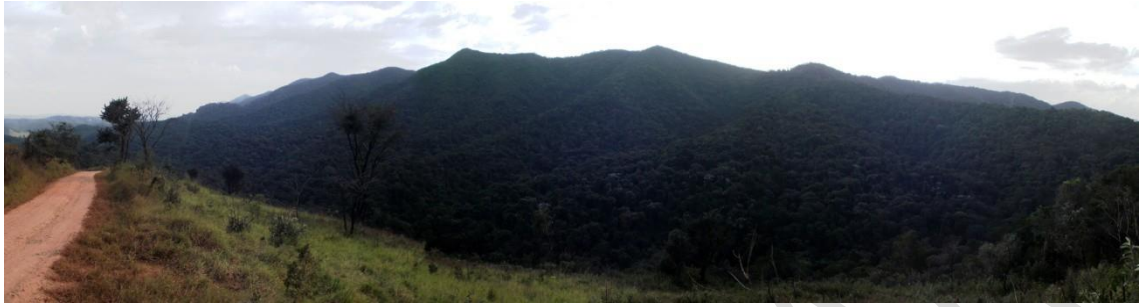


Figura 01: *Fragmento de floresta ombrófila densa na Serra de Guaxatuba, APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

Figura 2: *Sub-bosque de um fragmento de floresta ombrófila densa submontana na serra de Guaxinduva, APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

Figura 3: *Dossel de um fragmento de floresta ombrófila densa submontana na serra de Guaxinduva, APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

Figura 4: *Fragmento de floresta ombrófila densa montana na serra de Guaxinduva, APA Cabreúva: indivíduo jovem de Handroanthus albus no centro da imagem, em meio a mata arbustiva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

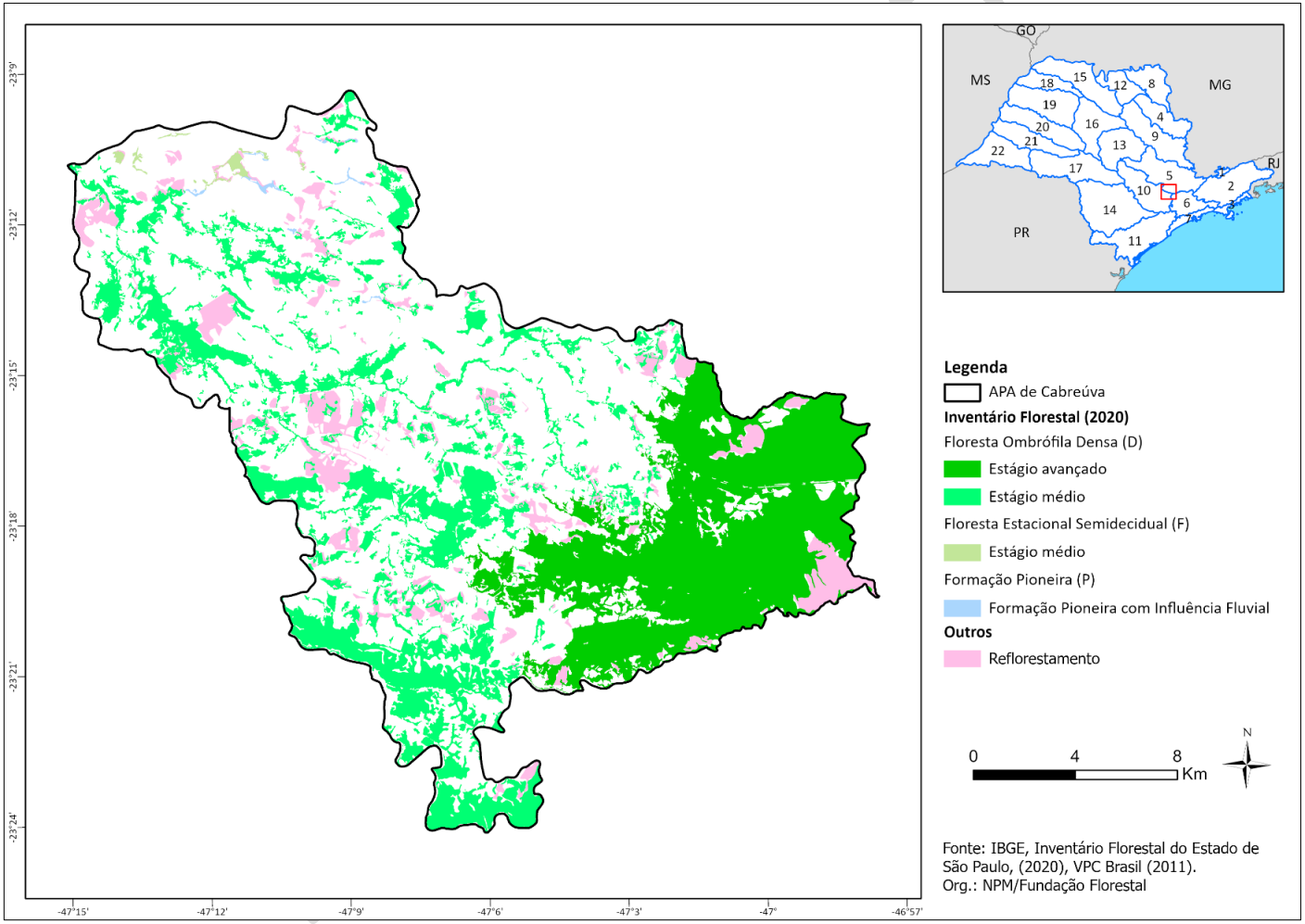
Figura 5: *Área de lajedos rochosos (afloramentos rochosos) com elementos de vegetação da caatinga e do cerrado, ao norte da APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

Figura 6: *área de lajedos rochosos (afloramentos rochosos) com elementos de vegetação da caatinga e do cerrado, ao norte da APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

Figura 7: *Área de lajedos rochosos (afloramentos rochosos) com elementos de vegetação da caatinga e do cerrado, ao norte da APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

Figura 8: *Área de reflorestamento homogêneo com Eucalyptus sp. ao sul da APA Cabreúva – Vale do Rio Tietê.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

APÊNDICE 2.1.C Fitofisionomias da APA Cabreúva.



APÊNDICE 2.1.D Espécies nativas registradas na APA Cabreúva. Fonte dos dados (FD): S – dados secundários (h – herbários). Voucher: nome e número de coletor.

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Acanthaceae	Dicliptera squarrosa Nees	-	S(h)	HISA	C.D.Fioravanti. 03
Acanthaceae	Justicia lythroides (Pohl ex Nees) V.A.W.Graham	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2089
Acanthaceae	Ruellia brevifolia (Pohl) C.Ezcurra	pingo-de-sangue	S(h)	SP	Simão Bianchini, R. 122
Amaranthaceae	Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth var. altissima	-	S(h)	CEPEC	A. S. Grotta. 230
Amaranthaceae	Pfaffia tuberosa (Spreng.) Hicken	corango-de-batata	S(h)	FCAB	K.D. Barreto; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2107
Amaranthaceae	Alternanthera villosa Kunth	-	S(h)	HUEFS	Cerati, T.M. 74
Amaranthaceae	Alternanthera brasiliana (L.) Kuntze	-	S(h)	SP	Cerati, TM. 74
Anemiaceae	Anemia phyllitidis (L.) Sw.	pluma-de-cacho	S(h)	UEC	Monteiro, R. 4893
Annonaceae	Duguetia lanceolata A.St.-Hil.	capreuva-vermelho	S(h)	ESA	Locardi, B.M. et al.
Annonaceae	Duguetia furfuracea (A.St.-Hil.) Saff.	ata-brava	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2030
Annonaceae	Annona sylvatica A.St.-Hil.	araticum	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Apocynaceae	Mandevilla emarginata (Vell.) C.Ezcurra	-	S(h)	CEN	K. D. Barreto. 2070
Apocynaceae	Ditassa burchellii Hook. & Arn.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2165
Apocynaceae	Ditassa sp. R.Br.	-	S(h)	SPF	Barreto, KD. 2165
Apocynaceae	Oxypetalum appendiculatum Mart.	-	S(h)	SPF	Simão-Bianchini, R. 120
Apocynaceae	Mandevilla pentlandiana (A.DC.) Woodson	-	S(h)	UEC	Barreto, KD 2070
Apocynaceae	Temnadenia violacea (Vell.) Miers	-	S(h)	UEC	Barreto, KD. 2103
Apocynaceae	Rhodocalyx riedelii (Müll.Arg.) J.F.Morales & M.E.Endress	-	S(h)	UEC	Barreto, KD. 2057
Apocynaceae	Prestonia coalita (Vell.) Woodson	-	S(h)	UEC	Magenta, MAG. 12
Apocynaceae	Oxypetalum balansae Malme	-	S(h)	UEC	Magenta, MAG. 26
Apocynaceae	Tabernaemontana catharinensis A.DC.	-	S(h)	NY	A. Gehrt. 12920
Apocynaceae	Oxypetalum wightianum Hook. & Arn.	-	S(h)	SP	Gehrt, A.

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Araliaceae	Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.	-	S(h)	ESA	Locardi, B.M. et al. 996
Araliaceae	Hydrocotyle leucocephala Cham. & Schltdl.	-	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Arecaceae	Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.	acumã	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2075
Aristolochiaceae	Aristolochia arcuata Mast.	jarrinha-do-campo	S(h)	SP	Cerati, TM. 80
Aristolochiaceae	Aristolochia triangularis Cham. & Schltdl.	cipó-milhomens	S(h)	SP	Gehrt, A.
Asteraceae	Pterocaulon lanatum Kuntze	castelo-branco	S(h)	MACK	E. P. C. Gomes.
Asteraceae	Gnaphalium sp. L.	-	S(h)	MACK	E. P. C. Gomes.
Asteraceae	Heterocondylus alatus (Vell.) R.M.King & H.Rob.	cambarazinho	S(h)	CEN	Guilherme de M. Antar. 2839
Asteraceae	Moquiniastrum pulchrum (Cabrera) G.Sancho	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2132
Asteraceae	Moquiniastrum paniculatum (Less.) G. Sancho	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2141
Asteraceae	Chromolaena barbacensis (Hieron.) R.M.King & H.Rob.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2140
Asteraceae	Vernonanthura divaricata (Spreng.) H.Rob.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2142
Asteraceae	Lessingianthus bardanoides (Less.) H.Rob.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2063
Asteraceae	Trichogonia salviifolia Gardner	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2136
Asteraceae	Verbesina sp. L.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2102
Asteraceae	Aldama robusta (Gardner) E.E.Schill. & Panero	-	S(h)	SPF	Barreto, KD. 2034
Asteraceae	Chromolaena laevigata (Lam.) R.M.King & H.Rob.	cambará	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2066
Asteraceae	Baccharis linearifolia (Lam.) Pers.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2043

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Asteraceae	Trichogoniopsis adenantha (DC.) R.M.King & H.Rob.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2123
Asteraceae	Vernonanthura westiniana (Less.) H.Rob.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2104
Asteraceae	Chromolaena squalida (DC.) R.M.King & H.Rob.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2108
Asteraceae	Campuloclinium megacephalum (Mart. ex Baker) R.M.King & H.Rob.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2105
Asteraceae	Trixis nobilis (Vell.) Katinas	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2156
Asteraceae	Symphyopappus compressus (Gardner) B.L.Rob.	-	S(h)	HUFU	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D. & Vitti, F.X. 2066
Asteraceae	Moquiniastrum polymorphum (Less.) G. Sancho	-	S(h)	ESA	Lima, M.A. 118
Asteraceae	Baccharis crispa Spreng.	carqueja	S(h)	BOTU	Scarda, F.M. 100
Asteraceae	Orthopappus angustifolius (Sw.) Gleason	-	S(h)	UEC	Barreto, KD. 2095
Asteraceae	Vernonanthura polyanthes (Sprengel) Vega & Dematteis	-	S(h)	UEC	Cerati, TM. 70
Asteraceae	Baccharis dracunculifolia DC.	-	S(h)	SP	Funari, CS. 1
Asteraceae	Chrysolaena cognata (Less.) Dematt.	-	S(h)	SP	Simão Bianchini, R; et al. 675
Asteraceae	Mikania triangularis Baker	-	S(h)	R	Antar, G.M. 2840
Athyriaceae	Diplazium cristatum (Desr.) Alston	-	S(h)	UPCB	Prado, J.; Hirai R. Y. Vasconcellos Neto J. 2109
Athyriaceae	Diplazium sp. Sw.	-	S(h)	UEC	Prado, J. 2109
Bignoniaceae	Adenocalymma pedunculatum (Vell.) L.G.Lohmann	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2157
Bignoniaceae	Fridericia samydoides (Cham.) L.G.Lohmann	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2127
Bignoniaceae	Fridericia Mart. emend L.G. Lohmann	-	S(h)	UEC	Magenta, MAG. 13
Bignoniaceae	Lundia obliqua Sond.	-	S(h)	UEC	Wanderley, MDGL. 2113

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Bignoniaceae	Bignonia binata Thunb.	-	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Bignoniaceae	Tynanthus fasciculatus (Vell.) Miers	cipó-cravo	S(h)	SP	Gehrt, A.
Bignoniaceae	Fridericia formosa (Bureau) L.G.Lohmann	-	S(h)	SP	Wanderley, MGL; et al. 2112
Bignoniaceae	Adenocalymma bracteatum (Cham.) DC.	-	S(h)	UEC	Wanderley, MDGL. 2134
Bignoniaceae	Pyrostegia venusta (Ker Gawl.) Miers	cipó-de-são-joão	S(h)	SP	Lilian. 38
Blechnaceae	Blechnum polypodioides Raddi	-	S(h)	UEC	Joly, CA. 6777
Blechnaceae	Blechnum occidentale L.	-	S(h)	NY	C. A. Joly. 6777
Bromeliaceae	Ananas ananassoides (Baker) L.B.Sm.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2133
Bromeliaceae	Acanthostachys strobilacea (Schult. & Schult.f.) Klotzsch	-	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Burseraceae	Protium widgrenii Engl.	-	S(h)	CEPEC	F. C. Hoehne.
Burseraceae	Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	almecegueira	S(h)	SPF	Hoehne, FC.
Cactaceae	Praecereus euchlorus (F.A.C.Weber ex K.Schum.) N.P.Taylor	-	S(h)	SPF	Taylor, NP. 749
Calophyllaceae	Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	pau-santo	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2029
Cannabaceae	Celtis spinosissima (Weed.) Miq.	-	S(h)	IAC	K.D. Barretto et al. 2168
Cannabaceae	Celtis sp. L.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2168
Cannabaceae	Trema micranthum (L.) Blume	candiúba	S(h)	HISA	Fioravanti, C.D. 05
Caprifoliaceae	Valeriana scandens L.	-	S(h)	SPF	Cerati, TM. 84
Caryophyllaceae	Paronychia camphorosmoides Cambess.	erva-de-panaricio	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2111
Clethraceae	Clethra scabra Pers.	carne-de-vaca	S(h)	HRCB	Arantes, F.M. 27
Combretaceae	Terminalia glabrescens Mart.	cerne-amarelo	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Commelinaceae	Commelina obliqua Vahl	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2049
Commelinaceae	Dichorisandra incurva Mart. ex Schult.f.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2164

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Commelinaceae	Commelina erecta L.	erva-de-santa-luzia	S(h)	UFP	Proença, SL; et al. 18
Convolvulaceae	Distimake maragniensis (Choisy) Petrongari & Sim.-Bianch.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2076
Convolvulaceae	Ipomoea indica (Burm.) Merr.	campainha	S(h)	SPF	Simão-Bianchini, R. 121
Convolvulaceae	Ipomoea triloba L.	corda-de-viola	S(h)	SPF	Simão-Bianchini, R. 123
Convolvulaceae	Jacquemontia sphaerostigma (Cav.) Rusby	-	S(h)	SP	Simão Bianchini, R. 124
Convolvulaceae	Ipomoea ramosissima (Poir.) Choisy	campainha	S(h)	SP	Simão Bianchini, R. 123
Convolvulaceae	Ipomoea nil (L.) Roth	corda-de-viola	S(h)	SP	Simão Bianchini, R; et al. 674
Convolvulaceae	Distimake cissoides (Lam.) A.R. Simões & Staples	-	S(h)	UEC	Simão-Bianchini, R. 676
Cucurbitaceae	Anisosperma passiflora (Vell.) Silva Manso	nhandiroba	S(h)	ICN	Grotta, AS. 231
Cyperaceae	Rhynchospora Vahl	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2116
Cyperaceae	Bulbostylis Kunth	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2078
Cyperaceae	Bulbostylis scabra (J.Presl & C.Presl) C.B.Clarke	-	S(h)	SP	Barreto, KD; et al. 2078
Dryopteridaceae	Parapolystichum effusum (Sw.) Ching	-	S(h)	UEC	Prado, J. 2113
Ebenaceae	Diospyros inconstans Jacq.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2176
Erythroxylaceae	Erythroxylum suberosum A.St.-Hil.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2139
Erythroxylaceae	Erythroxylum campestre A.St.-Hil.	fruta-de-tucano	S(h)	BOTU	Barreto, K.D.Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2139
Euphorbiaceae	Manihot tripartita (Spreng.) Müll.Arg.	-	S(h)	HISA	Fioravanti,C.D. 04
Euphorbiaceae	Tragia volubilis L.	-	S(h)	ESA	Bellini, A.C. 114
Euphorbiaceae	Euphorbia heterophylla L.	amendoim-bravo	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2097
Euphorbiaceae	Croton lundianus (Didr.) Müll.Arg.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2051
Euphorbiaceae	Actinostemon concolor (Spreng.) Müll.Arg.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2173

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Euphorbiaceae	Sapium sp. Jacq.	-	S(h)	UEC	Barreto, KD. 2052
Euphorbiaceae	Tragia sp. L.	-	S(h)	UEC	Proença, SL. 19
Euphorbiaceae	Acalypha amblyodonta (Müll.Arg.) Müll.Arg.	-	S(h)	UEC	Tamashiro, JY. 27
Euphorbiaceae	Bia alienata Didr.	-	S(h)	SP	Proença, SL; et al. 19
Fabaceae	Andira anthelmia (Vell.) Benth.	angelim coco	S(h)	IAC	H.M. Souza.
Fabaceae	Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.	-	S(h)	ESA	Bellini, A.C. 123
Fabaceae	Mimosa dolens Vell.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2046
Fabaceae	Leptolobium elegans Vogel	perobinha-do-campo	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2114
Fabaceae	Senna splendida (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2154
Fabaceae	Vigna sp. Savi	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2144
Fabaceae	Sesbania virgata (Cav.) Poir.	cambaí-amarelo	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2147
Fabaceae	Clitoria guianensis (Aubl.) Benth.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2037
Fabaceae	Periandra mediterranea (Vell.) Taub.	alcaçuz	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2040
Fabaceae	Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	barbatimão	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2117
Fabaceae	Mimosa gracilis Benth.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2039
Fabaceae	Cassia ferruginea (Schrad.) Schrad. ex DC.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2181
Fabaceae	Tachigali denudata (Vogel) Oliveira-Filho	-	S(h)	SPF	Hoehne, FC.
Fabaceae	Stylosanthes gracilis Kunth	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2054

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Fabaceae	Crotalaria breviflora DC.	amendoim-bravo	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2112
Fabaceae	Chamaecrista cathartica (Mart.) H.S.Irwin & Barneby	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2110
Fabaceae	Desmodium uncinatum (Jacq.) DC.	-	S(h)	MBM	Mnteiro, R; et al. 4887
Fabaceae	Myroxylon peruiferum L.f.	cabreúva	S(h)	SPF	Handro, O. 2329
Fabaceae	Platymiscium floribundum Vogel	-	S(h)	UEC	Reis, TR. 76
Fabaceae	Macropsychanthus rufescens (Benth.) L.P.Queiroz & Snak	-	S(h)	UEC	Reis, TR. 80
Fabaceae	Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.	-	S(h)	UEC	Escobar, NAG. 125
Fabaceae	Andira fraxinifolia Benth.	angelim	S(h)	UEC	Reis, TR. 75
Fabaceae	Leptospron adenanthum (G.Mey.) A.Delgado	-	S(h)	UEC	Reis, TR. 160
Fabaceae	Macroptilium (Benth.) Urb.	-	S(h)	SP	Simão Bianchini, R; et. al 672
Fabaceae	Chamaecrista rotundifolia (Pers.) Greene	-	S(h)	SP	Wanderley, MGL; et al. 2136
Fabaceae	Machaerium villosum Vogel	jacarandá-do-campo	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Fabaceae	Erythrina falcata Benth.	bico-de-papagaio	S(h)	UEC	Escobar, NAG. 175
Fabaceae	Senna hirsuta (L.) H.S.Irwin & Barneby	-	S(h)	UEC	Escobar, NAG. 183
Fabaceae	Inga striata Benth.	ingá	S(h)	SP	Camargo, R.
Fabaceae	Myrocarpus frondosus Allemão	cabreúva	S(h)		
Fabaceae	Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	angico-vermelho	S(h)		
Gesneriaceae	Sinningia allagophylla (Mart.) Wiehler	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2113
Iridaceae	Pseudotrimezia juncifolia (Klatt) Lovo & A.Gil	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2069
Juncaceae	Juncus microcephalus Kunth	-	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Lacistemataceae	Lacistema hasslerianum Chodat	-	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Lamiaceae	Vitex polygama Cham.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2093

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Lamiaceae	Aegiphila integrifolia (Jacq.) Moldenke	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2064
Lamiaceae	Mesosphaerum sidifolium (L'Hér.) Harley & J.F.B.Pastore	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2148
Lauraceae	Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F.Macbr.	canela-frade	S(h)	spfw	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2159
Lauraceae	Nectandra cissiflora Nees	canela-fedida	S(h)	ESA	Locardi, B.M.
Lauraceae	Persea willdenovii Kosterm.	-	S(h)	FUEL	Barreto, KD; Fernandes, GD; Vitti, FX. 2100
Lauraceae	Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez	canela-de-corvo	S(h)	ESA	Locardi, B.M. 684
Lauraceae	Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez	inhumirim	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2128
Lauraceae	Ocotea mosenii Mez	canela-preta	S(h)	UEC	Daniel, A.
Loganiaceae	Strychnos nigricans Progel	-	S(h)		
Lythraceae	Cuphea calophylla Cham. & Schltdl.	-	S(h)	UEC	Cerati, TM. 73
Lythraceae	Cuphea carthagenensis (Jacq.) J.F.Macbr.	sete-sangrias	S(h)	SP	Cerati, TM. 78
Malpighiaceae	Heteropterys byrsonimifolia A.Juss.	-	S(h)	ESA	Locardi, B.M. 98
Malpighiaceae	Byrsonima intermedia A.Juss.	-	S(h)	ESA	Locardi, B.M. 3062
Malpighiaceae	Banisteriopsis campestris (A.Juss.) Little	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2031
Malpighiaceae	Banisteriopsis oxyclada (A.Juss.) B.Gates	cipó-folha-de-prata	S(h)	SPF	Proença, SL. 13
Malpighiaceae	Banisteriopsis adenopoda (A.Juss.) B.Gates	pragua	S(h)	SPF	Proença, SL. 11
Malpighiaceae	Peixotoa parviflora A.Juss.	-	S(h)	SP	Proença, SL; et al. 12
Malpighiaceae	Banisteriopsis argyrophylla (A.Juss.) B.Gates	cipó-prata	S(h)	SP	Barreto, KD; et al. 2067
Malpighiaceae	Janusia guaranitica (A.St.-Hil.) A.Juss.	-	S(h)	SP	Proença, SL; et al. 20
Malvaceae	Eriotheca candolleana (K.Schum.) A.Robyns	-	S(h)	SPSF	G.M. Antar. 2841
Malvaceae	Sida cordifolia L.	malva-branca	S(h)	MACK	E. P. C. Gomes.
Malvaceae	Peltaea polymorpha (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2055

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Malvaceae	Luehea grandiflora Mart.	açoita-cavalo	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2101
Malvaceae	Luehea divaricata Mart.	-	S(h)	ESA	Locardi, B.M. et al. 3054
Malvaceae	Waltheria indica L.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2096
Malvaceae	Triumfetta semitriloba Jacq.	carrapicho	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2086
Malvaceae	Pavonia sepium A.St.-Hil.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2188
Malvaceae	Sida hatschbachii Krapov.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2185
Malvaceae	Wissadula parviflora (A.St.-Hil.) R.E.Fr.	malva-de-bico	S(h)	SPF	Grotta, AS. 229
Malvaceae	Sida honoriana Krapov.	-	S(h)	SP	Barreto, KD; et al. 2082
Malvaceae	Luehea macrophylla Pohl	-	S(h)	SP	Chiea, SAC; et al. 626
Malvaceae	Sida viarum A.St.-Hil.	-	S(h)	SP	Wanderley, MGL; et al. 2135
Melastomataceae	Pleroma stenocarpum (Schrank et Mart. ex DC.) Triana	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2153
Melastomataceae	Miconia chamissois Naudin	-	S(h)	ESA	Locardi, B.M.
Melastomataceae	Miconia albicans (Sw.) Steud.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2122
Melastomataceae	Acisanthera P.Browne	-	S(h)	UEC	Meyer, FS. 1340
Melastomataceae	Miconia ligustroides (DC.) Naudin	-	S(h)	MBM	Barreto, KD; et al. 2120
Melastomataceae	Macairea radula (Bonpl.) DC.	-	S(h)	UEC	Meyer, FS. 1339
Melastomataceae	Leandra glazioviana Cogn.	-	S(h)	UEC	Magenta, MAG. 18
Melastomataceae	Chaetogastra herbacea (DC.) P.J.F.Guim. & Michelang.	-	S(h)	UEC	Vasconcellos-Neto, J. 5578
Melastomataceae	Leandra melastomoides Raddi	cambará-do-mato	S(h)	SP	Magenta, MAG; et al. 18
Meliaceae	Guarea kunthiana A.Juss.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2161

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Meliaceae	Trichilia pallens C.DC.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2170
Meliaceae	Guarea macrophylla Vahl	café-bravo	S(h)	ESA	Locardi, B.M. 3054
Meliaceae	Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2177
Meliaceae	Trichilia pallida Sw.	murici	S(h)	UEC	Wanderley, MDGL. 2115
Monimiaceae	Mollinedia elegans Tul.	pimenteira	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2160
Monimiaceae	Mollinedia triflora (Spreng.) Tul.	pau-de-espeto	S(h)	RBR	K.D. Barreto; G.D. Fernandes, F.X. Vitti. 2160
Moraceae	Dorstenia brasiliensis Lam.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2099
Moraceae	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	-	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Moraceae	Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.	-	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Moraceae	Ficus obtusifolia Kunth	-	S(h)		
Myrtaceae	Eugenia punicifolia (Kunth) DC.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2062
Myrtaceae	Psidium laruotteanum Cambess.	araçá-cascudo	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2050
Myrtaceae	Campomanesia Ruiz et Pav.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2121
Myrtaceae	Eugenia aurata O.Berg	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2130
Myrtaceae	Myrcia splendens (Sw.) DC.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2119
Myrtaceae	Campomanesia guaviroba (DC.) Kiaersk.	guabiroba	S(h)	ESA	Mateus, N.S. 121
Myrtaceae	Psidium rufum Mart. ex DC.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2151
Myrtaceae	Psidium firmum O.Berg	araçá	S(h)	SP	Barreto, KD; et al. 2050

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Myrtaceae	Myrcia hebepetala DC.	-	S(h)	SP	Barreto, KD; et al. 2145
Myrtaceae	Myrcia selloi (Spreng.) N.Silveira	-	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Myrtaceae	Eugenia francavilleana O.Berg.	-	S(h)	UEC	Wanderley, MDGL. 2117
Myrtaceae	Eugenia neomyrtifolia Sobral	-	S(h)		
Myrtaceae	Plinia peruviana (Poir.) Govaerts	-	S(h)		
Ochnaceae	Ouratea castaneifolia (DC.) Engl.	farinha-seca	S(h)	ESA	Locardi, B.M. et al.
Onagraceae	Ludwigia sericea (Cambess.) H.Hara	-	S(h)	SP	Cerati, TM. 68
Orchidaceae	Prescottia stachyodes (Sw.) Lindl.	-	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Orchidaceae	Acianthera glanduligera (Lindl.) Luer	-	S(h)	SP	Hoehne, FC.
Oxalidaceae	Oxalis sp. L.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2098
Passifloraceae	Passiflora sidifolia M.Roem.	maracujazinho	S(h)	ESA	Pavani, R.F. 120
Passifloraceae	Passiflora amethystina J.C.Mikan	maracujá-azul	S(h)	SPF	Simão-Bianchini, R. 125
Peraceae	Pera glabrata (Schott) Baill.	sapateira	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2072
Phyllanthaceae	Margaritaria nobilis L.f.	-	S(h)	SP	Souza, HM.
Phytolaccaceae	Phytolacca thyrsiflora Fenzl. ex J.A.Schmidt	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2081
Pilotrichaceae	Callicostella apophysata (Hampe) A.Jaeger	-	S(h)	MO	M.R.P. da Silva. 140
Piperaceae	Piper gaudichaudianum Kunth	jaborandi	S(h)	ESA	Ferreira, C.I. 113
Piperaceae	Piper aduncum L.	-	S(h)	ESA	Locardi, B.M. et al. 292
Piperaceae	Piper glabratum Kunth	-	S(h)	SP	Cerati, TM; Cerati, H. 83
Piperaceae	Piper miquelianum C.DC.	-	S(h)	SP	Wanderley, MGL; et al. 2122
Poaceae	Panicum sellowii Nees	capim-enxugador-grado	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2044
Poaceae	Setaria scabrifolia (Nees) Kunth	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2042
Poaceae	Trachypogon sp. Nees	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2077

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Poaceae	Echinolaena inflexa (Poir.) Chase	capim-flexa	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2036
Poaceae	Axonopus pressus (Nees ex Steud.) Parodi	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2035
Poaceae	Homolepis glutinosa (Sw.) Zuloaga & Soderstr.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2134
Poaceae	Pharus lappulaceus Aubl.	capim-bambu	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2172
Poaceae	Paspalum malacophyllum Trin.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2053
Poaceae	Setaria sulcata Raddi	-	S(h)	ICN	Barreto, KD; et al. 2083
Poaceae	Olyra ciliatifolia Raddi	-	S(h)	SP	Barreto, KD; Fernandes, GD; Vitti, FX. 2184
Poaceae	Lasiacis sp. (Griseb.) Hitchc.	-	S(h)	UEC	Ramos, MEM. 4793
Polygalaceae	Monnina Ruiz & Pav.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2135
Polygalaceae	Senega lancifolia (A.St.-Hil. & Moq.) J.F.B.Pastore	-	S(h)	SP	Cerati, TM; Cerati, H. 85
Polygonaceae	Polygonum punctatum Elliott	erva-de-bicho	S(h)	UEC	Cerati, TM. 81
Polypodiaceae	Campyloneurum nitidum (Kaulf.) C.Presl	-	S(h)	UEC	Prado, J. 2116
Proteaceae	Roupala montana Aubl.	carvalho-vermelho	S(h)	ESA	Locardi, B.M. et al. 3058
Pteridaceae	Doryopteris pentagona Pic. Serm.	-	S(h)	UEC	Prado, J. 2114
Pteridaceae	Adiantopsis radiata (L.) Fée	-	S(h)	UEC	Prado, J. 2111
Pteridaceae	Adiantum subcordatum Sw.	-	S(h)	UEC	Prado, J. 2110
Pteridaceae	Pteris brasiliensis Raddi	-	S(h)	NY	J. Prado. 2112
Rhamnaceae	Gouania polygama (Jacq.) Urb.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2187
Rhamnaceae	Gouania ulmifolia Hook. & Arn.	-	S(h)	SPF	Barreto, KD. 2187
Rosaceae	Rubus brasiliensis Mart.	amora-do-mato	S(h)	SP	Barreto, KD; et al. 2071
Rubiaceae	Borreria verticillata (L.) G.Mey.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2045
Rubiaceae	Borreria alata (Aubl.) DC.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2094
Rubiaceae	Cordiera concolor (Cham.) Kuntze	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2061

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Rubiaceae	Psychotria hastisepala Müll.Arg.	-	S(h)	ESA	Lima, M.A. 116
Rubiaceae	Coccocypselum P.Browne	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2137
Rubiaceae	Palicourea rigida Kunth	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2059
Rubiaceae	Palicourea sessilis (Vell.) C.M.Taylor	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2155
Rubiaceae	Psychotria carthagenensis Jacq.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2189
Rubiaceae	Ixora venulosa Benth.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2175
Rubiaceae	Rudgea sp. Salisb.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2087
Rubiaceae	Borreria capitata (Ruiz & Pav.) DC.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2091
Rubiaceae	Declieuxia fruticosa (Willd. ex Roem. & Schult.) Kuntze	-	S(h)	UEC	Barreto, KD.
Rubiaceae	Manettia luteo-rubra (Vell.) Benth.	-	S(h)	UEC	Kirszenzaft, SL. 4983
Rubiaceae	Chiococca alba (L.) Hitchc.	-	S(h)	SP	Magenta, MAG; et al. 14
Rubiaceae	Palicourea tenerior (Cham.) Delprete & J.H.Kirkbr.	-	S(h)		
Rutaceae	Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.	arruda-amarela	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2182
Rutaceae	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	mamica-de-cadela	S(h)	SPF	Magenta, MAG. 17
Sapindaceae	Dodonaea viscosa Jacq.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2118
Sapindaceae	Cupania zanthoxyloides Radlk.	camboatá	S(h)	SP	Russel, A. CGG3999
Sapindaceae	Serjania reticulata Cambess.	cipó-timbó	S(h)	UEC	Wanderley, MDGL. 2114
Sapindaceae	Paullinia rhomboidea Radlk.	-	S(h)	SP	Cerati, TM; Cerati, H. 88
Sapotaceae	Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.	-	S(h)	ESA	Wanderley, M.G.L. et al. 2121
Scrophulariaceae	Buddleja stachyoides Cham. & Schltdl.	-	S(h)	SP	Cerati, TM. 70
Solanaceae	Solanum pseudoquina A.St.-Hil.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2183
Solanaceae	Solanum sanctae-catharinae Dunal	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D. et al. 2163

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Solanaceae	Solanum incarceratum Ruiz & Pav.	joá-açú	S(h)	UEC	Simão-Bianchini, R. 673
Solanaceae	Solanum variabile Mart.	jurubeba	S(h)	UEC	Kiyama, CY. 93
Solanaceae	Solanum americanum Mill.	maria-pretinha	S(h)	SP	Cerati, TM. 69
Solanaceae	Solanum didymum Dunal	-	S(h)	SP	Wanderley, MGL; et al. 2118
Styracaceae	Styrax camporum Pohl	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2065
Thelypteridaceae	Goniopteris lugubris (Mett.) Brade	-	S(h)	BHCB-SL	Barreto, KD; Fernandes, GD; Vitti, FX 2180
Trigoniaceae	Trigonia nivea Cambess.	cipó-de-paina	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2146
Turneraceae	Turnera sp. L.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2068
Urticaceae	Urera nitida (Vell.) P.Brack	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2149
Verbenaceae	Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss.	-	S(h)	ESA	Hoehne, F.C.
Verbenaceae	Lippia origanoides Kunth	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2033
Violaceae	Pombalia bigibbosa (A.St.-Hil.) Paula-Souza	-	S(h)	SP	Cerati, TM; Cerati, H. 86
Violaceae	Pombalia atropurpurea (A.St.-Hil.) Paula-Souza	-	S(h)		
Vitaceae	Cissus erosa Rich.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2115
Vitaceae	Cissus verticillata (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	-	S(h)	BHCB	Hoehne, FC.
Vitaceae	Cissus verticillata (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	-	S(h)		
Vochysiaceae	Callisthene minor Mart.	pau-de-pilão	S(h)	IAC	F.C. Hoehne.
Vochysiaceae	Vochysia magnifica Warm.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2174
Vochysiaceae	Qualea sp. Aubl.	-	S(h)	ESA	Barreto, K.D.; Fernandes, G.D.; Vitti, F.X. 2052

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	Referência S(h)	Voucher S(h)
Vochysiaceae	Callisthene castellanosii H.F.Martins	alecrim	S(h)	SP	Hoehne, FC.

PRELIMINAR

APÊNDICE 2.1.E Espécies ameaçadas registradas na APA Cabreúva. Risco de extinção das espécies em escala estadual - SP (SMA, 2016), nacional – BR (Brasil, 2022) e global - GL (IUCN, 2025). Categorias de risco de extinção: EN – em perigo; VU – vulnerável, NT – Quase Ameaçada, LC – Pouco Preocupante. Fonte dos dados (FD): S – dados secundários (h – herbários).

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	SP	BR	GL
Fabaceae	*Tachigali denudata* (Vogel) Oliveira-Filho	-	S(h)		EN	NT
Fabaceae	*Machaerium villosum* Vogel	jacarandá-do-campo	S(h)			VU
Lauraceae	*Nectandra cissiflora* Nees	canela-fedida	S(h)	VU		LC
Lauraceae	*Ocotea mosenii* Mez	canela-preta	S(h)	VU	VU	
Loganiaceae	*Strychnos nigricans* Progel	-	S(h)	EX		
Meliaceae	*Trichilia pallens* C.DC.	-	S(h)			NT
Rhamnaceae	*Gouania ulmifolia* Hook. & Arn.	-	S(h)	EX		
Vochysiaceae	*Callisthene castellanosii* H.F.Martins	alecrim	S(h)			NT

APÊNDICE 2.1.F Espécies com baixo risco de extinção registradas na APA Cabreúva. Risco de extinção das espécies em escala global - GL (IUCN, 2025). Categoria de risco de extinção: LC – baixo risc. Fonte dos dados (FD): S – dados secundários (h – herbários).

Familia	Espécie	Nome Popular	FD	GL
Annonaceae	*Duguetia lanceolata* A.St.-Hil.	capreuva-vermelho	S(h)	LC
Annonaceae	*Duguetia furfuracea* (A.St.-Hil.) Saff.	ata-brava	S(h)	LC
Annonaceae	*Annona sylvatica* A.St.-Hil.	araticum	S(h)	LC
Apocynaceae	*Tabernaemontana catharinensis* A.DC.	-	S(h)	LC
Araliaceae	*Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne. & Planch.	-	S(h)	LC
Asteraceae	*Vernonanthura divaricata* (Spreng.) H.Rob.	-	S(h)	LC
Asteraceae	*Moquiniastrum polymorphum* (Less.) G. Sancho	-	S(h)	LC
Burseraceae	*Protium widgrenii* Engl.	-	S(h)	LC
Burseraceae	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand	almecegueira	S(h)	LC
Cactaceae	*Praecereus euchlorus* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) N.P.Taylor	-	S(h)	LC
Cannabaceae	*Trema micranthum* (L.) Blume	candiúba	S(h)	LC
Clethraceae	*Clethra scabra* Pers.	carne-de-vaca	S(h)	LC
Commelinaceae	*Commelina erecta* L.	erva-de-santa-luzia	S(h)	LC
Convolvulaceae	*Ipomoea triloba* L.	corda-de-viola	S(h)	LC
Convolvulaceae	*Ipomoea ramosissima* (Poir.) Choisy	campainha	S(h)	LC
Ebenaceae	*Diospyros inconstans* Jacq.	-	S(h)	LC
Erythroxylaceae	*Erythroxylum suberosum* A.St.-Hil.	-	S(h)	LC
Euphorbiaceae	*Manihot tripartita* (Spreng.) Müll.Arg.	-	S(h)	LC
Euphorbiaceae	*Euphorbia heterophylla* L.	amendoim-bravo	S(h)	LC
Euphorbiaceae	*Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg.	-	S(h)	LC
Fabaceae	*Andira anthelmia* (Vell.) Benth.	angelim coco	S(h)	LC
Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr.	-	S(h)	LC

Fabaceae	*Mimosa dolens* Vell.	-	S(h)	LC
Fabaceae	*Leptolobium elegans* Vogel	perobinha-do-campo	S(h)	LC
Fabaceae	*Sesbania virgata* (Cav.) Poir.	cambaí-amarelo	S(h)	LC
Fabaceae	*Periandra mediterranea* (Vell.) Taub.	alcaçuz	S(h)	LC
Fabaceae	*Mimosa gracilis* Benth.	-	S(h)	LC
Fabaceae	*Cassia ferruginea* (Schrad.) Schrad. ex DC.	-	S(h)	LC
Fabaceae	*Myroxylon peruiferum* L.f.	cabreúva	S(h)	LC
Fabaceae	*Platymiscium floribundum* Vogel	-	S(h)	LC
Fabaceae	*Bauhinia longifolia* (Bong.) Steud.	-	S(h)	LC
Fabaceae	*Andira fraxinifolia* Benth.	angelim	S(h)	LC
Fabaceae	*Erythrina falcata* Benth.	bico-de-papagaio	S(h)	LC
Fabaceae	*Inga striata* Benth.	ingá	S(h)	LC
Fabaceae	*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan	angico-vermelho	S(h)	LC
Lacistemataceae	*Lacistema hasslerianum* Chodat	-	S(h)	LC
Lamiaceae	*Vitex polygama* Cham.	-	S(h)	LC
Lamiaceae	*Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke	-	S(h)	LC
Lauraceae	*Endlicheria paniculata* (Spreng.) J.F.Macbr.	canela-frade	S(h)	LC
Lauraceae	*Nectandra cissiflora* Nees	canela-fedida	S(h)	LC
Lauraceae	*Ocotea corymbosa* (Meisn.) Mez	canela-de-corvo	S(h)	LC
Lauraceae	*Ocotea pulchella* (Nees & Mart.) Mez	inhumirim	S(h)	LC
Malpighiaceae	*Heteropterys byrsonimifolia* A.Juss.	-	S(h)	LC
Malvaceae	*Eriotheca candolleana* (K.Schum.) A.Robyns	-	S(h)	LC
Malvaceae	*Luehea grandiflora* Mart.	açoita-cavalo	S(h)	LC
Malvaceae	*Waltheria indica* L.	-	S(h)	LC
Malvaceae	*Triumfetta semitriloba* Jacq.	carrapicho	S(h)	LC
Melastomataceae	*Miconia chamissois* Naudin	-	S(h)	LC
Melastomataceae	*Miconia albicans* (Sw.) Steud.	-	S(h)	LC
Melastomataceae	*Miconia ligustroides* (DC.) Naudin	-	S(h)	LC
Melastomataceae	*Leandra melastomoides* Raddi	cambará-do-mato	S(h)	LC
Meliaceae	*Guarea kunthiana* A.Juss.	-	S(h)	LC
Meliaceae	*Guarea macrophylla* Vahl	café-bravo	S(h)	LC
Meliaceae	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	-	S(h)	LC
Meliaceae	*Trichilia pallida* Sw.	murici	S(h)	LC
Monimiaceae	*Mollinedia elegans* Tul.	pimenteira	S(h)	LC
Monimiaceae	*Mollinedia triflora* (Spreng.) Tul.	pau-de-espeto	S(h)	LC
Moraceae	*Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud.	-	S(h)	LC
Moraceae	*Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq.	-	S(h)	LC
Moraceae	*Ficus obtusifolia* Kunth	-	S(h)	LC
Myrtaceae	*Eugenia punicifolia* (Kunth) DC.	-	S(h)	LC
Myrtaceae	*Myrcia splendens* (Sw.) DC.	-	S(h)	LC
Myrtaceae	*Psidium rufum* Mart. ex DC.	-	S(h)	LC
Myrtaceae	*Myrcia selloi* (Spreng.) N.Silveira	-	S(h)	LC
Myrtaceae	*Eugenia francavilleana* O.Berg.	-	S(h)	LC
Myrtaceae	*Eugenia neomyrtifolia* Sobral	-	S(h)	LC

Peraceae	*Pera glabrata* (Schott) Baill.	sapateira	S(h)	LC
Phyllanthaceae	*Margaritaria nobilis* L.f.	-	S(h)	LC
Piperaceae	*Piper aduncum* L.	-	S(h)	LC
Polygonaceae	*Polygonum punctatum* Elliott	erva-de-bicho	S(h)	LC
Proteaceae	*Roupala montana* Aubl.	carvalho-vermelho	S(h)	LC
Rubiaceae	*Cordiera concolor* (Cham.) Kuntze	-	S(h)	LC
Rubiaceae	*Psychotria carthagenensis* Jacq.	-	S(h)	LC
Rubiaceae	*Chiococca alba* (L.) Hitchc.	-	S(h)	LC
Rubiaceae	*Palicourea tenerior* (Cham.) Delprete & J.H.Kirkbr.	-	S(h)	LC
Rutaceae	*Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg.	arruda-amarela	S(h)	LC
Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	mamica-de-cadela	S(h)	LC
Sapindaceae	*Dodonaea viscosa* Jacq.	-	S(h)	LC
Sapindaceae	*Cupania zanthoxyloides* Radlk.	camboatá	S(h)	LC
Sapotaceae	*Chrysophyllum marginatum* (Hook. & Arn.) Radlk.	-	S(h)	LC
Solanaceae	*Solanum variabile* Mart.	jurubeba	S(h)	LC
Styracaceae	*Styrax camporum* Pohl	-	S(h)	LC
Verbenaceae	*Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss.	-	S(h)	LC
Vitaceae	*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	-	S(h)	LC
Vitaceae	*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	-	S(h)	LC
Vochysiaceae	*Callisthene minor* Mart.	pau-de-pilão	S(h)	LC
Vochysiaceae	*Vochysia magnifica* Warm.	-	S(h)	LC

APÊNDICE 2.1.G Espécies exóticas registradas na APA Cabreúva. Hábito (H): Ar – árvore; Ev – Erva; Ab – Arbusto; Sb – Subarbusto; Tr – Trepadeira.

Espécie	Nome Popular	H
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	cardo-de-costela	Ev
Achillea millefolium L.	erva-dos-carpinteiros	Ev, Sb
Helianthus debilis Nutt.	girassol-de-jardim	Ev
Bidens squarrosa Kunth	picão	Tr
Matricaria sp. L.		Ev
Symphytum officinale L.	confrei	Ev
Momordica charantia L.	melão-são-caetano	Tr
Crotalaria pallida Aiton		Sb
Sesbania virgata (Cav.) Poir.	cambaí-amarelo	Ab
Leonotis nepetifolia (L.) R.Br.	cordão-de-frade	Ev
Morus sp. L.		Ab, Ar
Oxalis latifolia Kunth	azedinha	Ev
Pinus sp. L.		Ab, Ar
Citrus sp. L.		Ab, Ar
Nicandra physalodes (L.) Gaertn.	joá-de-capote	Ab

APÊNDICE 2.1.H Áreas degradadas e alterações.

Figura 1: *área de lajedos rochosos ao norte da APA Cabreúva usada para monocultura de cana-de-açúcar.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

Figura 2: *Pastagem no município de Cabreúva, topo da Serra de Guaxinduva, limite sul da APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

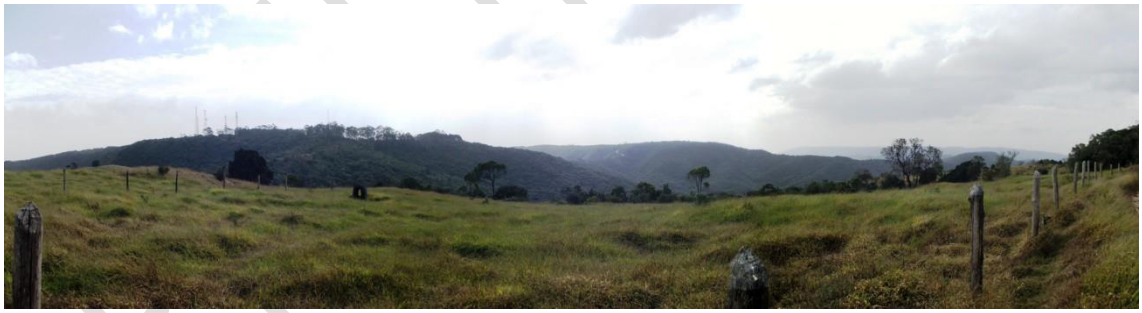


Figura 3: *Pastagem no município de Cabreúva, topo da Serra de Guaxinduva, limite sul da APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

Figura 4: *pastagem em estágio inicial de regeneração no município de Cabreúva, topo da Serra de Guaxinduva, limite sul da APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

Figura 5: *Pastagem em estágio inicial de regeneração no município de Cabreúva, topo da Serra de Guaxinduva, limite sul da APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

Figura 6: *Matas arbustivas de floresta estacional semidecidual montana em seu estágio médio de regeneração na Serra de Guaxinduva, ao sul da APA Cabreúva.* ***Fonte:*** *VPC Brasil, 2011.*

APÊNDICE 2.1.I Introdução e método – estudo de proximidade

A área de estudo compreende a Área de Proteção Ambiental Cabreúva, com uma superfície de 36.969 ha (FIGURA 1). O objetivo desta análise foi avaliar para cada fragmento de cobertura vegetal nativa qual o número de vizinhos contínuos este possui, considerando várias distâncias.

A cobertura vegetal nativa, utilizada nesta análise, é proveniente do mapeamento produzido pelo projeto Inventário Florestal do Estado de São Paulo, do Instituto Florestal, referente ao período de 2017 a 2019, baseado em imagens de satélite de alta resolução espacial (0,5 metros) utilizando a legenda IBGE/RADAM/BRASIL. A cobertura vegetal nativa presente na área de estudo (FIGURA 2), é a seguinte (TABELA 1):

Fitofisionomia	Área (ha)	(%)
Floresta Estacional Semidecidual em grau médio de conservação	93,82	0,7
Floresta Ombrófila Densa em grau avançado de conservação	7.420,97	51,6
Floresta Ombrófila Densa em grau médio de conservação	6.801,70	47,3
Formação Pioneira com Influência Fluvial	51,35	0,4
Total (ha)	14.367,84	

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

A cobertura vegetal nativa representa 38,9% do território da área de estudo. Nela se encontram remanescentes do bioma Mata Atlântica, com predomínio da formação Floresta Ombrófila Densa em grau avançado de conservação.

FIGURA 1: Localização da APA Cabreúva.

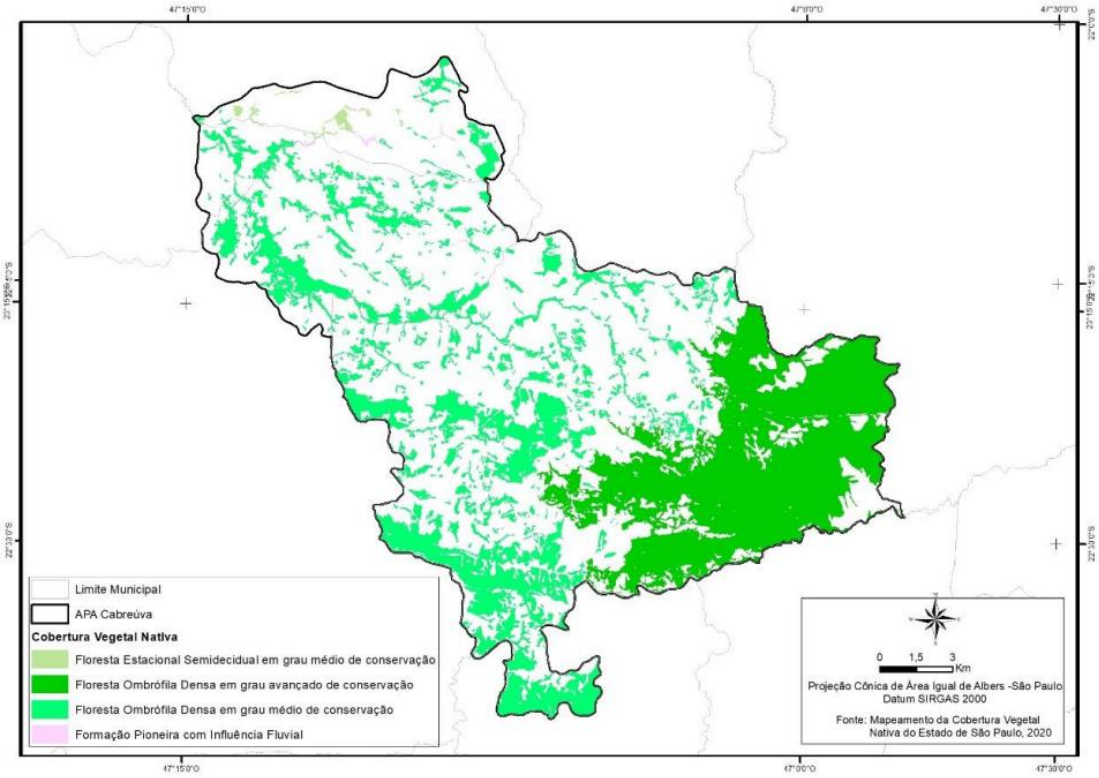


FIGURA 2: Fitofisionomias da cobertura vegetal nativa da área de estudo.

A análise da proximidade estrutural entre fragmentos de vegetação nativa foi realizada considerando quatro distâncias entre os mesmos (**Figura 1**):

- até 100 metros, a partir de uma área de entorno de 50 metros em torno de todos os fragmentos
- até 200 metros, a partir de uma área de entorno de 100 metros em torno de todos os fragmentos
- até 300 metros, a partir de uma área de entorno de 150 metros em torno de todos os fragmentos
- até 400 metros, a partir de uma área de entorno de 200 metros em torno de todos os fragmentos

As áreas envoltórias de 50 m, 100 m, 150m e 200 m em torno de cada fragmento de vegetação nativa foram unidas, formando polígonos resultantes contínuos dessas envoltórias que se tocam, para cada distância.

Em cada polígono de área envoltória, de cada distância, foi levantado o número de fragmentos de vegetação nativa contidos em seu interior, e posteriormente classificados segundo este número, da seguinte forma (**TABELA 2**):

Classe	Número de fragmentos próximos
1	1 (fragmento isolado)
2	de 2 a 10
3	de 11 a 100
4	de 101 a 1.000
5	mais do que 1.000

TABELA 2: Classes de número de fragmentos contidos por área envoltória.

2.2 Fauna

APÊNDICE 2.2.A Metodologia.

Este estudo compila informações provenientes de diversas fontes, incluindo literatura científica, relatórios técnicos, teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio (CEUNSP), elaborados em parceria com o Instituto Japi de Pesquisas, Ações Ambientais e Desenvolvimento Humano (IJAPIDH). O objetivo é traçar um panorama detalhado da fauna da APA Cabreúva.

Os dados provenientes da literatura foram coletados a partir de levantamento extensivo em repositórios acadêmicos, como o Google Acadêmico (https://scholar.google.com) e o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses). Os termos de busca incluíram “fauna”, “mastofauna”, “avifauna” e seus equivalentes, associados a “APA Cabreúva”, “Cabreúva”, “Serra do Japi”, em diferentes combinações.

Adicionalmente, foram utilizados relatórios técnicos elaborados por alunos do curso de Ciências Biológicas do CEUNSP. Em parceria com o IJAPIDH, o curso realiza levantamentos ambientais sistemáticos na APA Cabreúva, abrangendo fauna, flora e outros parâmetros ambientais. Esses dados são geralmente disponibilizados em forma de relatórios e artigos de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), de autoria dos alunos e coautoria dos professores orientadores. A relação dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), com suas respectivas autorias, encontra-se no Quadro 1.

Quadro 1. Relação cronológica dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) analisados (2010-2024).

Ano	Autor(es)	Título do Trabalho
2010	Marcos Vinicius de Almeida	Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica Sítio do Sol, Cabreúva, SP
2010	Rodolpho Talon Kluiber	Levantamento de mamíferos da ordem Rodentia, Serra do Japi, Cabreúva - SP
2012	Priscila Cristina Gatti, Renata Nascimento Eugenio	Levantamento das famílias de mamíferos existentes em um fragmento da Mata Atlântica da Serra do Japi, na região do Corcovado, Cabreúva, SP
2016	Camélia Banietti Ernesto da Silva Salvador, Raphael Brandão de Mattos	Amostragem preliminar de anfíbios anuros em um fragmento de Mata Atlântica da Serra do Japi na Associação Ecológica do Japi, Cabreúva - SP
2017	Lucas André Alves	Observação de Lepidópteros Noturnos em área da Serra do Japi -- Sítio do Sol, Cabreúva -- São Paulo
2017	Diogo Pavan Gatti, Marco Antonio Corrêa de Lima	Riqueza, diversidade e abundância sazonal da avifauna em fragmento florestal de Mata Atlântica na Serra do Japi, Cabreúva, São Paulo, Brasil
2020	Ana Gabrielle Morais, André Eguti, Eduardo Ramiro, Renato Augusto Martins, João Mendes	Levantamento de Herpetofauna na Fazenda Nosso Vale, Serra do Japi
2021	Maria Giulia Pires Sório, Natália Lavínia Andrello Souza, Valéria Leite Aranha	Levantamento de Herpetofauna na Serra do Japi, Cabreúva, São Paulo, Brasil"
2021	Wellys Kemmerich, Natália Lavínia Andrello de Souza, Valéria Leite Aranha	Levantamento de Mastofauna no Sítio do Sol, Serra do Japi
2022	Rafael Neres Santana, Natália Lavínia Andrello de Souza, Valéria Leite Aranha	Levantamento de Herpetofauna em Fragmento de Mata Atlântica no Bairro Campininha, Cabreúva - SP
2022	Brandon Henrique Torres de Paula, Natália Lavínia Andrello	Levantamento de mastofauna na APA Serra do Japi, Cabreúva, São Paulo - Brasil

PRELIMINAR

	de Souza, Valéria Leite Aranha	
2022	Gabriel de Paula da Silva, João Gabriel Ceratti Capelli, Lucas Renan Martins de Lima, Valéria Leite Aranha, Natália Lavínia Andrello Souza	Riqueza da avifauna no Sítio do Sol - Cabreúva/SP
2023	Mariana Guedes Furquim, Rodrigo Artur Perino Salvetti, Natália Lavínia Andrello de Souza	Inventário Preliminar da Riqueza de Borboletas (Rhopalocera) na Serra do Japi, em Cabreúva-SP
2024	Jonathan Mauro Frigotto, Leandro Cesar, Vinícius Braatz Machado, Valéria Leite Aranha	Levantamento de Araneofauna no Sítio do Sol, Serra do Japi, em Cabreúva-SP

Diversos levantamentos faunísticos foram realizados na APA Cabreúva entre 2010 e 2024, abrangendo os principais grupos de vertebrados e invertebrados. Os estudos sobre a mastofauna (mamíferos) incluem os trabalhos de Almeida (2010), Kluiber (2010), Gatti e Eugenio (2012), Kemmerich et al. (2021) e Torres de Paula et al. (2022). A herpetofauna (répteis e anfíbios) foi investigada por Salvador e Mattos (2016), Morais et al. (2020), Sório et al. (2021) e Santana et al. (2022). Para a avifauna (aves), destacam-se os levantamentos de Gatti e Lima (2017) e Silva et al. (2022). O grupo dos invertebrados foi abordado por Alves (2017), Furquim et al. (2023) e Frigotto et al. (2024). Em conjunto, esses trabalhos demonstram a continuidade de pesquisas acadêmicas que vêm revelando a riqueza de distintos grupos taxonômicos na região.

APÊNDICE 2.2.B Técnicas de levantamento utilizadas para o registro da mastofauna na APA Cabreúva.

Técnica	Descrição resumida
Censo Visual em Transecção Linear	Observadores percorrem trilhas pré-definidas para registrar espécies visualmente, estimando frequência e abundância relativa.
Armadilhas Fotográficas	Câmeras automáticas instaladas em locais estratégicos, ativadas por movimento. Capturam imagens de mamíferos, com ou sem atrativos alimentares.

PRELIMINAR

Busca Ativa	Observações diretas e indiretas de fauna durante o deslocamento no campo.
Registro de Rastros e Pegadas	Identificação de pegadas em trilhas e clareiras, com apoio de guias para reconhecimento de espécies.
Coleta e Análise de Fezes	Busca e análise de vestígios fecais para identificar espécies e investigar hábitos alimentares.
Análise de Carcaças	Registro e identificação de animais mortos encontrados no campo.
Visualizações Aleatórias	Avistamentos não sistemáticos durante deslocamentos.
Parcelas de Areia (PPA)	Áreas de solo limpo (ex. 50×50 cm) preparadas para registro de pegadas, podendo utilizar atrativos alimentares.
Pegadas Aleatórias (PA)	Identificação de pegadas fora das parcelas, complementando o levantamento da presença faunística.
Moldes de Gesso	Réplicas permanentes de pegadas feitas com gesso para posterior identificação e registro.
Armadilhas de Interceptação e Queda	Baldes enterrados com barreiras para captura passiva de pequenos mamíferos e outros vertebrados.
Redes de Neblina	Instalação de redes para capturar aves e morcegos, permitindo identificação e coleta de dados biométricos.
Reprodução de Vocalização (Playback)	Emissão de sons de primatas (ex. *Callithrix aurita*) para induzir respostas vocais e localizar indivíduos.

APÊNDICE 2.2.C Espécies de mastofauna registradas na APA Cabreúva entre 2010 e 2022.

PRELIMINAR

Ordem	Espécie	Nome Popular	Metodologia	Status de Conservação
Didelphimorphia	*Didelphis albiventris*	Gambá-de-orelha-branca	CV, PPA, OV, VA, PA, V, CT, VR	LC
Didelphimorphia	*Didelphis aurita*	Gambá-de-orelha-preta	V, CT	LC
Didelphimorphia	*Lutreolina crassicaudata*	Cuíca-de-cauda-grossa	PPA, V	LC
Cingulata	*Cabassous tatouay*	Tatu-de-cauda-pelada-grande	PPA	LC
Cingulata	*Dasypus novemcinctus*	Tatu-galinha	PPA	LC
Primates	*Sapajus nigritus*	Macaco-prego	PPA	LC
Primates	*Callithrix aurita*	Sagui-da-serra	V	EN
Primates	*Callicebus nigrifrons*	Sauá/Guigó	V	LC
Rodentia	*Guerlinguetus ingrami*	Caxinguelê	VA, V	LC
Rodentia	*Hydrochoerus hydrochaeris*	Capivara	VA, V, VI	LC
Rodentia	*Myocastor coypus*	Ratão-do-banhado	V	LC
Lagomorpha	*Sylvilagus brasiliensis*	Tapiti	VA, V	LC

PRELIMINAR

Ordem	Espécie	Nome Popular	Metodologia	Status de Conservação
Lagomorpha	*Lepus europaeus (exótica)*	Lebre-europeia	V	NA (exótica)
Carnivora	*Canis lupus familiaris (exótica)*	Cachorro-doméstico	CV, PPA, OV, VA, PA, V, CT	NA (exótica)
Carnivora	*Cerdocyon thous*	Cachorro-do-mato	CV, PPA, OV, VA, PA, V	LC
Carnivora	*Chrysocyon brachyurus*	Lobo-guará	PPA	NT
Carnivora	*Speothos venaticus*	Cachorro-vinagre	V, CT	NT
Carnivora	*Nasua nasua*	Quati-de-cauda-anelada	CV, PPA, OV, VA, PA, CT, VR, V	LC
Carnivora	*Procyon cancrivorus*	Mão-pelada	CV, PPA, OV, VA, PA, VR, CT	LC
Carnivora	*Eira barbara*	Irara	CV, PPA, OV, VA, PA, V	LC
Carnivora	*Leopardus tigrinus*	Gato-do-mato	V	VU
Carnivora	*Leopardus pardalis*	Jaguatirica	V, CT	LC
Carnivora	*Puma concolor*	Onça-parda	V, PA	LC

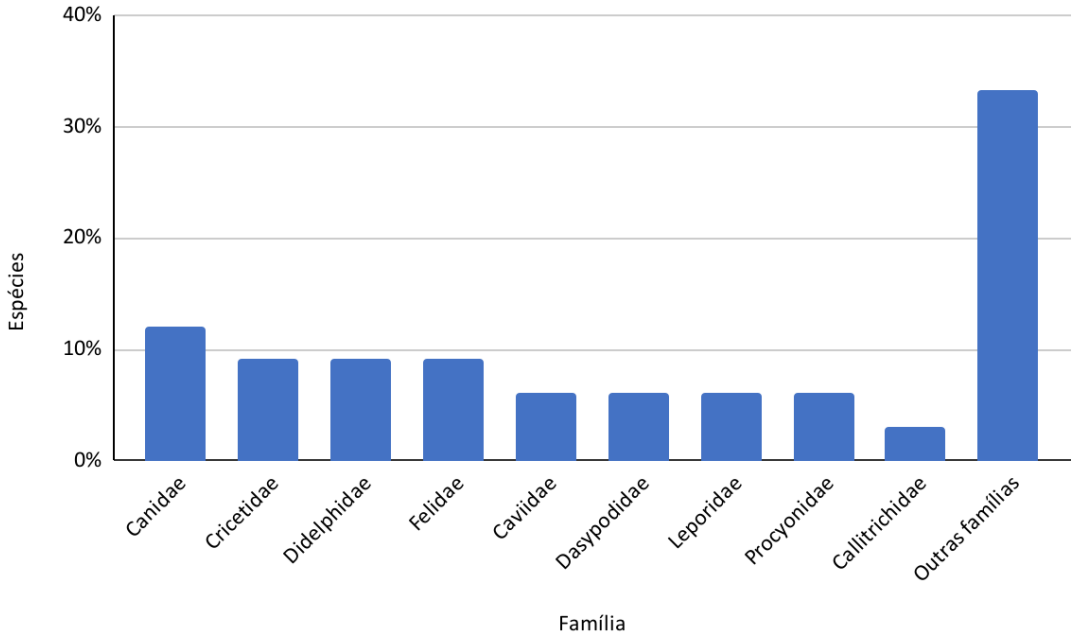
PRELIMINAR

Ordem	Espécie	Nome Popular	Metodologia	Status de Conservação
Artiodactyla	*Pecari tajacu*	Cateto	V	LC
Artiodactyla	*Mazama gouazoubira*	Veado-catingueiro	CT, V	LC
Rodentia	*Akodon montensis*	Rato-do-mato	CO	LC
Rodentia	*Nectomys squamipes*	Rato-d'água	CO	LC
Rodentia	*Oligoryzomys nigripes*	Rato-do-arroz	CO, V, PT	LC
Rodentia	*Rattus rattus (exótica)*	Rato-preto	CO	NA (exótica)
Rodentia	*Coendou spinosus*	Ouriço-cacheiro	V	LC
Rodentia	*Kannabateomys amblyonyx*	Rato-da-taquara	V	LC
Rodentia	*Cavia aperea*	Preá	V	LC
Chiroptera	*Glossophaga soricina*	Morcego-beija-flor	RD	LC

Legenda: Ordem/Família – classificação taxonômica; Espécie – nome científico (espécies exóticas/invasoras indicadas); Nome Popular – nome vernacular comum no Brasil; Metodologia – siglas dos métodos de registro (CV: censo visual em transecção linear; PPA: pegadas em parcelas de areia; OV: outros vestígios, como fezes ou ranhuras; VA: visualizações aleatórias; PA: pegadas aleatórias; SV: senso visual; CO: coleta em armadilhas vivas; VI: visualização indireta; V: visualização direta; CT: câmera-trap/armadilhas fotográficas; CA: cama de areia; PT: pitfall trap; F: fezes; VR: vestígios e ranhuras; RD (Rede de Neblina): armadilhas aéreas para quirópteros; Status de Conservação – Baseado na IUCN Red List (versão 2025-1, consultada em julho de 2025): LC (Least Concern – pouco preocupante), NT (Near Threatened – quase ameaçada), VU (Vulnerable – vulnerável), EN (Endangered – em perigo), NA (Não Avaliado – exóticas ou introduzidas).

APÊNDICE 2.2.D Distribuição percentual das espécies de mamíferos por família registradas na APA Cabreúva (2010–2022).

PRELIMINAR



APÊNDICE 2.2.E Espécies de répteis e anfíbios registradas na APA Cabreúva (2016, 2020-2022).

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Metodologia	Status de Conservação
Anura	Hylidae	*Boana albopunctata*	Perereca-verde	V, VO	NA
Anura	Hylidae	*Dendropsophus minutus*	Pererequinha-comum	VO	NA
Anura	Hylidae	*Scinax fuscovarius*	Perereca-do-campo	V	NA
Anura	Hylidae	*Hylodes japi*	Perereca de vidro	V	NT
Anura	Bufonidae	*Rhinella icterica*	Sapo-cururu	V	LC
Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus latrans*	Rã-pimenta	VO	NA
Squamata	Viperidae	*Bothrops jararaca*	Jararaca	V	LC

PRELIMINAR

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Metodologia	Status de Conservação
Squamata	Dipsadidae	*Philodryas patagoniensis*	Papa-pinto	V	NA
Squamata	Boidae	*Boa constrictor*	Jiboia	V	NA
Squamata	Elapidae	*Micrurus corallinus*	Coral-verdadeira	V	LC
Squamata	Tropiduridae	*Tropidurus itambere*	Lagartinho	V	NA

Legenda: Ordem/Família – classificação taxonômica; Espécie – nome científico (espécies exóticas/invasoras indicadas); Nome Popular – nome vernacular comum no Brasil; Metodologia – siglas dos métodos de registro (V: visualização direta; VO: Vocalização); Status de Conservação – Baseado na IUCN Red List (versão 2025-1, consultada em julho de 2025): LC (Least Concern – pouco preocupante), NT (Near Threatened – quase ameaçada), VU (Vulnerable – vulnerável), EN (Endangered – em perigo), NA (Não Avaliado – exóticas ou introduzidas).

APÊNDICE 2.2.F Espécies da avifauna registradas na APA Cabreúva entre 2017 e 2022.

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
Ordem Anseriformes					
Família Anatidae					
Amazonetta brasiliensis	Marreca-ananaí	ONI	A	V	LC
Ordem Apodiformes					
Família Trochilidae					
Chlorostilbon lucidus	Besourinho-de-bico-vermelho	NEC	F2	V	LC
Eupetomena macroura	Beija-flor-tesoura	NEC	F2	V	LC
Phaethornis pretrei	Rabo-branco-acanelado	NEC	F2	V	LC
Phaethornis eurynome	Rabo-branco-de-garganta-rajada	NEC	F2	V	LC
Florisuga fusca	Beija-flor-preto	NEC	F2	V	LC
Leucochloris albicollis	Beija-flor-de-papo-branco	NEC	F2	V	LC
Thalurania glaucopis	*Beija-flor-de-fronte-violeta*	NEC	F2	V	LC

PRELIMINAR

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
Chionomesa fimbriata	Beija-flor-de-garganta-verde	NEC	C2	A	LC
Ordem Caprimulgiformes					
Família Caprimulgidae					
Nyctidromus albicollis	Bacurau	INS	F2	A - V	LC
Nyctiphrynus ocellatus	Bacurau-ocelado	INS	F2	A	LC
Hydropsalis parvula	Bacurau-chintã	INS	F2	A	LC
Antrostomus rufus	João-corta-pau	INS	F2	A - V	LC
Lurocalis semitorquatus	Tuju	INS	F2	A	LC
Ordem Cariamiformes					
Família Cariamidae					
Cariama cristata	Seriema	ONI	C1	A - V	LC
Ordem Charadriiformes					
Família Charadriidae					
Vanellus chilensis	Quero-quero	ONI	A	A	LC
Ordem Cathartiformes					
Família Cathartidae					
Coragyps atratus	Urubu-preto	DET	C2	V	LC
Cathartes aura	Urubu-de-cabeça-vermelha	DET	C2	V	LC
Ordem Columbiformes					
Família Columbidae					
Patagioenas cayennensis	Pomba-galega	FRU	C2	V	LC
Patagioenas picazuro	Asa-branca	FRU	C2	V	LC
Columbina talpacoti	Pombinha-roxa	GRA	C2	V	LC
Geotrygon montana	Pariri	FRU	F1	A	LC
Leptotila rufaxilla	Juriti-de-testa-branca	FRU	F2	A	LC
Leptotila verreauxi	Juriti-pupu	FRU	F2	A	LC
Ordem Coraciiformes					
Família Alcedinidae					
Chloroceryle amazona	Martim-pescador-verde	CAR	C2	V	LC

PRELIMINAR

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
Ordem Cuculiformes					
Família Cuculidae					
Piaya cayana	Alma-de-gato	CAR	F2	A - V	LC
Tapera naevia	Saci	CAR	F2	A	LC
Crotophaga ani	Anu-preto	CAR	C2	A - V	LC
Guira guira	Anu-branco	CAR	C2	A	LC
Dromococcyx pavoninus	Peixe-frito-pavonino	INS	F1	A	LC
Ordem Falconiformes					
Família Accipitridae					
Rupornis magnirostris	Gavião-carijó	CAR	F2	A	LC
Spizaetus tyrannus	Gavião-pega-macaco	CAR	F2	V	LC
Família Falconidae					
Caracara plancus	Carcará	CAR	C2	V	LC
Micrastur semitorquatus	Gavião-relógio	CAR	F1	A	LC
Milvago chimachima	Carrapateiro	CAR	C2	A	LC
Micrastur ruficollis	Falcão-caburé	CAR	F1	A	LC
Ordem Galbuliformes					
Família Bucconidae					
Malacoptila striata	Barbudo-rajado	INS	F1	V	NT
Nystalus chacuru	João-bobo	CAR	F2	A	LC
Ordem Galliformes					
Família Cracidae					
Penelope obscura	Jacuguaçu	FRU	C2	A - V	LC
Ordem Gruiformes					
Família Rallidae					
Aramides cajaneus	Saracura-três-potes	ONI	C2	V	LC
Aramides saracura	Saracura-do-mato	ONI	F2	A	LC
Pardirallus nigricans	Saracura sanã	ONI	F2	V	LC
Ordem Nyctibiiformes					
Família Nyctibiidae					
Nyctibius griseus	Urutau	INS	C2	A - V	LC

PRELIMINAR

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
Ordem Passeriformes					
Família Cardinalidae					
Cyanoloxia brissonii	Azulão	ONI	F2	A	LC
Piranga flava	Sanhaço-de-fogo	ONI	F2	A	LC
Habia rubica	Tiê-de-bando	ONI	F2	A	LC
Família Conopophagidae					
Conopophaga lineata	Chupa-dente	INS	F2	A	LC
Família Corvidae					
Cyanocorax cristatellus	Gralha-do-campo	ONI	C2	A - V	LC
Família Dendrocolaptidae					
Sittasomus griseicapillus	Arapaçu-verde	INS	F2	V	LC
Dendrocolaptes platyrostris	Arapaçu-grande	INS	F2	A	LC
Dendrocincla turdina	Arapaçu-liso	INS	F2	A	LC
Xiphorhynchus fuscus	Arapaçu-rajado	INS	F1	A	LC
Família Estrildidae					
Estrilda astrild	Bico-de-lacre	GRA	C2	A	LC
Família Grallariidae					
Grallaria varia	Tovacuçu	INS	F2	A	LC
Família Tityridae					
Pachyramphus polychopterus	Caneleiro-preto	ONI	F2	V	LC
Pachyramphus viridis	Caneleiro-verde	INS	C2	A	LC
Schiffornis virescens	Flautim	INS	F1	A	LC
Família Fringillidae					
Spinus magellanicus	Pintassilgo	FRU	F2	A	LC
Euphonia violacea	Gaturamo-verdadeiro	FRU	F2	V	LC
Família Mimidae					
Mimus saturninus	Sabiá-do-campo	ONI	C2	V	LC
Família Passeridae					
Passer domesticus	Pardal	ONI	C2	A	LC
Família Platyrinchidae					

PRELIMINAR

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
Platyrinchus mystaceus	Patinho	INS	F1	A	LC
Família Furnariidae					
Automolus leucophthalmus	Barranqueiro-de-olho-branco	INS	F2	A	LC
Cranioleuca pallida	Arredio-pálido	INS	F1	A	LC
Cranioleuca obsoleta	Arredio-oliváceo	ONI	F2	A	LC
Furnarius rufus	João-de-barro	INS	C2	V	LC
Furnarius figulus	Casaca-de-couro-da-lama	INS	F2	A	LC
Synallaxis frontalis	Petrim	INS	F2	A - V	LC
Synallaxis ruficapilla	Pichororé	INS	F2	A - V	LC
Synallaxis spixi	João teneném	INS	F2	A - V	LC
Synallaxis albescens	Uí-pi	INS	C2	A	LC
Lochmias nematura	João-porca	INS	F2	A	LC
Família Parulidae					
Basileuterus culicivorus	Pula-pula	INS	F1	A - V	LC
Geothlypis aequinoctialis	Pia-cobra	INS	C2	A	LC
Myiothlypis flaveola	Canário-do mato	INS	F2	A - V	LC
Myiothlypis leucoblephara	Pula-pula-assobiador	INS	F2	A	LC
Setophaga pitiayumi	Mariquita	INS	F2	A	LC
Família Fringillidae					
Euphonia chlorotica	Fim-fim	ONI	F2	A	LC
Família Icteridae					
Molothrus bonariensis	Chupim	ONI	C2	V	LC
Chrysomus ruficapillus	Garibaldi	ONI	C2	A - V	LC
Família Passerellidae					
Ammodramus humeralis	Tico-tico-do-campo	GRA	C2	A	LC
Zonotrichia capensis	Tico-tico	GRA	C2	V	LC
Família Hirundinidae					
Stelgidopteryx ruficollis	Andorinha-serradora	INS	C2	V	LC
Pygochelidon cyanoleuca	Andorinha-pequena-de-	INS	C2	A - V	LC

PRELIMINAR

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
	casa				
Família Pipridae					
Chiroxiphia caudata	Tangará	ONI	F1	A - V	LC
Piprites chloris	Papinho-amarelo	INS	F2	A	LC
Família Rhynchocyclidae					
Corythopis delalandi	Estalador	INS	F2	A	LC
Leptopogon amaurocephalus	Cabeçudo	INS	F1	A	LC
Todirostrum poliocephalum	Teque-teque	ONI	F1	A - V	LC
Mionectes rufiventris	Abre-asa-de-cabeça-cinza	ONI	F1	A	LC
Myiornis auricularis	Miudinho	INS	F2	A	LC
Tolmomyias sulphurescens	Bico-chato-de-orelha-preta	INS	F2	A	LC
Família Scleruridae					
Sclerurus scansor	Vira-folha	INS	F1	A	LC
Família Tyrannidae					
Camptostoma obsoletum	Risadinha	ONI	F2	A	LC
Contopus cinereus	Papa-moscas-cinzento	INS	F2	A	LC
Tyrannus melancholicus	Suiriri	ONI	F2	A - V	LC
Capsiempis flaveola	Marianinha-amarela	INS	F2	A	LC
Pitangus sulphuratus	Bem-te-vi	ONI	F2	A - V	LC
Empidonomus varius	Peitica	ONI	F2	A - V	LC
Elaenia mesoleuca	Tuque	ONI	F1	A	LC
Elaenia spectabilis	Guaracava-grande	FRU	F2	A - V	LC
Elaenia flavogaster	Guaracava-de-barriga-amarela	ONI	F2	A	LC
Hirundinea ferruginea	Gibão-de-couro	INS	F2	A	LC
Fluvicola nengeta	Lavadeira-mascarada	INS	A	V	LC

PRELIMINAR

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
Lathrotriccus euleri	Enferrujado	INS	F1	A	LC
Gubernetes yetapa	Tesoura-do-brejo	INS	C2	A	LC
Machetornis rixosa	Suiriri-cavalheiro	INS	C2	V	LC
Myiodynastes maculatus	Bem-te-vi-rajado	ONI	F2	V	LC
Myiopagis caniceps	Guaracava-cinzenta	INS	F2	A	LC
Myiozetetes similis	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	ONI	F2	A	LC
Myiarchus ferox	Maria-cavaleira	ONI	F2	A - V	LC
Myiopagis viridicata	Guaracava-de-crista-alaranjada	INS	F2	A	LC
Myiarchus swainsoni	Irré	ONI	F2	A	LC
Megarynchus pitangua	Neinei	ONI	F2	V	LC
Myiarchus tyrannulus	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	ONI	C2	A - V	LC
Myiophobus fasciatus	Filipe	INS	C2	A	LC
Sirystes sibilator	Gritador	INS	F2	A	LC
Phyllomyias virescens	Piolhinho-verdoso	INS	F2	A	LC
Ramphotrigon megacephalum	Maria-cabeçuda	INS	F1	A	LC
Tyranniscus burmeisteri	Piolhinho-chiador	INS	F1	A	LC
Família Turdidae					
Turdus amaurochalinus	Sabiá-poca	ONI	F2	A - V	LC
Turdus albicollis	Sabiá coleira	ONI	C2	V - A	LC
Turdus leucomelas	Sabiá-barranco	ONI	F2	A - V	LC
Turdus rufiventris	Sabiá-laranjeira	ONI	F2	A - V	LC
Família Thamnophilidae					
Batara cinerea	Matracão	CAR	F2	A	LC
Dysithamnus mentalis	Choquinha-lisa	INS	F1	A	LC

PRELIMINAR

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
Herpsilochmus rufimarginatus	Chorozinho-de-asa-vermelha	ONI	F2	A - V	LC
Herpsilochmus atricapillus	Chorozinho-de-chapéu-preto	INS	F2	A	LC
Thamnophilus caerulescens	Choca-da-mata	INS	F1	A	LC
Thamnophilus doliatus	Choca-barrada	INS	F2	A	LC
Taraba major	Choró-boi	INS	F2	A - V	LC
Hypoedaleus guttatus	Chocão-carijó	INS	F1	A	LC
Mackenziaena severa	Borralhara-preta	INS	F2	A	LC
Pyriglena leucoptera	Papa-taoca-do-sul	INS	F2	A - V	LC
Drymophila ferruginea	Dituí	INS	F1	A	LC
Drymophila ochropyga	Choquinha-de-dorso-vermelho	INS	F2	A - V	NT
Drymophila rubricollis	Trovoada-de-bertoni	INS	F1	A	LC
Drymophila malura	Choquinha-carijó	INS	F2	A	LC
Família Troglodytidae					
Troglodytes musculus	Corruíra	INS	C2	A - V	LC
Família Thraupidae					
Conirostrum speciosum	Figuinha-de-rabo-castanho	ONI	F2	A	LC
Coereba flaveola	Cambacica	ONI	C2	A - V	LC
Donacospiza albifrons	Tico-tico-do-banhado	GRA	C2	A	LC
Sporophila nigricollis	Papa-capim-capuchinho	GRA	C2	A	LC
Coryphospingus cucullatus	Tico-tico-rei	GRA	F2	A	LC
Emberizoides herbicola	Canário-do-campo	INS	C2	A	LC
Hemithraupis guira	Sairá-de-papo-preto	FRU	F2	A	LC

PRELIMINAR

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
Hemithraupis ruficapilla	Saíra-ferrugem	ONI	F2	A	LC
Nemosia pileata	Saíra-de-chapéu-preto	FRU	F2	A	LC
Thraupis sayaca	Sanhaço-cinzento	ONI	F2	A - V	LC
Thraupis palmarum	Sanhaço do coqueiro	ONI	C2	A - V	LC
Saltator similis	Trinca-ferro	ONI	F2	A	LC
Thlypopsis sordida	Saí-canário	ONI	F2	A	LC
Tachyphonus rufus	Pipira-preta	ONI	F2	V	LC
Ramphocelus bresilia	Tiê-sangue	FRU	F2	A	LC
Sporophila angolensis	Cúrio	ONI	F2	A	LC
Sporophila caerulescens	Coleirinho	GRA	C2	A - V	LC
Sporophila lineola	Bigodinho	GRA	C2	A - V	LC
Stilpnia cayana	Saíra-amarelo	ONI	F2	A	LC
Sicalis flaveola	Canário-da-terra	GRA	C2	V	LC
Sicalis luteola	Tipio	GRA	C2	A	LC
Sporophila leucoptera	Chorão	GRA	C2	A	LC
Trichothraupis melanops	Tiê-de-topete	ONI	F2	A	LC
Thlypopsis pyrrhocoma	Cabecinha-castanha	FRU	F2	A	LC
Tachyphonus coronatus	Tiê-preto	ONI	F2	A - V	LC
Volatinia jacarina	Tiziu	ONI	C2	V	LC
Família Vireonidae					
Vireo chivi	Juruviara	INS	F2	A	LC
Cyclarhis gujanensis	Pitiguari	ONI	F2	A	LC
Família Xenopidae					
Xenops rutilans	Bico-virado-carijó	ONI	F2	A - V	LC
Xenops minutus	Bico-virado-miúdo	INS	F2	A	LC
Ordem Pelecaniformes					
Família Ardeidae					
Bubulcus ibis	Garça-vaqueira	ONI	C2	V	LC

PRELIMINAR

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
Ardea alba	Garça-branca-grande	ONI	A	V	LC
Nycticorax nycticorax	Socó-dorminhoco	CAR	A	A	LC
Tigrisoma lineatum	Socó-boi	CAR	A	V	LC
Família Threskiornithidae					
Mesembrinibis cayennensis	Coró-coró	ONI	F2	V	LC
Theristicus caudatus	Curicara	ONI	C2	V	LC
Ordem Piciformes					
Família Picidae					
Celeus flavescens	Pica-pau-de-cabeça-amarela	INS	C2	V	LC
Dryocopus lineatus	Pica-pau-de-banda-branca	INS	C2	V	LC
Veniliornis spilogaster	Picapauzinho-verde-carijó	INS	F2	V	LC
Colaptes campestris	Pica-pau-do-campo	INS	C2	A	LC
Colaptes melanochloros	Pica-pau-de-verde-barrado	INS	F2	A	LC
Melanerpes candidus	Pica-pau-branco	INS	C2	A	LC
Melanerpes flavifrons	Benedito-de-testa-amarela	ONI	F2	A	LC
Picumnus cirratus	Pica-pau-anão-barrado	INS	F2	V	LC
Família Ramphastidea					
Ramphastos toco	Tucano-toco	ONI	C2	A - V	LC
Ordem Psittaciformes					
Família Psittacidae					
Forpus xanthopterygius	Tuim	FRU	F2	A	LC
Pionus maximiliani	Maitaca-verde	FRU	F2	V	LC
Psittacara leucophthalmus	Periquitão-maracanã	FRU	F2	V	LC
Ordem Suliformes					

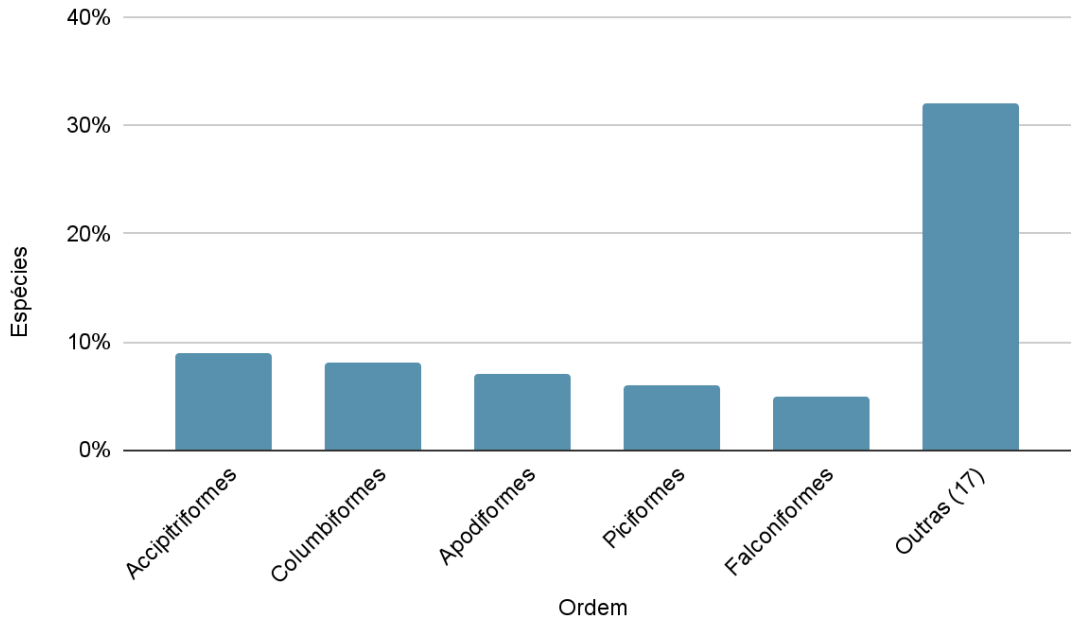
PRELIMINAR

Táxon	Nome comum	Dieta	Hábito	Metodologia	Status de Conservação
Família Phalacrocoracidae					
Nannopterum brasilianum	Biguá	CAR	A	V	LC
Ordem Strigiformes					
Família Strigidae					
Megascops choliba	Corujinha-do-mato	CAR	C2	A - V	LC
Asio clamator	Coruja-orelhuda	CAR	F2	A	LC
Ordem Tinamiformes					
Família Tinamidae					
Crypturellus tataupa	Inhambu-chiantã	ONI	C2	A	LC
Ordem Trogoniformes					
Família Trogonidae					
Trogon surrucura	Surucuá-variado	ONI	C2	A	LC

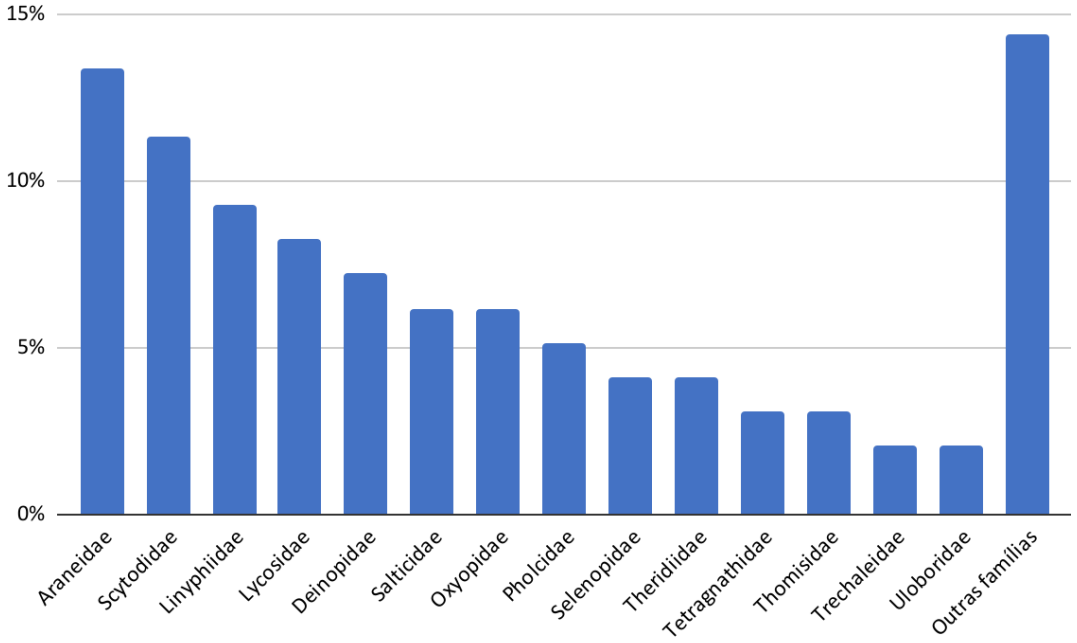
Legenda: Ordem/Família – classificação taxonômica; Espécie – nome científico (espécies exóticas/invasoras indicadas); Nome Popular – nome vernacular comum no Brasil; Dieta - siglas dos hábitos alimentares (CAR - carnívora; DET - detritívora; FRU - frugívora; GRA - granívora; INS - insetívoro; NEC - nectarívora; ONI - onívora). Hábito - siglas dos hábitos (A - Espécies aquáticas; F1 - Exclusivamente florestais; C1 - Exclusivamente campestre; F2 - Essencialmente florestal e C2 - Essencialmente campestre).
Metodologia – siglas dos métodos de registro (A - auditivo; V - visual). Status de Conservação – Baseado na IUCN Red List (versão 2025-1, consultada em julho de 2025): LC (Least Concern – pouco preocupante), NT (Near Threatened – quase ameaçada).

APÊNDICE 2.2.G Distribuição percentual das ordens de aves por família registradas na APA Cabreúva (2017–2022).

PRELIMINAR



APÊNDICE 2.2.H Distribuição percentual das famílias de aranhas registradas na APA Cabreúva (2024).



APÊNDICE 2.2.I Técnicas de levantamento utilizadas para o registro de lepidópteros e aracnídeos na APA Cabreúva.

Técnica	Descrição resumida
Armadilha luminosa	Armadilha de pano com lâmpada UV para atração noturna, observações em turnos (19h, 21h, 00h, 03h, 06h); sacrifício por éter de petróleo (inicial) ou refrigeração; armazenamento em envelopes entomológicos.
Transecto livre com rede entomológica	Percursos em 9 pontos amostrais (total ~27 km), coletas diurnas (8h-16h); sacrifício por compressão torácica ou câmara mortífera com álcool; montagem em pranchas entomológicas.
Busca ativa	Busca manual em substratos (folhagem, solo, troncos) para aranhas e outros invertebrados.
Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfall traps*).	Armadilhas pitfall com iscas para captura passiva em solo, com monitoramento diário para evitar estresse aos espécimes.

APÊNDICE 2.2.J Espécies de borboletas registradas na APA Cabreúva entre 2016 e 2024.

Família	Subfamília	Espécie	Status de Conservação
Hesperiidae	Eudaminae	*Cecropterus carmelita*	NA
		Urbanus chalco	NA
		Urbanus dorantes	NA
		Urbanus proteus	NA
	Pyrginae	*Eantis thraso*	NA
		Sostrata cronion	NA
		Xenophanes tryxus	NA
Lycaenidae	Polyommatinae	*Leptotes cassius*	NA
		Hemiargus ceraunus	NA
	Theclinae	*Pseudolycaena damo*	NA
Nymphalidae	Apaturinae	*Doxocopa laurentia*	NA
	Biblidinae	*Biblis hyperia*	NA
		Calicore sorana	NA
		Diaethria clymena	NA
		Dynamine artemisia	NA

PRELIMINAR

Família	Subfamília	Espécie	Status de Conservação
		Dynamine postverta postverta	NA
		Dynamine tithia	NA
		Ectima thecla	NA
		Eunica eburnea	NA
		Haematera pyrame	NA
		Hamadryas arinome	NA
		Hamadryas epinome	NA
		Hamadryas fornax fornax	NA
		Temenis laothoe	NA
		Catonephele numilia	NA
		Myscelia orsis	NA
		Epiphile orea orea	NA
	Charaxinae	*Fountainea ryphea*	NA
		Hypna clytemnestra	NA
		Memphis moruus	NA
	Cyrestinae	*Marpesia petreus*	NA
	Danainae	*Danaus gilippus thersippus*	NA
		Dircenna dero	NA
		Mechanitis lysimnia	NA
		Mechanitis polymnia casabranca	NA
		Methona maxima grandior	NA
		Placidula euryanassa	NA
		Pseudoscada acilla acilla	NA
	Heliconiinae	*Actinote pratensis*	NA
		Actinote thalia	NA
		Dione vanillae	NA
		Dryadula phaetusa	NA
		Dryas iulia	NA
		Heliconius erato phyllis	NA
		Heliconius ethilla	NA
	Ithomiinae	*Episcada striposis*	NA
		Pseudoscada erruca	NA
	Limenitidinae	*Adelpha plesaure*	NA
	Nymphalinae	*Anartia jatrophae*	NA
		Anartia amathea	NA
		Chlosyne lacinia saundersii	NA

Família	Subfamília	Espécie	Status de Conservação
		Colobura dirce	NA
		Eresia lansdorfi	NA
		Hypanartia lethe	NA
		Junonia coenia	NA
		Junonia Evarete	NA
		Siproeta stelenes	NA
		Smyrna blomfildia	NA
		Tegosa claudina	NA
	Satyrinae	*Hermeuptychia hermes*	NA
		Morpho helenor	NA
		Yphthimoides renata	NA
Papilionidae	Papilioninae	*Heraclides thoas*	NA
		Parides Parides agavus	NA
		Parides bunichus chamissonia	LC
		Parides erithalion zeuxis	NA
		Parides panthonus castilhoi	LC
Pieridae	Coliadinae	*Eurema albula*	NA
		Eurema elathea	NA
		Eurema leuce	NA
		Hyles euphorbiarum	LC
		Phoebis argante	NA
	Dismorphiinae	*Dismorphia amphione praxinoe*	NA
		Enantia clarissa	NA
Riodinidae	Riodininae	*Barbiconis basilis mona*	NA
		Caria plutargus	NA

Legenda: Família/Subfamília – classificação taxonômica; Espécie – nome científico; Status de Conservação – Baseado na IUCN Red List (versão 2025-1, consultada em julho de 2025): LC (Least Concern – pouco preocupante), NA (Não Avaliado).

ANEXO III – MEIO FÍSICO

3.1. Geologia

APÊNDICE 3.1.A Metodologia

O estudo envolveu o levantamento geológico baseado no levantamento bibliográfico e técnicas de geoprocessamento.

PRELIMINAR

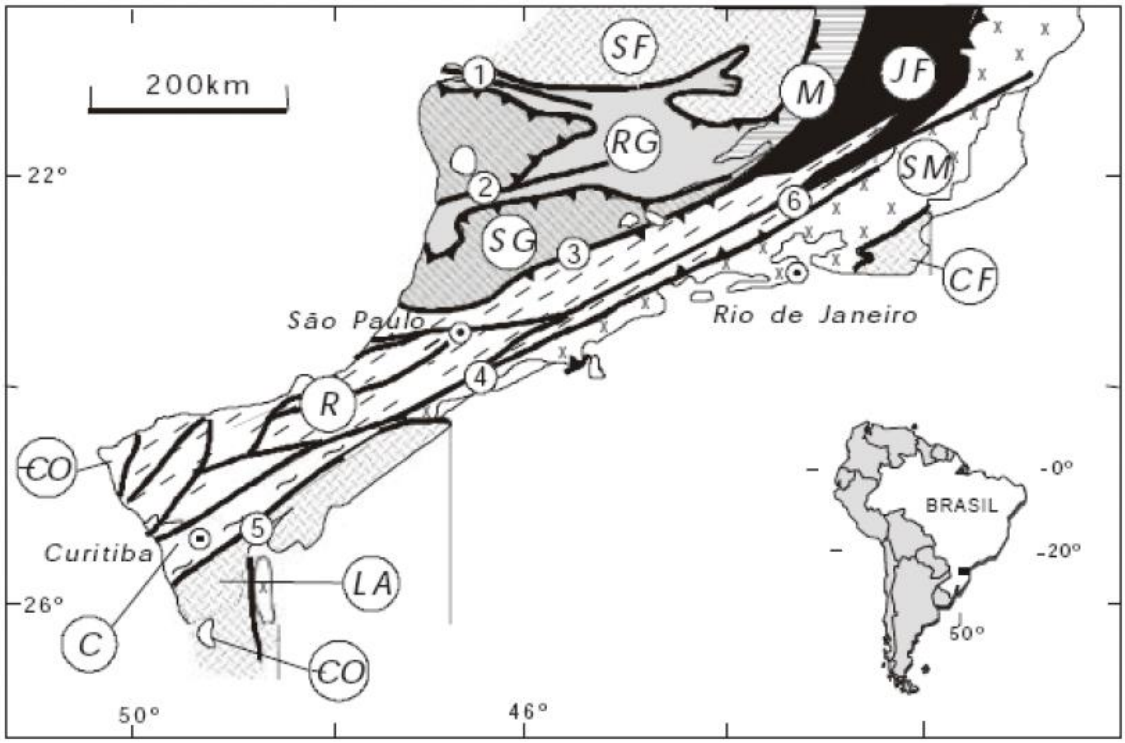
Foram realizados dois dias de trabalho de campo na APA Cajamar e arredores. Estes trabalhos de campo foram para reconhecimento expedito da região, com visita a alguns pontos principais e não foram realizados estudos detalhados de geologia ou do carste.

Os mapas foram confeccionados utilizando o software ARCGIS e os dados estão referenciados em UTM.

Com o objetivo de obter informações sobre a geologia das APAs CCJ, foi realizado um controle cartográfico das unidades geológicas e estruturas. Na área de estudo existem mapas geológicos em diversas escalas. Diversas bases foram utilizadas dependendo do enfoque, conforme explicado no texto.

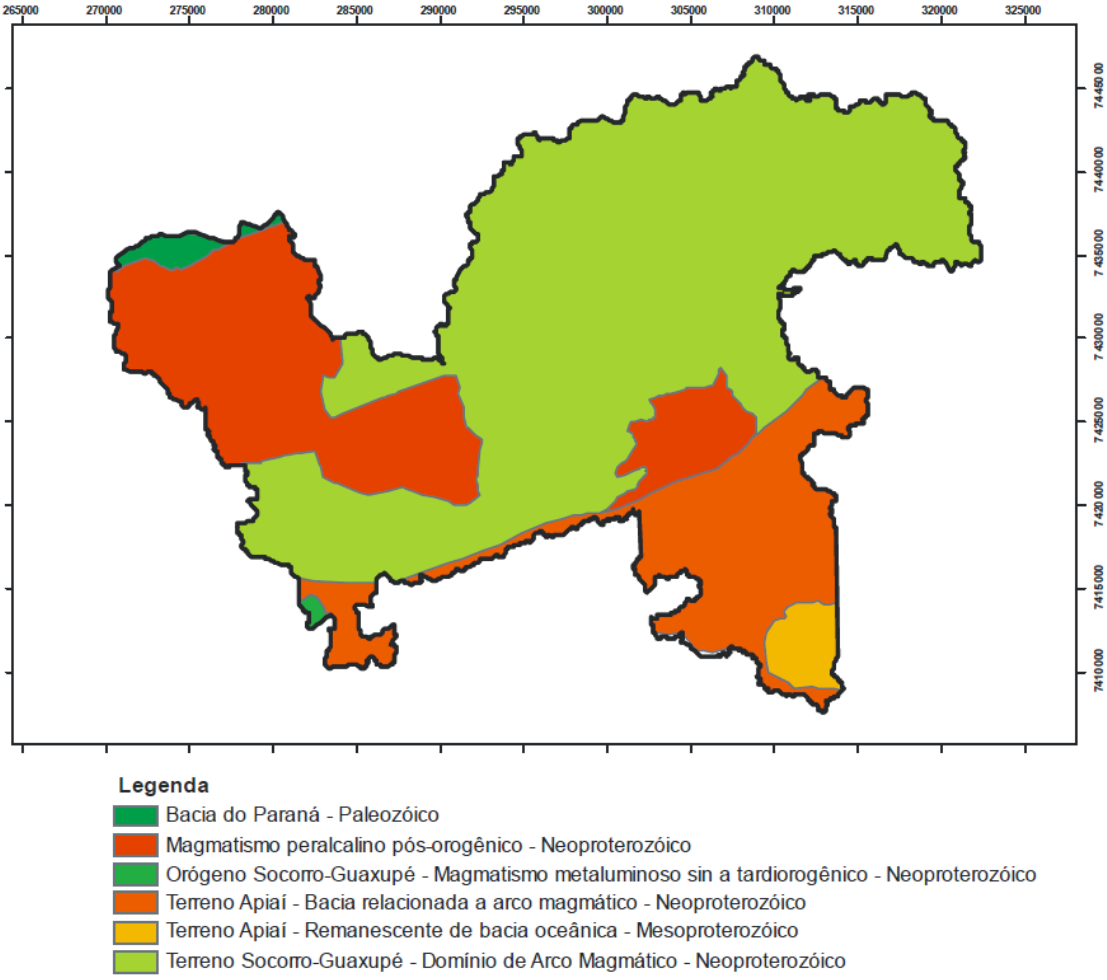
A caracterização do sistema cárstico baseou-se no levantamento bibliográfico de informações geológicas e geomorfológicas e teve como apoio a utilização de técnicas de geoprocessamento, envolvendo o uso de imagens de satélite e de radar, e trabalhos de campo. Para a análise dos fenômenos cársticos utilizou-se diferentes bases geológicas conforme descrito no texto. Não existe um mapeamento de feições cársticas de superfície na região.

APÊNDICE 3.1.B Contexto geológico regional

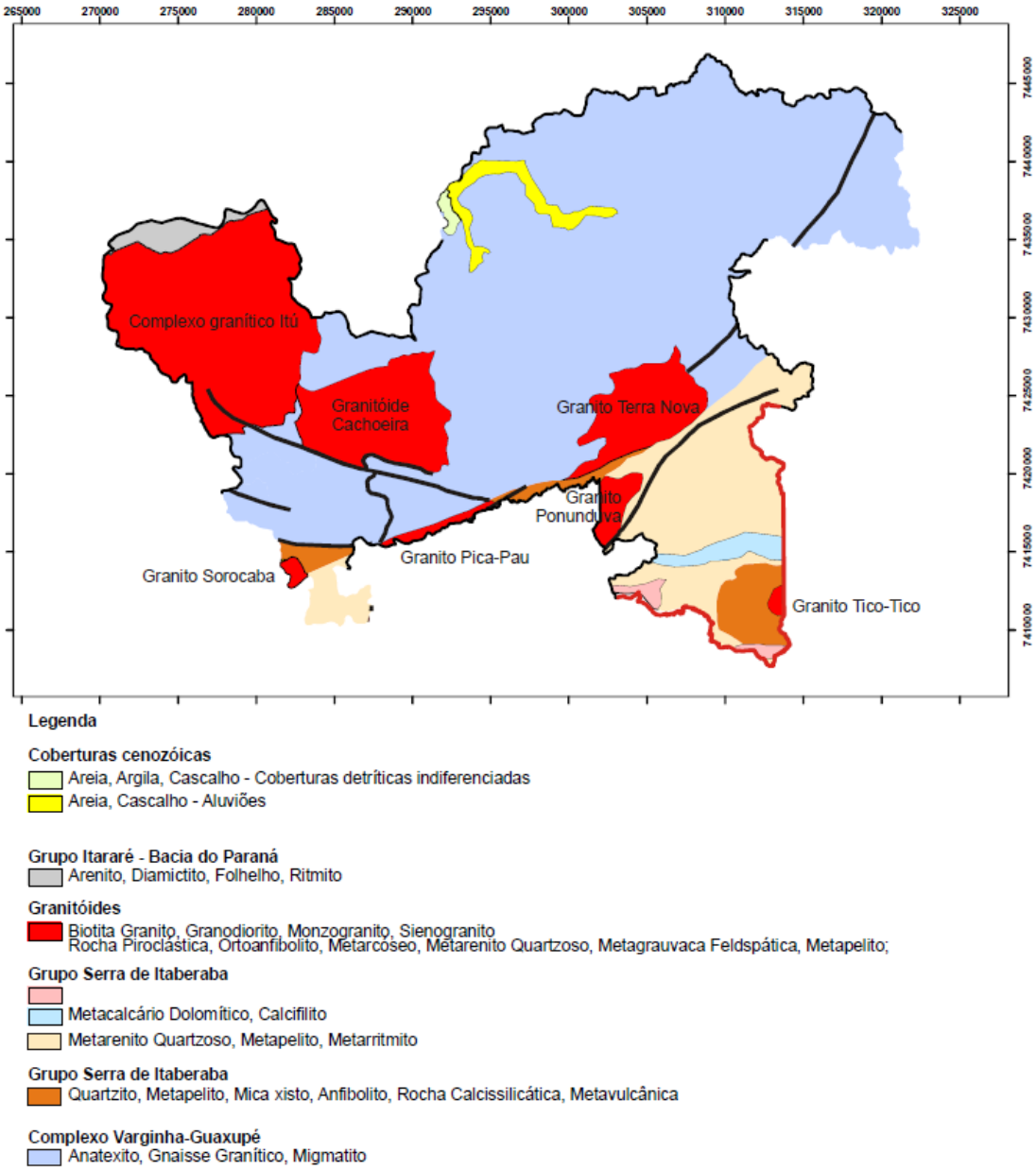


Blocos e fragmento cratônico: (LA) Luís Alves, (CF) Cabo Frio, (SF) São Francisco; Terrenos arqueanos e paleoproterozóicos: (C) Curitiba, (SM) Serra do Mar, (JF) Juiz de Fora, (M) Mantiqueira; Faixas de dobramento meso a neoproterozóicas: (RG) Alto Rio Grande, (R) Ribeira, (SG) Nappe Socorro-Guaxupé; Sequências sedimentares e vulcanossedimentares Cambro-ordovicianas (CO); Zonas de cisalhamento: (1) Campos do Meio, (2) Jacutinga-Ouro Fino, (3) Jundiuvira-Boquira-Rio Preto; (4) Cubatão; (5) Lancinha; (6) Além Paraíba. Fonte: Campanha & Sadowski, 1999.

APÊNDICE 3.1.C Principais domínios geotectônicos. Fonte: CPRM, 2006.



APÊNDICE 3.1.D Mapa geológico simplificado da área. Fonte: CPRM, 2006.



APÊNDICE 3.1.E Cavernas cadastradas no CECAV-ICMBIO.

Cód.	Nome	Município	Lat	Long	Litologia	Desenvolv. (m)	Desnível (m)
Dentro da UC							
SP-329	Caverna Toca da Tude	Cabreúva	-23,286802	-47,183434	?	?	?
SP-330	Caverna Escalada da Glória	Cabreúva	-23,285127	-47,186444	?	?	?
Fora da UC							

SP-331	Caverna Toca do Roque	Cabreúva	-23,284602	-47,184534	?	?	?

3.2. Geomorfologia

APÊNDICE 3.2.A

Este relatório apresenta a caracterização geomorfológica para diagnóstico do meio físico da Unidade de Conservação APA Cabreúva. O texto foi elaborado com base em dados secundários de levantamentos regionais. Foram elaborados produtos básicos para a caracterização regional da área e recomenda-se estudos em escala de detalhe em caso de necessidade de intervenções estruturais pontuais.

A caracterização geomorfológica em contexto regional foi baseada no Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, elaborado por Ross e Moroz (1997) a partir de imagens de radar em escala original 1:250.000 e apresentação do produto final em escala 1:500.000.

A metodologia utilizada na classificação dos compartimentos no mapa foi baseada em Ross (1992), que estabelece seis ordens taxonômicas do relevo, adotadas para o Estado de São Paulo, a saber:

1º Táxon: Unidades Morfoestruturais;

2º Táxon: Unidades Morfoesculturais, representadas por planaltos, serras e depressões, contidas nas morfoestruturas;

3º Táxon: Unidades Morfológicas (Padrões de Formas Semelhantes ou Tipos de Relevo), representadas por diferentes padrões de formas semelhantes entre si quanto as altimetrias, declividades, morfologias dos topos e vertentes, dimensão interfluvial e entalhamento dos canais de drenagem;

4º Táxon: Forma de relevo encontrada nas Unidades Morfológicas;

5º Táxon: Tipos de vertentes, representadas por formas convexas, côncavas, retilíneas e planas;

6º Táxon: Formas menores geradas por ação antrópica.

Para a escala regional são utilizadas as representações referentes aos 3 primeiros táxons.

3.3 Clima

APÊNDICE 3.3.A Metodologia

Para o início do trabalho, realizou-se o levantamento dos postos pluviométricos existentes na área e em seu entorno. Entre os postos encontrados, foi selecionado aquele com maior série histórica e menor quantidade de falhas: o posto do DAEE, de código E3-

PRELIMINAR

053. Utilizaram-se também dados de duas estações meteorológicas do Instituto Agronômico de Campinas (IAC): Jundiaí e Cabreúva.

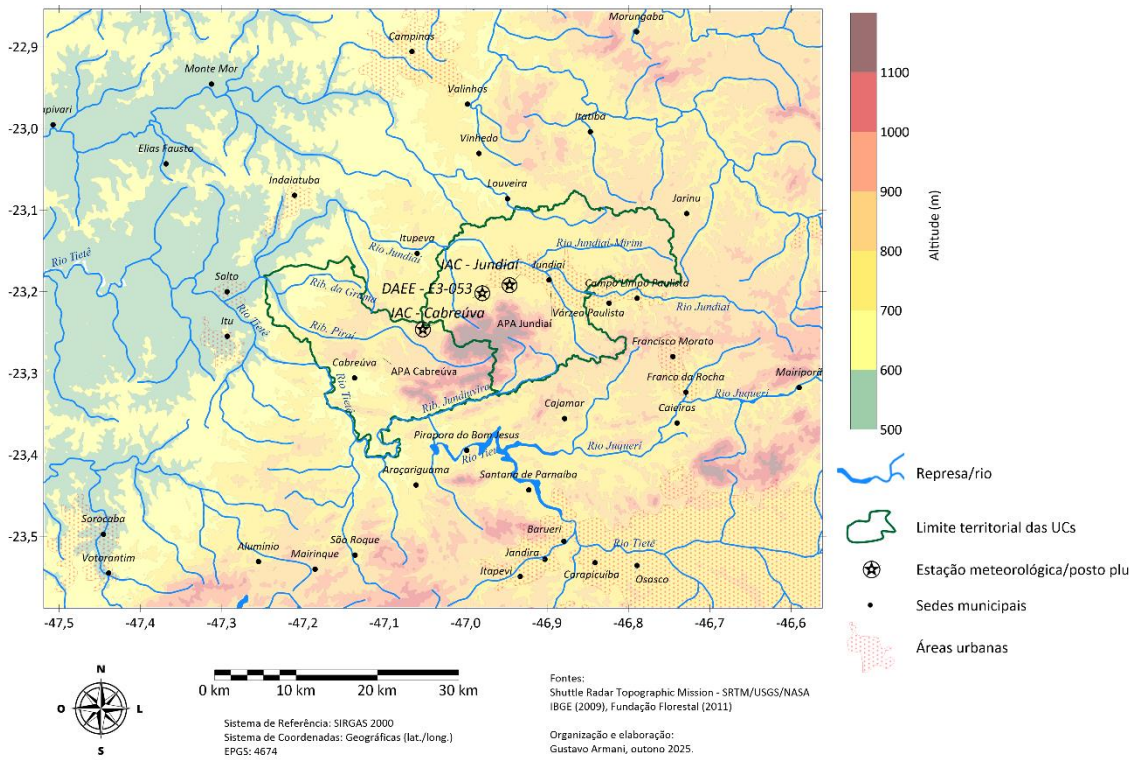


Figura 1. Localização da área e das estações meteorológicas e posto pluviométrico utilizados.

Regime climático

A partir da série de dados mensais do posto pluviométrico e das estações meteorológicas, elaboraram-se gráficos do regime pluviométrico, térmico e higrométrico do ar. Ressalta-se que o regime é a primeira aproximação do ritmo climático, sendo definido pelas variações anuais perceptíveis nas médias mensais dos elementos climatológicos em questão (MONTEIRO, 1971). Os gráficos de superfície (variação mensal) foram elaborados no programa Surfer®, com o método de interpolação por krigeagem. As médias e totais anuais foram calculados no programa Excel®.

Espacialização da chuva

Foi realizado o mapeamento mensal das chuvas para a média (normal climatológica 1961–1990) no programa Surfer®, utilizando o método de krigeagem para a interpolação espacial. Os totais anuais e sazonais foram obtidos por meio de álgebra de mapas.

Espacialização do balanço hídrico climatológico normal

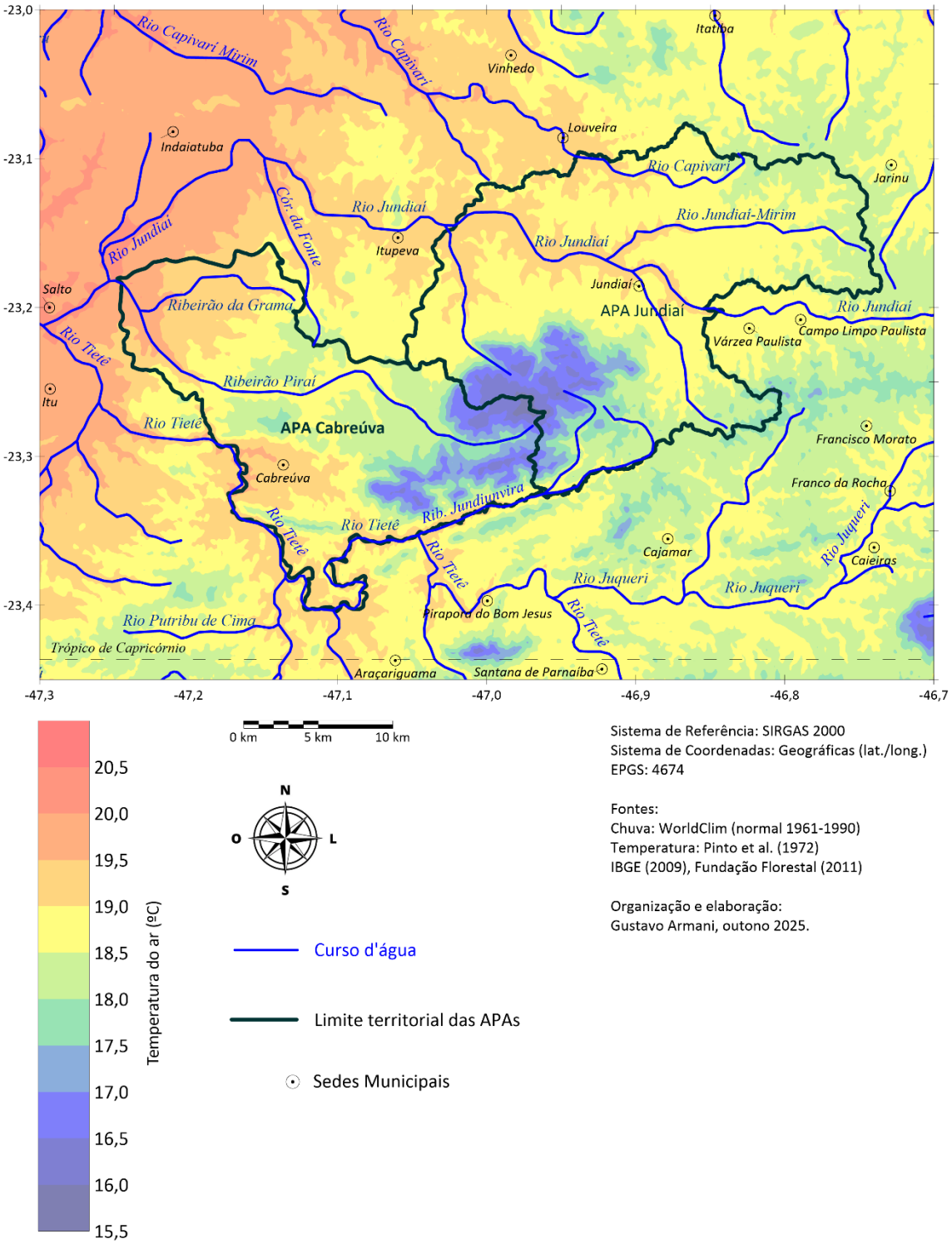
O mapeamento dos elementos do balanço hídrico (temperatura, evapotranspiração real e potencial, excedentes e deficiências hídricas, armazenamento e déficit acumulado) seguiu a metodologia desenvolvida por Thornthwaite & Mather (1955), conforme adaptada por Sentelhas et al. (2000), para uma capacidade de campo de 150 mm — valor de referência para áreas florestais.

As temperaturas foram estimadas a partir das equações de regressão determinadas por Pinto et al. (1972) e os dados de precipitação foram extraídos da base de dados WorldClim (Fick & Hijmans, 2017). O método de mapeamento adotado foi desenvolvido por Armani et al. (2007), o qual realiza processos de interpolação mais precisos do que os disponibilizados nos pacotes dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), gerando informações mais adequadas ao planejamento ambiental.

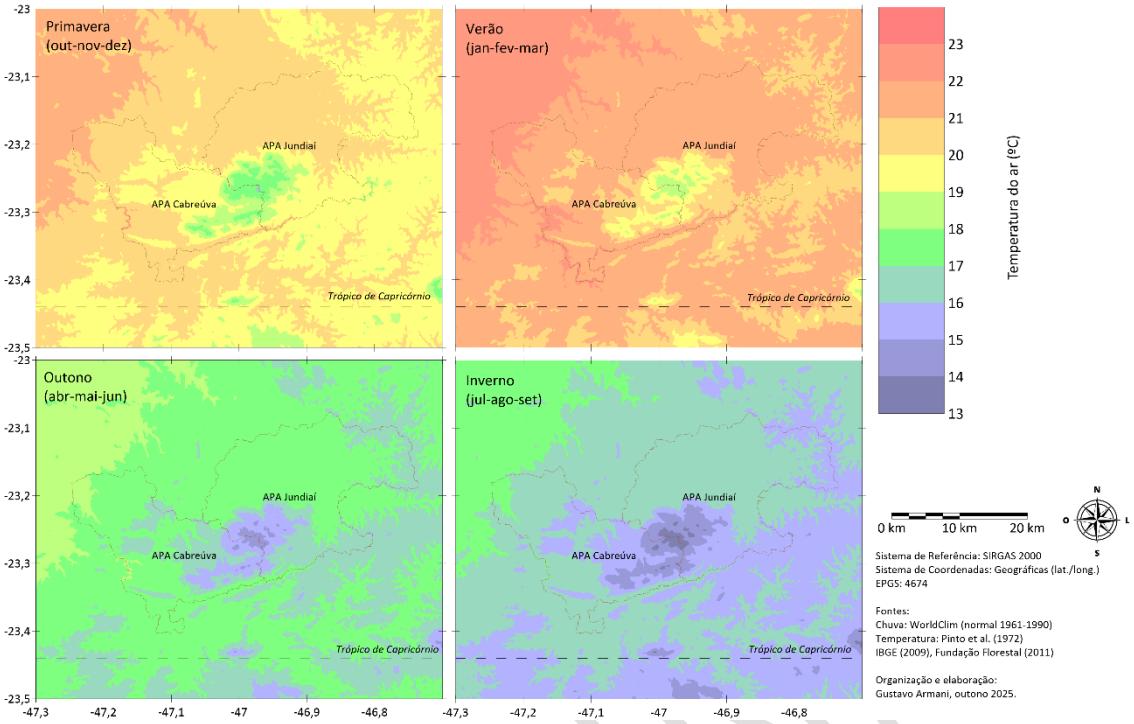
Para a temperatura do ar e a evapotranspiração real, também foi apresentada a variação desses elementos ao longo de um perfil topográfico A-B-C, que abrange as APAs Jundiaí e Cabreúva. Esse perfil foi elaborado no programa Surfer®.

APÊNDICE 3.3.B Variação espacial da temperatura média anual nas APAs Cabreúva e Jundiaí.

PRELIMINAR

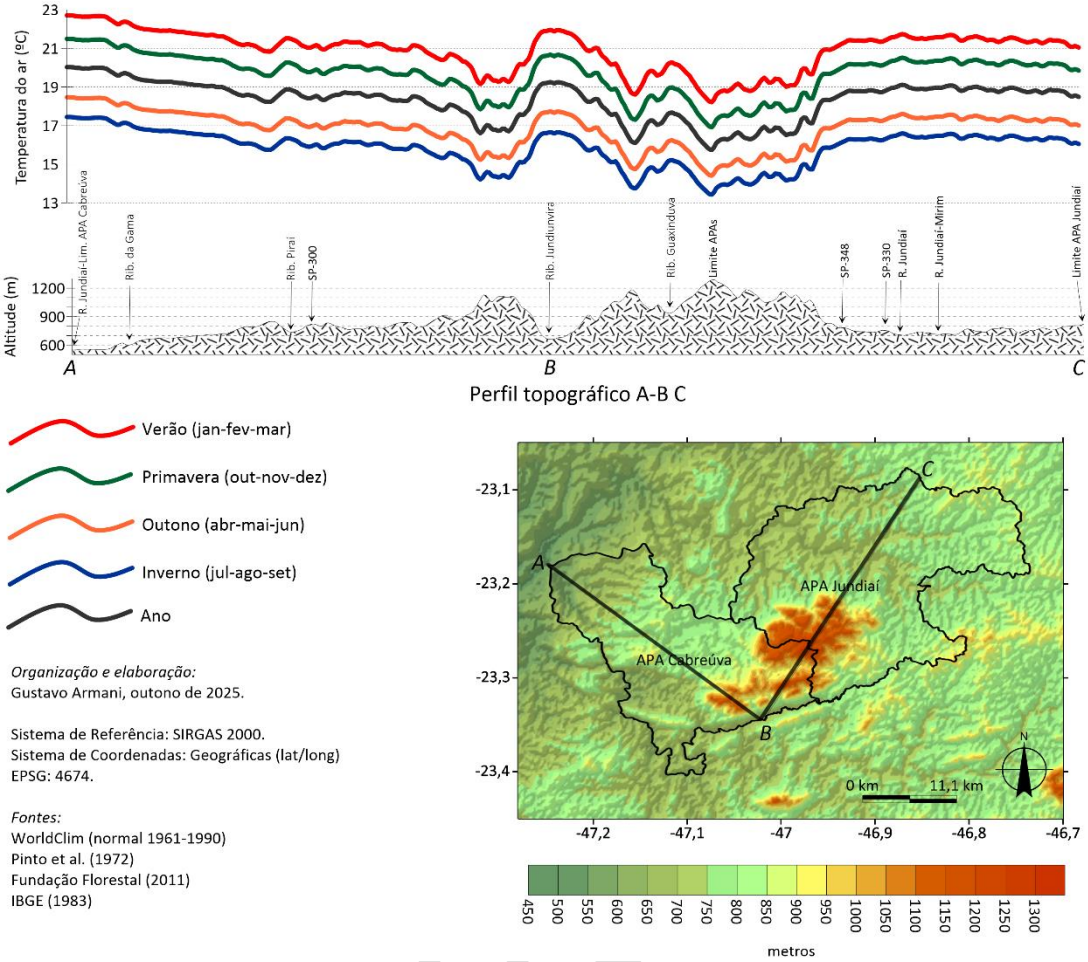


APÊNDICE 3.3.C Variação espacial da temperatura média do ar por estações do ano nas APAs Cabreúva e Jundiaí.



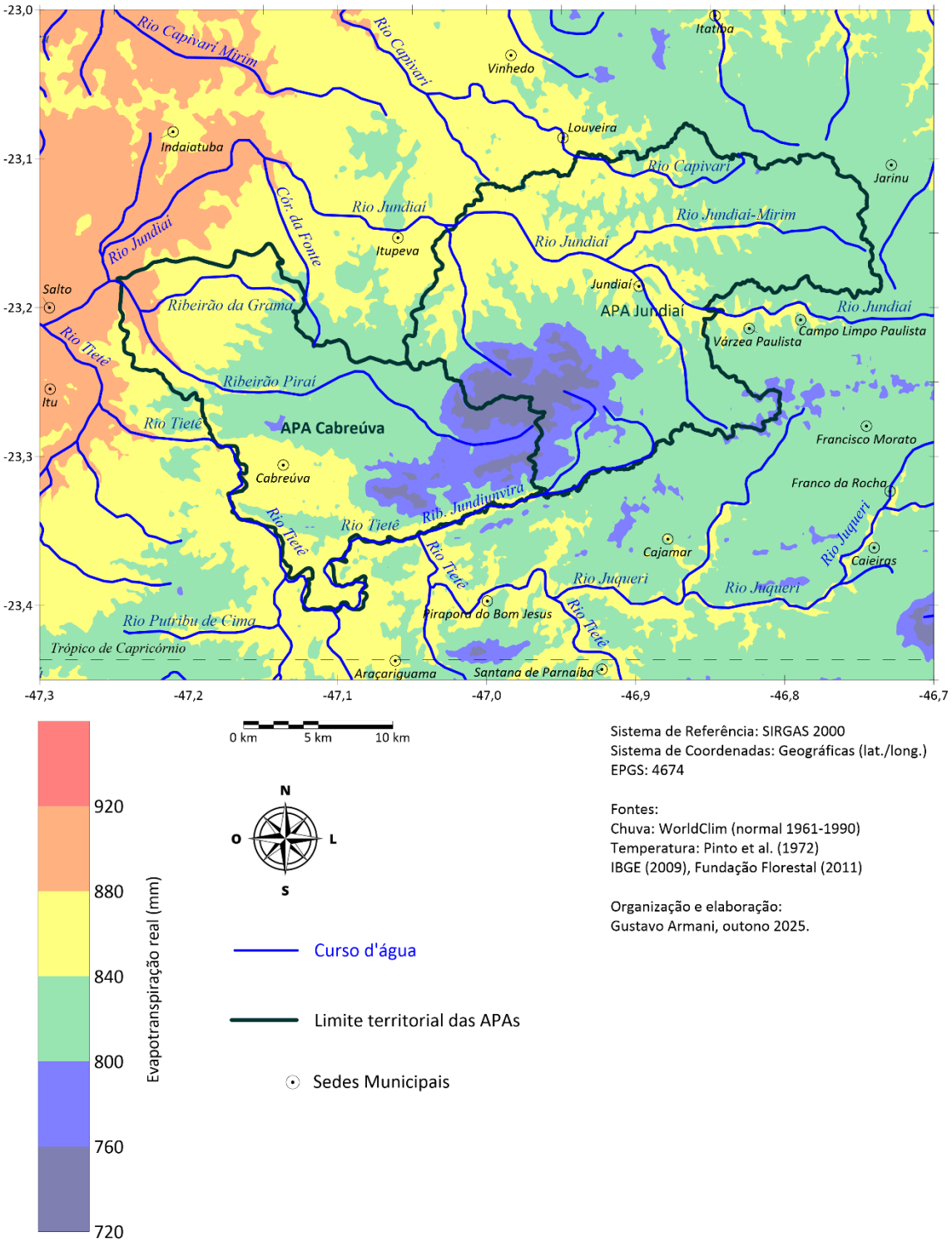
APÊNDICE 3.3.D Variação da temperatura média do ar no perfil topográfico A-B-C (APAs Cabreúva e Jundiaí).

PRELIMINAR

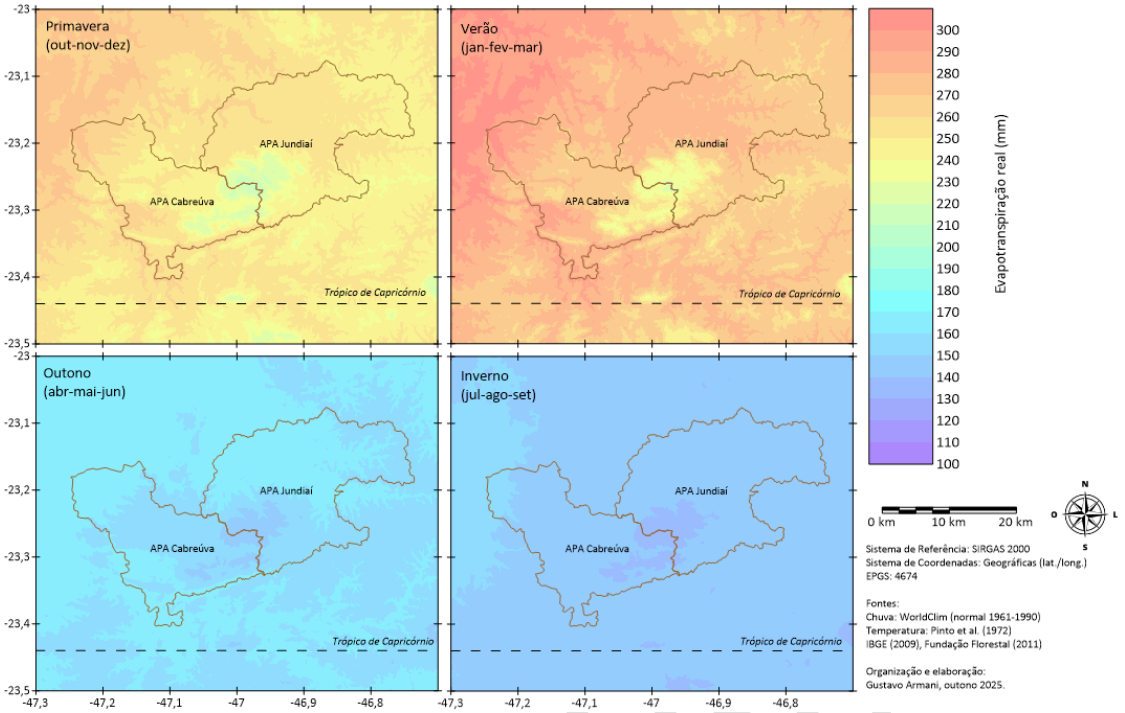


APÊNDICE 3.3.E Variação espacial da evapotranspiração real total anual nas APAs Cabreúva e Jundiaí.

PRELIM

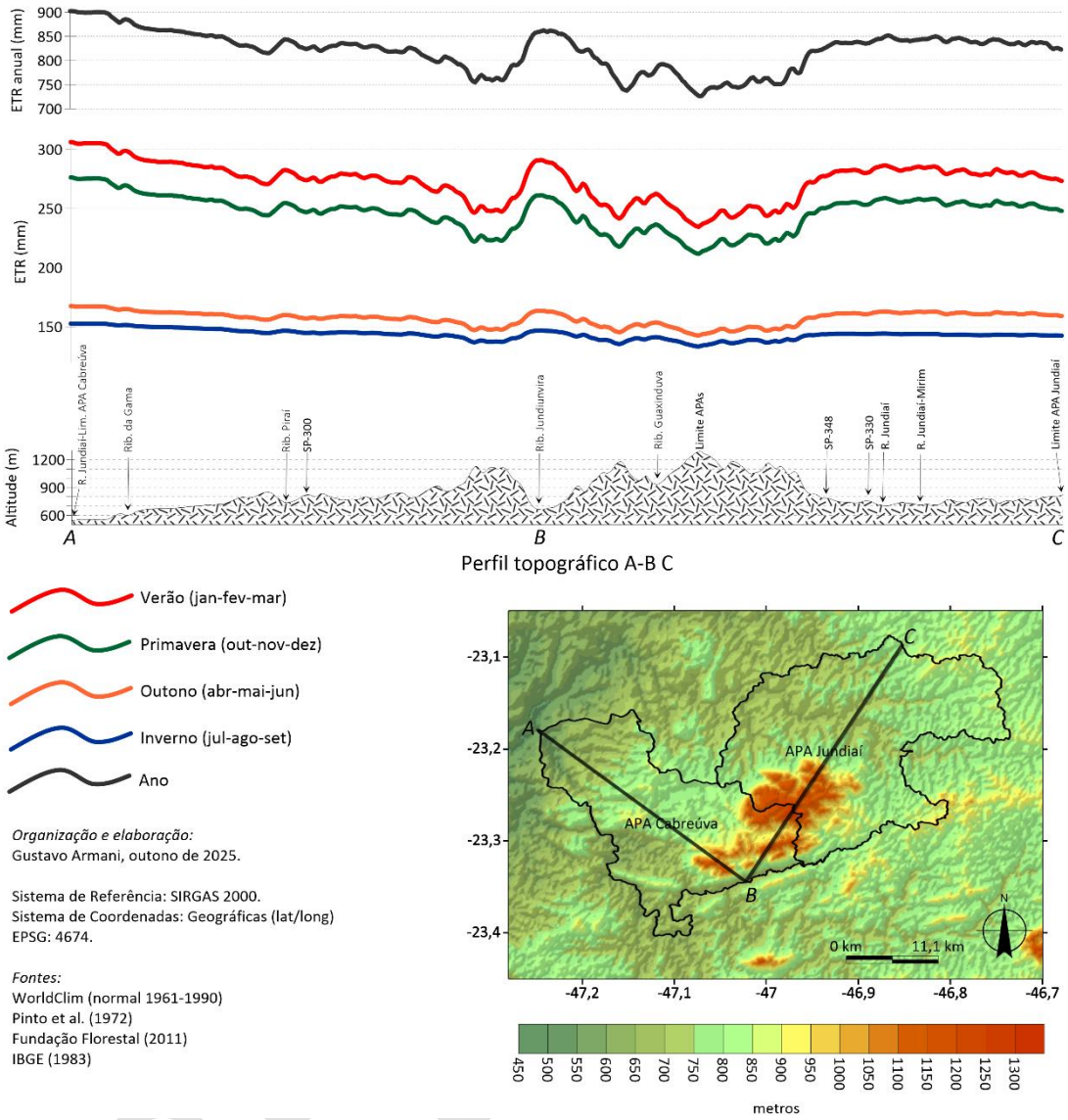


APÊNDICE 3.3.F Variação espacial da evapotranspiração real total médio por estações do ano nas APAs Cabreúva e Jundiaí.

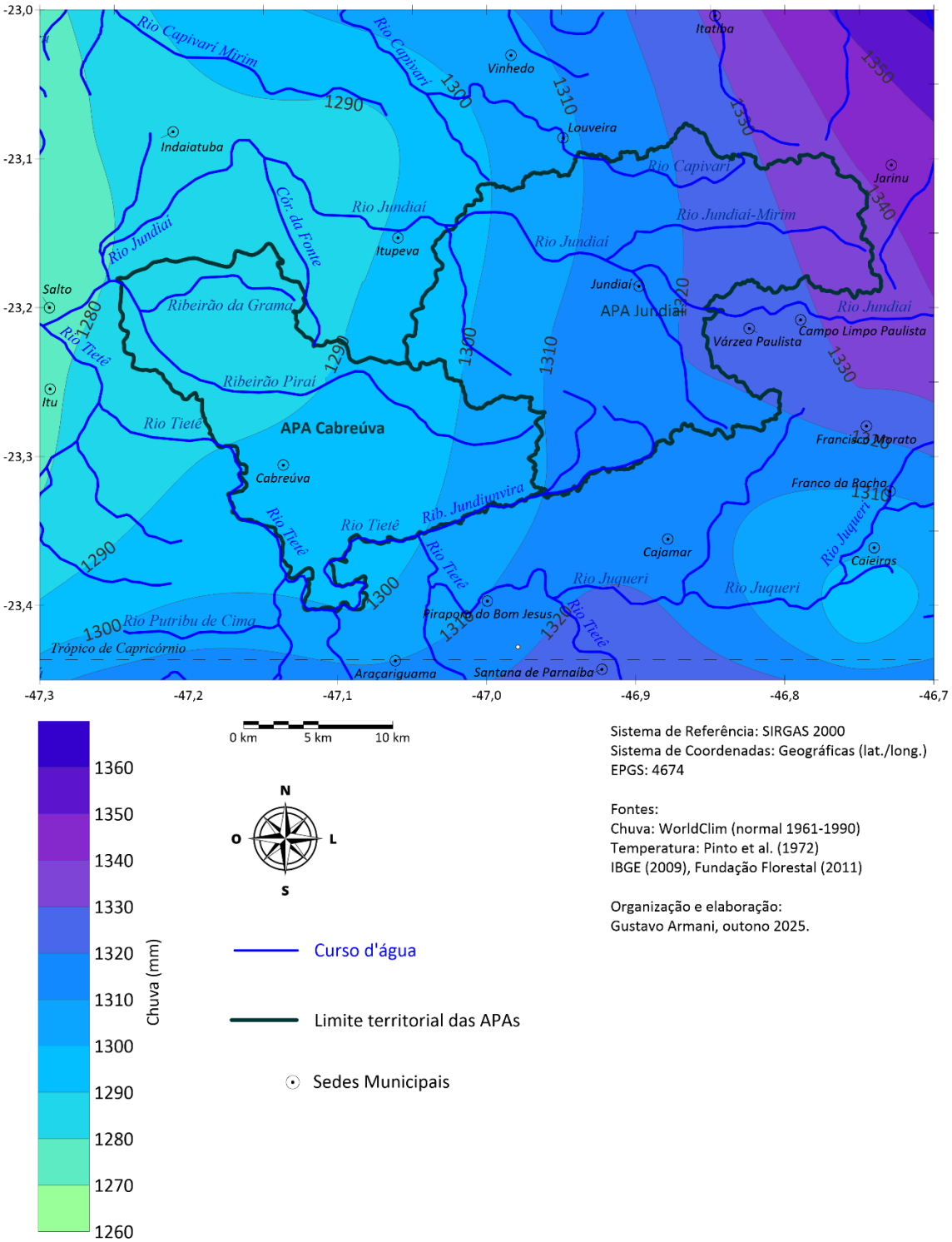


APÊNDICE 3.3.G Variação da evapotranspiração total média do ar no perfil topográfico A-B-C (APAs Cabreúva e Jundiaí).

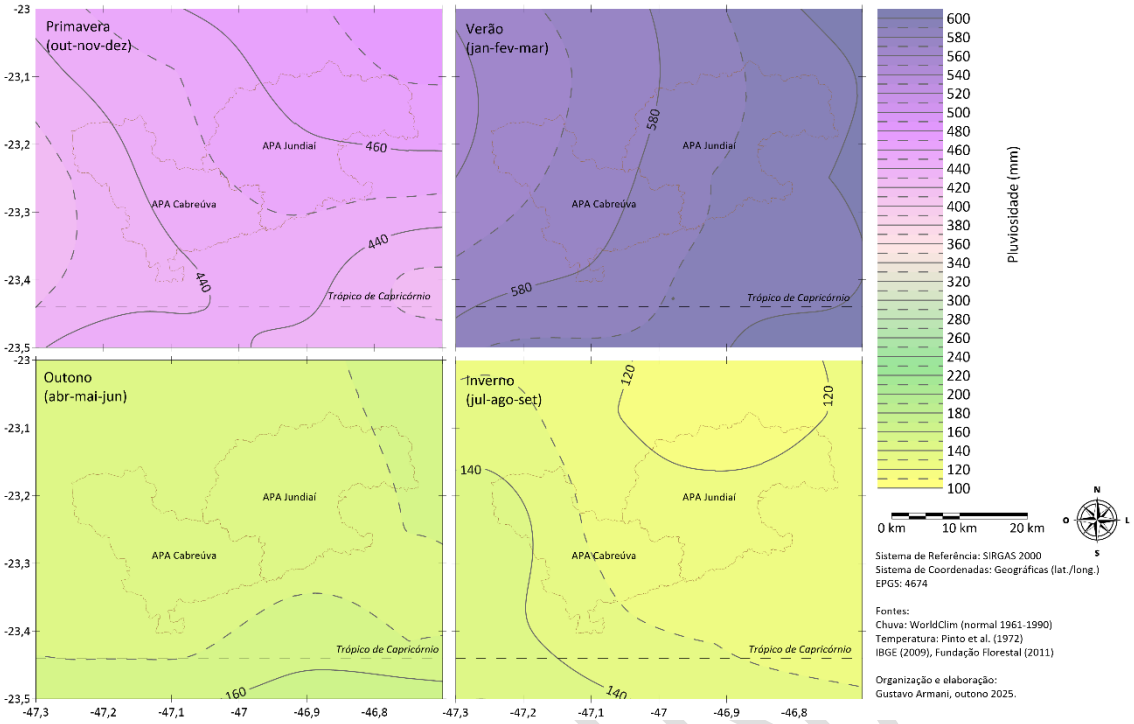
PRELIMINAR



APÊNDICE 3.3.H Variação espacial da chuva total média anual por estações do ano nas APAs Cabreúva e Jundiaí no período 1961-1990.

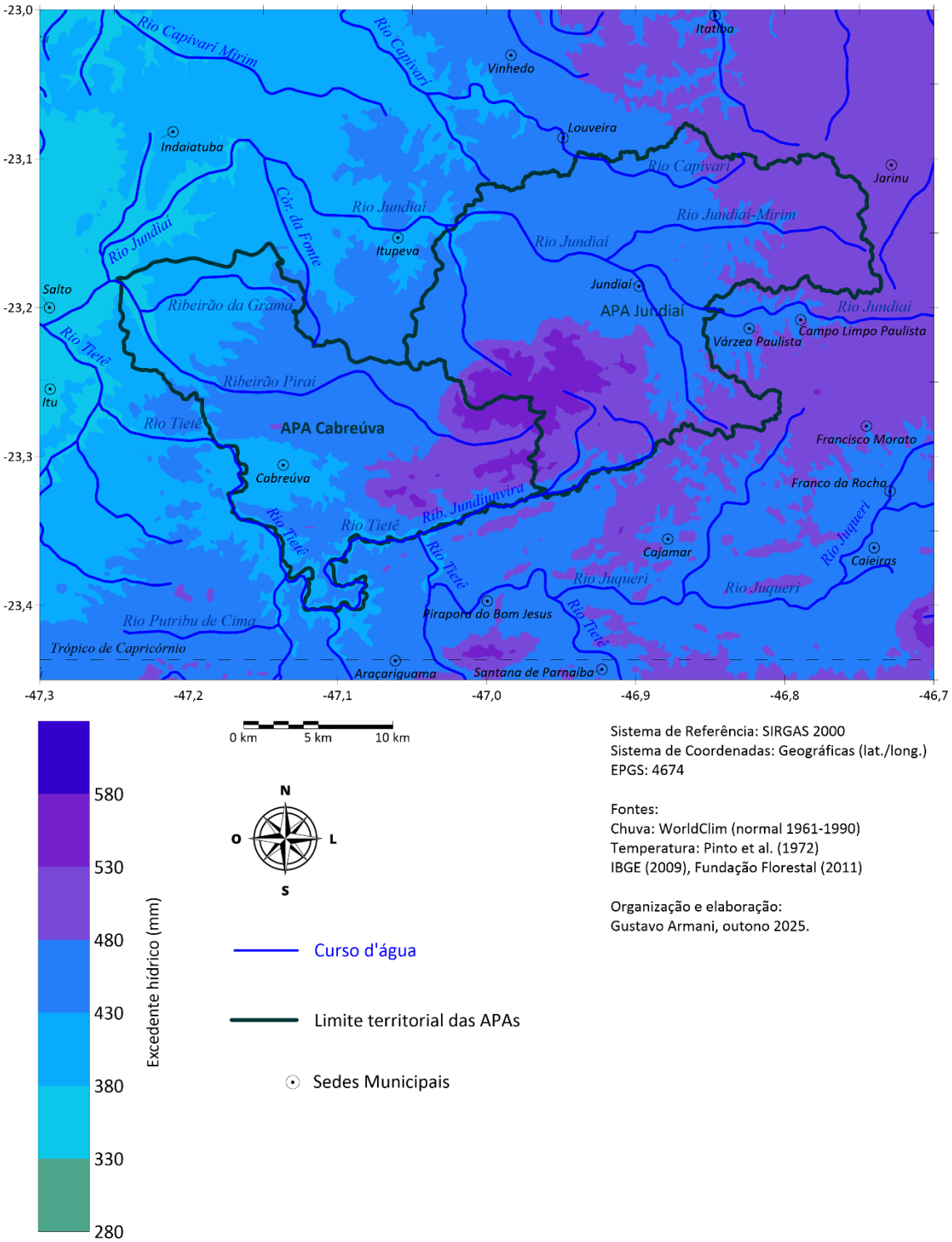


APÊNDICE 3.3.I Variação espacial da chuva total média por estações do ano nas APAs Cabreúva e Jundiaí 1961-1990.

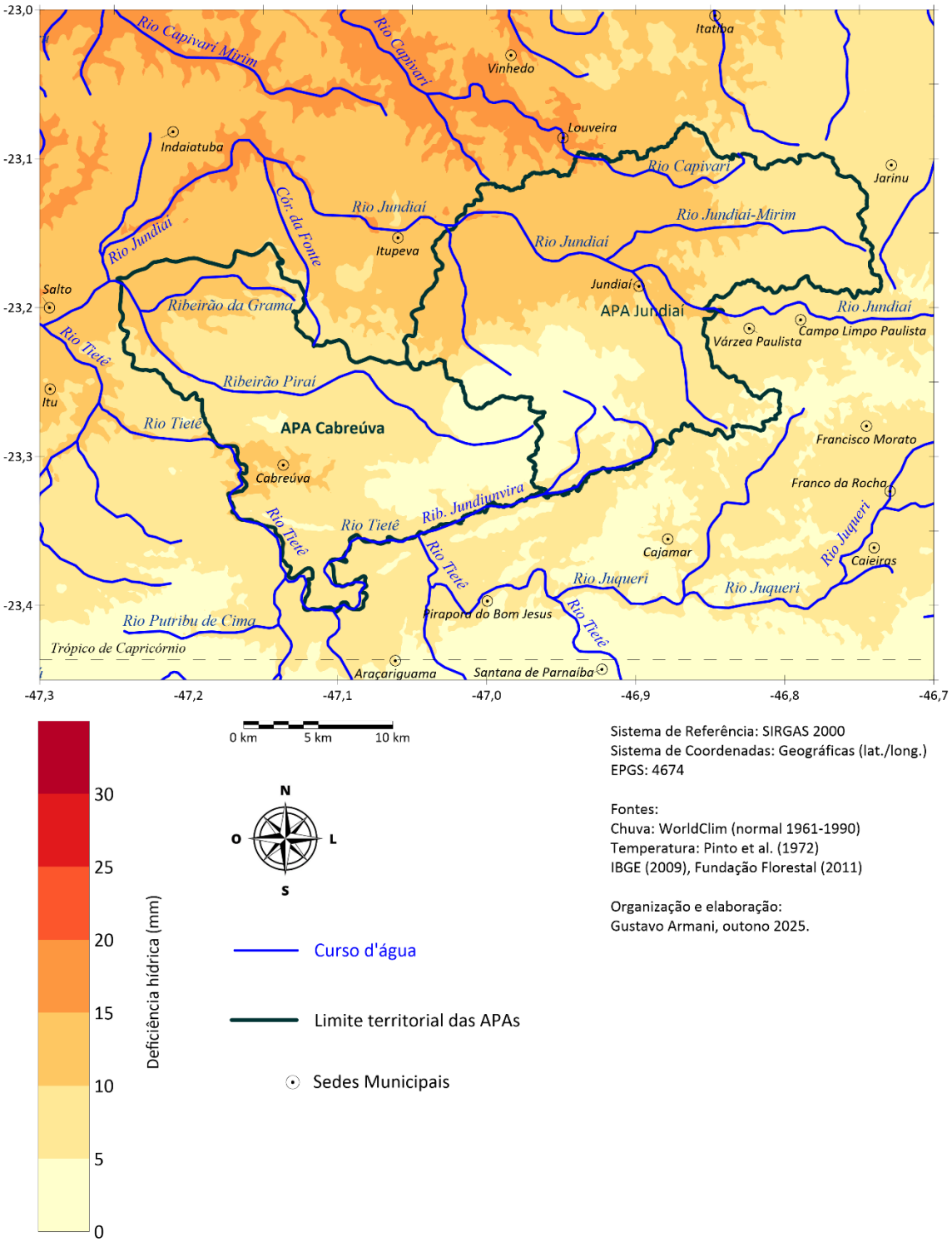


APÊNDICE 3.3.J Variação espacial do total anual médio do Excedente hídrico nas APAs Cabreúva e Jundiaí 1961-1990.

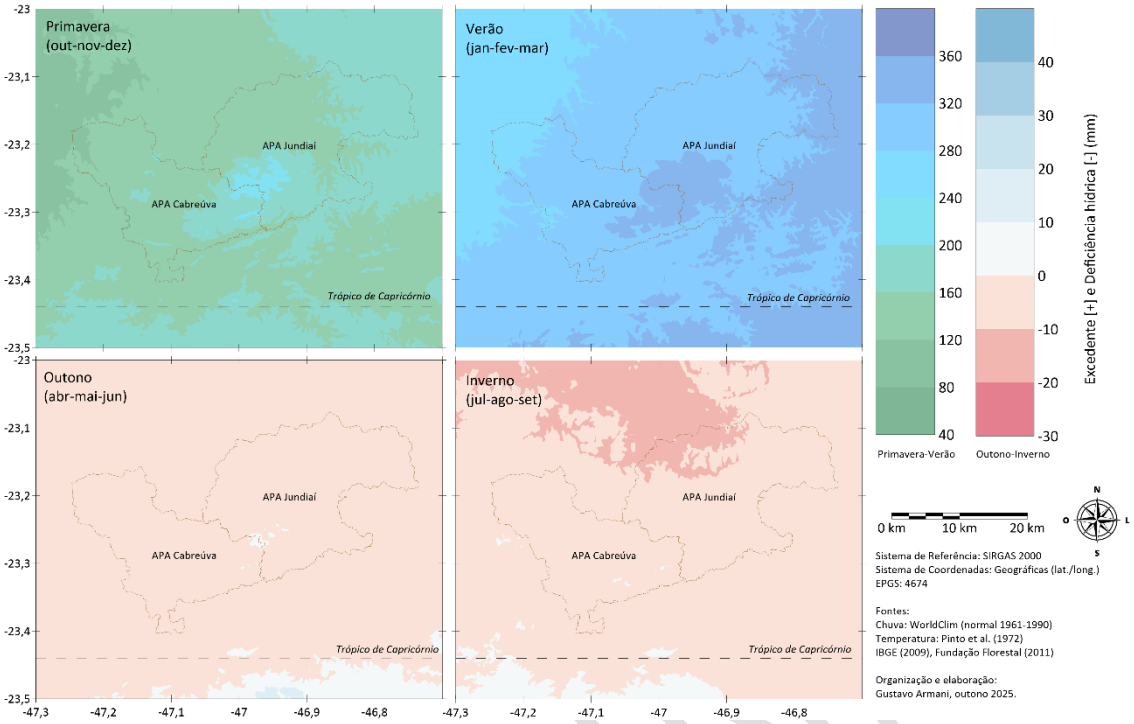
PRELIMINAR



APÊNDICE 3.3.K Variação espacial do total anual médio da deficiência hídrica nas APAs Cabreúva e Jundiaí 1961-1990.

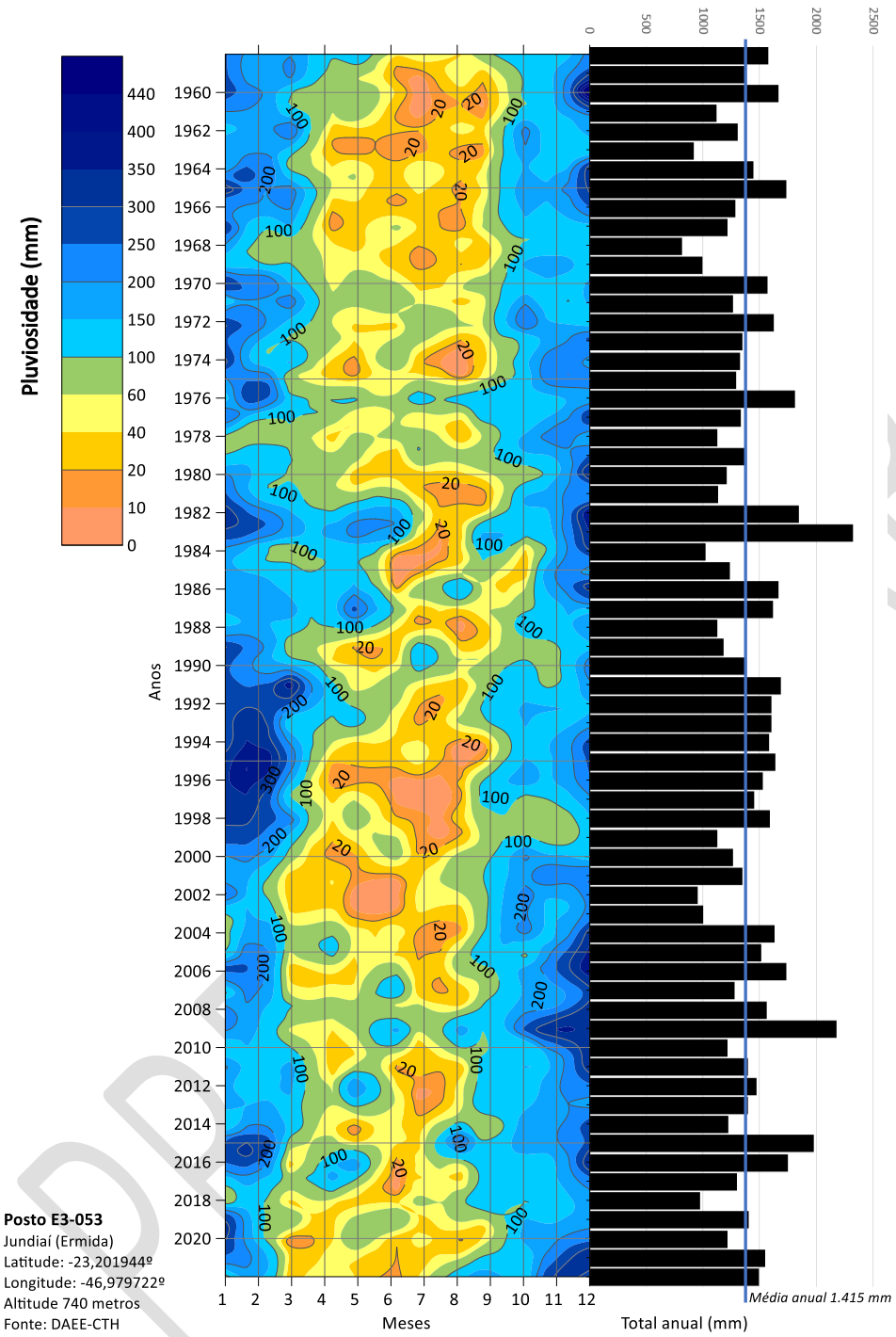


APÊNDICE 3.3.L Variação espacial do total médio do Excedente e Deficiência hídrica por estações do ano nas APAs Cabreúva e Jundiaí 1961-1990.

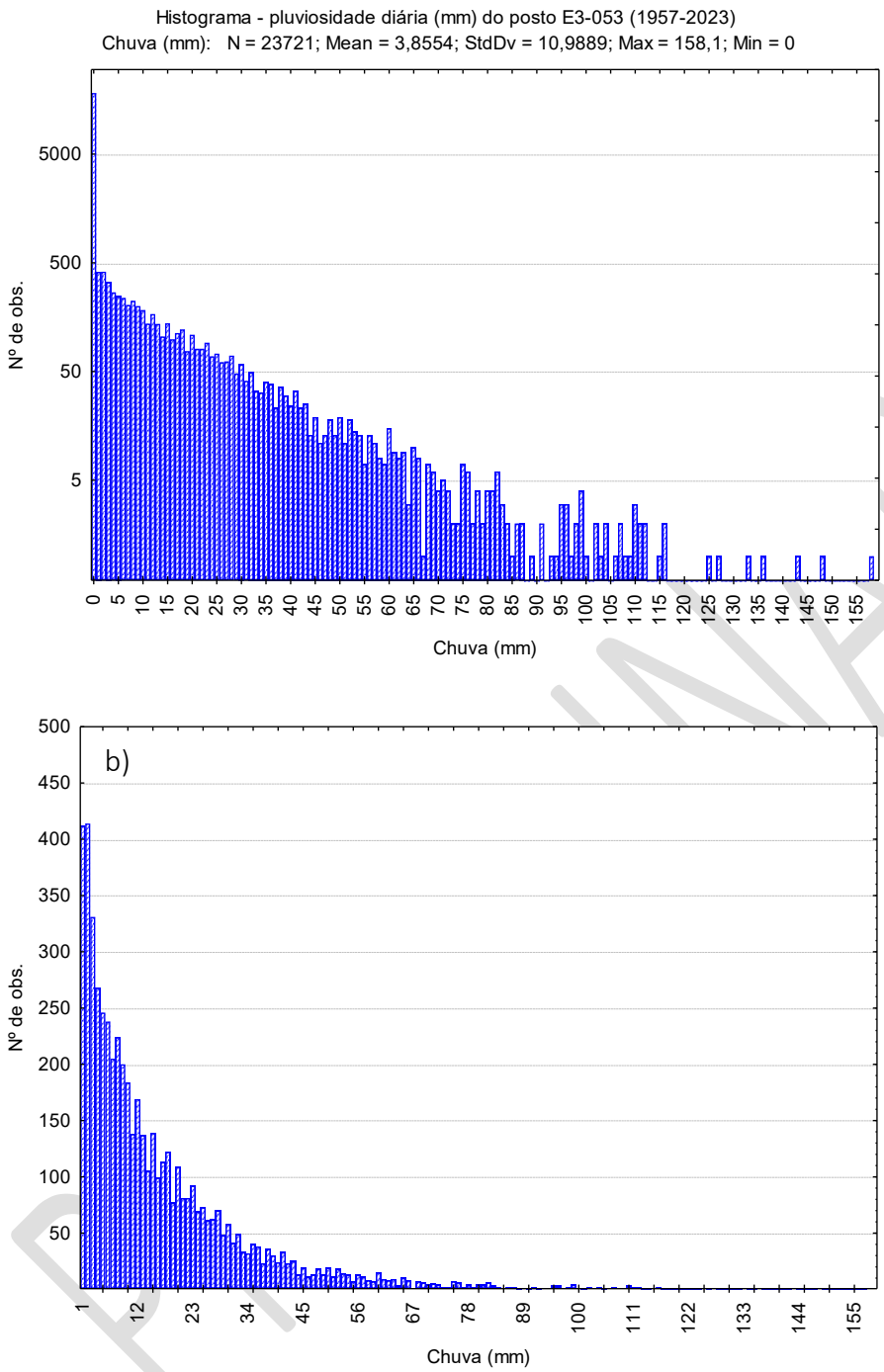


APÊNDICE 3.3.M Regime pluviométrico do posto E3-053, Jundiaí. Fonte: DAEE-CTH; organização: Gustavo Armani, outono 2025.

PRELIMINAR



APÊNDICE 3.3.N Histograma de frequência de chuva diária do posto E3-053, Jundiaí (série 1957 a 2023): a) incluindo 0 na série de dados (representação em escala logarítmica); b) apresentando apenas os valores de chuva (>0,1 mm) (representação em escala linear). Fonte: DAEE-CTH; organização: Gustavo Armani, outono 2025.



APÊNDICE 3.3.O Dados meteorológicos mensais da estação Jundiaí e da estação Cabreúva (Instituto Agronômico de Campinas – IAC). Fonte: IAC-CIIAGRO; organização: Gustavo Armani, outono de 2025.

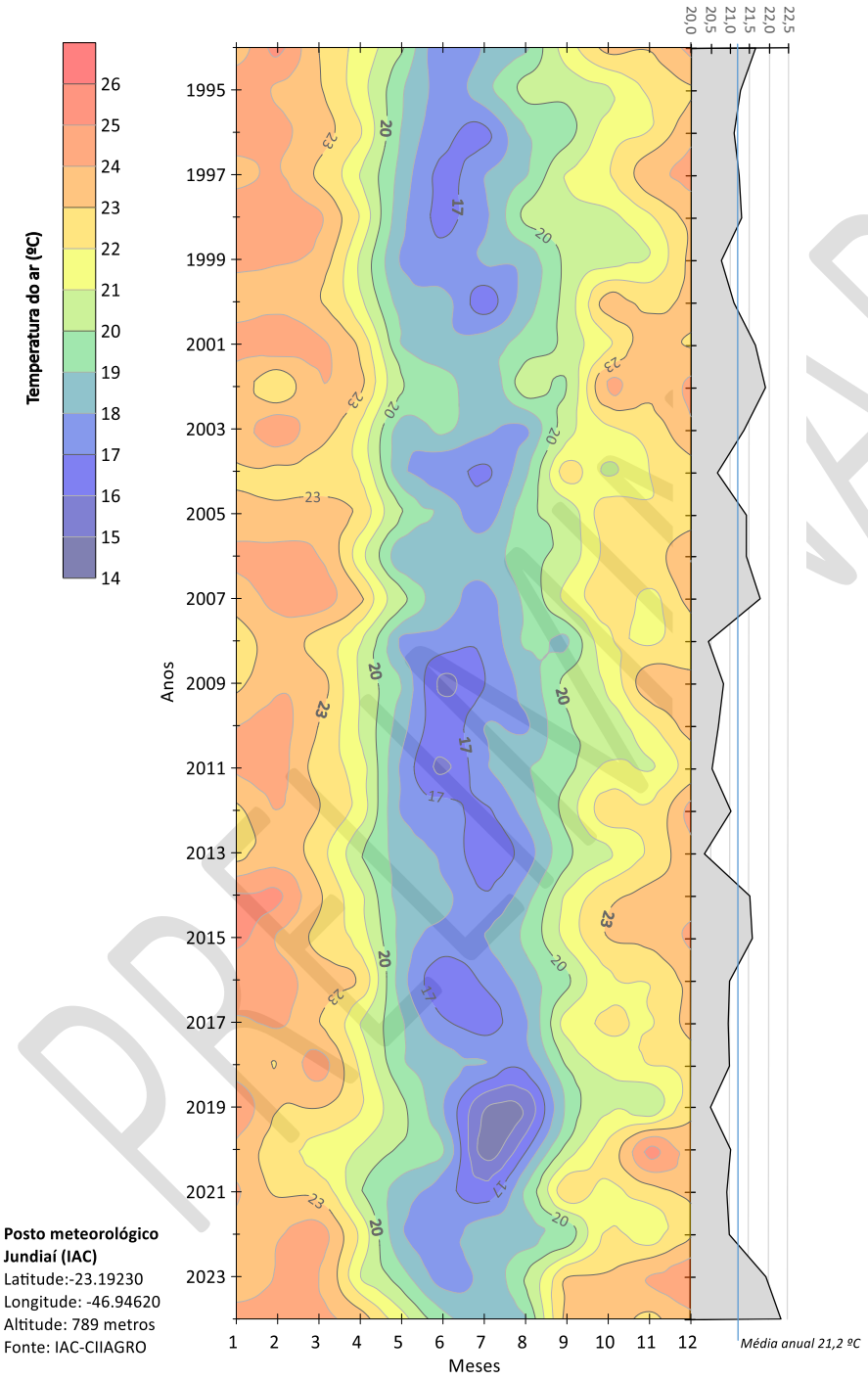
Estação Jundiaí [IAC/Ciiagro] Lat.:-23.19230, long.: -46.94620, alt.: 789 m (série: dez/1993 - mar/2025)															
	Temperatura do ar (°C)							Umidade do ar (%)					Precipitação	Prec.	Data
	Mín. abs.	Data	Med. Mínimas	Média	Med. Máximas	Máx. abs.	data	Mín. abs	Data	Med. Mínimas	Média	Med. Máximas	(mm)	Máx. 24h	
Jan	9,2	24/01/1997	18,3	23,8	29,4	36,0	19/01/2015	16,7	30/01/2014	44,6	69,7	94,9	265,0	173,5	30/01/2022
Fev	11,2	05/02/2002	18,1	23,9	29,8	36,4	06/02/2014	14,3	11/02/2014	44,0	69,4	94,8	178,5	95,3	27/02/2021
Mar	12,5	10/03/2021	17,5	23,4	29,3	36,2	04/03/2003	22,1	07/03/2025	45,6	70,4	95,2	168,6	90,9	11/03/2016
Abr	4,8	19/04/1999	15,6	21,7	27,9	34,4	07/04/1998	18,2	21/04/2018	42,4	69,1	95,7	58,9	46,6	20/04/2004
Mai	2,5	20/05/2022	12,6	18,8	25,0	36,0	19/05/1999	13,1	01/05/2021	41,7	68,6	95,5	67,1	126,0	25/05/2005
Jun	-1,0	27 e 28/06/1994	11,2	17,7	24,2	30,0	01/06/2021	15,0	02,07, 26, 28, 29, 30 /06/2021	42,2	68,8	95,4	54,8	68,0	05/06/2016
Jul	0,1	30/07/2021	10,5	17,4	24,3	31,2	28/07/2006	12,7	14/07/2018	37,2	65,5	93,8	46,0	68,3	25/07/2007
Ago	2,3	05/08/2011	11,6	18,8	26,0	34,1	21/08/2024	12,0	17/08/2011	36,2	64,0	91,8	27,7	46,6	08/08/2008
Set	3,2	03/09/2002	13,8	20,6	27,4	37,8	22/09/2021	10,2	13/09/2014	35,3	63,1	91,0	66,2	78,0	09/09/2009
Out	9,0	12/10/2010	15,8	22,1	28,3	37,9	03/10/2024	10,5	12/10/2014	39,7	65,6	91,4	126,2	70,7	14/10/1995
Nov	8,0	04/11/2022	16,3	22,4	28,4	37,8	14/11/2023	14,3	24/11/2021	43,4	68,0	92,5	159,3	73,7	14/11/2001
Dez	10,6	09/12/2018	17,6	23,4	29,3	36,0	31/12/2007	13,5	11/12/2021	44,0	68,9	93,8	204,1	87,4	27/12/2022
Ano	-1,0	27 e 28/06/1994	14,9	21,2	27,5	37,9	03/10/2024	10,2	13/09/2014	41,4	67,6	93,8	1430,8	173,5	30/01/2022

ELIMINAR

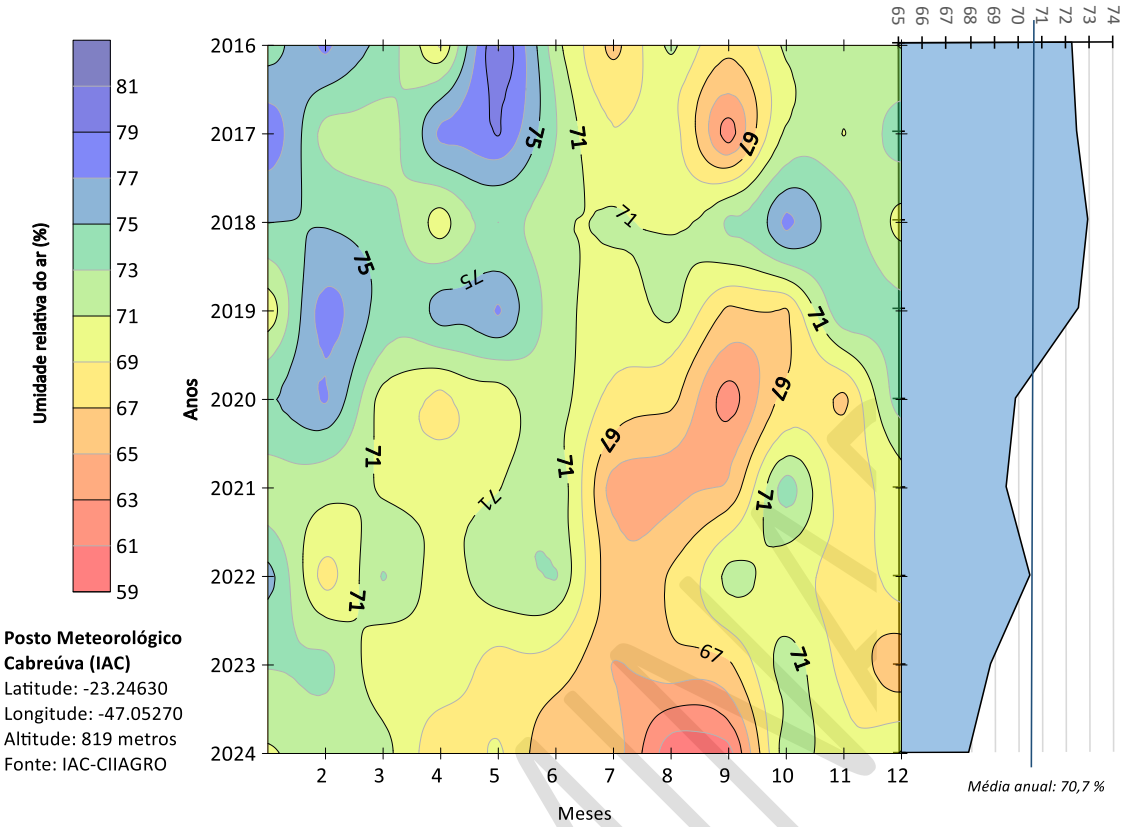
	Estação Cabreúva [IAC/Ciiagro] Lat.: -23.24630, long.: -47.05270, alt.: 819 m (série: ago/2015 - mar/2025)														
	Temperatura do ar (°C)							Umidade do ar (%)					Precipitação	Prec.	Data
	Mín. abs.	Data	Med. Mínimas	Média	Med. Máximas	Máx. abs.	Data	Mín. abs	Data	Med. Mínimas	Média	Med. Máximas	(mm)	Máx. 24h	
Jan	14,0	20/01/2020	19,2	24,7	30,4	36,9	11/01/2024	22,5	25/01/2019	54,1	73,4	92,6	265,1	112,8	25/01/2022
Fev	14,7	26/02/2020	19,0	24,7	30,5	36,0	03/02/2025	28,4	22/02/2022	53,5	72,9	92,2	156,2	100,8	03/02/2020
Mar	13,6	19 e 20/03/2020	18,2	24,2	30,3	36,1	10/03/2024	28,5	25/03/2024	51,1	72,0	92,7	132,1	117,1	04/03/2016
Abr	7,8	26/04/2016	15,3	21,7	28,1	33,8	27/04/2024	28,5	16/04/2020	49,3	71,0	92,7	45,6	55,9	10/04/2023
Mai	3,0	19/05/2022	12,5	18,7	24,9	32,7	05/05/2024	21,2	22/05/2020	53,3	73,5	93,6	91,2	71,9	15/05/2017
Jun	2,1	06/06/2016	11,0	17,9	24,7	30,7	04/06/2023	23,3	06/06/2016	48,5	71,0	93,4	38,8	108,5	27/06/2019
Jul	1,5	26/07/2021	10,6	18,0	25,4	31,6	29/07/2023	19,0	19/07/2021	42,9	67,2	91,7	18,0	39,4	02/07/2024
Ago	2,0	13/08/2016	11,9	19,0	26,1	36,4	28/08/2024	17,3	28/08/2024	45,0	68,0	90,9	47,9	41,7	25/08/2019
Set	6,9	01/09/2016	15,2	22,2	29,1	38,9	25/09/2024	17,4	30/09/2024	43,5	66,5	89,5	65,8	64,8	09/09/2015
Out	9,1	01/10/2016	16,8	22,7	28,6	39,2	04/10/2020	18,7	25/10/2020	52,1	71,5	91,0	134,7	71,1	17/10/2024
Nov	9,6	04/11/2017	17,6	23,5	29,5	40,0	07/11/2023	19,3	20/11/2021	51,0	70,9	90,9	165,5	75,4	20/11/2022
Dez	10,7	01/12/2018	18,7	24,5	30,2	37,0	08/12/2023	24,6	07/12/2021	52,0	71,7	91,5	199,5	91,4	27/12/2022
Ano	1,5	26/07/2021	15,5	21,8	28,2	40,0	07/11/2023	17,3	28/08/2024	49,7	70,8	91,9	1374,2	117,1	04/03/2016

ELIMINAR

APÊNDICE 3.3.P Regime térmico do ar na estação meteorológica Jundiaí - IAC. Fonte: Instituto Agronômico de Campinas (IAC-CIIAGRO); organização: Gustavo Armani, outono 2025.



APÊNDICE 3.3.Q Regime higrométrico do ar na estação meteorológica Cabreúva - IAC. Fonte: Instituto Agronômico de Campinas (IAC-CIIAGRO); organização: Gustavo Armani, outono 2025.



3.4. Recursos Hídricos Superficiais

APÊNDICE 3.4.A Metodologia.

O levantamento de dados hidrológicos no diagnóstico dos Recursos Hídricos Superficiais baseou-se apenas em dados secundários, obtidos em trabalhos realizados nos cursos d'água das bacias hidrográficas localizadas dentro e no entorno próximo da APA Cabreúva. Para tanto foram utilizados as seguintes fontes: Relatório da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2024), Plano Estadual de Recursos Hídricos 2020-2023: subsídios técnicos (SÃO PAULO, 2020), Diagnósticos dos meio físico e biótico do plano de manejo único para as áreas de proteção ambiental Cabreúva, Cajamar e Jundiaí - APAs CCJ (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2011), Relatório de situação dos recursos hídricos 2023: ano base 2022 (COMITÊS PCJ, 2024), Relatório I - Diagnóstico Informações Básicas: Plano de Bacia Hidrográfica 2016-2027 (FABH-SMT, 2025), Dados populacionais (IBGE, 2025), Informações do Sistema de Outorga (DAEE. 2025), monografias, trabalhos publicados em eventos, além de periódicos.

APÊNDICE 3.4.B Subdivisão da UGRHI 5 - PCJ em sub-bacias de drenagem (COMITÊS PCJ, 2024).

Sub-bacias	Municípios
Atibaia	Americana, Atibaia, Bragança Paulista, Camanducaia*, Campinas, Cordeirópolis, Cosmópolis, Extrema*, Itatiba, Jaguariúna, Jarinu, Joanópolis, Jundiaí, Louveira, Morungaba, Nazaré Paulista, Nova Odessa, Paulínia, Piracaia, Valinhos, Vinhedo
Camanducaia	Amparo, Holambra, Jaguariúna, Monte Alegre do Sul, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Santo Antônio de Posse, Serra Negra, Socorro, Toledo*
Capivari	Campinas, Capivari, Elias Fausto, Hortolândia, Indaiatuba, Itupeva, Jundiaí, Louveira, Mombuca, Monte Mor, Rafard, Rio das Pedras, Tietê, Valinhos, Vinhedo
Corumbataí	Analândia, Charqueada, Cordeirópolis, Corumbataí, Ipeúna, Itirapina, Piracicaba, Rio Claro, Santa Gertrudes
Jaguari	Americana, Amparo, Artur Nogueira, Bragança Paulista, Camanducaia*, Campinas, Cordeirópolis, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Extrema*, Holambra, Itapeva*, Jaguariúna, Joanópolis, Limeira, Mogi-Mirim, Morungaba, Paulínia, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Piracaia, Santo Antônio de Posse, Sapucaí-Mirim, Tuiuti, Vargem
Jundiaí	Atibaia, Cabreúva, Campo Limpo Paulista, Indaiatuba, Itu, Itupeva, Jarinu, Jundiaí, Mairiporã, Salto, Várzea Paulista
Piracicaba	Águas de São Pedro, Americana, Anhembi, Botucatu, Brotas, Campinas, Capivari, Charqueada, Cordeirópolis, Dois Córregos, Hortolândia, Iracemápolis, Itirapina, Limeira, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Piracicaba, Rio das Pedras, Saltinho, Santa Bárbara d'Oeste, Santa Maria da Serra, São Pedro e Sumaré, Torrinha

* Municípios situados no estado de Minas Gerais.

APÊNDICE 3.4.C Subdivisão da UGRHI 10 - SMT em sub-bacias de drenagem (adaptado de IPT, 2006).

Sub-bacia	Área de drenagem (km²)	Municípios
Médio Tietê Inferior	4.141,33	Anhembi, Bofete, Botucatu, Conchas, Pereiras, Porangaba e Torre de Pedra
Médio Tietê Médio	1.025,18	Boituva, Cerquilho, Jurumirim, Porto Feliz e Tietê
Baixo Sorocaba	3.136,38	Alambari, Capela do Alto, Cesário Lange, Laranjal Paulista, Piedade, Salto de Pirapora, Sarapuí, Quadra e Tatuí
Médio Sorocaba	1.212,36	Alumínio, Araçoiaba da Serra, Iperó, Mairinque, Sorocaba e Votorantim
Médio Tietê Superior	1.388,07	Araçariguama, Cabreúva, Itu, Salto e São Roque
Alto Sorocaba	924,50	Ibiúna e Vargem Grande Paulista

PRELIMINAR

APÊNDICE 3.4.D Demandas de água nas UGRHIs 05 e 10 para o ano de 2017.

UGRHI	Demanda Global (m^3/s)					
	Urbano	Industrial	Irrigação	Dessedentação Animal	Solução Alternativa e Outros Usos	Total
05 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí	17,26	14,74	3,35	0,50	3,62	39,47
10 – Sorocaba e Médio Tietê	6,05	2,86	2,79	0,58	2,53	14,81

Fonte: SÃO PAULO (2020)

APÊNDICE 3.4.E Valores médios para o ano de 2023, dos principais parâmetros de qualidade de água nos pontos monitorados pela CETESB dentro ou próximo a APA Cabreúva.

UGRHI	APA Cabreúva	Nome do ponto	Corpo Hídrico	Condutividade (µS/cm)	Turbidez (UNT)	Nitrato (mg/L)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	OD (mg/L)	Carbono Orgânico Total	Fósforo Total (mg/L)	IQA médio 2023
05	Dentro	IRIS 02100	Rib. Piraí	62	8,5	0,4	0,5	5,7	4,5	0,06	69
05	Dentro	IRIS 02200	Rib. Piraí	208	11,5	0,7	1,1	5,7	8,8	0,16	56
05	Dentro	IRIS 02250	Rib. Piraí	235	33,3	0,8	3,8	5,4	14,0	1,00	43
05	Dentro	IRIS 02400	Rib. Piraí	224	22,8	1,3	6,4	5,9	8,5	0,63	50
05	Dentro	IRIS 02600	Rib. Piraí	164	20,8	2,0	2,5	6,4	7,0	0,43	55
05	Dentro	IRIS 02900	Rib. Piraí	113	22,5	1,9	0,5	7,3	4,8	0,23	68
05	Próximo	JUNA 03800	Rio Jundiaí	412	267,3	2,7	5,8	6,7	12,3	0,83	35
05	Próximo	JUNA 03900	Rio Jundiaí	390	215,0	3,0	5,8	6,4	14,3	0,88	36
10	Próximo	TIRG 02900	Rio Tietê	500	63,0	0,2	17,3	2,2	17,3	1,74	22

APÊNDICE 3.4.F Dados referentes à coleta e ao tratamento de efluentes dos municípios que compõem a APA Cabreúva.

Município	UGRHI	Concessão	População Total*	Atendimento (%) Coleta	Atendimento (%) Tratam.	Eficiência (%)	Carga Poluidora** (kg DBO/dia) Potencial	Carga Poluidora** (kg DBO/dia) Remanesc.	ICTEM***	Corpo receptor

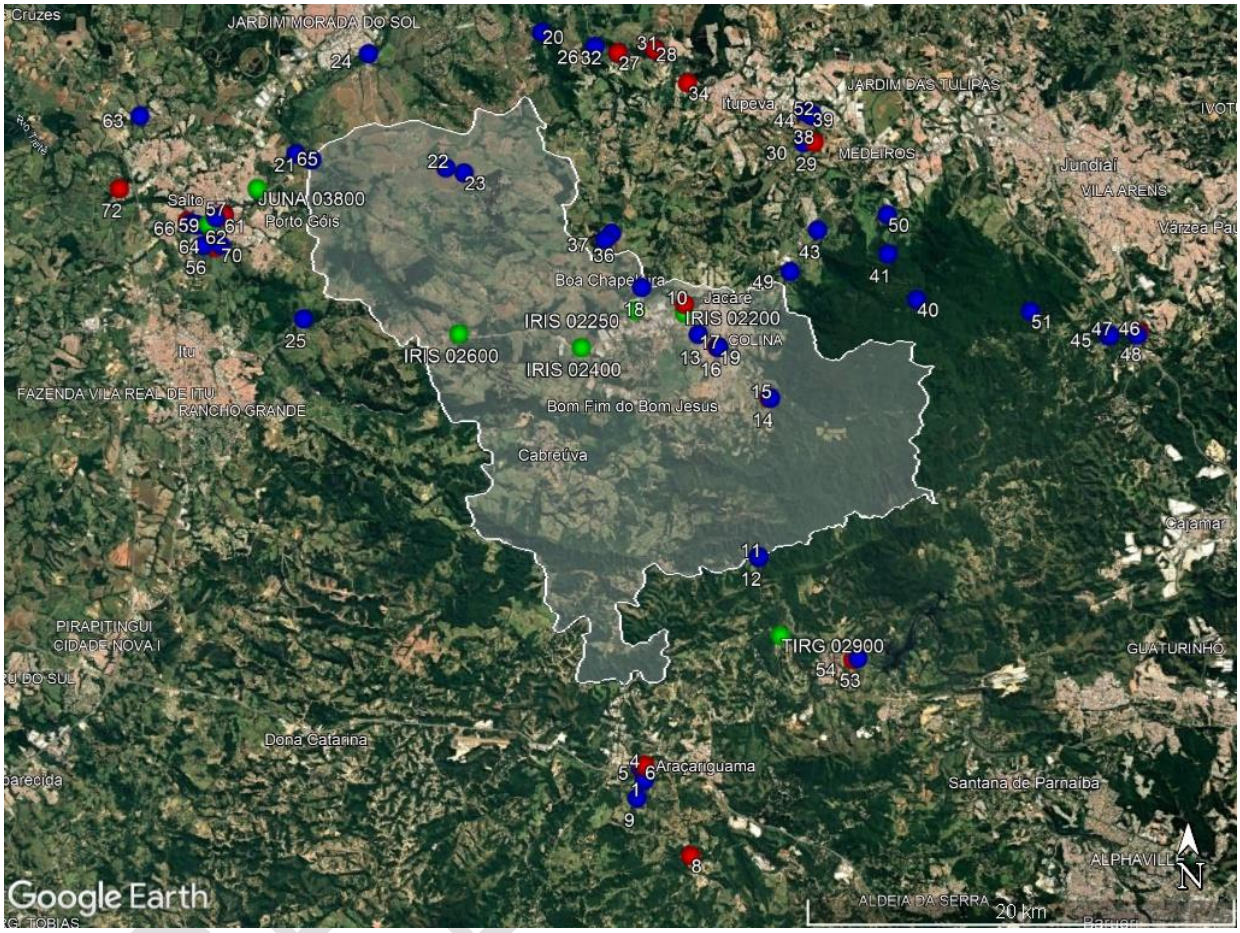
PRELIMINAR

Indaiatuba	05	SAAE	255.748	97,7	100	93,6	13.936	1,192	9,67	Rio Jundiaí
Salto	05	SANESALTO	134.319	98,0	98,0	41,0	6.476	3.926	6,00	Rio Tietê
Cabreúva	10	SABESP	47.011	66,2	100	90,8	2.340	933	6,60	Rib.Piraí (Afl. do R.Jundiai), Rib Cabreúva, Rio Tietê
Itu	10	CIS - Cia. Ituana de Saneamento	168.240	100	80,0	87,2	8.953	2.707	7,73	Rib.Guaraú, Varjão e Tapera Grande

* População total do último censo (2022): https://cidades.ibge.gov.br/
** Carga orgânica doméstica potencial e remanescente.
*** Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município
Fonte: CETESB (2024).

PRELIMINAR

APÊNDICE 3.4.G Pontos de pontos de monitoramento da CETESB (círculos verde-claros), e outorgas do DAEE para a captação superficial (círculos em azul) e lançamento de efluentes (círculos em vermelho) localizados dentro e no entorno da APA Cabreúva. Fonte: CETESB (2024); DAEE (2025).



APÊNDICE 3.4.H Pontos de outorgas do DAEE para a captação e lançamento de efluentes, classificados por município, localizados dentro e no entorno da APA Cabreúva, UGRHIs 05 e 10. Em destaque, na cor azul, os pontos que estão dentro da UC.

Ponto	Id	Cidade	Coordenadas	Tipo	Sub-tipo	Corpo d'água	Finalidade	Volume anual (m^3)
1	20210001547-2WZ	Araçariguama	-23.43819722, -47.09206944	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Afluente do rio Tietê (represa)	Outros	3132000
2	20210001547-HRT	Araçariguama	-23.43827222, -47.09329444	Captação Superficial	Captação Superficial	Afluente do rio Tietê (represa)	Outros	1368000
3	20210001547-M3F	Araçariguama	-23.43814444, -47.09267778	Captação Superficial	Captação Superficial	Afluente do rio Tietê (represa)	Industrial	1368000
4	20210001547-W2I	Araçariguama	-23.43820278, -47.09229722	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Afluente do rio Tietê (represa)	Outros	1368000
5	20210001547-Y1D	Araçariguama	-23.43723889, -47.09132222	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Afluente do rio Tietê (represa)	Industrial	1368000
6	20210008561-HGH	Araçariguama	-23.43827222, -47.09156111	Captação Superficial	Captação Superficial	Afluente do rio Tietê (represa)	Industrial	3132000
7	20220001878-086	Araçariguama	-23.44360278, -47.09163889	Captação Superficial	Captação Superficial	Afluente do rio Tietê (represa)	Urbano	1837123
8	20230001336-VN1	Araçariguama	-23.47495278, -47.07050000	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Ribeirão do Colégio	Industrial	38534
9	20240047589-SKN	Araçariguama	-23.45095517, -47.09488169	Captação Superficial	Captação Superficial	Curso d'água sem nome	Industrial	1837123
10	20180007634-8U9	Cabreúva	-23.24412778, -47.07326944	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Ribeirão Piraí	Urbano	2505600
11	20200004640-PV7	Cabreúva	-23.34989444, -47.03939444	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão Jundiuvira	Urbano	4665600
12	20200005617-IFV	Cabreúva	-23.34989444, -47.03939444	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão Jundiuvira	Urbano	4665600
13	20210025183-NOQ	Cabreúva	-23.26201944, -47.05855556	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Ribeirão Piraí	Industrial	92569
14	20220021777-1YT	Cabreúva	-23.28331111, -47.03410556	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão Piraí	Rural	243130
15	20220021777-LFQ	Cabreúva	-23.28340000, -47.03489722	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Ribeirão Piraí	Rural	374371
16	20230000943-X3C	Cabreúva	-23.26206111, -47.05790278	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão Piraí	Urbano	2675808
17	20230015886-OJ5	Cabreúva	-23.25661150, -47.06703070	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão Piraí	Irrigação	36002
18	20230022263-6T3	Cabreúva	-23.23703889, -47.09285556	Captação Superficial	Captação Superficial	Afluente do ribeirão Piraí	Irrigação	39000
19	20240048538-OEU	Cabreúva	-23.26206111, -47.05790278	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão Piraí	Urbano	3300048
20	20180004305-A50	Indaiatuba	-23.12966944, -47.13838056	Captação Superficial	Captação Superficial	Córrego da Fonte	Urbano	1199232
21	20190004398-PPA	Indaiatuba	-23.18308333, -47.24359189	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão Piraí	Urbano	12441600
22	20190024400-18U	Indaiatuba	-23.18669444, -47.18213056	Captação Superficial	Captação Superficial	Córrego do Valério	Irrigação	1350000

23	20190024406-OKR	Indaiatuba	-23.18883056, -47.17389722	Captação Superficial	Captação Superficial	Córrego do Valério	Irrigação	1350000
24	20240032194-C5U	Indaiatuba	-23.13841590, -47.21769660	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Jundiaí	Urbano	9331200
25	20180005295-O3U	Itu	-23.24994722, -47.24737800	Captação Superficial	Captação Superficial	Afluente do rio Tietê	Urbano	3110400
26	20180012278-MIY	Itupeva	-23.13579722, -47.11418611	Captação Superficial	Captação Superficial	Afluente do rio Jundiaí	Urbano	4240200
27	20210021708-HQP	Itupeva	-23.13840833, -47.10359167	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Rio Jundiaí	Geração de Energia	396576000
28	20210021772-OSM	Itupeva	-23.13698333, -47.08667500	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Rio Jundiaí	Geração de Energia	367960320
29	20220000376-9XO	Itupeva	-23.17598333, -47.01417500	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Afluente do ribeirão do Caxambú	Outros	142733
30	20220000376-LGE	Itupeva	-23.17619444, -47.01896389	Captação Superficial	Captação Superficial	Afluente do ribeirão do Caxambú	Outros	83981
31	20220019781-HSM	Itupeva	-23.13698333, -47.08667500	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Jundiaí	Geração de Energia	102211
32	20220020011-RXQ	Itupeva	-23.13840833, -47.10359167	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Jundiaí	Geração de Energia	396576000
33	20220024812-NYY	Itupeva	-23.13698333, -47.08667500	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Jundiaí	Geração de Energia	367960320
34	20220027832-5UQ	Itupeva	-23.15112778, -47.07190278	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Afluente do rio Jundiaí	Urbano	6220800
35	20220033795-F69	Itupeva	-23.16329722, -47.01838056	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão do Caxambú	Industrial	67162
36	20240041895-4EE	Itupeva	-23.21436029, -47.10654063	Captação Superficial	Captação Superficial	Córrego da Fonte	Irrigação	249955
37	20240041895-SXW	Itupeva	-23.21715337, -47.10954627	Captação Superficial	Captação Superficial	Córrego da Fonte (represa)	Irrigação	143251
38	20200010050-E2B	Jundiaí	-23.16452222, -47.01530833	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão do Caxambú	Urbano	1306368
39	20200012530-ONH	Jundiaí	-23.16452220, -47.01530830	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão do Caxambú	Urbano	4272885
40	20210014524-875	Jundiaí	-23.24222610, -46.96801230	Captação Superficial	Captação Superficial	Curso d'água sem nome	Aquicultura	134698
41	20210019935-QOU	Jundiaí	-23.22304444, -46.98079722	Captação Superficial	Captação Superficial	Curso d'água sem nome	Aquicultura	63418
42	20210028238-9QD	Jundiaí	-23.16471667, -47.01538611	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão do Caxambú	Urbano	19132416
43	20210030800-ZXJ	Jundiaí	-23.21286389, -47.01260000	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão das Pedras (represa)	Urbano	1866240
44	20210031841-RVB	Jundiaí	-23.16471667, -47.01538611	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão do Caxambú	Urbano	19132416
45	20210031857-NBK	Jundiaí	-23.25686111, -46.88013889	Captação Superficial	Captação Superficial	Curso d'água sem nome	Urbano	379469
46	20210031868-72Z	Jundiaí	-23.25673056, -46.86676944	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Guapeva	Urbano	615859
47	20210034443-CY1	Jundiaí	-23.25686111, -46.87930556	Captação Superficial	Captação Superficial	Curso d'água sem nome	Urbano	379469
48	20220012287-3EP	Jundiaí	-23.25561111, -46.86609722	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Rio Guapeva	Outros	58493
49	20220033689-YCC	Jundiaí	-23.23027400, -47.02512200	Captação Superficial	Captação Superficial	Afluente do rib. da Cachoeira	Urbano	2674944

PRELIMINAR

50	20230004842-TK8	Jundiaí	-23.20638889, -46.98083333	Captação Superficial	Captação Superficial	Curso d'água sem nome	Urbano	2734042
51	20230023182-GV2	Jundiaí	-23.24707222, -46.91613889	Captação Superficial	Captação Superficial	Curso d'água sem nome	Aquicultura	61258
52	20240009406-HRH	Pirapora do Bom Jesus	-23.39232500, -46.99409444	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Tietê (PCH Pirapora)	Geração de Energia	4261248000
53	20240009406-YC4	Pirapora do Bom Jesus	-23.39283611, -46.99635000	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Rio Tietê (PCH Pirapora)	Geração de Energia	4261248000
54	20180003705-62P	Salto	-23.20965175, -47.29896851	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Tietê (PCH Porto Góes)	Industrial	2160000
55	20180004510-YQ5	Salto	-23.21894381, -47.29326686	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Tietê	Industrial	2592000
56	20190006543-4BS	Salto	-23.20633611, -47.28403056	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Rio Jundiaí	Industrial	2592000
57	20190006543-IAP	Salto	-23.20624722, -47.28393333	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Jundiaí	Industrial	3888000
58	20190015856-BKU	Salto	-23.20728830, -47.28769560	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Jundiaí	Industrial	96595
59	20210026322-AHY	Salto	-23.20871111, -47.30087778	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Rio Tietê (PCH Porto Góes)	Industrial	3456000
60	20210029209-FUV	Salto	-23.20633610, -47.28403050	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Rio Jundiaí	Industrial	2592000
61	20210029877-36X	Salto	-23.20624720, -47.28393330	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Jundiaí	Industrial	3888000
62	20210035570-ANB	Salto	-23.16433611, -47.32237500	Captação Superficial	Captação Superficial	Ribeirão do Buru	Urbano	3732480
63	20220003067-ADA	Salto	-23.21025000, -47.29620556	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Tietê (PCH Porto Góes)	Industrial	2592000
64	20220014889-W0I	Salto	-23.18055556, -47.25082800	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Jundiaí	Urbano	6220800
65	20230000413-BQH	Salto	-23.20965000, -47.29896660	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Tietê (PCH Porto Góes)	Industrial	2160000
66	20230000413-QOJ	Salto	-23.21025000, -47.29620550	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Tietê (PCH Porto Góes)	Industrial	2592000
67	20240027438-DCH	Salto	-23.20633611, -47.28403056	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Rio Jundiaí	Industrial	2592000
68	20240027438-QDR	Salto	-23.20624722, -47.28393333	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Jundiaí	Industrial	3888000
69	20240028772-IWY	Salto	-23.21875556, -47.28550833	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Tietê	Geração de Energia	4821120000
70	20240028772-NBI	Salto	-23.21977222, -47.28767222	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Rio Tietê	Geração de Energia	4821120000
71	20240037424-G4V	Salto	-23.19491900, -47.33186430	Lançamento Superficial	Lançamento de Efluentes	Rio Tietê	Urbano	21909658
72	20240009406-HRH	Pirapora Do Bom Jesus	-23.39232500, -46.99409444	Captação Superficial	Captação Superficial	Rio Tietê (PCH Pirapora)	Geração de Energia	4261248000

Fonte: DAEE (2025).

PRELIMINAR

3.5. Recursos Hídricos Subterrâneos

APÊNDICE 3.5.A Metodologia

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foi conduzida por meio de revisão bibliográfica e consulta a websites de entidades governamentais e de instituições de pesquisa. O levantamento de dados dos poços foi realizado em colaboração com a SP Águas. Os principais trabalhos e referências consultados, bem como os parâmetros e indicadores ambientais empregados na caracterização das águas subterrâneas, estão listados a seguir:

Descrição dos Aquíferos

Iniciou-se com a identificação e caracterização dos principais aquíferos presentes na área abrangida pela Unidade de Conservação. As referências bibliográficas consultadas para este fim foram: Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE/IPT/IG/CPRM 2005) e trabalhos técnicos-científicos especializados.

Aspectos Quantitativos

Reserva explotável: é a estimativa do volume de água que está disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, ou seja, a reserva explotável é semelhante ao volume infiltrado. Segundo a SP Águas, essa estimativa pode ser obtida pela fórmula Q95% - Q7,10. Tal metodologia considera apenas os aquíferos livres, sem considerar as reservas dos aquíferos confinados. Os valores de reserva explotável, vazão outorgada e balanço hídrico subterrâneo referem-se as áreas da UGRHI 5 e UGRHI 10, obtidos nos Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ 2024) e no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Sorocaba Médio-Tietê (CBH-SMT 2024).

Os dados de outorga de uso da água dentro da área da UC foram fornecidos pela SP Águas em 09/04/2025 e mapeados com identificação dos principais usos da água subterrânea.

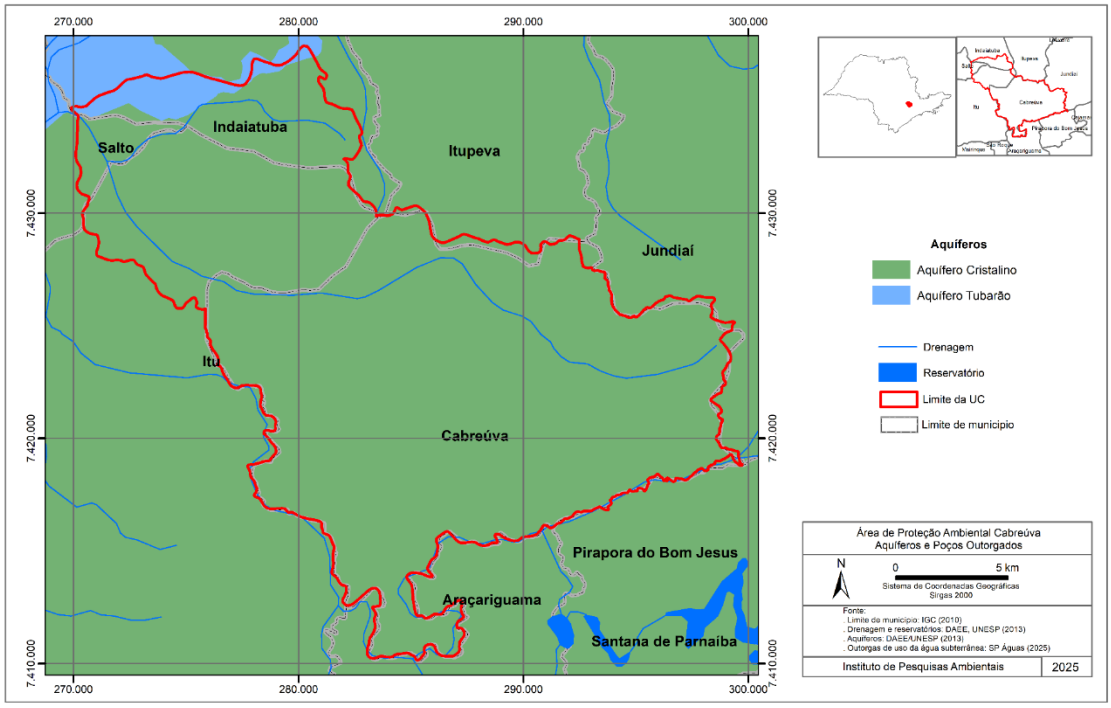
Aspectos Qualitativos

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea foram utilizados os dados da rede de monitoramento operada pela CETESB, disponibilizados em relatório digital publicado (CETESB, 2023).

PRELIMINAR

O diagnóstico foi embasado em informações bibliográficas e em dados de poços obtidos junto ao SP Águas. Para obter mais detalhes, o leitor pode consultar as referências originais listadas na seção Bibliografia.

APÊNDICE 3.5.B Aquíferos



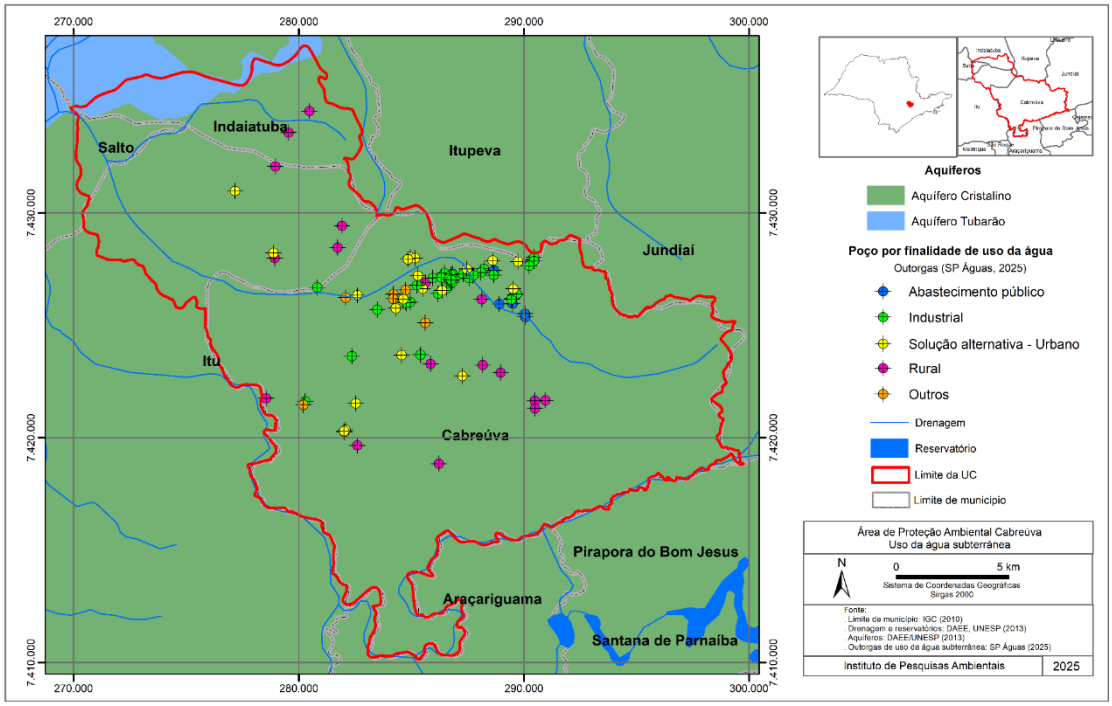
APÊNDICE 3.5.C Poços registrados.

ID	UTM E (m)	UTM N (m)	TIPO DE POÇO	FINALIDADE USO	MUNICÍPIO
1	902240,93	7423609,13	cisterna/cacimba	Industrial	Cabreúva
2	900789,25	7423378,72	cisterna/cacimba	Industrial	Cabreúva
3	900788,70	7423368,87	cisterna/cacimba	Industrial	Cabreúva
4	899615,11	7423101,67	cisterna/cacimba	Rural	Cabreúva
5	899877,17	7415015,42	cisterna/cacimba	Rural	Cabreúva
6	896292,18	7415983,67	cisterna/cacimba	Rural	Cabreúva
7	904730,92	7417637,55	cisterna/cacimba	Rural	Cabreúva
8	899480,34	7422842,27	cisterna/cacimba	Sol.Alter.-Urbano	Cabreúva
9	902861,46	7422011,95	Poço Tubular	Abast.Publ.	Cabreúva
10	903995,14	7421381,86	Poço Tubular	Abast.Publ.	Cabreúva
11	902692,64	7423524,44	Poço Tubular	Abast.Publ.	Cabreúva
12	903448,55	7422005,84	Poço Tubular	Abast.Publ.	Cabreúva
13	903980,18	7421532,70	Poço Tubular	Abast.Publ.	Cabreúva
14	898705,03	7422277,51	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
15	898902,71	7422268,19	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
16	898719,87	7422225,64	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
17	899239,14	7422991,17	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
18	894795,27	7423087,33	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
19	897429,02	7421983,52	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
20	896208,49	7419960,08	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
21	900480,92	7423488,77	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
22	903442,00	7422236,59	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
23	903573,39	7422407,47	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
24	903659,12	7422418,09	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva

25	903406,39	7422194,09	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
26	900561,77	7422812,48	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
27	899953,79	7423293,11	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
28	900963,58	7423295,41	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
29	899270,05	7419899,74	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
30	900831,21	7423437,73	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
31	894056,60	7418037,25	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
32	904371,78	7423904,13	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
33	904491,92	7424027,24	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
34	904487,37	7423860,29	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
35	904266,70	7423654,24	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
36	900776,16	7423408,25	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
37	900341,18	7423291,88	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
38	901740,04	7423339,44	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
39	901625,33	7423373,68	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
40	902105,18	7423444,83	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
41	901316,33	7423416,57	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
42	901568,64	7423215,55	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
43	901769,92	7423338,32	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
44	902660,94	7423311,38	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
45	900758,79	7423073,47	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
46	900802,33	7423072,30	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
47	900672,69	7423239,16	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
48	900770,04	7423184,13	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
49	900156,36	7422585,78	Poço Tubular	Industrial	Cabreúva
50	899533,13	7421313,89	Poço Tubular	Outros	Cabreúva
51	898713,82	7422805,26	Poço Tubular	Outros	Cabreúva
52	898173,76	7422644,52	Poço Tubular	Outros	Cabreúva
53	898150,43	7422438,70	Poço Tubular	Outros	Cabreúva
54	896047,59	7422579,91	Poço Tubular	Outros	Cabreúva
55	893966,64	7417887,70	Poço Tubular	Outros	Cabreúva
56	892324,39	7418243,85	Poço Tubular	Rural	Cabreúva
57	902014,58	7419328,92	Poço Tubular	Rural	Cabreúva
58	899696,11	7419474,45	Poço Tubular	Rural	Cabreúva
59	902794,36	7418957,87	Poço Tubular	Rural	Cabreúva
60	904261,21	7417640,20	Poço Tubular	Rural	Cabreúva
61	902089,13	7422254,54	Poço Tubular	Rural	Cabreúva
62	904260,86	7417304,53	Poço Tubular	Rural	Cabreúva
63	894771,82	7430950,99	Poço Tubular	Rural	Indaiatuba
64	893807,17	7430030,36	Poço Tubular	Rural	Itu
65	893158,51	7428557,05	Poço Tubular	Rural	Itu
66	871376,86	7429303,60	Poço Tubular	Rural	Itu
67	896010,30	7425783,31	Poço Tubular	Rural	Itu
68	892963,17	7424469,90	Poço Tubular	Rural	Itu
69	895775,81	7424828,19	Poço Tubular	Rural	Itu
70	903775,93	7423868,33	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
71	898608,63	7422409,56	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
72	898250,71	7422008,93	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
73	896566,46	7422664,97	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
74	899289,13	7423426,96	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
75	903504,74	7422658,09	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
76	901083,16	7418876,90	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
77	895737,70	7416601,40	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
78	895791,37	7416692,43	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
79	895725,07	7416640,26	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
80	898421,67	7419915,81	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
81	901481,36	7423631,87	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
82	896296,68	7417856,83	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
83	898995,46	7424265,77	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
84	899200,92	7424205,99	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
85	898883,87	7424172,60	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
86	898883,87	7424172,60	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
87	902644,88	7423955,64	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
88	900342,44	7422726,86	Poço Tubular	Sol.Alter	Cabreúva
89	892912,04	7424700,87	Poço Tubular	Sol.Alter	Itu
90	891329,35	7427529,03	Poço Tubular	Sol.Alter	Itu
91	873724,57	7405815,00	Poço Tubular	Sol.Alter	Itu

APÊNDICE 3.5.D Localização e uso dos poços de água subterrânea.

PRELIMINAR



3.6. Pedologia

APÊNDICE 3.6.A Introdução e Procedimentos.

A APA apresenta como destaque, o maciço montanhoso denominado de Serra do Japi, composto pelas Serras de Guaxinduva, Guaxatuba e Cristais) e protege também, nascentes de importantes cursos d'água da região e as bacias do Ribeirão do Piraí e do Jundiaí-Mirim.

A APA insere-se no Planalto Atlântico, na serrania de São Roque, com altitudes predominantes acima de 900m, relevo montanhoso de serras alongadas, com topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos, por vezes abruptas (Serra do Japi); no planalto de Jundiaí, com altitudes entre 800 a 900m, em relevo de morros de topos achatados e extensos, vertentes com perfis retilíneos a convexos e morrotes alongados e espigões, onde predominam interflúvios sem orientação preferencial, com topos angulosos a achatados, vertentes ravinadas com perfis retilíneos; e pequena parte na Depressão Periférica, da zona do Médio Tietê, com altitudes de 500 a 650m, em relevo colinoso de colinas amplas, com topos extensos e aplainados e vertentes com perfil retilíneo a convexo, com planícies aluviais interiores restritas (Ponçano et al., 1981; Ross e Moroz, 1997;).

Quanto à geologia, há predomínio de rochas granito-gnaissicas (gnaisse-granito, paragnaisse, monzogranito, granito), com áreas de metarenito, quartzito (ao sul) e

arenito (ao noroeste) em menores proporções da APA (Bistrisch et al., 1981; Perrota et al. 2005).

Nos levantamentos de solos para a área, segundo Oliveira et al. (1999), apresentam 4 unidades de mapeamento, onde dominam os argissolos vermelho-amarelos (PVA36, 41, 46, 52). Rossi (2017) apresenta 15 unidades de solo para a área, com domínio dos argissolos (PVA31,32,36,38,43), seguido dos cambissolos (CX1,9,10), neossolos litólicos (RL22, 26), latossolos (LVA1,5, 20), e, gleissolos (GX5, GM1); e Rossi e Kanashiro (2022) apresentam 16 delineamentos, diferindo da presença de GX2 e com maior detalhamento das unidades.

Nakazawa et al. (1994) apontam alta suscetibilidade a escorregamentos (naturais e induzidos) nas serras, e alta suscetibilidade à erosão nos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra, associado à média suscetibilidade a escorregamentos induzidos, observado por Ross e Moroz (1997) como de fragilidade potencial alta, com formas de dissecação muito intensa e áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas. Rossi, Nalon e Kanashiro (2022) apresentam para a APA, o domínio de suscetibilidade ambiental alta, principalmente à movimentos de massa e ravinas.

Trata-se de área com remanescentes de Mata Atlântica bem preservados com relevância na conservação da fauna e flora, bem como dos atributos físicos, paisagens e acidentes geológico-geomorfológicos.

Tem este como objetivos, compilar as informações dos solos e suas fragilidades/suscetibilidades, caracterizando e mapeando seus atributos, visando subsidiar o plano de manejo da área.

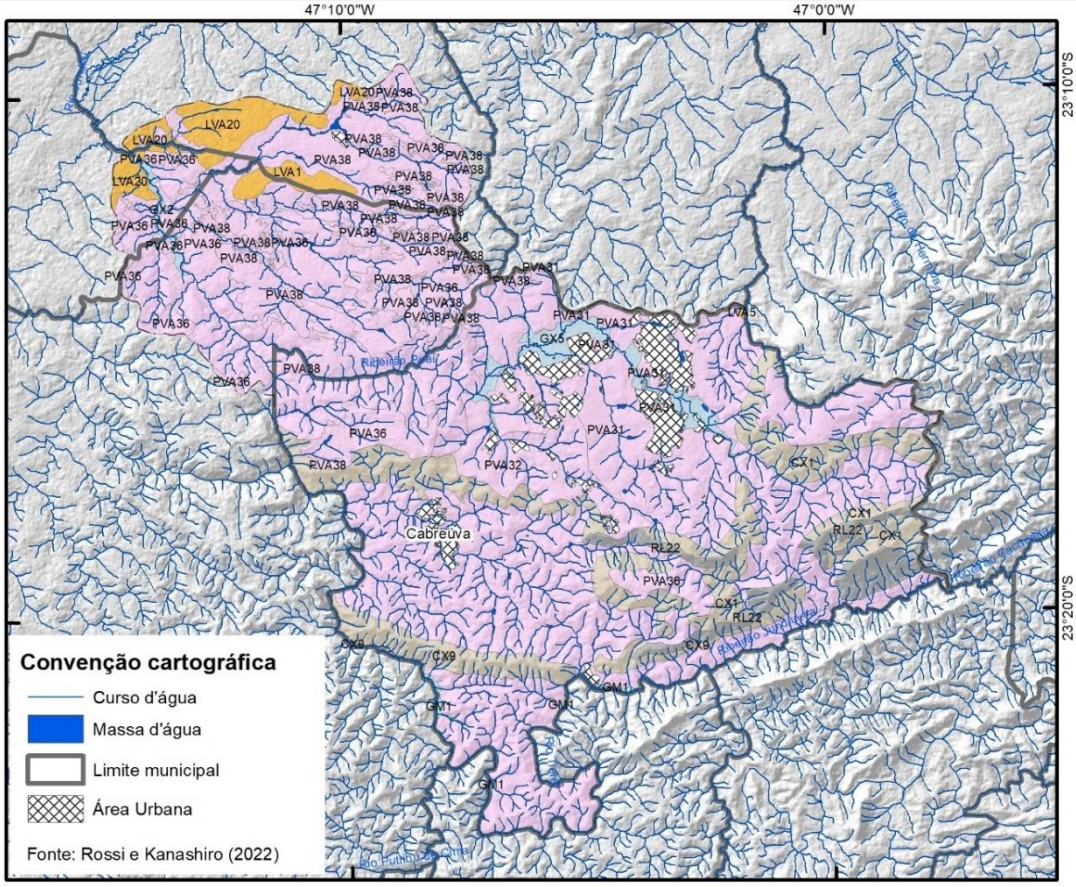
O trabalho foi baseado em revisão bibliográfica e cartográfica, compilando-se os trabalhos existentes para a caracterização dos solos e sua suscetibilidade aos processos geomórficos, buscando subsidiar o zoneamento e o manejo da área.

Para referenciar os solos, utilizou-se os trabalhos de Oliveira et al. (1999) compreendido por mapeamento generalizado em escala de 1:500.000, as atualizações de Rossi (2017) e Rossi e Kanashiro (2022), cujos trabalhos ampliam o detalhamento e melhoram os delineamentos da proposta de Oliveira et al. (1999) (Figura 1 e Tabela 1), para o estado de São Paulo.

Para a análise da suscetibilidade foram consultados os trabalhos de Nakazawa et al. (1994), Ross e Moroz (1997) e utilizado como base, o Atlas de suscetibilidades dos solos do estado de São Paulo, onde constam mapas e tabelas de solos (Rossi e Kanashiro, 2022) e de suscetibilidades (Rossi et al., 2022). Todos os mapeamentos abrangem o estado de São Paulo e foram elaborados a partir da compilação de diversos trabalhos já existentes, para apresentação de mapas e tabelas.

APÊNDICE 3.6.B Mapa de solos da APA Cabreúva segundo Rossi e Kanashiro (2022).

PRELIMINAR



Cambissolos

CX1 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura média, fase relevo forte ondulado
CX9 - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico/Eutrófico típico ou latossólico, textura 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
CX10 - CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico/Eutrófico, textura argilosa e média, A moderado e proeminente, fase não rochosa e rochosa, relevo forte ondulado

Gleissolos

GM1 - Associação de GLEISSOLO MELÂNICO Ta/Tb Distrófico típico ou organossólico, textura indiscriminada + CAMBISSOLO HÁPLICO Dis_ trófico típico, textura média e argilosa, ambos fase relevo plano
GX2 - Complexo Indiscriminado de GLEISSOLO HÁPLICO ou MELÂNICO com ou sem ocorrência de ORGANOSSOLO, fase relevo plano
GX5 - Complexo de GLEISSOLO HÁPLICO e NEOSSOLO FLÚVICO, ambos Distróficos típicos, A moderado ou proeminente, textura indiscriminada, todos fase relevo plano

Latossolos

LVA1 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado ou proeminente, textura argilosa ou média, álico, fase relevo suave ondulado e ondulado
LVA20 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO/VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, fase relevo ondulado e forte ondulado
LVA5 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambissólico, A moderado ou proeminente, textura média ou argilosa, álico, fase relevo ondulado

Argissolos

PVA31 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO e VERMELHO latossólico ou típico, álico ou não álico, A moderado ou fraco, textura argilosa ou média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO/AMARELO típico, A moderado, textura argilosa, ambos Distróficos, fase relevo ondulado
PVA32 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado ou proeminente, textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO, A moderado, textura argilosa, ambos fase relevo forte ondulado
PVA36 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico ou abrupto, A moderado, textura média com cascalho/argilosa com cascalho + CAMBISSOLO HÁPLICO, A chernozêmico, textura média com cascalho, ambos fase relevo forte ondulado e ondulado
PVA38 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO/AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa e argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb, textura média e argilosa, ambos A moderado, rochosos, fase relevo forte ondulado
PVA43 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO típico, textura média com cascalho/argilosa com cascalho + NEOSSOLO LITÓLICO, A moderado, textura média com cascalho, ambos Distróficos, A moderado, fase relevo ondulado

Neossolos Litólicos

RL22 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, textura média com cascalho, fase substrato metassedimentos, relevo forte ondulado e montanhoso + Afloramento Rochoso
RL26 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico, A moderado, textura média ou argilosa, substrato Granitóides + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico, A moderado, textura média ou argilosa, ambos fase relevo forte ondulado

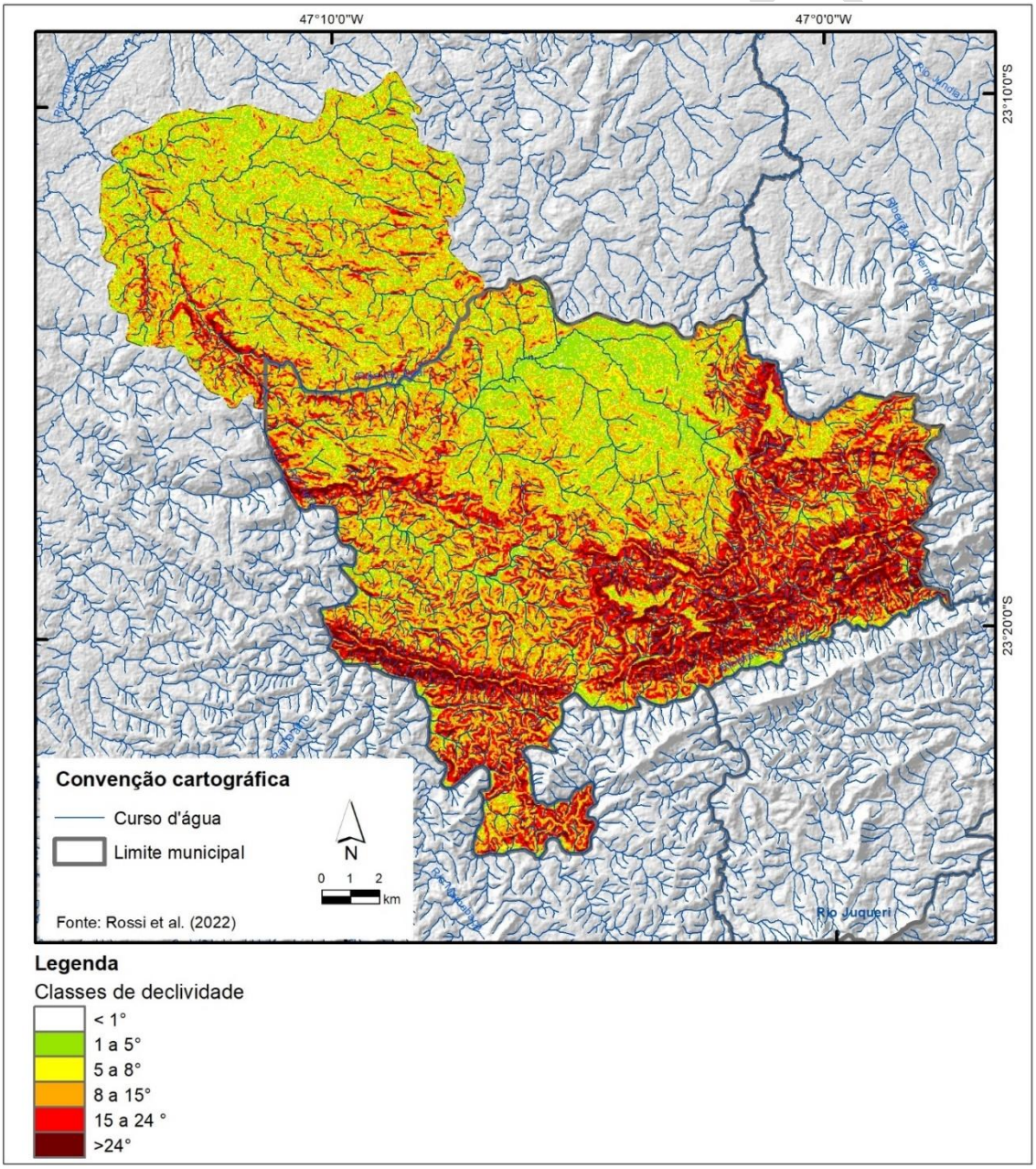
APÊNDICE 3.6.C Unidades de mapeamento de solos com sua área e porcentagem de ocorrência para a APA Cabreúva.

Unidade de mapeamento de solo	Rossi (2017)		Rossi e Kanashiro (2022)	
	Área		Área	
	ha	%	ha	%
CAMBISSOLOS				
CX1 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, textura média, fase relevo forte ondulado	2.667,96	7,19	2.369,50	6,39
CX10 - CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico/Eutrófico, textura argilosa e média, A moderado e proeminente, fase não rochosa e rochosa, relevo forte ondulado	987,73	2,66	983,85	2,65
CX9 - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico/Eutrófico típico ou latossólico, textura 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	788,55	2,13	1.060,94	2,86
GLEISSOLOS				
GM1 - Associação de GLEISSOLO MELÂNICO Ta/Tb Distrófico típico ou organossólico, textura indiscriminada + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média e argilosa, ambos fase relevo plano	232,01	0,63	65,69	0,18
GX2 - Complexo Indiscriminado de GLEISSOLO HÁPLICO ou MELÂNICO com ou sem ocorrência de ORGANOSSOLO, fase relevo plano			139,67	0,38
GX5 - Complexo de GLEISSOLO HÁPLICO e NEOSSOLO FLÚVICO, ambos Distróficos típicos, A moderado ou proeminente, textura indiscriminada, todos fase relevo plano	636,38	1,72	626,95	1,69
LATOSSOLOS				
LVA1 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado ou proeminente, textura argilosa ou média, álico, fase relevo suave ondulado e ondulado	285,62	0,77	284,82	0,77
LVA20 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO/VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, fase relevo ondulado e forte ondulado	1.091,37	2,94	958,55	2,58
LVA5 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambissólico, A moderado ou proeminente, textura média ou argilosa, álico, fase relevo ondulado	11,96	0,03	11,96	0,03
ARGISSOLOS				
PVA31 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO e VERMELHO latossólico ou típico, álico ou não álico, A moderado ou fraco, textura argilosa ou média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO/AMARELO típico, A moderado, textura argilosa, ambos Distróficos, fase relevo ondulado	3.889,80	10,49	3.575,62	9,64
PVA32 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado ou proeminente, textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO, A moderado, textura argilosa, ambos fase relevo forte ondulado	8.167,31	22,02	8.554,60	23,06
PVA36 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico ou abrupto, A moderado, textura média com cascalho/argilosa com cascalho + CAMBISSOLO HÁPLICO, A chernozêmico, textura média com cascalho, ambos fase relevo forte ondulado e ondulado	16.019,02	43,19	9.629,85	25,96
PVA38 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO/AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa e argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb, textura média e argilosa, ambos A moderado, rochosos, fase relevo forte ondulado	228,39	0,62	6.168,97	16,63
PVA43 - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO típico, textura média com cascalho/argilosa com cascalho + NEOSSOLO LITÓLICO, A moderado, textura média com cascalho, ambos Distróficos, A moderado, fase relevo ondulado	33,84	0,09	0,62	0,00
NEOSSOLOS LITÓLICOS				
RL22 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, textura média com cascalho, fase substrato metassedimentos, relevo forte ondulado e montanhoso + Afloramento Rochoso	655,60	1,77	655,60	1,77

PRELIMINAR

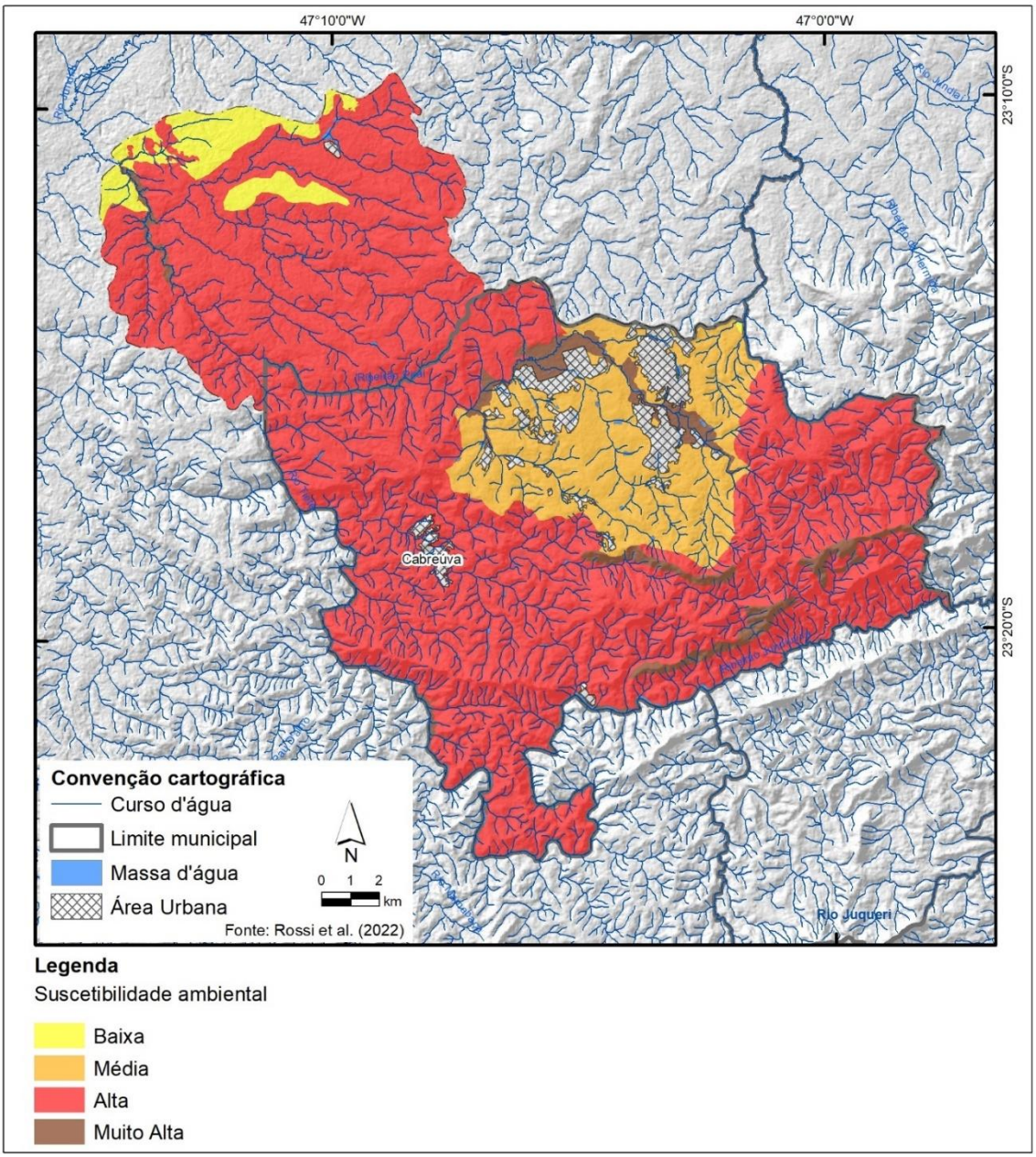
RL26 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico, A moderado, textura média ou argilosa, substrato Granitóides + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico, A moderado, textura média ou argilosa, ambos fase relevo forte ondulado	377,24	1,02	377,24	1,02
Área urbana	1.020,68	2,75	1.308,03	3,53
Massa d'água			321,00	0,87
Total Geral	**37.093,46**	**100,00**		

APÊNDICE 3.6.D Mapa de classes de declividade da APA Cabreúva, segundo Rossi et al. (2022).



3.7. Suscetibilidades dos solos

APÊNDICE 3.7.A Mapa de suscetibilidade dos solos da APA Cabreúva, segundo Rossi et al. (2022).

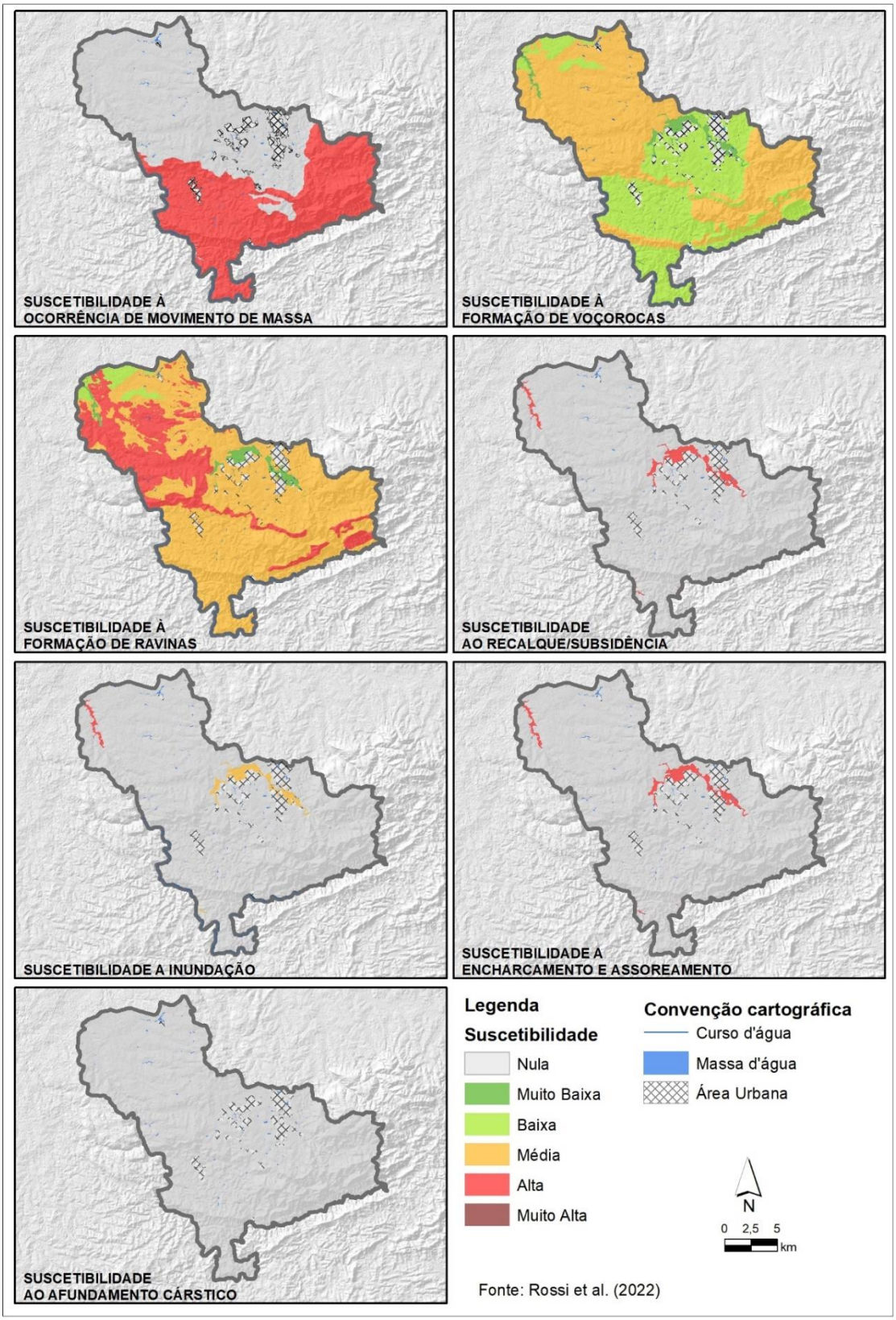


APÊNDICE 3.7.B Classes de suscetibilidade dos solos utilizadas e porcentagem de ocorrência no território da APA Cabreúva.

Classes de suscetibilidade	ravina		voçoroca		movimento de massa		encharcamento		inundação		recalque		afundamento cárstico		suscetibilidade ambiental	
	Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
muito baixa	832,30	2,24	832,30	2,24												
baixa	1.255,33	3,38	14.418,39	38,87											1.255,33	3,38
média	25.191,14	67,91	20.213,73	54,49	6,39	0,02			692,63	1,87					4.806,92	12,96
alta	8.185,66	22,07			15.549,90	41,92	832,30	2,24	139,67	0,38	832,30	2,24			27.914,27	75,25
muito alta															1.487,91	4,01
nula					19.908,14	53,67	34.632,12	93,36	34.632,12	93,36	34.632,12	93,36	35.464,43	95,61		
área urbana	1.308,03	3,53														
massa d'água	321,00	0,87														
Área Total	**37.093,46**															

APÊNDICE 3.7.C Mapa de Suscetibilidade da APA Cabreúva: Declive, Riscos de Contaminação e Afundamento Cárstico (Rossi et al., 2022).

PRELIMINAR



3.8. Perigos geodinâmicos e vulnerabilidade e risco de áreas residenciais/ comerciais/serviços

APÊNDICE 3.8.A Introdução.

O presente capítulo tem como objetivo apresentar informações sobre perigos geodinâmicos, vulnerabilidade e riscos de áreas residenciais/comerciais/serviços que compõem o tema Diagnóstico do Meio Físico, da etapa de Diagnóstico e Prognóstico de elaboração do plano de manejo da Área de Proteção Ambiental Cabreúva.

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 curva de nível e linhas de drenagem (DAEE, 2008), mapa geológico (PERROTA et al., 2005) e geomorfológico (ROSS e MOROZ, 2011), cobertura e uso da terra (MapBiomas, 2024) e cadastro de desastres (RAFAELLI e FERREIRA, 2024).

A gestão de risco aos processos geodinâmicos vem sendo cada vez mais aplicada em diversos instrumentos de gestão territorial, em consonância com as diretrizes para priorizar ações preventivas relacionadas à minimização de desastres (SÃO PAULO, 2011; BRASIL, 2012; ONU, 2015). A análise de risco tem potencial aplicação na elaboração do zoneamento territorial e no entendimento das pressões existentes em torno de unidades de conservação.

Para a análise de risco relacionada aos processos de escorregamento planar e inundação gradual, foram adotados os seguintes conceitos:

- Risco:
  - medida de danos ou prejuízos potenciais, expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das consequências previsíveis (BRASIL, 1995); ou
  - probabilidade de consequências prejudiciais, ou perdas esperadas, resultantes de interações entre perigos (naturais, ou induzidos pelo homem) e condições vulneráveis numa determinada área e período de tempo (ONU, 2009).
- Perigo: processo, fenômeno ou atividade humana que pode causar a perda de vida, ferimentos ou outros impactos à saúde, danos à propriedade, distúrbios sociais e econômicos ou a degradação ambiental (ONU, 2016).
- Vulnerabilidade: condições determinadas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a predisposição de um indivíduo, uma comunidade, bens ou sistemas serem afetados pelos impactos dos perigos (ONU, 2016).
- Dano Potencial:
  - medida que define a intensidade ou severidade da lesão resultante de um acidente ou evento adverso; ou

PRELIMINAR

- 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).
- Desastre: uma perturbação grave do funcionamento de uma comunidade ou uma sociedade em qualquer escala devido a interação entre eventos perigosos e as condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade, levando a perdas e impactos humanos, materiais, econômicos e ambientais.

APÊNDICE 3.8.B Metodologia.

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:

a) Delimitação das unidades espaciais de análise: Unidades Territoriais Básicas (UTB);

b) Seleção e obtenção dos atributos que caracterizam os processos perigosos, a vulnerabilidade e o dano potencial;

c) Modelo e cálculo das variáveis que compõem a equação de risco (Perigo; Vulnerabilidade e Dano Potencial);

d) Elaboração dos produtos cartográficos.

PRELIMINAR

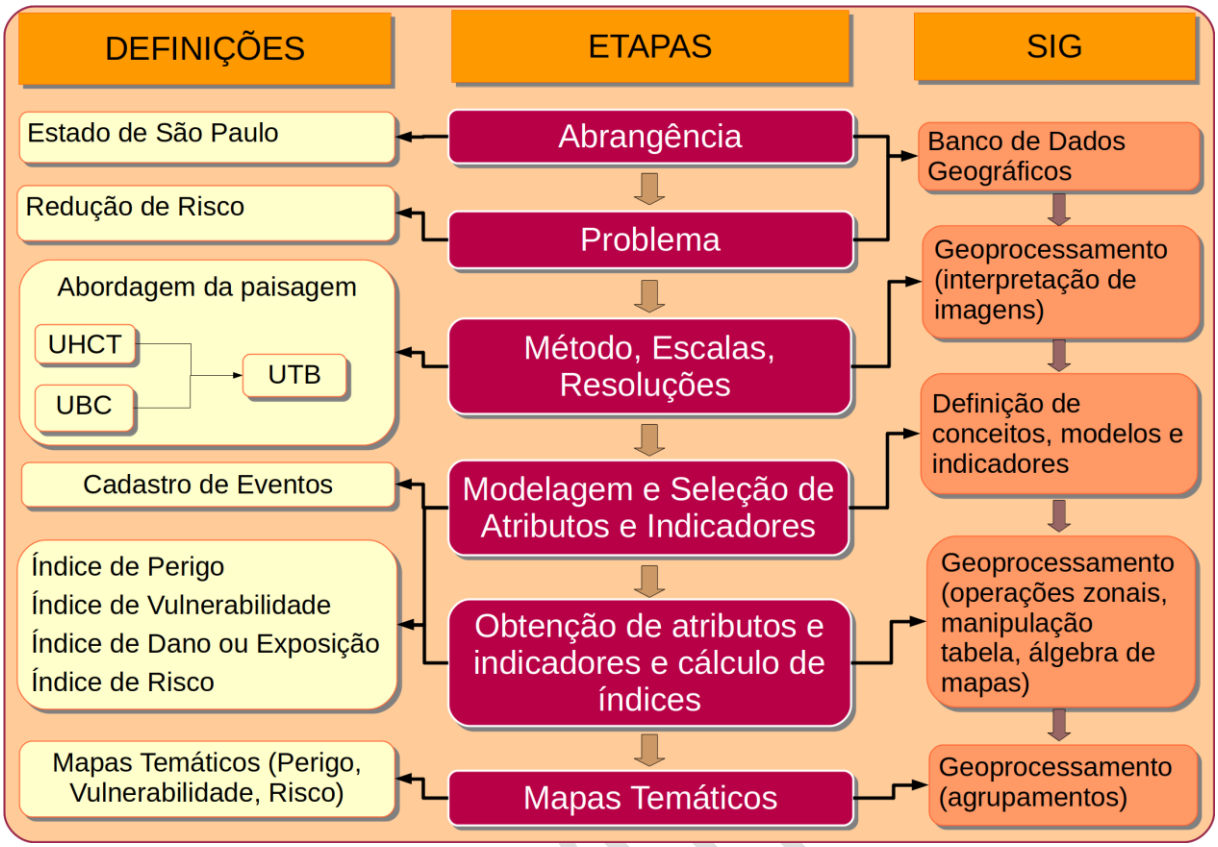


Figura 1. Método geral de obtenção de mapas temáticos a partir das Unidades Territoriais Básicas - UTB do Estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017). Fonte: autores.

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).

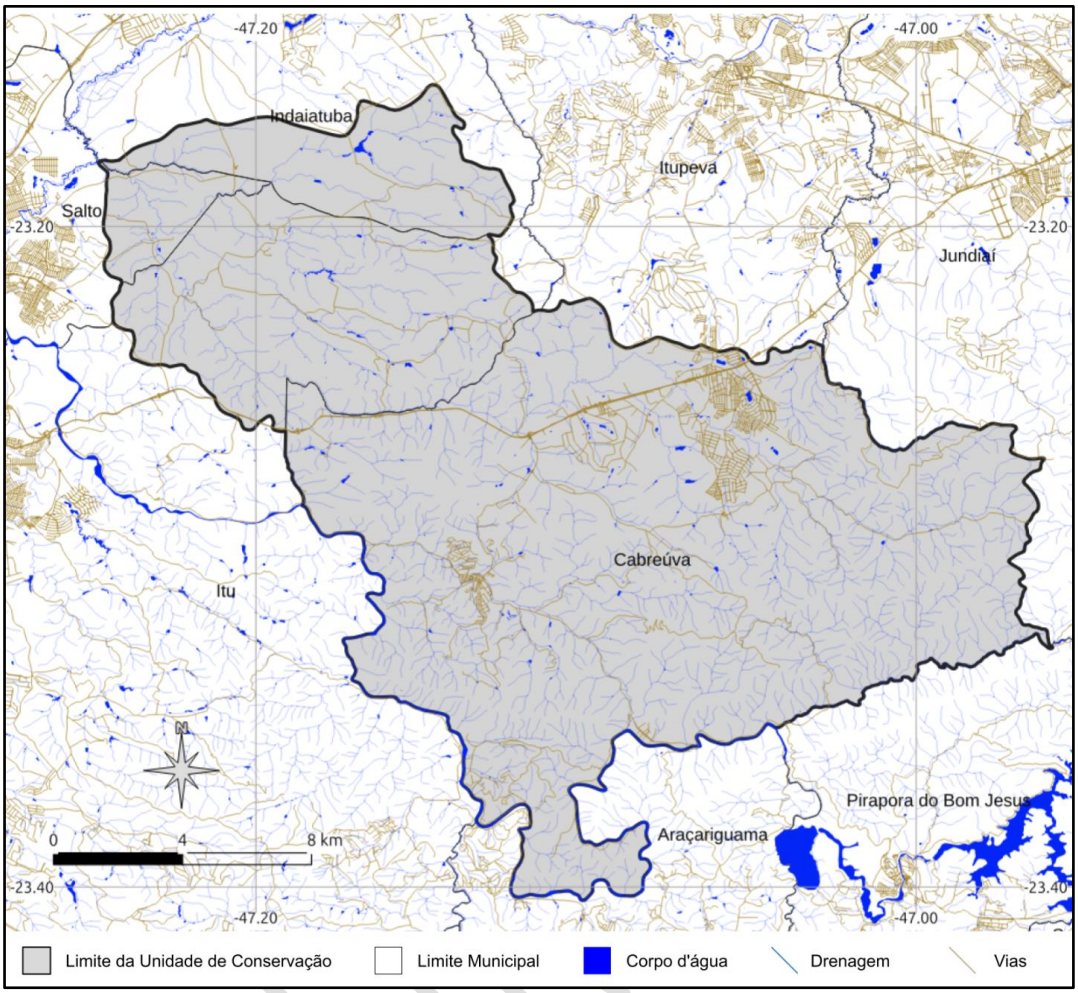
Inicialmente, a modelagem envolveu a seleção dos fatores de análise que interferem ou têm influência direta no desencadeamento dos processos e, posteriormente, a aplicação de fórmulas, regras e pesos aos fatores de análise para a estimativa dos índices simples e compostos de cada variável da equação 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).

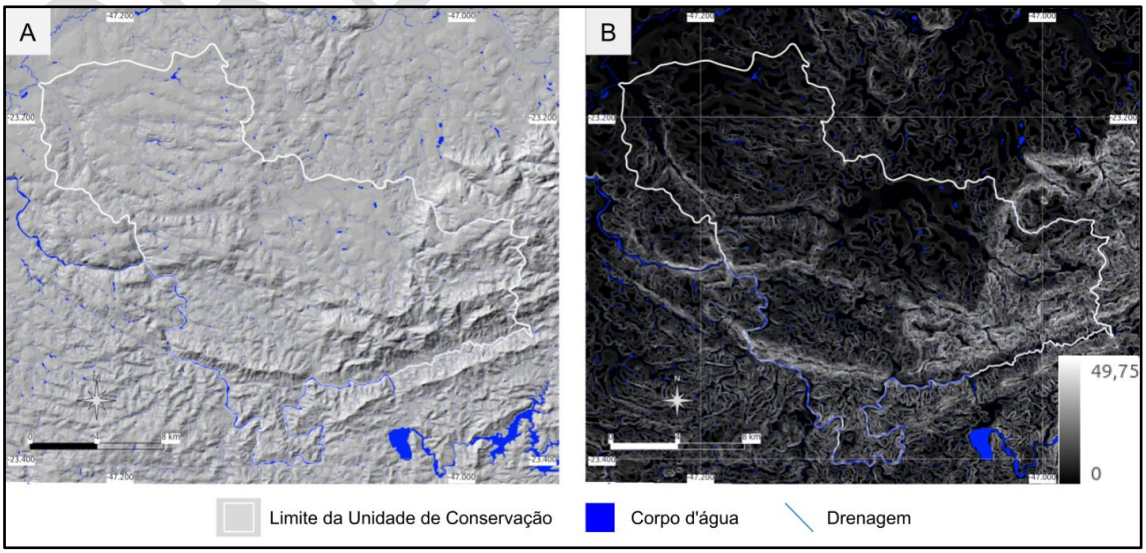
APÊNDICE 3.8.C Localização.

PRELIMINAR

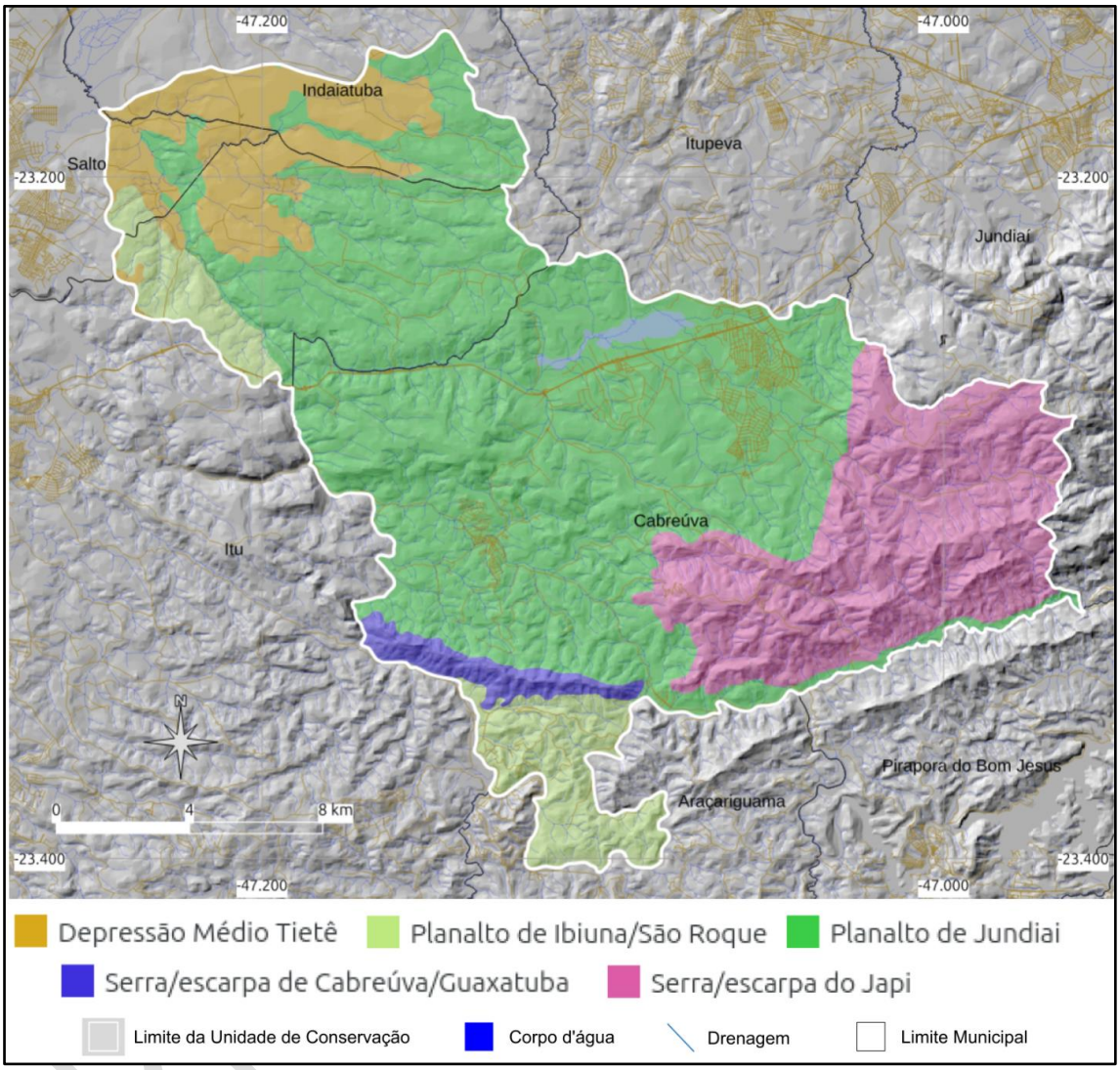


Fonte: autores.

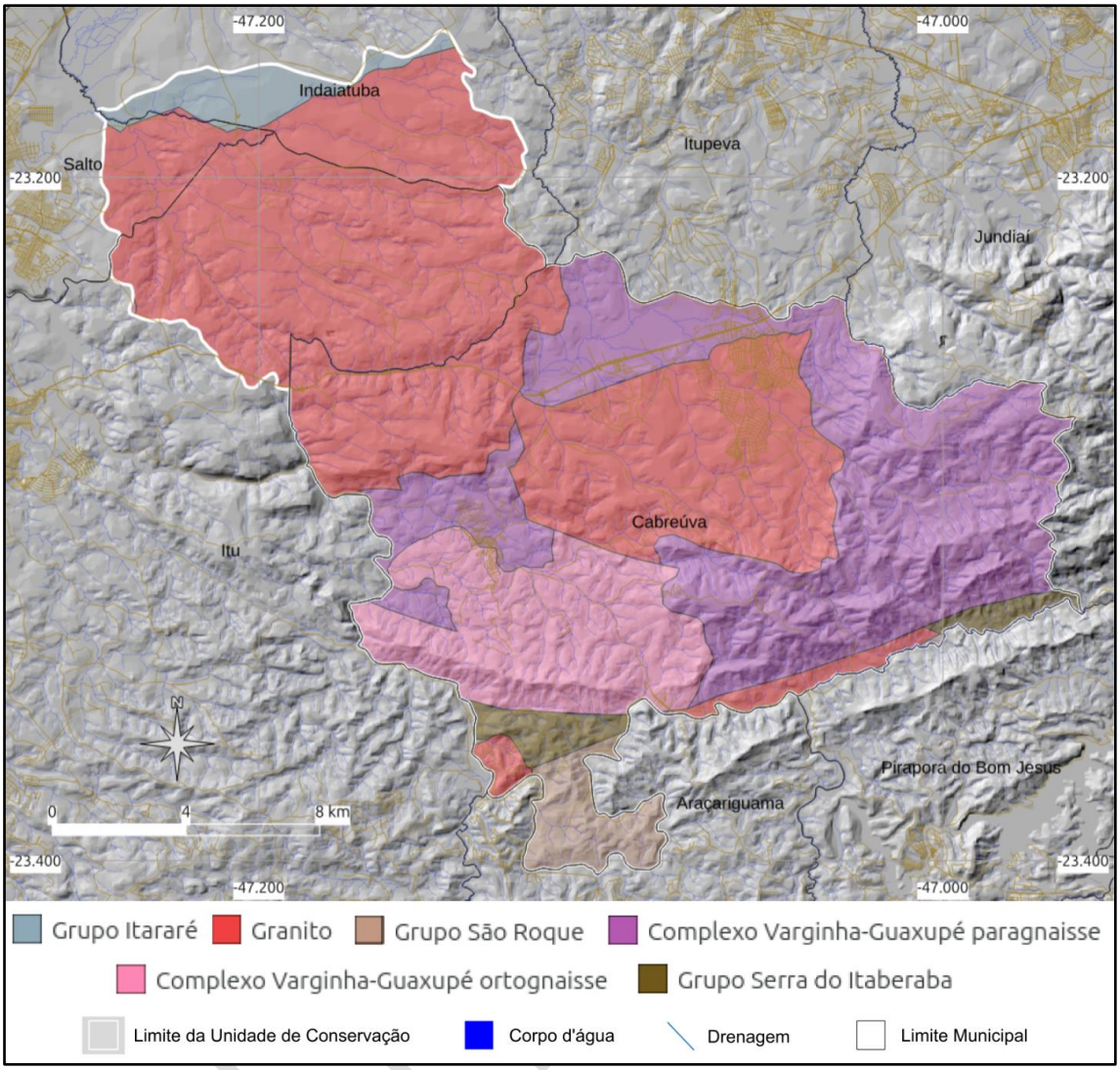
APÊNDICE 3.8.D Relevo sombreado (A) e Declividade (B) da área estudada. Fonte: autores. Dados obtidos a partir das curvas de nível 1:50.000 do Estado de São Paulo.



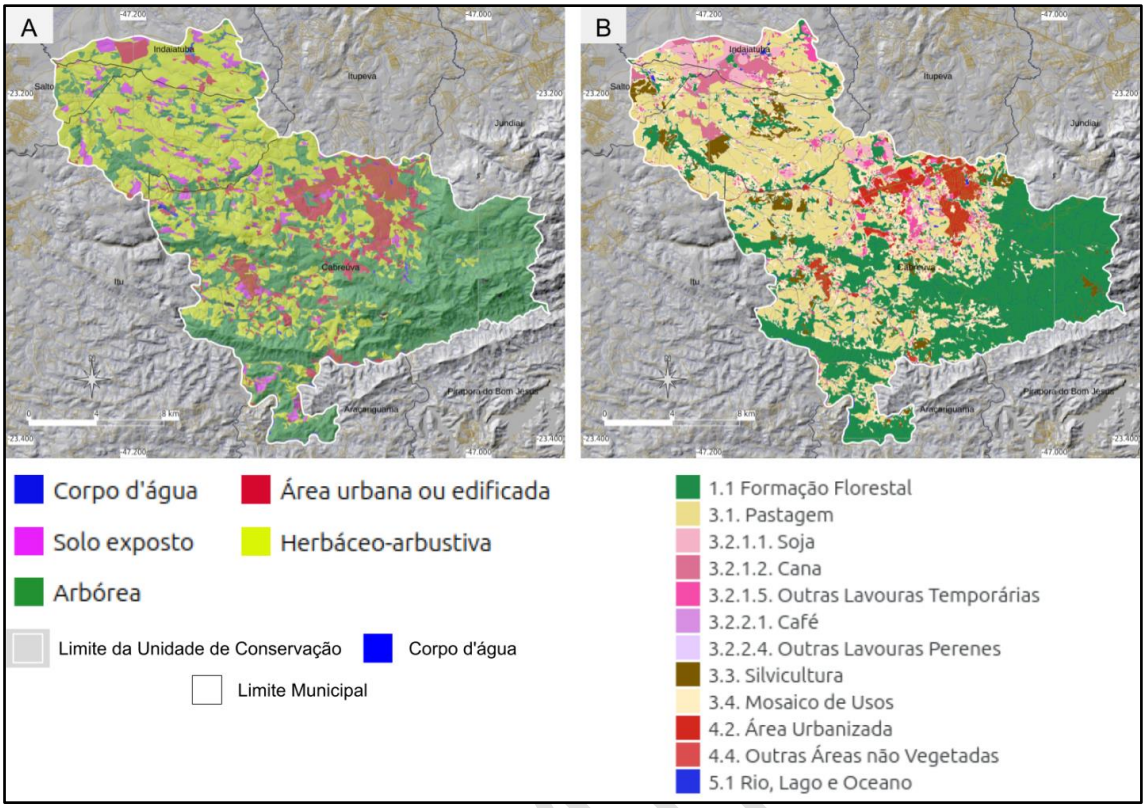
APÊNDICE 3.8.E Unidades geomorfológicas obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017). Fonte: autores. Modificado de ROSS & MOROZ (2011).



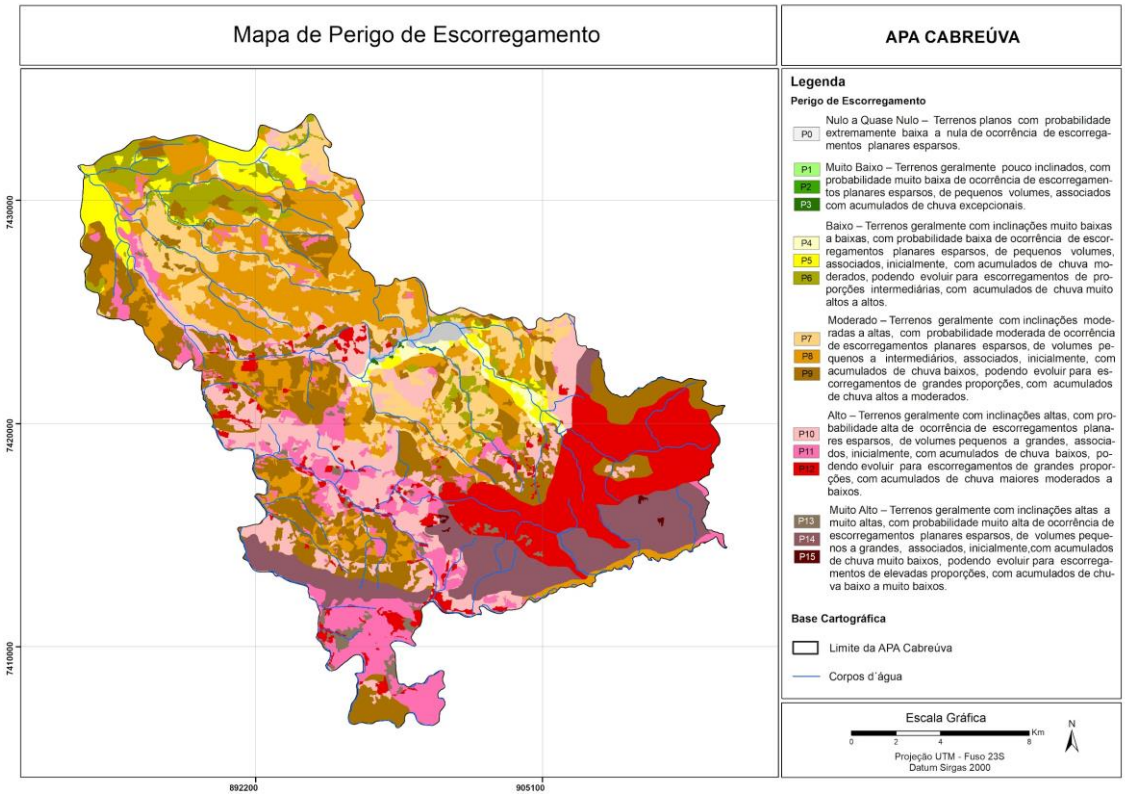
APÊNDICE 3.8.F Unidades geológicas. Fonte: autores, a partir de PERROTTA et al. (2005).



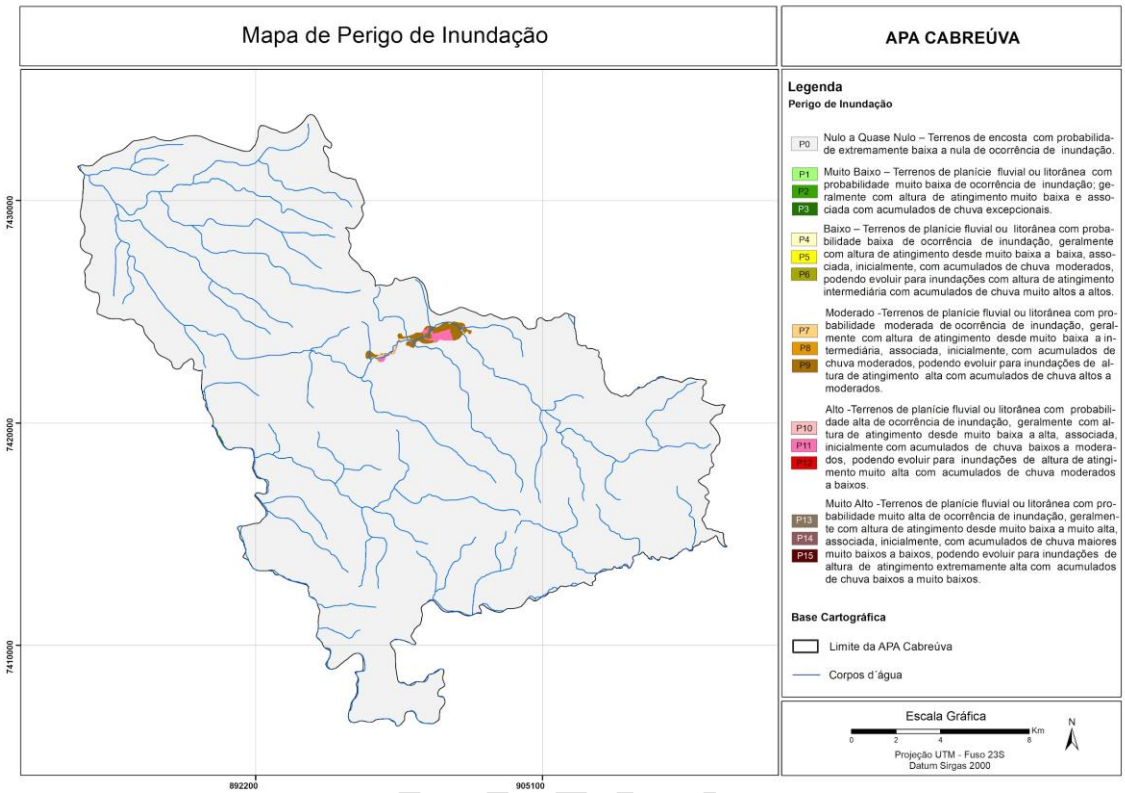
APÊNDICE 3.8.G Unidades de Cobertura da Terra (A) obtidas das Unidades Territoriais Básicas - UTB do estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017; imagens 2010) e Mapa de Usos da Terra (B) segundo MapBiomas (2024; imagens 2023). Fonte: autores.



APÊNDICE 3.8.H Mapa de Perigo de Escorregamento Planar da área de estudo. Fonte: autores, a partir de ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017.

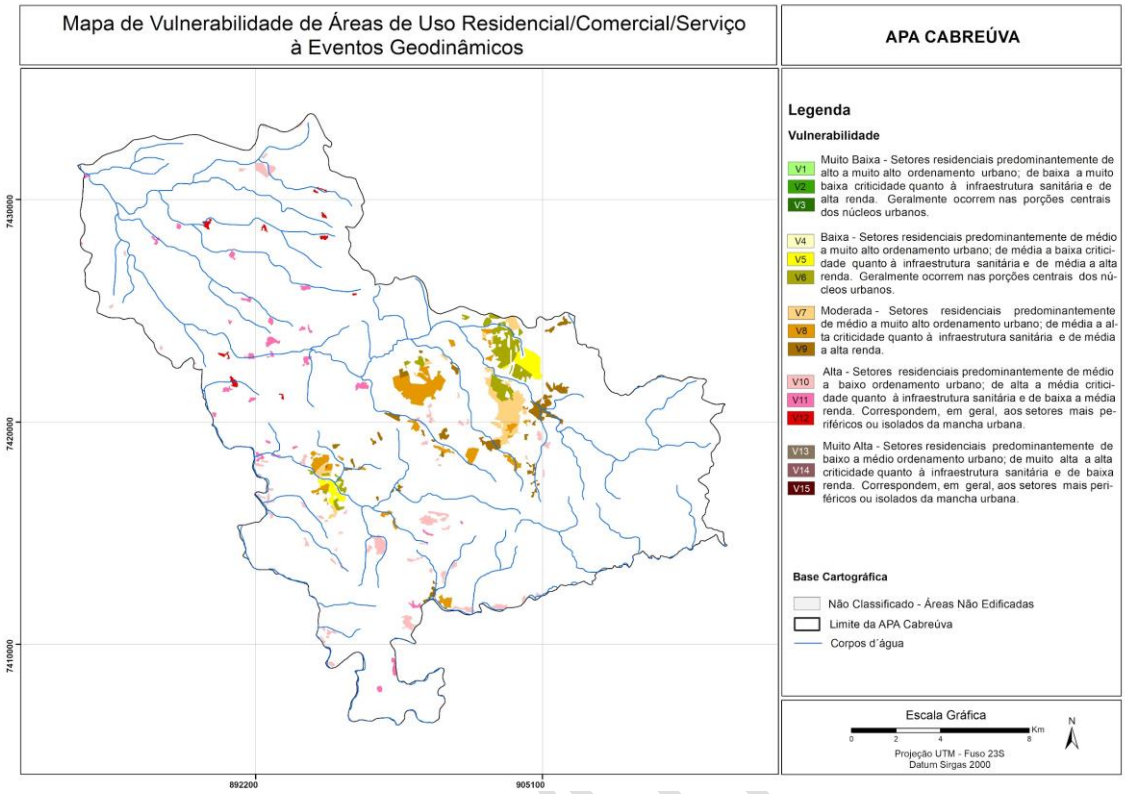


APÊNDICE 3.8.I Mapa de Perigo de Inundação da Área de Estudo. Fonte: autores, a partir de ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017.

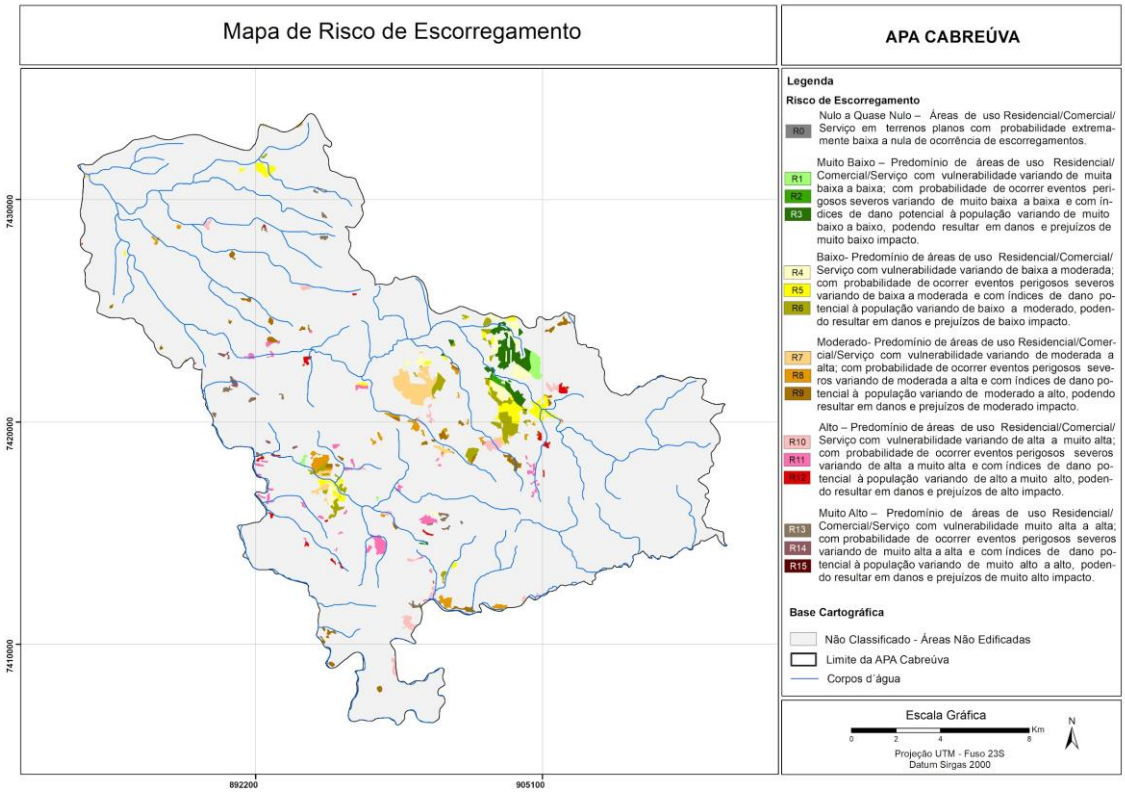


APÊNDICE 3.8.J Mapa de vulnerabilidade de áreas de uso urbano do tipo Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo. Fonte: autores, a partir de ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017

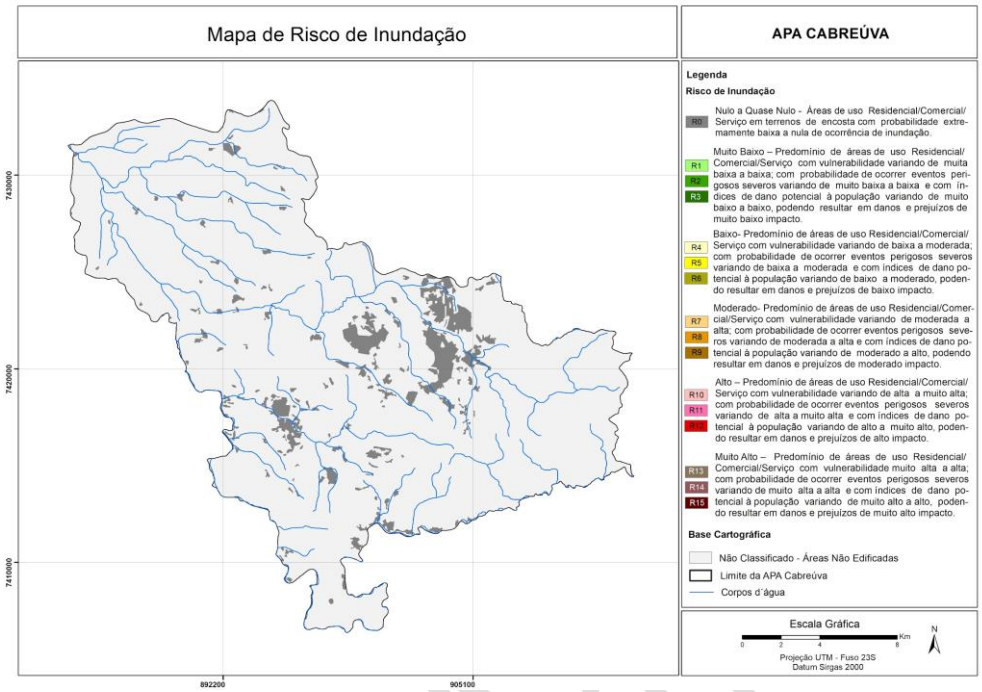
PRELIM



APÊNDICE 3.8.K Mapa de Risco de Escorregamento das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo. Fonte: autores, a partir de ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017.

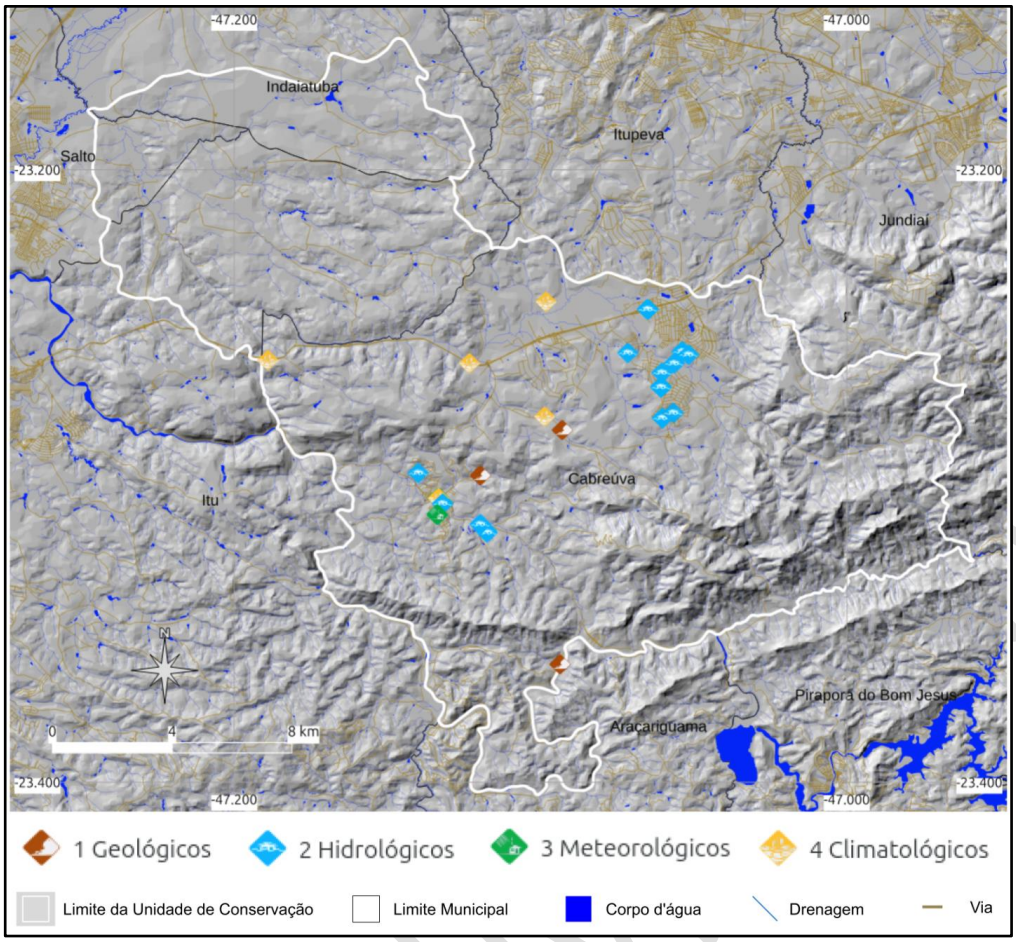


APÊNDICE 3.8.L Mapa de Risco de Inundação das áreas de uso Residencial/Comercial/Serviços da área de estudo. Fonte: autores, a partir de ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017.



APÊNDICE 3.8.M Ocorrência de acidentes e desastres relacionados aos processos geodinâmicos. Fonte: Rafaelli e Ferreira (2024).

PRELIMINAR



3.9. Mapeamento dos locais de ocorrência de erosão linear

APÊNDICE 3.9.A Metodologia

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

ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO

APÊNDICE 4 Metodologia da caracterização do Meio Antrópico

A atualização do diagnóstico demográfico e socioeconômico foi elaborada por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos pelos órgãos municipais, estaduais e federais oficiais listados abaixo, além de estudos pré-existentes realizados na região, e seguiu os critérios definidos no "Roteiro Metodológico – Planos de Manejo das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo" (disponível em https://fflorestal.sp.gov.br/planos-de-manejo/#roteiro-metodologico).

1) Patrimônios material (histórico, cultural, artístico e arqueológico) e imaterial tombados: portal do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT, 2025a, 2025b) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2025a, 2025b, 2025c, 2025d, 2025e), e complementações com informações disponíveis nos portais das prefeituras, das Câmaras Municipais e/ou estudos realizados na região da Unidade de Conservação.

2) Dados demográficos e socioeconômicos (busca-se apresentar o dado mais recente disponível para cada indicador, bem como sua comparação com dados anteriores, quando necessário): portal da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, em Produtos (SEADE, 2024); portal da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério da Economia para o levantamento do número de empregos e de estabelecimentos empregadores (BRASIL, 2024); relatório "Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo" (CETESB, 2014a) e dados fornecidos referentes ao esgotamento sanitário dos municípios em 2023 (CETESB, 2024a); Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (CETESB, 2014b, 2024b); dados do Censo Demográfico de 2022 para população indígena (IBGE, 2022); dados da Agência Nacional de Mineração referentes à arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (ANM, 2025). Cabe salientar que os dados populacionais apresentados pela Fundação Seade entre 2000 e 2023 já foram ajustados considerando os dados censitários, incluindo o último Censo Demográfico de 2022. Entretanto, segundo Seade (2025), demais dados, como taxa geométrica de crescimento anual (TGCA), projeções populacionais e grau de urbanização, a partir do Censo 2022, ainda estão em fase de preparação.

3) Dados agrossilvipastoris (busca-se apresentar o dado mais recente disponível para cada indicador, bem como sua comparação com dados anteriores, quando necessário): 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 Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) e da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) para os anos de 2012 e 2022 (IBGE, 2025a, 2025b, 2025c).

Os dados passíveis de serem espacializados foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (GIS) ArcGIS Pro 3.3.0, utilizado para criação de mapas, compilação de dados geográficos, análise de informações mapeadas e gestão de informações geográficas em bancos de dados.

Método para elaboração do mapa de uso e ocupação do solo

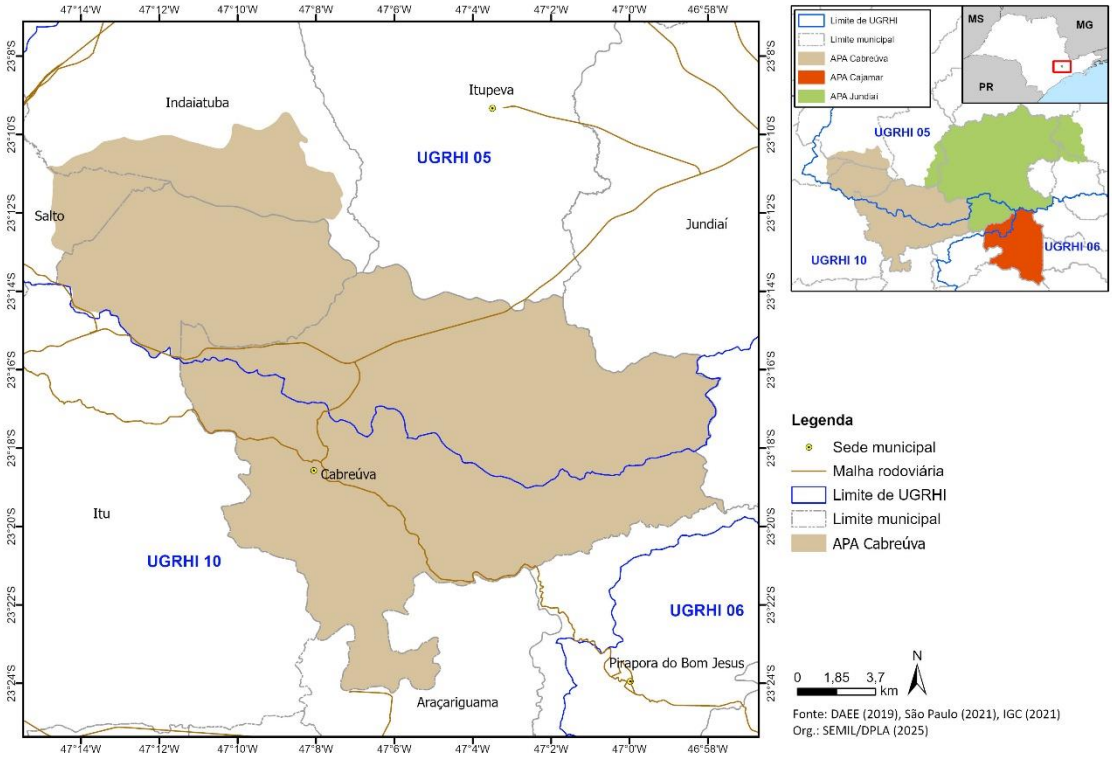
O mapa de uso e ocupação do solo da APA Cabreúva (Apêndice 4.5.B) utilizou como base as informações do Inventário Florestal do ano de 2020 (SÃO PAULO, 2020) e imagens de satélite cor natural de alta resolução disponíveis no software ArcMap e ArcPro da ESRI. A data das imagens variou entre os anos de 2021 e 2024. Também foram utilizados como materiais complementares as áreas edificadas presentes no estudo

Unidades Homogêneas de Uso e Cobertura do Solo Urbano (SÃO PAULO, 2014), o Atlas Digital das Pastagens Brasileiras (LABORATÓRIO, DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS E GEOPROCESSAMENTO–LAPIG, 2024), as Áreas Úmidas Paulistas (SÃO PAULO, 2024c) e o Mapa de Cobertura e Uso da Terra da Coleção 9 do MapBiomas (PROJETO MAPBIOMAS, 2024).

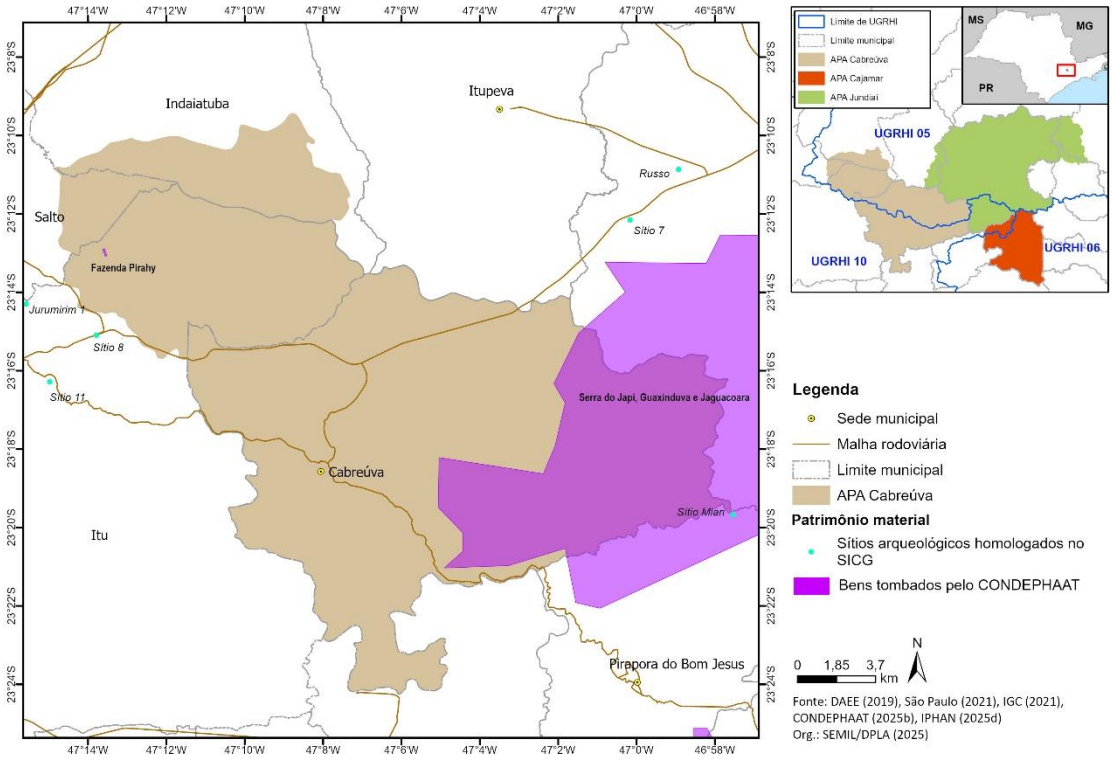
Foi realizada uma validação por meio de pontos aleatórios gerados no software ArcPro da ESRI e consultas direcionadas por meio da ferramenta de localização do software Google Earth. O arquivo final foi tratado para diminuir a quantidade de polígonos espúrios e corrigir os erros de topologia. Sua organização foi realizada pela Diretoria de Planejamento Ambiental (DPLA).

4.1. História e Patrimônio

APÊNDICE 4.1.A Visão geral da área de estudo.



APÊNDICE 4.1.B Mapeamento dos patrimônios materiais georreferenciados na APA Cabreúva e em seu entorno.



APÊNDICE 4.1.C Lista dos sítios arqueológicos na APA Cabreúva e em seu entorno.

Município	Nome	Descrição sumária	Categoria	Grau de integridade	Fontes
Cabreúva	Mian	Sítio arqueológico multicomponencial com horizonte caçador-coletor de tradição Umbu e ocupação histórica associada ao século XIX. Há registro de vestígios de edificações, mineração, alisamento de pedras, com concentração de material lítico lascado, polido e cerâmico.	Multicomponencial (histórico e pré-colonial)	-	IPHAN (2025b, 2025c)
Indaiatuba	Capivari-Mirim 01	Sítio implantado sobre afloramento rochoso nas cabeceiras do rio Capivari-Mirim possui grande disponibilidade de matéria-prima, bom domínio da paisagem, grande quantidade e instrumentos líticos expeditos relacionados ao processamento de caça de pequeno porte.	-	-	
Indaiatuba	Buruzinho	Sítio multicomponencial caracterizado por fragmentos cerâmicos indígenas, lascas e uma concentração de fragmentos de telhas goiva.	Multicomponencial (histórico e pré-colonial)	Entre 25 e 75%	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Jurumirim I	Não há	Unicomponencial (histórico)	-	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Museu da Energia	Não há	Unicomponencial (histórico)	-	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Museu da Energia	Sítio histórico, com áreas de descarte, e estruturas associadas desde o século XVII ao XIX.	Unicomponencial (histórico)	-	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Santa Cecília 01	Sitio histórico multicomponencial implantado em uma meia encosta de colina de vertentes média a acentuada, com declive de direção geral SE, entre as cotas 635 e 620 m, sendo que em sua base encaixa-se o eixo principal do baixo Córrego Santa Cecília.	Multicomponencial (pré-colonial)	Entre 25 e 75%	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Santa Cecília 02	Sítio histórico, implantado em um topo plano de colina na cota de 640-635 m, estendendo-se para a porção de sua meia encosta entre as cotas 630-625 m, a qual é caracterizada por uma vertente de declive suave direcionada a oeste.	Unicomponencial (histórico)	Entre 25 e 75%	IPHAN (2025b, 2025c)

Itu	Santa Cecília 03	Sítio histórico localizado na porção norte do empreendimento. Fragmento de louça de fabricação nacional (faiança-fina/pó-de-pedra e porcelana), vidro, louça vidrada, peças metálicas ou plásticas (baquelite) e raros exemplares de cerâmica torneada.	Unicomponencial (histórico)	Entre 25 e 75%	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Santa Cecília 04	Sítio histórico localizado na porção central do empreendimento, na margem direita da represa adjacente à atual sede da Fazenda Santa Cecília.	Unicomponencial (histórico)	Entre 25 e 75%	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Santa Cecília 05	Sítio implantado em um topo plano de colina na cota de 675 m, estendendo-se para a porção de sua meia encosta na cota de 670 m.	Multicomponencial (histórico)	Entre 25 e 75%	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Sítio 6 (Olaria)	Sítio histórico caracterizado por uma olaria situada ao longo da estrada, datada para o século XVII. O sítio encontra-se próximo a faixa de domínio da Rodovia SP300, ocupando um pequeno terraço à margem esquerda do Ribeirão da Onça, estando a face voltada para o riacho sujeitas a ações e inundações periódicas.	Unicomponencial (histórico)	Mais de 75%	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Sítio 8	Sítio multicomponencial caracterizado por materiais líticos pré-coloniais da tradição Umbu e artefatos históricos (cerâmica de transição do século XIX/XX).	Multicomponencial (histórico e pré-colonial)	Menos de 25%	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Sítio 11 (Maniçoba)	Sítio histórico e/ou de contato que, segundo documentação histórica e informações orais, pode corresponder a um aldeamento indígena-lusitano do século XVI-XVII.	Multicomponencial (de contato e histórico)	Entre 25 e 75%	IPHAN (2025b, 2025c)
Itu	Sítio 12 (Três Vendas)	Sítio histórico associado a um nucleamento denominado "Três Vendas", representado por estruturas arruinadas com restos construtivos (telhas goivas, louças, tijolos, argamassa etc.).	Unicomponencial (histórico)	Mais de 75%	IPHAN (2025b, 2025c)

Fonte: IPHAN (2025b, 2025c), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

4.2 Dinâmica demográfica

APÊNDICE 4.2.A População e densidade demográfica nos municípios que compõem a APA Cabreúva em 2013 e 2023 e comparação com o estado de São Paulo.

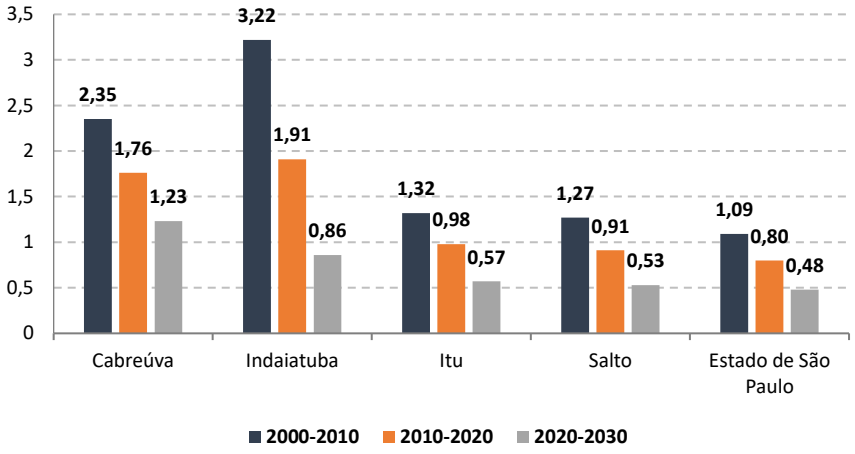
Localidade	População 2013	Densidade 2013 (hab/km²)	População 2023	Densidade 2023 (hab/km²)	Área municipal (km²)
Cabreúva	42.933	164,98	47.414	182,20	260,23
Indaiatuba	214.706	689,17	259.661	833,46	311,55
Itu	158.199	246,91	168.918	263,64	640,72
Salto	112.528	845,71	136.375	1.024,94	133,06
Estado de São Paulo	**42.172.227**	**169,90**	**44.539.225**	**179,43**	

Fonte: Seade (2024), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

Nota: dados populacionais apresentados pela Fundação Seade entre os anos 2000 e 2023 já estão ajustados considerando os dados censitários divulgados pelo IBGE, incluindo o último Censo Demográfico de 2022.

APÊNDICE 4.2.B Taxa geométrica de crescimento anual (em % a.a.) nos períodos de 2000-2010, 2010-2020 e 2020-2030 nos municípios que compõem a APA Cabreúva e no estado de São Paulo.

PRELIMINAR



Fonte: Seade (2024), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

Nota: salienta-se que as novas projeções populacionais a partir do Censo 2022 ainda estão em fase de preparação pela Fundação Seade. Assim, a TGCA divulgada pela Fundação e apresentada no gráfico acima ainda não foi ajustada considerando os dados demográficos do Censo de 2022 divulgados pelo IBGE. Portanto, sua análise deve ser feita com cautela.

APÊNDICE 4.2.C Projeções populacionais nos municípios que compõem a APA Cabreúva entre 2025 e 2035 e comparação com o estado de São Paulo.

Municípios	2025	2030	2035
Cabreúva	52.935	55.861	58.296
Indaiatuba	255.619	264.595	270.897
Itu	175.681	179.728	182.436
Salto	119.000	121.660	123.073
Estado de São Paulo	**45.925.092**	**46.825.450**	**47.389.568**

Fonte: Seade (2024), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

Nota: dados populacionais apresentados pela Fundação Seade entre os anos 2000 e 2023 já estão ajustados considerando os dados censitários divulgados pelo IBGE, incluindo o último Censo Demográfico de 2022. Entretanto, salienta-se que as novas projeções populacionais a partir do Censo 2022 ainda estão em fase de preparação pela Fundação Seade. Assim, os dados de projeção apresentados na tabela acima ainda correspondem àqueles calculados anteriormente ao Censo de 2022 e sua análise deve ser feita com cautela.

APÊNDICE 4.2.D Populações urbana e rural e grau de urbanização nos municípios que compõem a APA Cabreúva entre 2025 e 2035 e comparação com o estado de São Paulo (projeções).

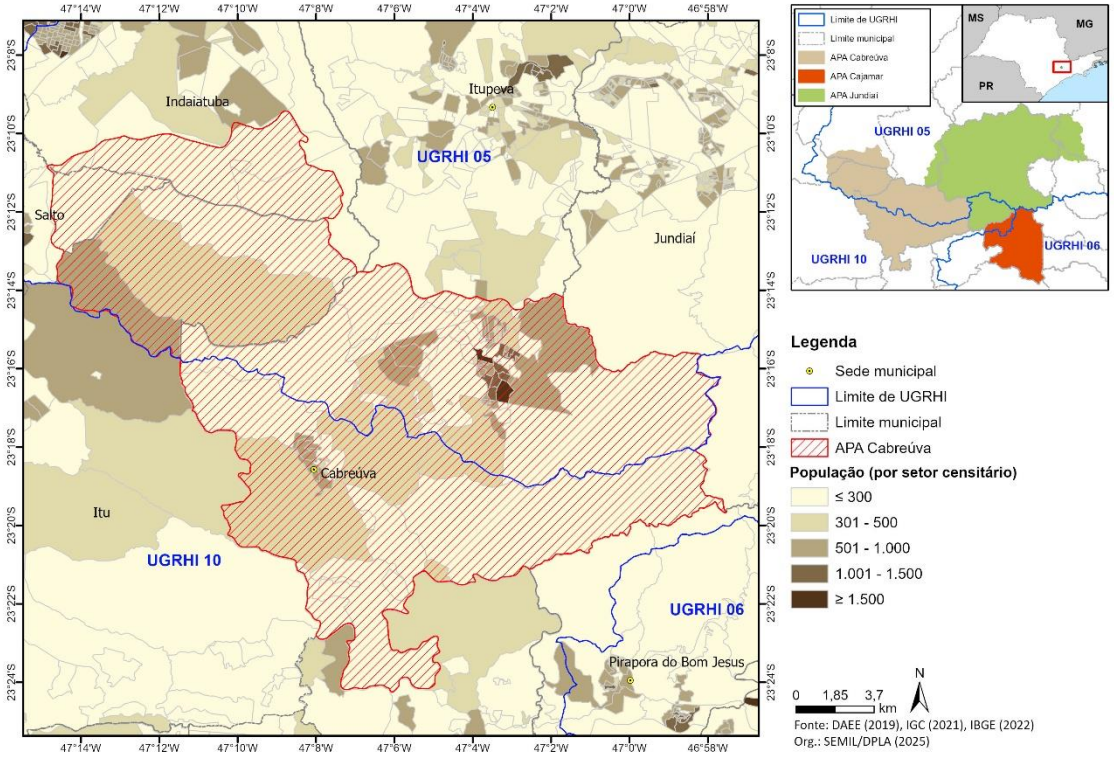
Localidade	2025				2030				2035			
	Urbana	Rural	Total	Grau de urbanização (%)	Urbana	Rural	Total	Grau de urbanização (%)	Urbana	Rural	Total	Grau de urbanização (%)
Cabreúva	48.372	4.563	52.935	91,38	51.849	4.012	55.861	92,82	54.782	3.514	58.296	93,97
Indaiatuba	253.049	2.570	255.619	98,99	261.935	2.660	264.595	98,99	268.174	2.723	270.897	98,99
Itu	168.094	7.587	175.681	95,68	172.872	6.856	179.728	96,19	176.259	6.177	182.436	96,61
Salto	118.163	837	119.000	99,30	120.804	856	121.660	99,30	122.208	865	123.073	99,30
Estado de São Paulo	**44.415.280**	**1.509.812**	**45.925.092**	**96,71**	**45.359.962**	**1.465.488**	**46.825.450**	**96,87**	**45.968.798**	**1.420.770**	**47.389.568**	**97,00**

Fonte: Seade (2024), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

PRELIMINAR

Nota: salienta-se que as novas projeções populacionais a partir do Censo 2022 ainda estão em fase de preparação pela Fundação SEADE. Assim, os dados apresentados na tabela acima ainda correspondem àqueles calculados anteriormente ao Censo de 2022 e sua análise deve ser feita com cautela.

APÊNDICE 4.2.E Distribuição da população por setor censitário no entorno da APA Cabreúva, com base no Censo IBGE (2022).

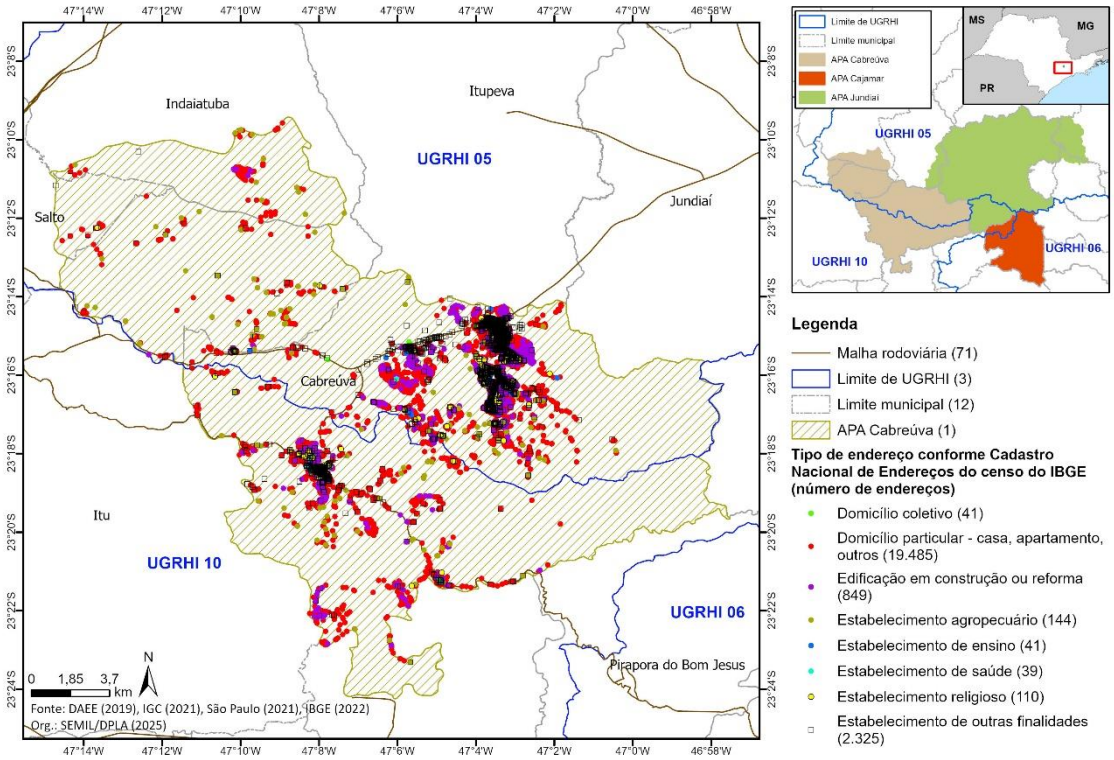


APÊNDICE 4.2.F Total de moradores e de domicílios nos setores censitários que compõem a APA Cabreúva, com base no Censo do IBGE (2022).

Município	Total de setores		Setor rural			Setor urbano			Total		
	Rural	Urbano	Moradores	Domicílios	Domicílios ocupados	Moradores	Domicílios	Domicílios ocupados	Total de moradores	Total de domicílios	Total domicílios ocupados
Cabreúva	23	72	3.611	2.012	1.176	43.400	16.776	14.368	47.011	18.788	15.544
Indaiatuba	3	1	367	159	125	41	60	16	408	219	141
Itu	3	1	1.121	567	396	490	190	171	1.611	757	567
Salto	1	0	39	18	17	-	-	-	39	18	17
Total nos setores que compõem a APA	**30**	**74**	**5.138**	**2.756**	**1.714**	**43.931**	**17.026**	**14.555**	**49.069**	**19.782**	**16.269**

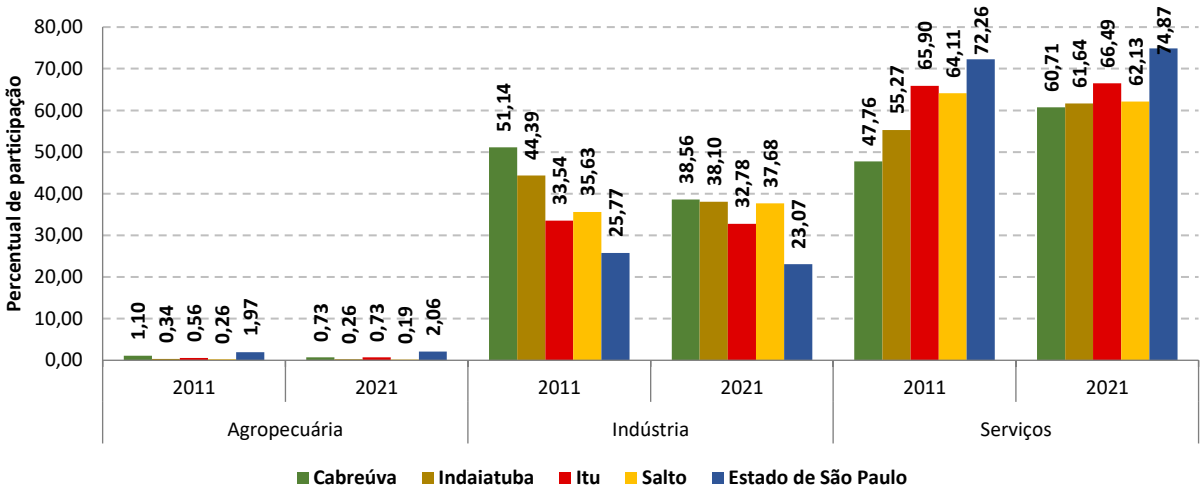
Fonte: IBGE (2022), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

APÊNDICE 4.2.G Ocupações nos setores censitários que compõem a APA Cabreúva, por tipo, com base no Cadastro Nacional de Endereços do Censo do IBGE (2022).



4.3. Dinâmica econômica

APÊNDICE 4.3.A Participação dos setores econômicos no valor adicionado (em %) nos municípios que compõem a APA Cabreúva em 2011 e 2021 e comparação com o estado de São Paulo.



Fonte: Seade (2024), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

APÊNDICE 4.3.B Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) e as substâncias minerais exploradas nos municípios que compõem a APA Cabreúva e comparação com o valor arrecadado total no estado de São Paulo em 2013 e 2023.

Localidade	CFEM (R$)			
	2013	Substâncias	2023	Substâncias
Cabreúva	4.734,09	Brita de granito	150.305,34	Argila; granito
Indaiatuba	33.338,44	Areia; argila; granito	20.458,76	Areia; argila; granito
Itu	492.319,03	Água mineral; areia quartzosa; argila; argilito; granito	86.332,51	Água mineral; areia; argila; argilito; granito
Salto	17.569,71	Areia; argila	30.306,92	Areia; granito
Estado de São Paulo	**55.616.869,26**		**104.479.353,22**	

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

4.4. Dinâmica social

APÊNDICE 4.4.A Indicadores sintéticos do Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) nos municípios que compõem a APA Cabreúva e no estado de São Paulo em 2018, 2020 e 2022.

Localidade	2018				2020				2022			
	L	E	R	Categoria	L	E	R	Categoria	L	E	R	Categoria
Cabreúva	Média	Média	Alta	Alta	Média	Média	Alta	Alta	Média	Média	Alta	Alta
Indaiatuba	Alta	Alta	Alta	Muito alta	Alta	Alta	Alta	Muito alta	Média	Alta	Alta	Muito alta
Itu	Média	Média	Alta	Alta	Média	Média	Alta	Alta	Média	Média	Alta	Alta
Salto	Média	Alta	Alta	Muito alta	Média	Alta	Alta	Muito alta	Média	Alta	Alta	Alta
Estado de São Paulo	**Média**	**Média**	**Alta**	**Alta**	**Média**	**Alta**	**Alta**	**Alta**	**Média**	**Média**	**Alta**	**Alta**

Fonte: Seade (2024), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

Nota: R: dimensão riqueza. L: dimensão longevidade. E: dimensão escolaridade.

APÊNDICE 4.4.B Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (ICTEM) nos municípios que compõem a APA Cabreúva e comparação com o estado de São Paulo em 2013 e 2023.

Localidade	Atendimento (%)		Eficiência do processo de tratamento de esgoto (%)	ICTEM 2013	Atendimento (%)		Eficiência do processo de tratamento de esgoto (%)	ICTEM 2023
	Coleta	Tratamento			Coleta	Tratamento		
Cabreúva	71,00	100,00	90,35	6,93	66,80	100,00	57,80	6,46
Indaiatuba	94,00	50,00	93,94	5,51	96,50	100,00	95,10	9,95
Itu	98,00	75,00	66,75	6,28	100,00	100,00	90,00	10,00

PRELIMINAR

Salto	94,00	87,00	54,00	6,09	98,00	98,00	39,40	6,00
Estado de São Paulo				**5,81**				**6,98**

Fonte: CETESB (2014a, 2024a), elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

APÊNDICE 4.4.C Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) nos municípios que compõem a APA Cabreúva e comparação com o IQR estadual em 2013 e 2023.

Localidade	RSU (t/dia)	IQR 2013	Enquadramento	RSU (t/dia)	IQR 2023	Enquadramento	Observações
Cabreúva	30,59	7,2	Condição Adequada	31,88	8,9	Condição Adequada	Disposição em aterro municipal em 2023.
Indaiatuba	197,83	9,8	Condição Adequada	227,86	9,8	Condição Adequada	Disposição em aterro particular em Indaiatuba em 2023.
Itu	138,04	7,1	Condição Adequada	141,71	9,3	Condição Adequada	Disposição em aterro municipal em 2023.
Salto	100,14	9,6	Condição Adequada	120,04	9,4	Condição Adequada	Disposição em aterro particular em Salto em 2023.
Estado de São Paulo	**39.864,70**	**8,5**	**Condição Adequada**	**39.038,08**	**8,9**	**Condição Adequada**	

Fonte: CETESB (2014b, 2024b), elaborado por SEMIL/DPLA (2025). RSU: Resíduo Sólido Urbano.

APÊNDICE 4.4.D Detalhamento da situação do saneamento nos setores censitários que compõem a APA Cabreúva, segundo o censo do IBGE (2022).

Código do setor censitário	Situação	Município	Total domicílios	Total domicílios ocupados	% dos domicílios do setor, segundo a forma de abastecimento de água				% dos domicílios do setor, segundo a forma de esgotamento sanitário			% dos domicílios do setor, segundo a forma de destinação do lixo		
					Via rede	Poço raso ou artesiano	Fonte, nascente ou mina	Outras formas	Rede de esgoto, incluindo fossa com ligação na rede	Fossa séptica sem ligação na rede	Fossa negra, vala, buraco, rio e outros	Coleta na porta ou em caçambas	Queima ou enterra	Joga em terrenos, rios ou outros
350840505000001	Urbana	Cabreúva	306	276	100,0	0,0	0,0	0,0	99,6	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840505000015	Urbana	Cabreúva	114	85	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840505000016	Urbana	Cabreúva	316	279	99,6	0,0	0,0	0,0	99,6	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840505000017	Urbana	Cabreúva	302	231	93,9	3,9	0,0	0,0	77,1	6,5	16,0	99,6	0,0	0,0
350840505000018	Urbana	Cabreúva	379	329	98,8	0,9	0,0	0,0	95,4	3,3	0,9	100,0	0,0	0,0
350840505000025	Urbana	Cabreúva	320	266	100,0	0,0	0,0	0,0	97,7	0,0	0,0	99,6	0,0	0,0
350840505000028	Urbana	Cabreúva	270	248	99,6	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840510000002	Urbana	Cabreúva	215	202	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840510000005	Urbana	Cabreúva	287	259	99,6	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840510000012	Urbana	Cabreúva	343	315	99,4	0,0	0,0	0,0	98,7	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000001	Urbana	Cabreúva	391	354	100,0	0,0	0,0	0,0	99,7	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000002	Urbana	Cabreúva	256	234	99,1	0,0	0,0	0,0	96,2	1,3	1,7	100,0	0,0	0,0
350840520000004	Urbana	Cabreúva	361	316	99,1	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000007	Urbana	Cabreúva	301	135	99,3	0,0	0,0	0,0	38,5	58,5	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000013	Urbana	Cabreúva	425	394	100,0	0,0	0,0	0,0	99,7	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000015	Urbana	Cabreúva	407	376	97,6	2,4	0,0	0,0	97,3	1,3	0,8	100,0	0,0	0,0
350840520000016	Urbana	Cabreúva	583	501	96,0	2,6	0,0	1,2	90,8	4,4	4,4	99,6	0,0	0,0

PRELIMINAR

350840520000036	Urbana	Cabreúva	242	216	99,1	0,0	0,0	0,0	98,1	0,0	1,4	100,0	0,0	0,0
350840520000037	Urbana	Cabreúva	345	319	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000039	Urbana	Cabreúva	449	411	99,0	0,0	0,0	0,0	99,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000043	Urbana	Cabreúva	309	292	96,2	3,8	0,0	0,0	98,6	1,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000044	Urbana	Cabreúva	274	241	97,5	2,5	0,0	0,0	98,3	1,7	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000045	Urbana	Cabreúva	410	371	96,5	2,2	0,0	1,1	96,2	0,8	1,9	100,0	0,0	0,0
350840520000047	Urbana	Cabreúva	571	519	96,7	3,1	0,0	0,0	99,2	0,0	0,0	99,8	0,0	0,0
350840520000062	Urbana	Cabreúva	320	292	100,0	0,0	0,0	0,0	99,0	0,0	0,0	99,7	0,0	0,0
350840520000063	Urbana	Cabreúva	395	364	96,4	0,0	0,0	2,7	95,9	1,6	1,4	99,7	0,0	0,0
350840520000064	Urbana	Cabreúva	300	278	99,6	0,0	0,0	0,0	96,4	3,2	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000065	Urbana	Cabreúva	176	157	97,5	1,9	0,0	0,0	98,7	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000066	Urbana	Cabreúva	177	155	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	98,7	0,0	0,0
350840520000067	Urbana	Cabreúva	172	131	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000070	Urbana	Cabreúva	217	191	95,3	3,7	0,0	0,0	95,8	0,0	2,6	100,0	0,0	0,0
350840520000071	Urbana	Cabreúva	188	152	94,7	2,6	0,0	0,0	67,8	32,2	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000072	Urbana	Cabreúva	122	111	81,1	18,9	0,0	0,0	82,9	9,9	7,2	100,0	0,0	0,0
350840520000074	Urbana	Cabreúva	324	306	99,7	0,0	0,0	0,0	99,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000087	Urbana	Cabreúva	244	216	100,0	0,0	0,0	0,0	95,4	4,2	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000089	Urbana	Cabreúva	213	195	100,0	0,0	0,0	0,0	99,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000091	Urbana	Cabreúva	246	224	99,6	0,0	0,0	0,0	97,3	2,7	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000093	Urbana	Cabreúva	292	269	93,3	3,3	0,0	1,5	95,9	0,0	2,6	100,0	0,0	0,0
350840520000094	Urbana	Cabreúva	270	236	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000095	Urbana	Cabreúva	227	203	99,5	0,0	0,0	0,0	98,5	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000096	Urbana	Cabreúva	221	205	99,0	0,0	0,0	0,0	99,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000097	Urbana	Cabreúva	215	195	97,9	2,1	0,0	0,0	96,4	0,0	2,6	100,0	0,0	0,0
350840520000006	Urbana	Cabreúva	171	141	98,6	0,0	0,0	0,0	97,9	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840505000032	Urbana	Cabreúva	356	302	97,7	1,0	1,3	0,0	76,8	1,3	21,5	100,0	0,0	0,0
350840505000034	Urbana	Cabreúva	195	151	99,3	0,0	0,0	0,0	98,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840510000001	Urbana	Cabreúva	243	210	65,7	32,9	1,4	0,0	67,1	0,0	31,9	99,5	0,0	0,0
350840510000011	Urbana	Cabreúva	90	78	29,5	69,2	0,0	0,0	29,5	12,8	57,7	98,7	0,0	0,0
350840520000018	Urbana	Cabreúva	331	277	85,6	13,4	0,0	0,0	82,3	14,1	2,9	100,0	0,0	0,0
350840520000023	Urbana	Cabreúva	490	453	98,9	0,0	1,1	0,0	98,0	0,0	1,5	100,0	0,0	0,0
350840520000040	Urbana	Cabreúva	404	230	6,5	91,7	0,0	0,0	4,3	3,0	92,6	100,0	0,0	0,0
350840520000056	Urbana	Cabreúva	20	9	55,6	0,0	0,0	0,0	55,6	0,0	44,4	77,8	0,0	0,0
350840520000061	Urbana	Cabreúva	73	33	100,0	0,0	0,0	0,0	27,3	72,7	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000078	Urbana	Cabreúva	225	184	96,7	2,2	0,0	0,0	94,6	4,3	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000080	Urbana	Cabreúva	91	59	57,6	40,7	0,0	0,0	8,5	71,2	15,3	98,3	0,0	0,0
350840520000083	Urbana	Cabreúva	402	355	98,0	1,7	0,0	0,0	98,3	0,0	1,4	100,0	0,0	0,0
350840520000086	Urbana	Cabreúva	119	112	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000028	Urbana	Cabreúva	79	0										
350840505000006	Urbana	Cabreúva	47	19	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31,6	68,4	100,0	0,0	0,0
350840505000019	Urbana	Cabreúva	104	34	0,0	76,5	0,0	20,6	0,0	17,6	82,4	88,2	8,8	0,0
350840505000020	Urbana	Cabreúva	103	67	71,6	28,4	0,0	0,0	16,4	10,4	73,1	100,0	0,0	0,0
350840505000024	Urbana	Cabreúva	189	161	86,3	11,8	0,0	0,0	78,3	0,0	20,5	100,0	0,0	0,0

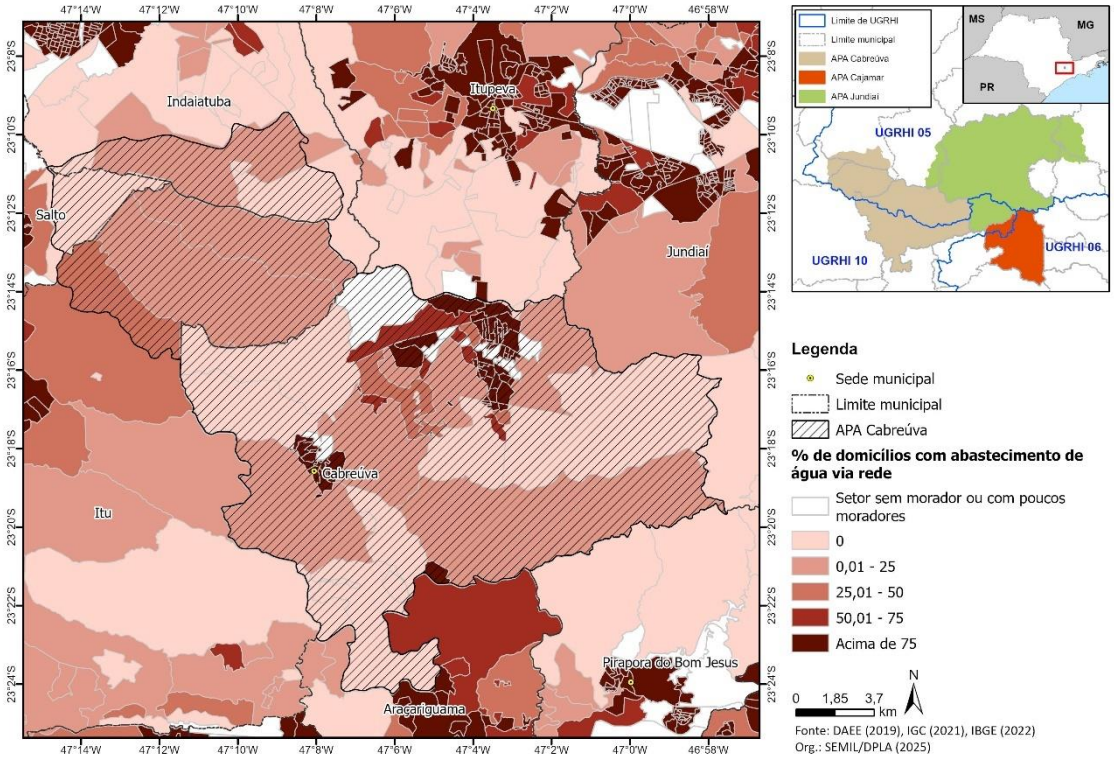
PRELIMINAR

350840520000042	Urbana	Cabreúva	22	5	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000052	Urbana	Cabreúva	106	88	44,3	46,6	9,1	0,0	33,0	15,9	48,9	100,0	0,0	0,0
350840505000008	Urbana	Cabreúva	87	55	0,0	30,9	36,4	32,7	0,0	36,4	60,0	100,0	0,0	0,0
350840520000049	Urbana	Cabreúva	57	57	100,0	0,0	0,0	0,0	98,2	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840505000030	Urbana	Cabreúva	64	55	98,2	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	85,5	100,0	0,0	0,0
350840520000051	Urbana	Cabreúva	56	52	98,1	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	88,5	100,0	0,0	0,0
350840520000053	Urbana	Cabreúva	112	93	100,0	0,0	0,0	0,0	75,3	0,0	23,7	100,0	0,0	0,0
350840520000082	Urbana	Cabreúva	40	39	0,0	92,3	0,0	0,0	0,0	0,0	97,4	100,0	0,0	0,0
350840520000075	Urbana	Cabreúva	0	0										
350840520000077	Urbana	Cabreúva	0	0										
350840520000073	Urbana	Cabreúva	5	0										
352050905000182	Urbana	Indaiatuba	60	16	0,0	87,5	0,0	0,0	0,0	31,3	68,8	81,3	0,0	0,0
352390905000215	Urbana	Itu	190	171	8,2	48,0	0,0	43,9	0,0	11,1	87,7	98,8	0,0	0,0
350840505000012	Rural	Cabreúva	238	59	11,9	67,8	5,1	13,6	0,0	8,5	88,1	94,9	0,0	0,0
350840505000013	Rural	Cabreúva	69	51	0,0	82,4	5,9	9,8	0,0	15,7	84,3	100,0	0,0	0,0
350840505000026	Rural	Cabreúva	33	10	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	70,0	90,0	0,0	0,0
350840505000027	Rural	Cabreúva	210	152	23,0	63,2	10,5	2,0	7,2	51,3	37,5	92,1	5,9	2,0
350840505000033	Rural	Cabreúva	14	8	100,0	0,0	0,0	0,0	62,5	37,5	0,0	100,0	0,0	0,0
350840510000008	Rural	Cabreúva	173	110	0,0	61,8	38,2	0,0	0,0	61,8	34,5	96,4	3,6	0,0
350840510000010	Rural	Cabreúva	108	56	0,0	83,9	14,3	0,0	0,0	39,3	58,9	92,9	7,1	0,0
350840510000013	Rural	Cabreúva	32	13	100,0	0,0	0,0	0,0	92,3	0,0	0,0	92,3	0,0	0,0
350840520000055	Rural	Cabreúva	285	163	5,5	81,0	9,8	3,7	1,8	11,0	87,1	98,8	0,0	0,0
350840520000057	Rural	Cabreúva	95	70	0,0	50,0	48,6	0,0	0,0	44,3	55,7	71,4	27,1	0,0
350840520000069	Rural	Cabreúva	124	92	3,3	95,7	0,0	0,0	0,0	18,5	80,4	100,0	0,0	0,0
350840520000060	Rural	Cabreúva	4	0										
350840520000076	Rural	Cabreúva	65	48	75,0	20,8	0,0	0,0	62,5	31,3	6,3	100,0	0,0	0,0
350840520000081	Rural	Cabreúva	185	147	29,9	69,4	0,0	0,0	2,0	11,6	86,4	98,0	0,0	0,0
350840520000085	Rural	Cabreúva	44	40	45,0	55,0	0,0	0,0	70,0	17,5	10,0	95,0	0,0	0,0
350840520000090	Rural	Cabreúva	1	0										
350840505000009	Rural	Cabreúva	234	123	18,7	74,0	4,9	2,4	7,3	23,6	67,5	89,4	9,8	0,0
350840505000010	Rural	Cabreúva	80	28	0,0	60,7	35,7	0,0	0,0	46,4	53,6	89,3	0,0	0,0
350840505000031	Rural	Cabreúva	7	0										
350840520000088	Rural	Cabreúva	7	6	66,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
350840520000084	Rural	Cabreúva	0	0										
350840520000092	Rural	Cabreúva	0	0										
350840520000079	Rural	Cabreúva	4	0										
352050905000273	Rural	Indaiatuba	38	33	0,0	84,8	9,1	0,0	21,2	78,8	0,0	33,3	66,7	0,0
352050905000397	Rural	Indaiatuba	38	32	9,4	87,5	0,0	0,0	0,0	56,3	34,4	90,6	9,4	0,0
352050905000399	Rural	Indaiatuba	83	60	0,0	63,3	35,0	0,0	0,0	95,0	5,0	71,7	28,3	0,0
352390905000174	Rural	Itu	71	51	19,6	74,5	5,9	0,0	9,8	15,7	70,6	94,1	5,9	0,0
352390905000175	Rural	Itu	246	169	24,9	56,8	18,3	0,0	0,0	62,7	36,7	85,8	11,8	1,8
352390905000466	Rural	Itu	250	176	34,1	57,4	5,7	2,3	6,8	40,3	52,3	92,0	8,0	0,0
354520905000181	Rural	Salto	18	17	0,0	23,5	41,2	0,0	0,0	58,8	29,4	100,0	0,0	0,0

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

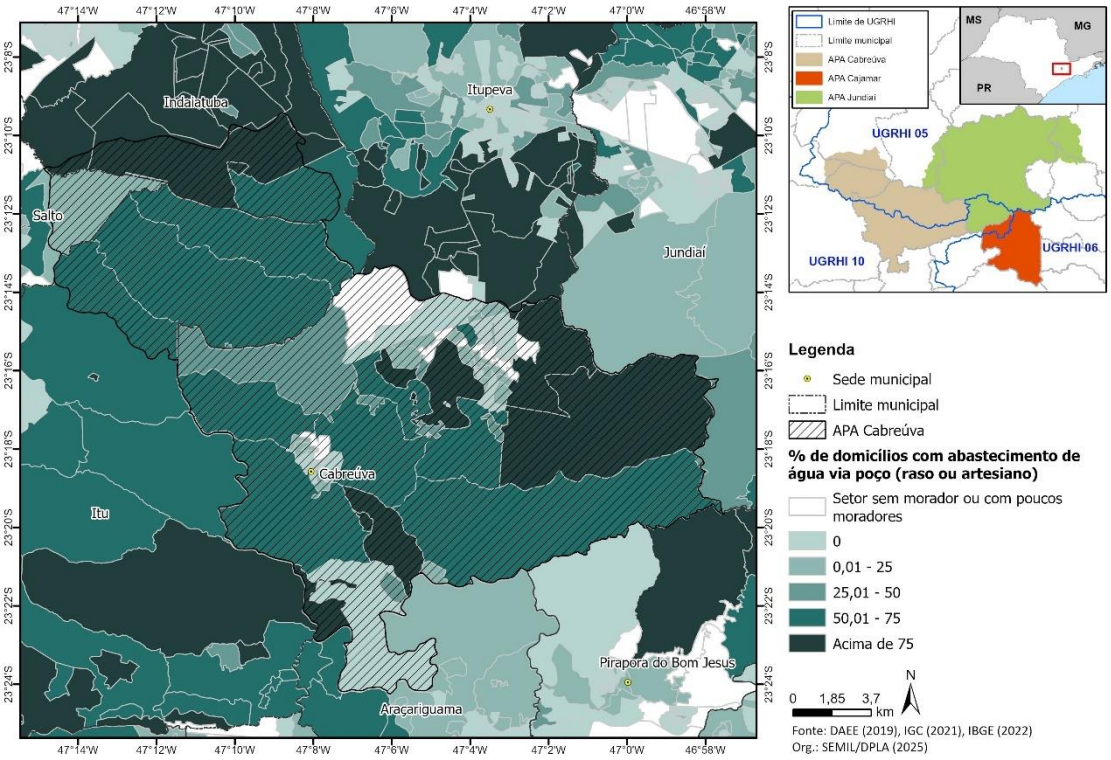
PRELIMINAR

APÊNDICE 4.4.E Percentual de domicílios com abastecimento de água via rede, por setor censitário, na região da APA Cabreúva, segundo o censo do IBGE (2022).



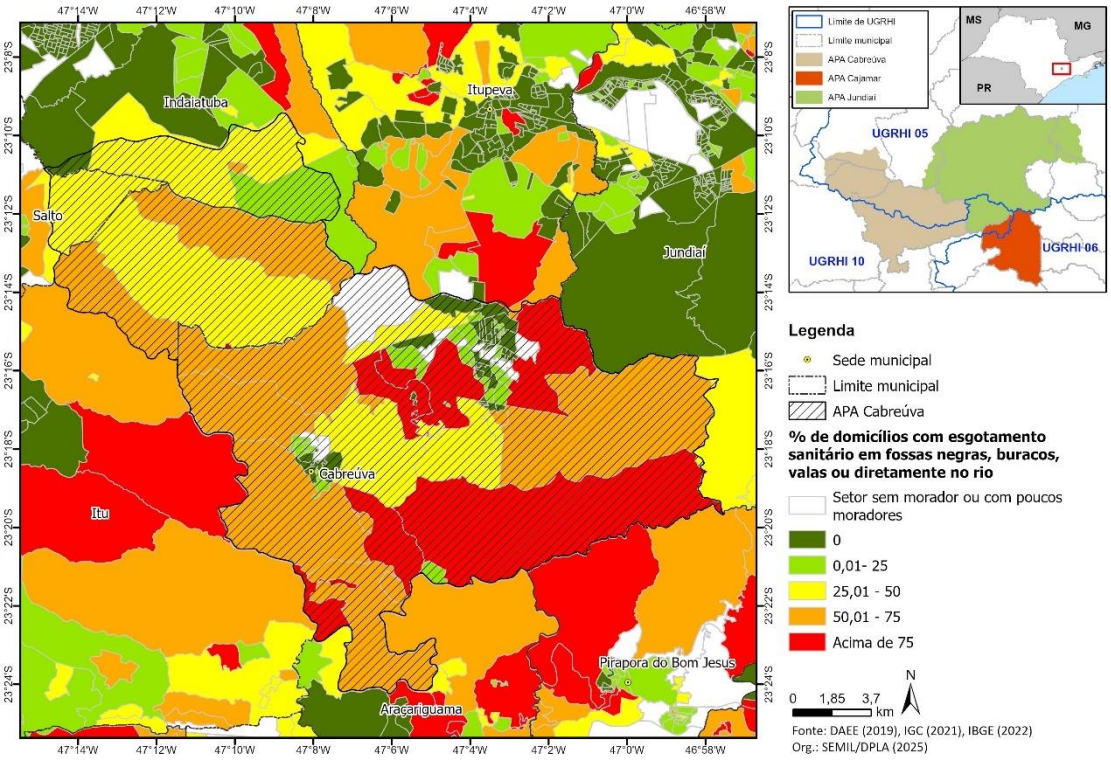
APÊNDICE 4.4.F Percentual de domicílios com abastecimento de água via poço artesiano ou poço raso, por setor censitário, na região da APA Cabreúva, segundo o censo do IBGE (2022).

PRELIM

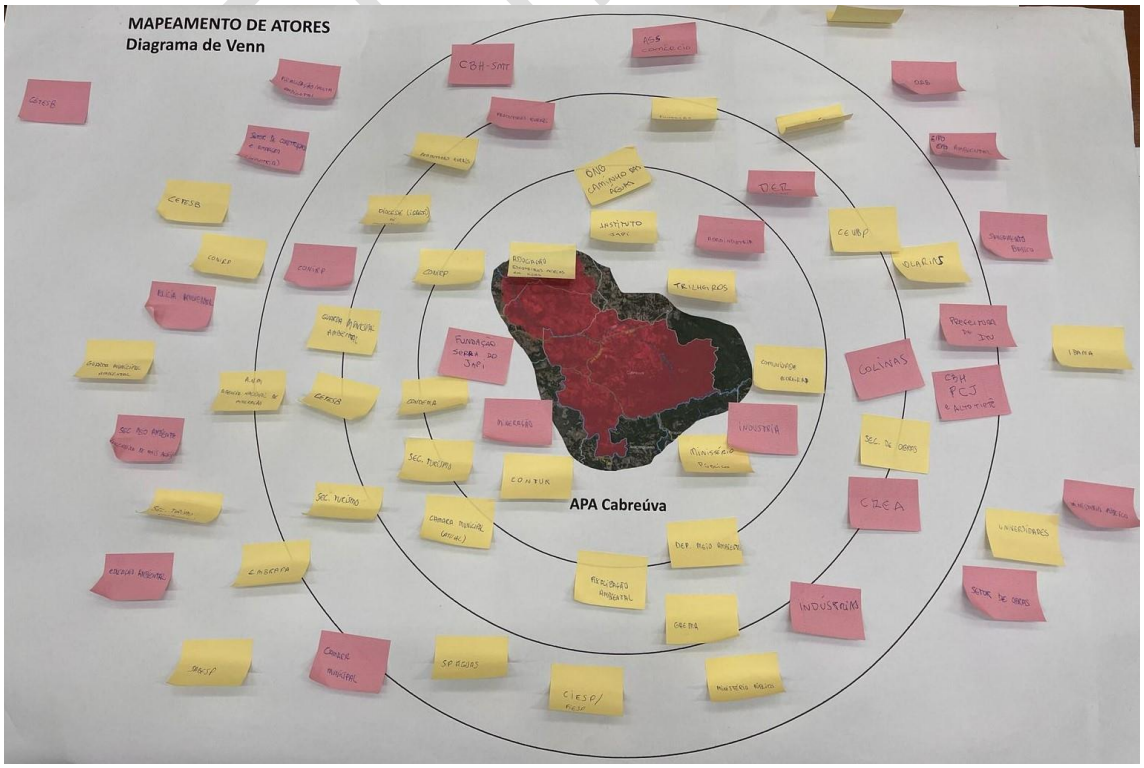


APÊNDICE 4.4.G Percentual de domicílios com esgotamento sanitário em fossas negras, buracos, valas ou diretamente no rio, na região da APA Cabreúva, segundo o censo do IBGE (2022).

PRELIMINAR



APÊNDICE 4.4.H *Diagrama de Venn* para mapeamento dos atores da APA Cabreúva, elaborado pelos participantes da Oficina de Planejamento da elaboração do Plano de Manejo da UC, em 14/03/2025.



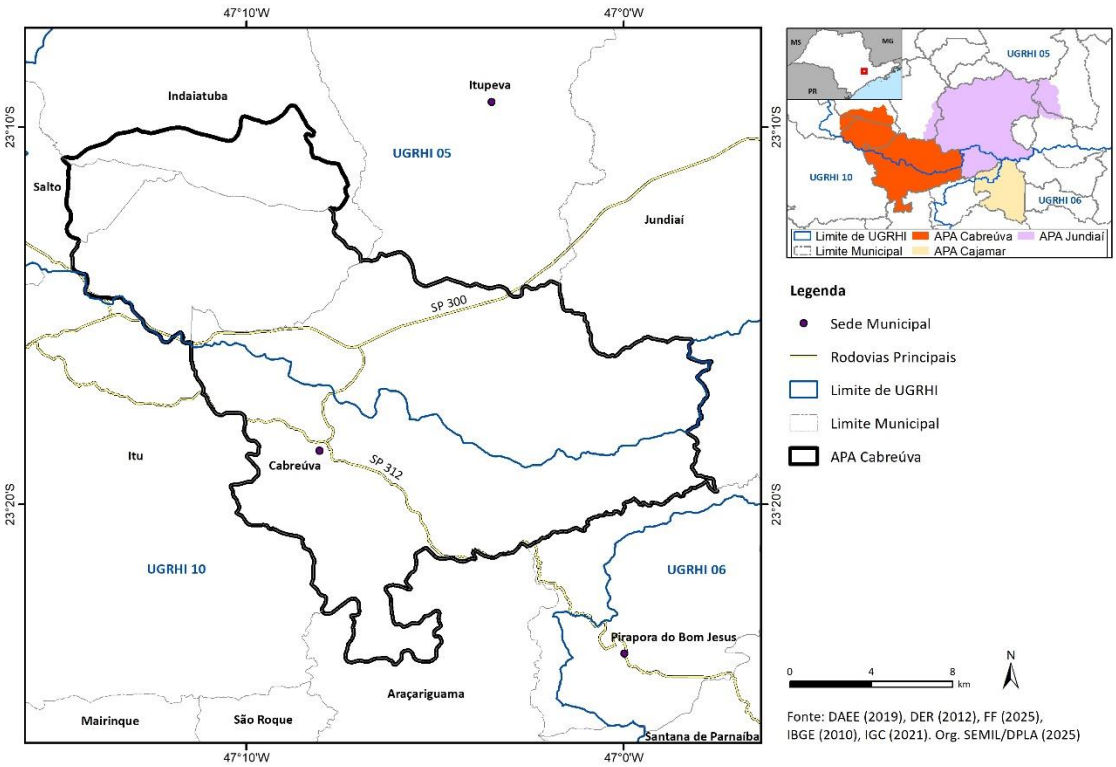
APÊNDICE 4.4.I Tabela de sistematização dos atores e da relação que estabelecem com a APA Cabreúva.

Proximidade	Relação	Instituição
Distante	Negativa	CETESB
		Polícia Ambiental
		Secretaria Meio Ambiente
		Educação Ambiental
		Câmara Municipal
		Setor de obras
		Ministério Público
		Saneamento básico
		OAB
		Prefeitura de Itu
		CBH – PCJ e Alto Tietê
		CBH - SMT
		Setor de construção e ampliação (obras)
		Associação de comércio
		EPPO Ambiental
	Positiva	CETESB
		CONIRP
		Guarda Municipal Ambiental
		Secretaria Turismo (ecoturismo)
		SABESP
		Embrapa
		Agência Nacional de Mineração - ANM
		Universidades
		Ibama
		Polícia Ambiental
Próximo	Negativa	Indústrias
		CONIRP
		Produtores rurais
		CREA
		Colinas
		DER (estradas)
	Positiva	SP Águas
		CIESP / FIESP
		Ministério Público
		Olarias

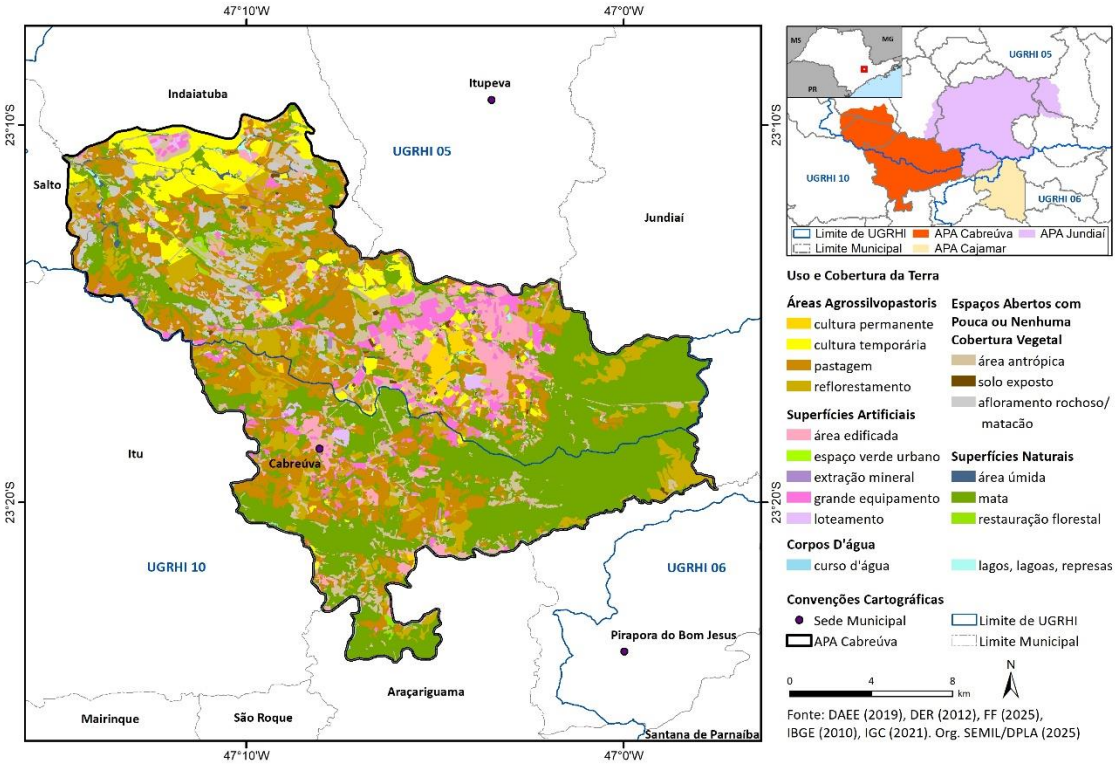
		Associação Moradores do Pedregulho
		Secretarias de Turismo
		CETESB
		Guarda Municipal Ambiental
		Produtores rurais
		Fundação Florestal
		GAEMA
		Secretaria de Obras
		Diocese de Jundiaí
		CEUNSP
Muito próximo	Negativa	Mineração
		Fundação Serra do Japi
		Agroindústria
		Indústria
	Positiva	Câmara Municipal (atual)
		Secretaria de Turismo
		COMTUR
		Fiscalização Ambiental
		Departamentos de Meio Ambiente
		Ministério Público
		Comunidade Pedreira
		Trilheiros
		Instituto Japi
		ONG Caminho das Águas
		Associação Escoteiros Mirins em Ação
		CONIRP
		CONDEMA

4.5. Dinâmica territorial

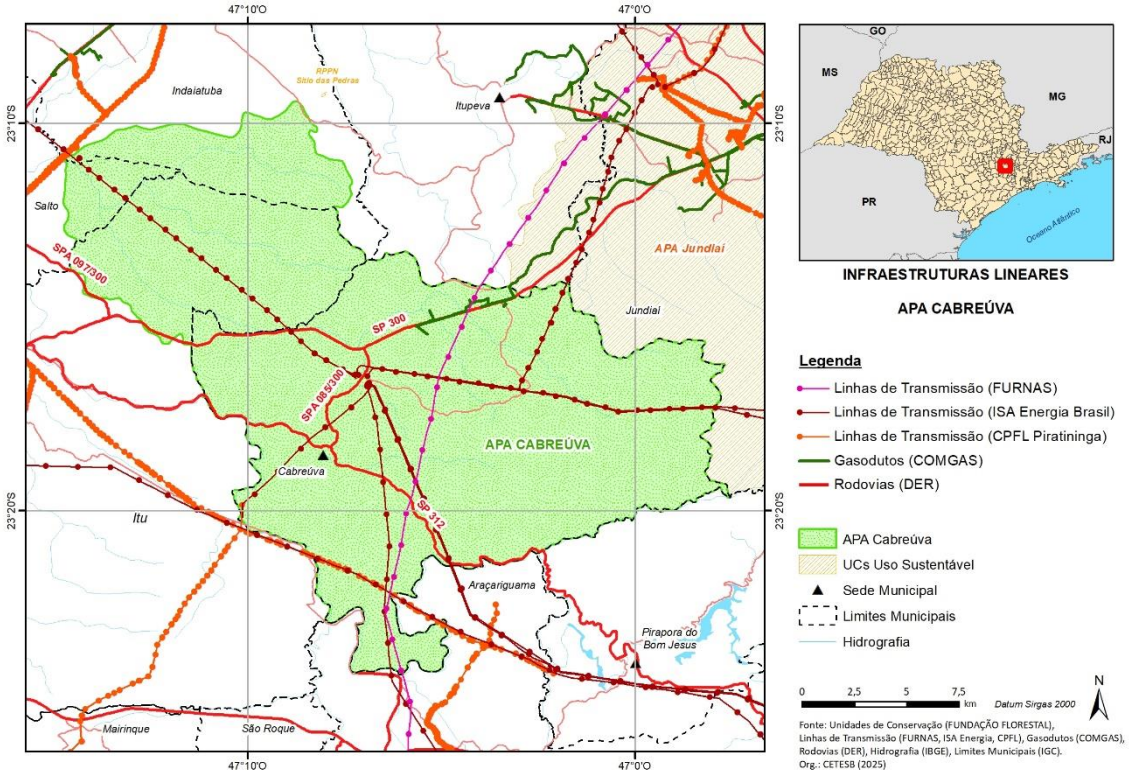
APÊNDICE 4.5.A Localização da APA Cabreúva.



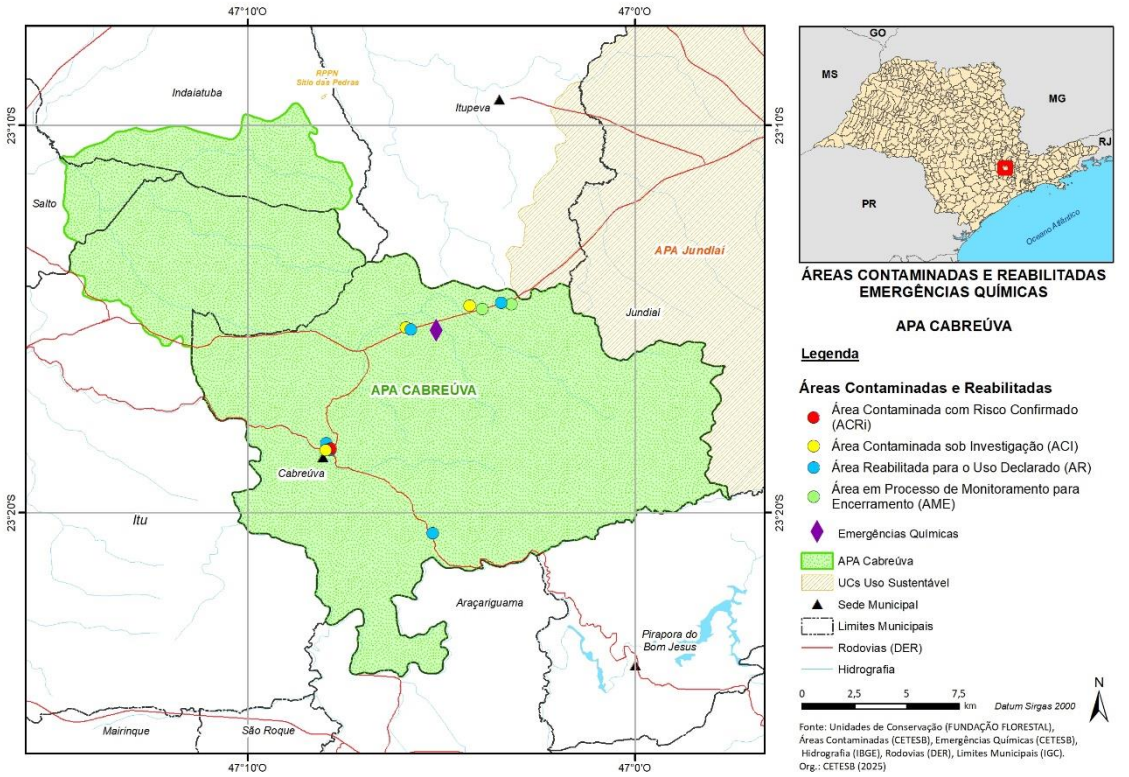
APÊNDICE 4.5.B Mapa de Uso e Ocupação do Solo da APA Cabreúva.



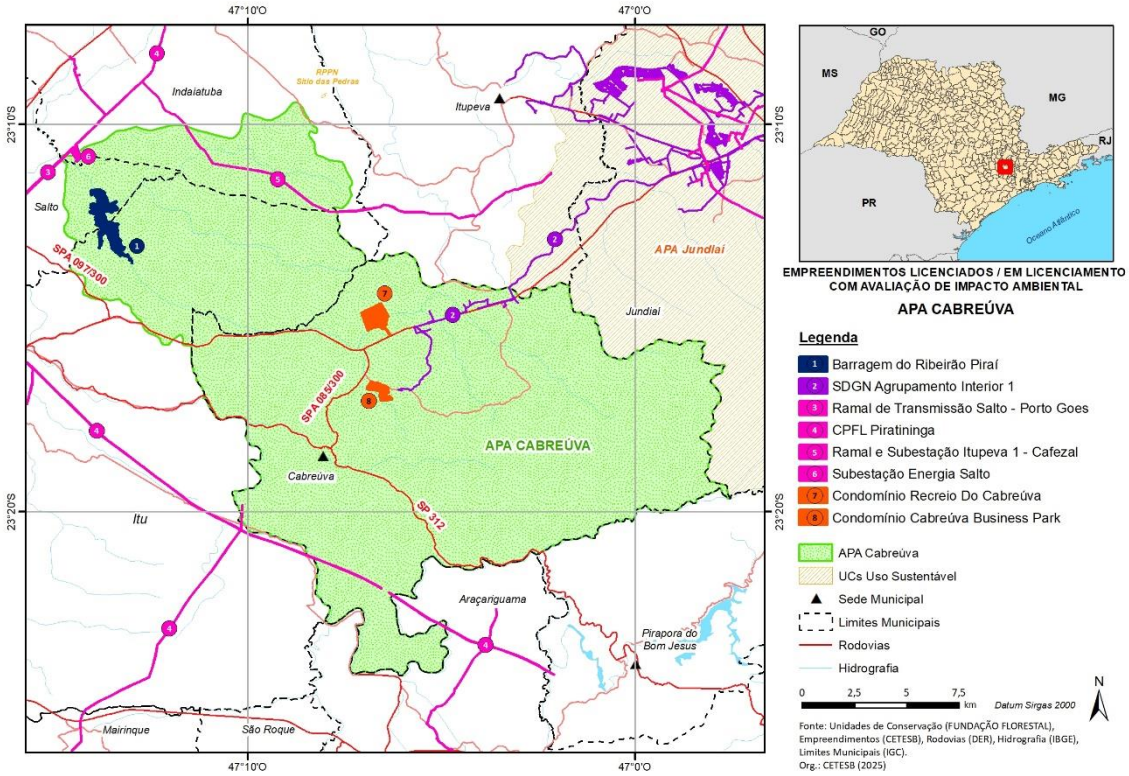
APÊNDICE 4.5.C Mapa de infraestruturas lineares.



APÊNDICE 4.5.D Mapa de áreas contaminadas e reabilitadas e emergências químicas.

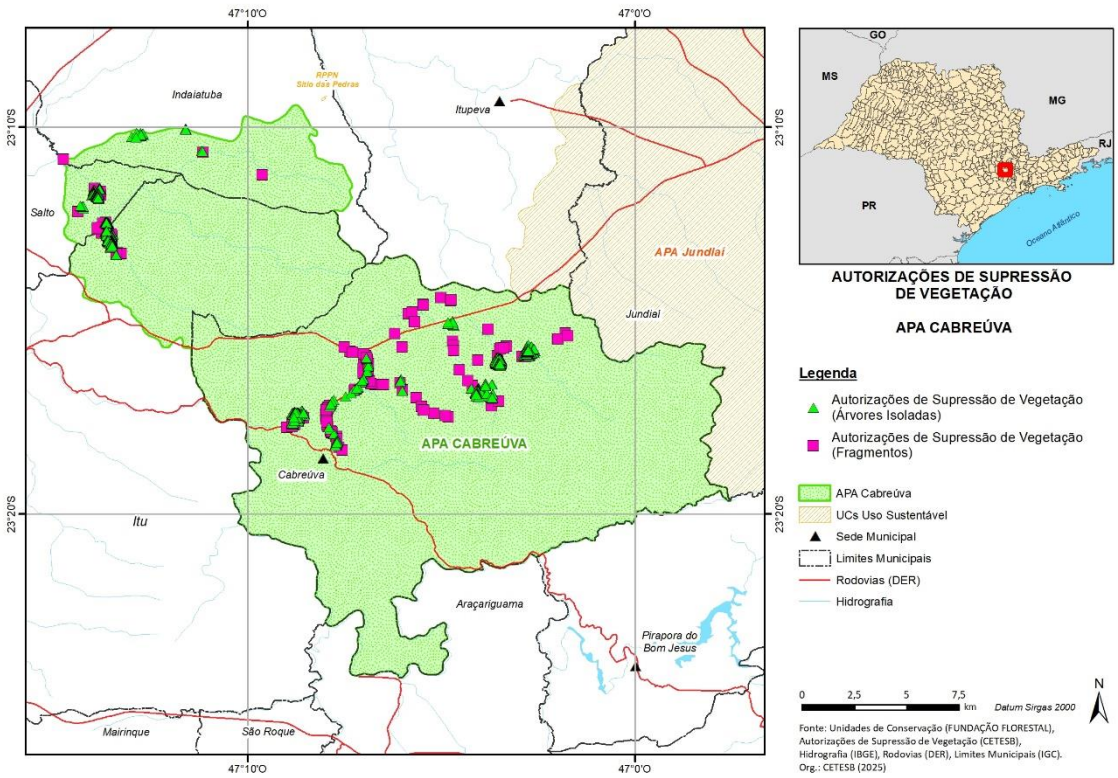


APÊNDICE 4.5.E Mapa de empreendimentos licenciados/em licenciamento com avaliação de impacto ambiental.



APÊNDICE 4.5.F Mapa de supressão autorizada de vegetação.

PRELIM



APÊNDICE 4.5.G Metodologia.

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:

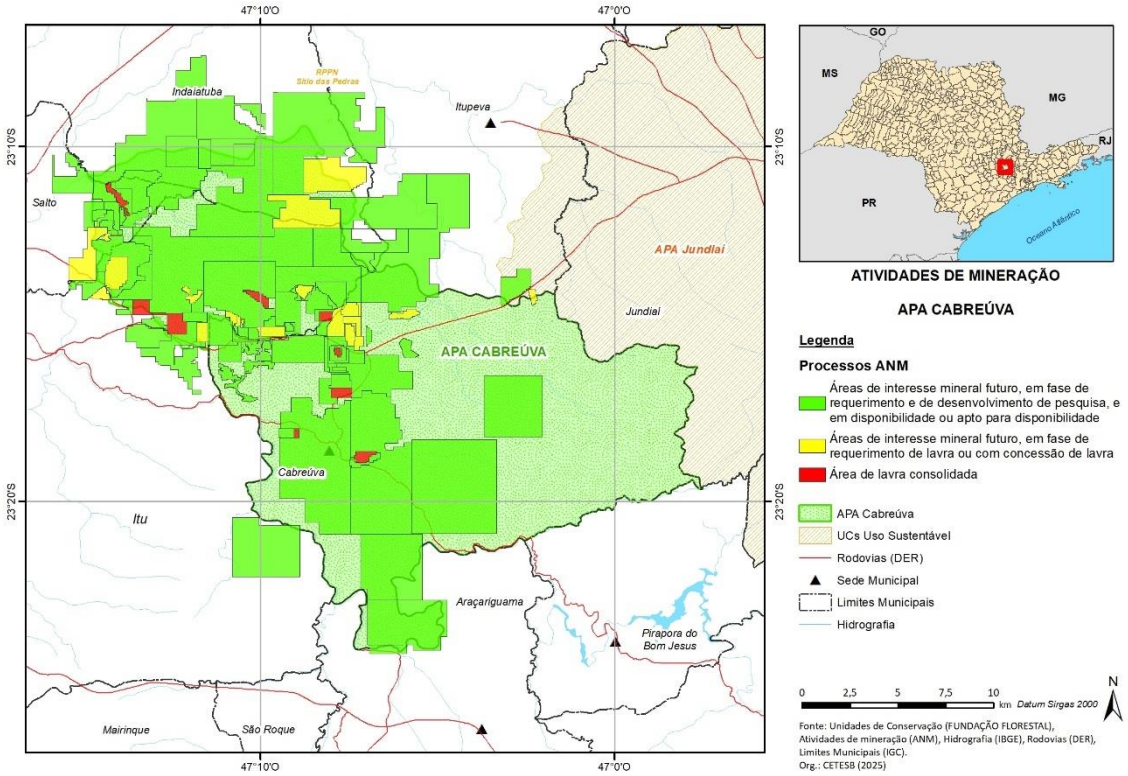
- À União, os poderes de outorga de direitos e sua fiscalização, por meio da Agência Nacional de Mineração (ANM), órgão do Ministério de Minas e Energia;
- Aos Estados, os poderes de licenciamento ambiental das atividades e sua fiscalização, que em São Paulo cabe à Companhia Ambiental do Estado de São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

A apresentação do aproveitamento dos recursos minerais nos limites da área de estudo fundamentou-se na espacialização e análise dos títulos minerários registrados no Cadastro Mineiro e 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 à base de dados da CETESB. A análise foi contextualizada com a geologia da região, cujo levantamento se baseou no

PRELIMINAR

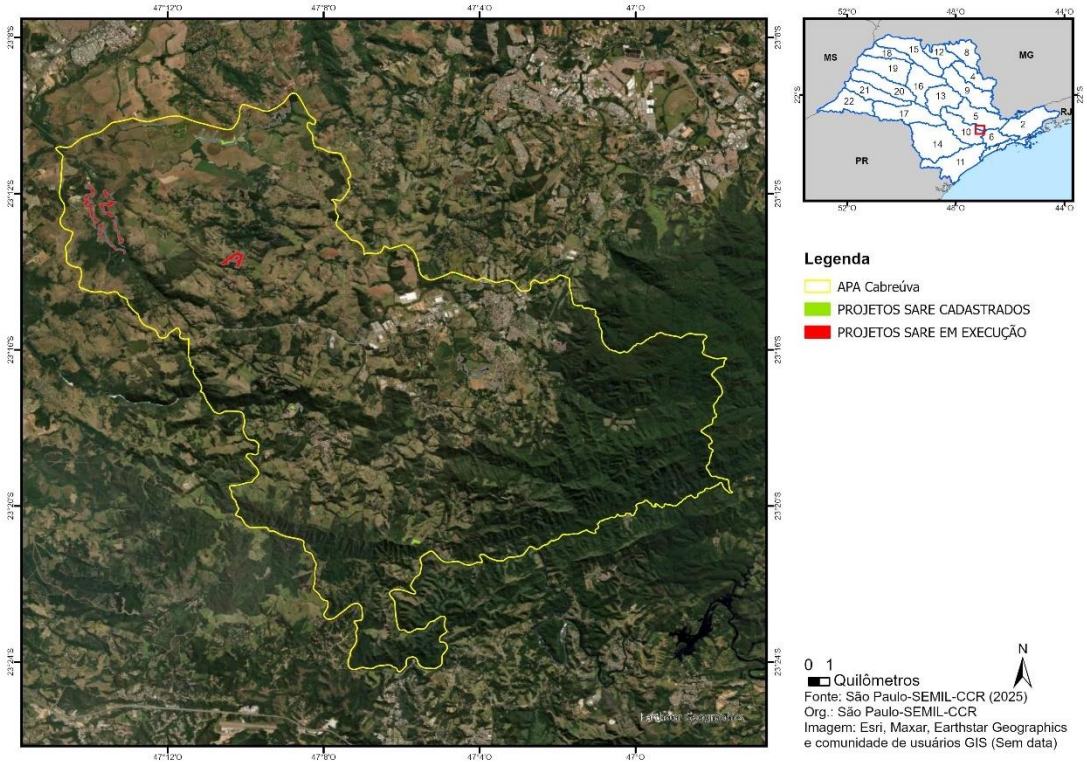
Mapa Geológico do Estado de São Paulo em escala 1:750.000 do Serviço Geológico do Brasil, elaborado em 2005 (PERROTA et al, 2005).

APÊNDICE 4.5.H Atividades de mineração.



APÊNDICE 4.5.I Projetos de restauração ecológica.

PRELI



APÊNDICE 4.5.J Metodologia.

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 registros:

- dos Autos de Infração Ambientais lavrados e espacializados no território da APA, entre os anos de 2020 e 2024[11];
- das áreas objeto da lavratura dos Autos de Infração Ambiental com intervenção na flora no interior da unidade de conservação, entre os anos de 2020 e 2024[12];
- das ocorrências de incêndio florestal registradas pela APA, entre os anos de 2020 e 2024[13].

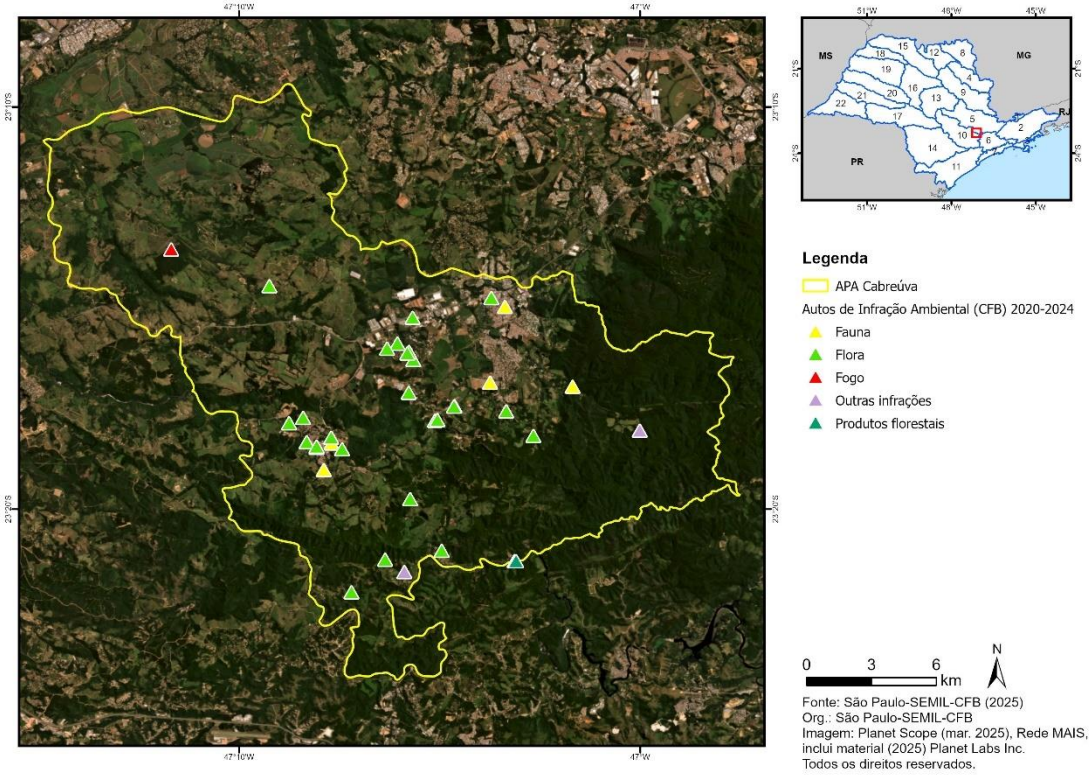
A partir dos levantamentos prévios, foi realizada análise quantitativa e qualitativa dos dados secundários a fim de mapear os principais indicativos negativos de pressão e conflitos, bem como as áreas de maior vulnerabilidade na área da APA Cabreúva.

APÊNDICE 4.5.K Autos de infração ambiental (2020-2024).

[11] Fonte: Arquivo vetorial AIA_LOCALOCORRENCIA_CORR, disponível no banco de dados da SEMIL. (Obs.: foram descartados os autos lavrados e, posteriormente, cancelados ou anulados, assim como os autos com coordenadas geográficas nulas ou inválidas.)

[12] Fonte: Arquivo vetorial AIAE_INTERVENCAO_FLORA, disponível no banco de dados da SEMIL.

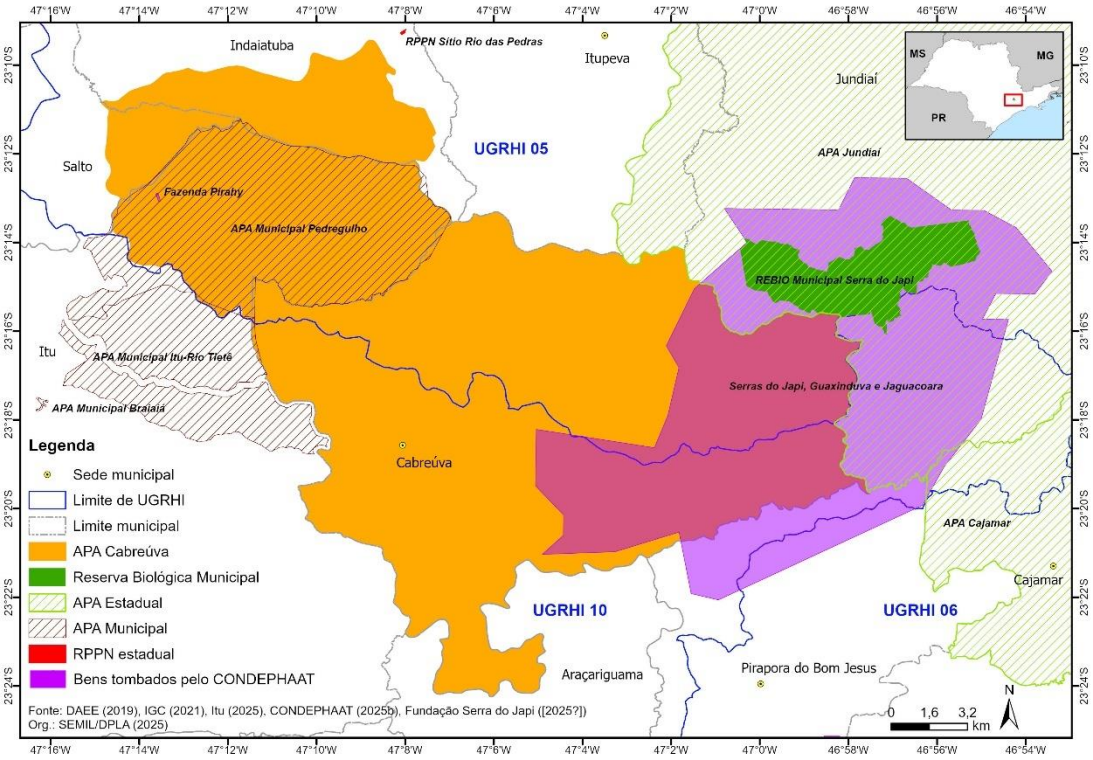
[13] Fonte: Arquivo vetorial BOI_Ponto_Incêndios_2019+, disponível no SIPAIGEO.



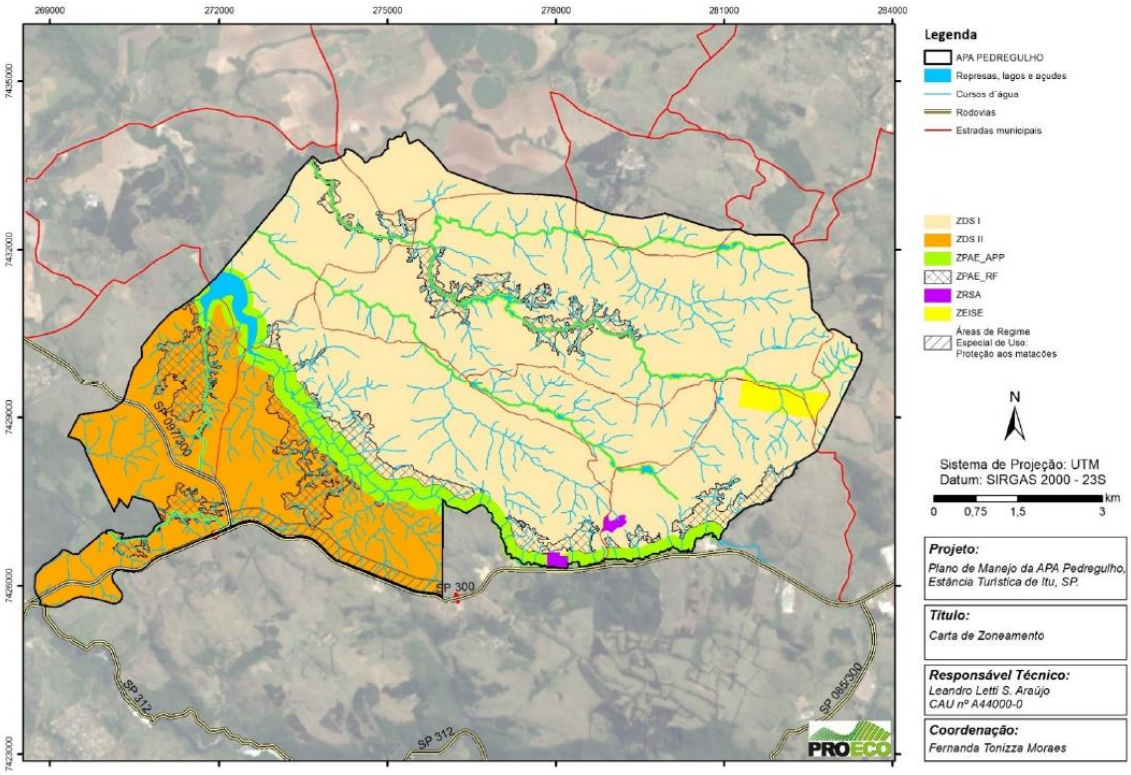
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL

5.1 Instrumentos de ordenamento territorial

APÊNDICE 5.1.A Áreas protegidas sobrepostas e localizadas no entorno da APA Cabreúva.

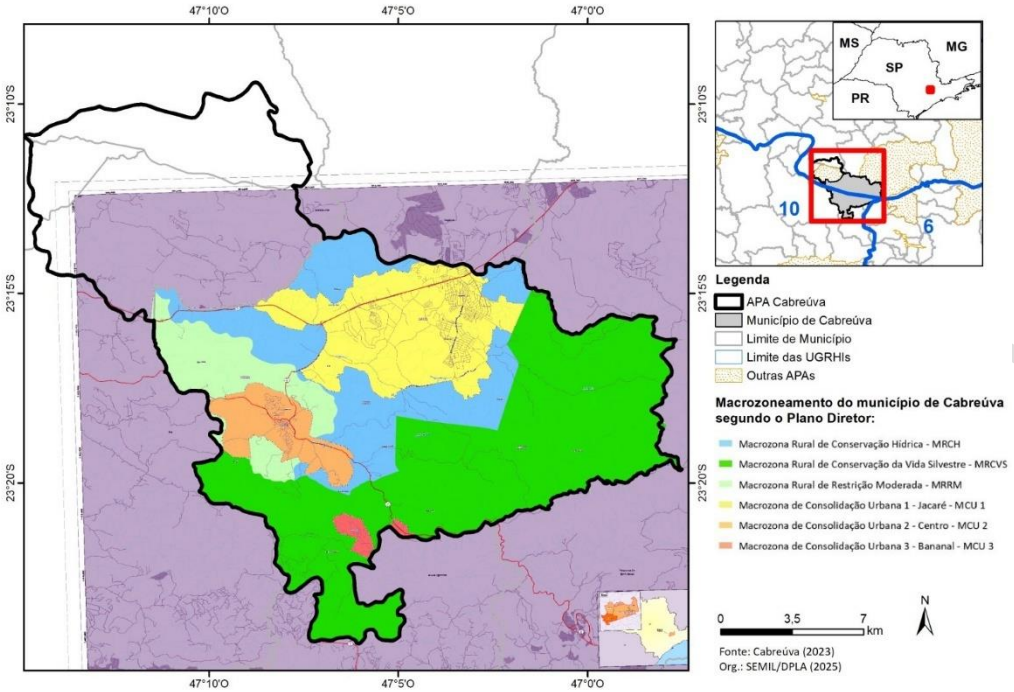


APÊNDICE 5.1.B Zoneamento da APA Municipal Pedregulho, localizada no município de Itu, de acordo com seu Plano de Manejo.

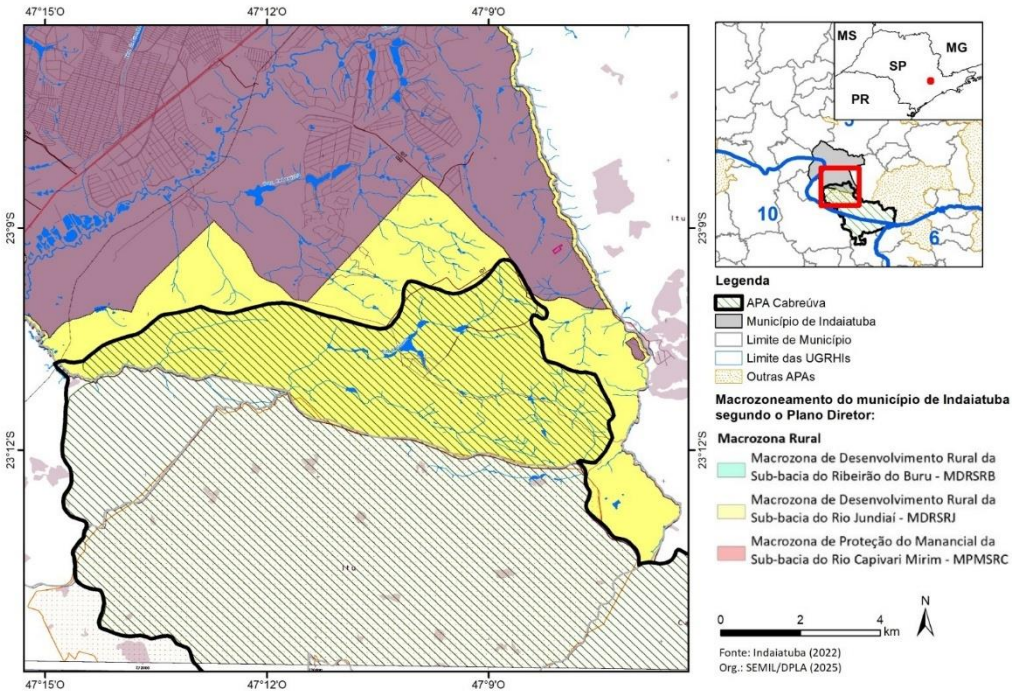


Fonte: PROECO (2016).

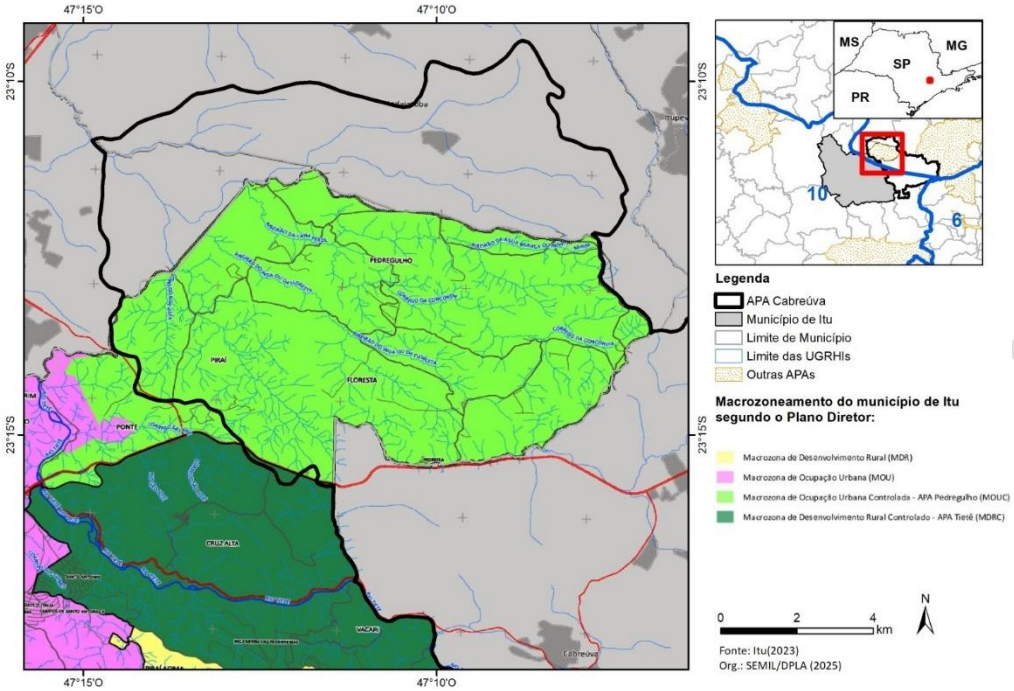
APÊNDICE 5.1.C Macrozoneamento do município de Cabreúva instituído em seu Plano Diretor (Lei Complementar nº 488/2023).



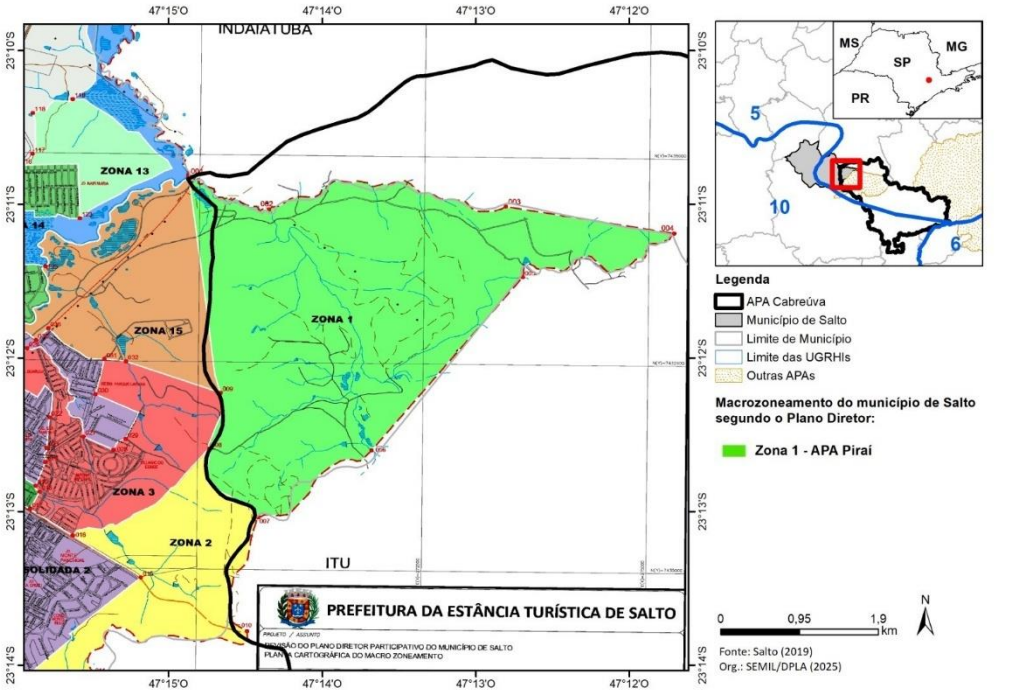
APÊNDICE 5.1.D Macrozoneamento do município de Indaiatuba instituído em seu Plano Diretor (Lei Complementar nº 92/2022).



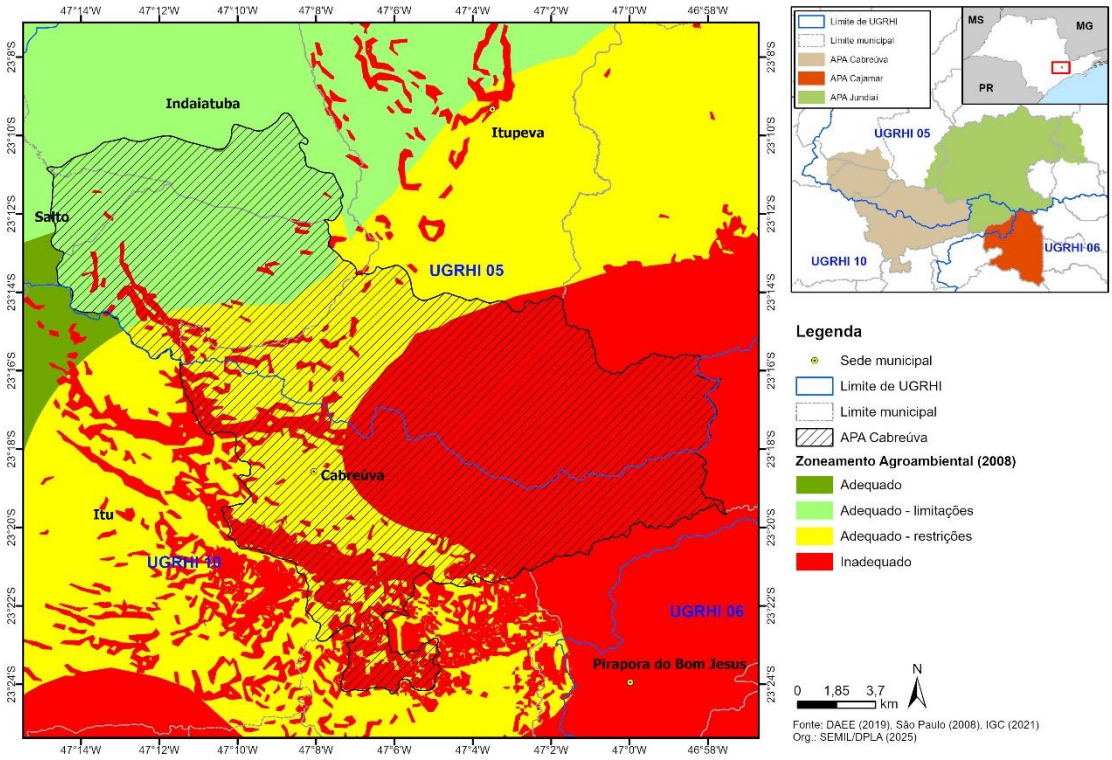
APÊNDICE 5.1.E Macrozoneamento do município de Itu instituído em seu Plano Diretor (Lei Complementar nº 52/2023).



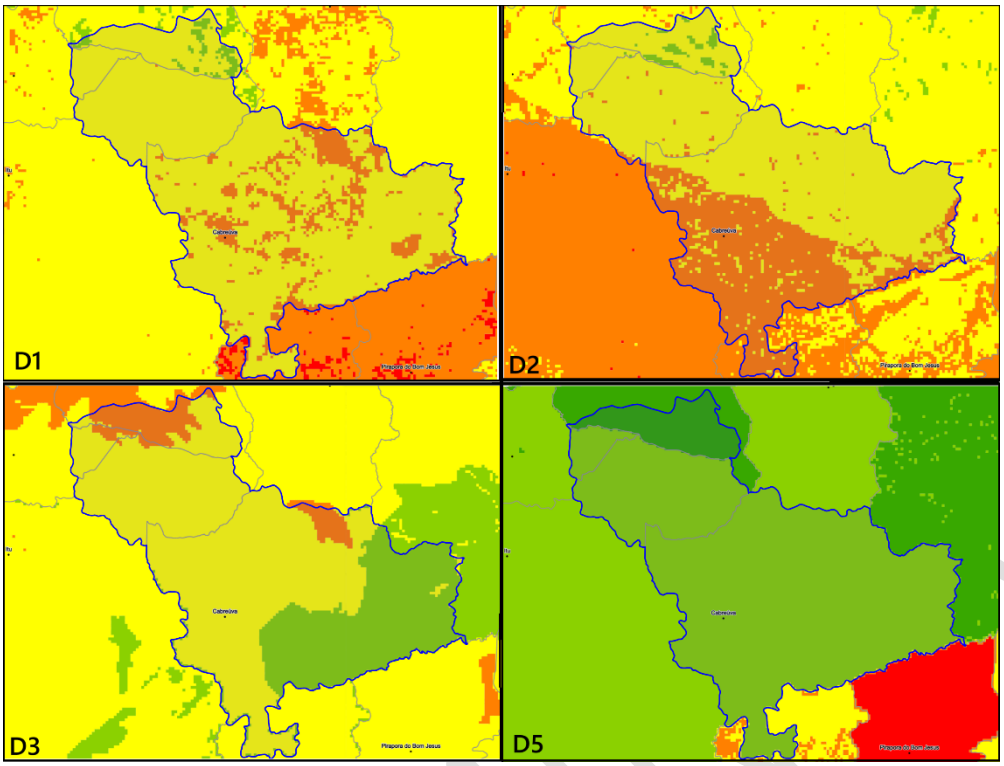
APÊNDICE 5.1.F Macrozoneamento do município de Salto instituído em seu Plano Diretor (Lei nº 3.783/2019).



APÊNDICE 5.1.G Zoneamento Agroambiental na APA Cabreúva e em seu entorno.



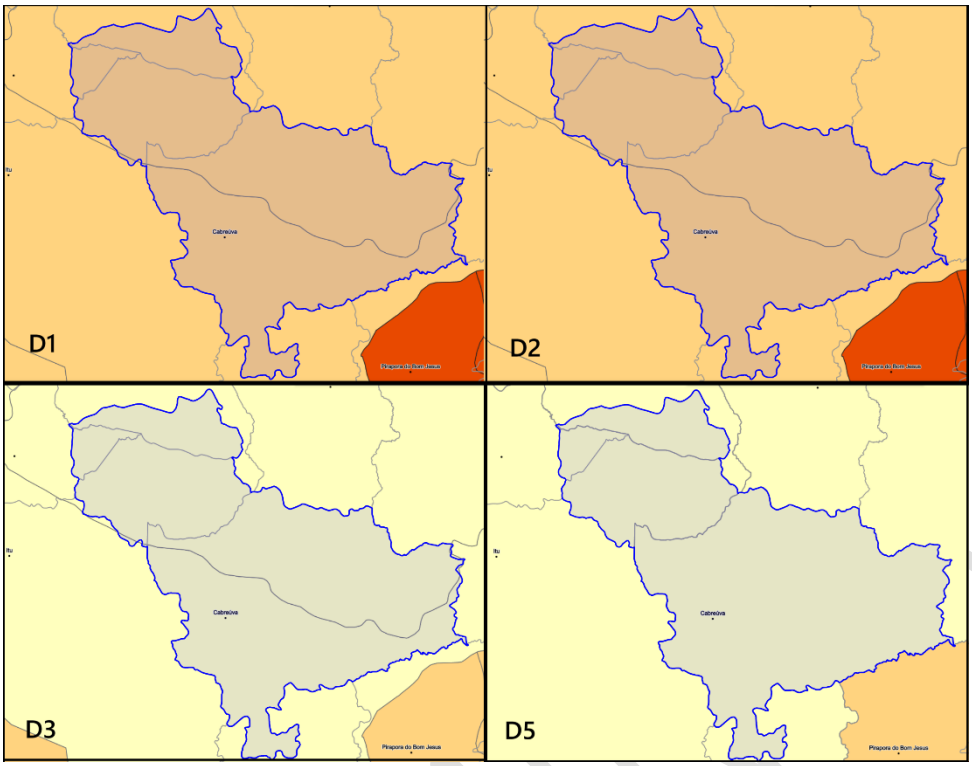
APÊNDICE 5.1.H Situação da APA Cabreúva para as Diretrizes 1 (Resiliência às Mudanças Climáticas), 2 (Segurança Hídrica), 3 (Salvaguarda da Biodiversidade) e 5 (Redução das Desigualdades Regionais), de acordo com o diagnóstico elaborado para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo.



Fonte: Decreto Estadual nº 67.430/2022, elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

APÊNDICE 5.1.I Situação da APA Cabreúva para as Diretrizes 1 (Resiliência às Mudanças Climáticas), 2 (Segurança Hídrica), 3 (Salvaguarda da Biodiversidade) e 5 (Redução das Desigualdades Regionais), de acordo com o prognóstico elaborado para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo (Cenários 2040).

PRELIMINAR



Fonte: Decreto Estadual nº 67.430/2022, elaborado por SEMIL/DPLA (2025).

PRELIMINAR