

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

DÉCIO LUIZ PINHEIRO PRADELLA

**CONTRADIÇÕES ENTRE A POLÍTICA LOCAL E O INTERESSE REGIONAL EM
APA ESTADUAL: A SERRA DO JAPI COMO ESTUDO DE CASO**

CAMPINAS

2023

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
ESCOLA DE ARQUITETURA, ARTES E DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
DÉCIO LUIZ PINHEIRO PRADELLA

**CONTRADIÇÕES ENTRE A POLÍTICA LOCAL E O INTERESSE REGIONAL EM
APA ESTADUAL: A SERRA DO JAPI COMO ESTUDO DE CASO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura, Artes e Design, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como exigência para obtenção do título de Doutor em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Profa. Dra. Laura Machado de Mello Bueno

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 0014. “This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.”

CAMPINAS

2023

Ficha catalográfica elaborada por Adriane Elane Borges de Carvalho CRB 8/9313
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

711.4 Pradella, Décio Luiz Pinheiro
P896c

Contradições entre a política local e o interesse regional em apa estadual: a Serra do Japi como estudo de caso / Décio Luiz Pinheiro Pradella. - Campinas: PUC-Campinas, .

315 f.: il.

Orientador: Laura Machado de Mello Bueno.

Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Arquitetura, Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, .

Inclui bibliografia.

1. Planejamento urbano - Regional. 2. Legislação - Meio ambiente. 3. Proteção ambiental - Serra do Japi (SP), APAs Jundiáí, Cabreúva e Cajamar. I. Bueno, Laura Machado de Mello. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Escola de Arquitetura, Artes e Design. Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

23. ed. CDD 711.4

DÉCIO LUIZ PINHEIRO PRADELLA

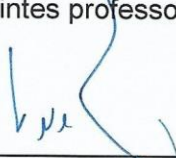
“CONTRADIÇÕES ENTRE A POLÍTICA LOCAL E O INTERESSE REGIONAL EM APA ESTADUAL: A SERRA DO JAPI COMO ESTUDO DE CASO”

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura, Artes e Design da Pontifícia Universidade Católica de Campinas como requisito para obtenção do título de Doutor em Arquitetura e Urbanismo.

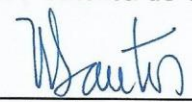
Área de Concentração: Urbanismo.

Orientador(a): Profa. Dra. Laura Machado de Mello Bueno

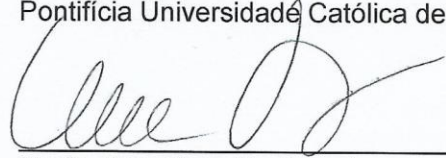
Tese defendida e aprovada em 22 de junho de 2023 pela Comissão Examinadora constituída dos seguintes professores:



Profa. Dra. Laura Machado de Mello Bueno
Presidente da Comissão Examinadora
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Prof. Dr. Wilson Ribeiro dos Santos Junior
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Profa. Dra. Vera Santana Luz
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Prof. Dr. Cláudio Carrera Maretti
Universidade de São Paulo



Prof. Dr. Francisco Anaruma Filho
Universidade São Francisco



Aquarela por Araken

Martinho
pela borda
estreita
da mata
seguimos
o riacho
costurando
nas pedras
retalhos
de infância

Cantares do Japi – Sônia Cintra

os meus pais, Therezinha Pinheiro Pradella e Décio Pradella,
por todo o amor e incentivo aos meus estudos e minha carreira.

A eles dedico este trabalho

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a minha orientadora, Profa. Laura Machado de Mello Bueno, pela orientação nesta tese de doutorado, em minha dissertação de mestrado, por toda contribuição a minha formação acadêmica e pela amizade. Laura sempre me instigou em trazer minhas experiências profissionais para a reflexão na academia, obrigado também por isso!

Agradeço aos professores que compuseram minhas bancas de Qualificação e Defesa, Cláudio C. Maretti, Wilson Ribeiro dos Santos Junior (Caracol), Vera Santana Luz e Francisco Anaruma Filho, por toda a rica contribuição a tese. Meus agradecimentos ao prof. Caracol transcendem os momentos das bancas, sua participação no encerramento desta etapa de meu percurso foi muito simbólica. Agradeço ao querido professor por estar presente em todo o percurso de minha formação acadêmica.

Gostaria de estender meu agradecimento as professoras e aos professores da FAU-PUCC e do Programa POSURB-ARQ, por todo o conhecimento transmitido nas disciplinas ao longo de minha formação acadêmica, que inclui a graduação, a especialização, o mestrado e o doutorado. À Paula, pela eficiência e generosidade. Ao amigo Reinaldo Ricarte, tão importante em minha formação quanto um professor. Muito obrigado ao jovem e talentoso arquiteto e urbanista Jonathan W. Melo, pela fundamental participação na elaboração dos mapas e peças gráficas da tese, mais um talentoso profissional formado pela PUCC.

Ao Mestre Araken Martinho, pelo aprendizado na academia e na vida.

Um agradecimento muito especial a Universidade São Francisco, pela possibilidade da docência, fonte de muito aprendizado e aos colegas e professores e ex-professores do curso de arquitetura e urbanismo, pela troca de aprendizado. Às contribuições relacionadas as temáticas da tese, meu muito obrigado ao prof. João Luiz Hoeffel, pelo aprendizado durante as disciplinas compartilhadas. E em especial, as profas. Glacir T. Fricke, Maribel Nogueira e Ligya Hrycylo Bianchini, pelo incentivo em seguir na carreira acadêmica e ao prof. Fernando Atique por ter me aberto as portas ao mundo da docência, além da valiosa amizade.

Meus trabalhos acadêmicos refletem muito de minha trajetória profissional, especialmente na gestão pública. Por isso, sou muito grato aos ex-prefeitos Antônio da Costa Santos, o Toninho (*in memoriam*), de Campinas, Eduardo Tadeu Pereira, de Várzea Paulista e Pedro Bigardi, de Jundiaí, pela oportunidade em compor suas equipes e participar de gestões municipais progressistas.

À CAPES, por viabilizar a pesquisa através de financiamento. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Serei eternamente grato a minha família. A meus pais e minhas irmãs por todo o amor a mim transmitido. Sem o carinho e companheirismo deles esse trabalho não existiria.

E especialmente ao meu Amor Renata, a alegria de meu viver.

RESUMO

A institucionalização do planejamento territorial municipal tem forte influência nos processos de aumento do preço da terra, uma vez passível de urbanização, através da mudança de classificação de rural para urbana, algumas vezes, em detrimento da implementação dos princípios de direito a cidades sustentáveis, preconizados por estudos socioambientais e pela legislação brasileira. A proteção de bens naturais, em especial em áreas metropolitanas, tem sido dificultada pela intensificação desses processos de ampliação territorial de áreas legalmente urbanizáveis, apesar da incompatibilidade entre esses usos e a preservação e a conservação. A Serra do Japi, estudo de caso da tese, está situada na Macrometrópole Paulista, no centro da Região Metropolitana de Jundiaí e entre as Regiões Metropolitanas de São Paulo, Campinas e Sorocaba. Está diretamente conectada a municípios importantes para o desenvolvimento econômico do Estado de São Paulo. Seu maciço florestado abrange os municípios de Jundiaí, Cabreúva, Cajamar e Pirapora do Bom Jesus e possui sistema de proteção que sobrepõe instrumentos nos âmbitos estadual e municipal. Seu entorno envolve também outros cinco municípios - Araçariguama, Cabreúva, Itupeva, Itu, Salto e Indaiatuba. Apesar do arcabouço legal de proteção – Área Natural Tombada, Áreas de Proteção Ambiental e Reserva Biológica - sua beleza cênica, qualidade ambiental, recursos hídricos e localização têm gerado interesses, atraindo empreendimentos de diversos tipos e mesmo ocupação irregular e ilegal, que exercem forte pressão sobre seu maciço florestado e em seu entorno. A fragilidade e/ou o caráter desenvolvimentista das leis urbanísticas municipais e os investimentos em infraestrutura urbana nessas áreas contrariam as características do meio físico e diretrizes de proteção ambiental de interesse regional, como os preconizados pelas Leis das APAs Estaduais. O processo de expansão urbana no entorno da Serra do Japi, viabilizado a partir da legislação urbanística dos municípios situados a sua volta, consolidou novos vetores de expansão sobre a área abrangida pelas APAs Estaduais Jundiaí, Cabreúva e Cajamar, colocando em risco seus atributos ambientais. Visando aumentar a eficácia na proteção do maciço florestado da Serra do Japi e sua área de entorno discute-se novas propostas de criação de Unidade de Conservação de Proteção Integral. Destaca-se a omissão do poder público estadual no processo de gestão,

planejamento e controle da urbanização e evidencia-se a participação do poder público municipal no processo de valorização de lugares, favorecendo proprietários de terras e agentes do setor imobiliário, em eficiente coalizão. A pesquisa, com base em detalhada análise da legislação estadual e da legislação urbanística e planos de saneamento dos nove municípios, em confronto com mapeamento do uso e ocupação do solo atuais, tem como objetivo aprimorar a gestão do entorno das áreas protegidas em espaços metropolitanos

Palavras-Chave: Planejamento Urbano e Regional, Legislação Ambiental, Expansão Urbana, Serra do Japi (SP), APAs Jundiaí, Cabreúva e Cajamar, Proteção de Bens Naturais em Área Metropolitana

CONTRADICTIONS BETWEEN LOCAL POLITICS AND REGIONAL INTEREST IN STATE APA: THE SERRA DO JAPI AS A CASE STUDY

ABSTRACT

The institutionalization of municipal territorial planning has strong influence on the processes of rising land prices, once allowed to urbanization, through the change in classification from rural to urban, sometimes to the detriment of the implementation of sustainable cities` principles, advocated by socio-environmental studies and Brazilian legislation. The protection of environmental sensitive areas, especially in metropolitan areas, has been hampered by the intensification of territorial expansion of legally urbanizable areas, despite the incompatibility between these uses and preservation and conservation. Serra do Japi, case study of the thesis, is located in the São Paulo Macro-Metropolis, in the center of the Metropolitan Region of Jundiaí and between the Metropolitan Regions of São Paulo, Campinas and Sorocaba. It is directly connected to important municipalities for the economic development of the State of São Paulo. Its forested area reaches the municipalities of Jundiaí, Cabreúva, Cajamar and Pirapora do Bom Jesus and has a protection system that overlaps state and municipal legal instruments. Its surroundings also involve five other municipalities - Araçariguama, Cabreúva, Itupeva, Itu, Salto and Indaiatuba. Despite the legal framework for protection – the Heritage Natural Area, Environmental Protection Areas (APAs) and Biological Reserve – its scenic beauty, environmental quality, water resources and location have generated interest, attracting enterprises of various types and even irregular and illegal occupation, pressing its forested area and surroundings. The fragility and/or economic growing objectives of municipal urban laws and investments in urban infrastructure in these areas contradict the environmental values and environmental protection guidelines of regional interest, such as those recommended by the Laws of State APAs. The urbanization of the Serra do Japi surroundings, made possible by the urban legislation of the municipalities around, consolidated new vectors in the area covered by the Jundiaí, Cabreúva and Cajamar State APAs, putting their environmental attributes at risk. Aiming to increase the effectiveness in the protection of the forested area of Serra do Japi and its surroundings, new proposals for other categories of protected areas are discussed. The state public power omission in the process of management, planning and control

of urbanization is highlighted and also the evident participation of the municipal public power in the process of valuing places, favoring landowners and agents of the real estate sector, in an efficient coalition. The research, based on a detailed analysis of the state legislation and the urban legislation and sanitation plans of the nine municipalities, in comparison with the mapping of current land use and occupation, aims to improve the management of the surroundings of protected areas in metropolitan spaces.

Keywords: Urban and Regional Planning, Environmental Legislation, Urban Expansion, Serra do Japi (SP), APAs Jundiaí, Cabreúva and Cajamar, Protection of Environmental sensitive areas in Metropolitan Area

CONTRADICCIONES ENTRE LA POLÍTICA LOCAL Y EL INTERÉS REGIONAL EN APA ESTATAL: LA SERRA DO JAPI COMO ESTUDIO DE CASO.

RESUMEN

La institucionalización de la planificación territorial municipal tiene una fuerte influencia en los procesos de encarecimiento del suelo, una vez que está sujeta a la urbanización, a través del cambio de clasificación de rural a urbano, a veces en detrimento de la implementación de los principios del derecho a ciudades sustentables, defendidos por los estudios socioambientales y la legislación brasileña. La protección de los bienes naturales, especialmente en las áreas metropolitanas, se ha visto obstaculizada por la intensificación de estos procesos de expansión territorial de áreas legalmente urbanizables, a pesar de la incompatibilidad entre estos usos y la preservación y conservación. La Serra do Japi, estudio de caso de la tesis, está ubicada en la MacroMetrópolis de São Paulo, en el centro de la Región Metropolitana de Jundiaí y entre las Regiones Metropolitanas de São Paulo, Campinas y Sorocaba. Está conectada directamente con municipios importantes para el desarrollo económico del Estado de São Paulo. Su macizo florestal cubre los municipios de Jundiaí, Cabreúva, Cajamar y Pirapora do Bom Jesus y tiene un sistema de protección que superpone instrumentos a nivel estatal y municipal. Sus alrededores envuelven también otros cinco municipios - Araçatuba, Cabreúva, Itupeva, Itu, Salto e Indaiatuba. A pesar del Marco legal de protección - Área Natural, Áreas de Protección Ambiental y Reserva Biológica- su belleza escénica, calidad ambiental, recursos hídricos y ubicación han generado interés, atrayendo la materialización de proyectos de diversa índole e incluso ocupaciones irregulares e ilegales, que ejercen una fuerte presión sobre su macizo florestal y su entorno. La fragilidad y/o carácter desarrollista de las leyes urbanas municipales y las inversiones en infraestructura urbana en estas áreas contradicen las características del medio físico y lineamientos de protección ambiental de interés regional, como los recomendados por las Leyes de las APA Estaduais. El proceso de expansión urbana alrededor de la Serra do Japi, viabilizado por la legislación urbanística de los municipios que la rodean, consolidó nuevos vectores de expansión en el área de las APAs estatales de Jundiaí, Cabreúva y Cajamar, poniendo en riesgo sus atributos ambientales. Con la finalidad de aumentar la eficacia en la protección del macizo florestal de la Serra do Japi y su entorno, se

discuten nuevas propuestas para la creación de una Unidad de Conservación de Protección Integral. Se destaca la omisión del poder público estatal en el proceso de gestión, planificación y control de la urbanización y se evidencia la participación del poder público municipal en el proceso de valoración de los lugares, favoreciendo a los propietarios y agentes del sector inmobiliario, con un modelo de eficiente coalición. La investigación, basada en un análisis detallado de la legislación estatal y la legislación urbanística y planes de saneamiento de los nueve municipios, confrontada con la cartografía de uso y ocupación del suelo actual, propende mejorar la gestión del entorno de las áreas protegidas en los espacios metropolitanos.

Palabras clave: Planificación Urbana y Regional, Legislación Ambiental, Expansión Urbana, Serra do Japi (SP), APAs Jundiá, Cabreúva y Cajamar, Protección de Bienes Naturales en Área Metropolitana

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Serra do Japi na Macrometrópole Paulista.....	35
Figura 2 – Localização da Serra do Japi nas Regiões Metropolitanas.....	36
Figura 3 – Inserção regional da Serra do Japi e do recorte definido.....	38
Figura 4 - Mapa hipsométrico da região da Serra do Japi destacando como principais elevações a Serra do Japi e o morro do Voturuna.....	45
Figura 5 - Esboço geológico da Serra do Japi e arredores.....	47
Figura 6 -: Bacia do Ribeirão Cabreúva	57
Figura 7 -: Bacia do Ribeirão Cabreúva – altimetria.....	58
Figura 8 : Bacia do Ribeirão Cabreúva – uso da terra.....	59
Figura 9 – Bacia do Ribeirão Piraí.....	61
Figura 10 : Bacia do Ribeirão Piraí - Altimetria.....	62
Figura 11 : Bacia do Ribeirão Piraí – uso da terra.....	63
Figura 12 : Bacia do Ribeirão Piraí – reservatório.....	65
Figura 13 : Bacia do Ribeirão Caxambu.....	68
Figura 14 : Bacia do Ribeirão Caxambu – altimetria.....	69
Figura 15 : Bacia do Ribeirão Caxambu – uso da terra.....	70
Figura 16 : Bacia do Córrego da Estiva.....	72
Figura 17 : Bacia do Córrego da Estiva-altimetria.....	73
Figura 18 : Bacia do Córrego da Estiva – uso da terra.....	74
Figura 19 - Situação da bacia do Rio Jundiuvira pelo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.....	75
Figura 20 – Bacia do Rio Jundiuvira.....	77
Figura 21 – Bacia do Rio Jundiuvira - altimetria.....	78
Figura 22 – Bacia do rio Jundiuvira – uso da terra.....	79
Figura 23 Representação esquemática de Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (ETEP), Áreas Protegidas (AP) e Unidades de Conservação (UC).....	86
Figura 24 – Polígono de Tombamento pelo CONDEPHAAT.....	98

Figura 25 – Polígono de Tombamento pelo CONDEPHAAT.....	100
Figura 26- Abrangência das APAs Jundiaí, Cabreúva e Cajamar.....	102
Figura 27 – Zoneamento das APAs Jundiaí e Cabreúva.....	107
Figura 28 – Porção da Serra do Japi inserida no município de Jundiaí, classificada como Território de Gestão da Serra do Japi pela Lei nº 417/2004 e REBIO Serra do Japi.....	109
Figura 29 – Base de Estudos de Ecologia e Educação Ambiental “Miguel Castarde”	110
Figura 30 – Localização da Serra do Japi na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.....	113
Figura 31 – Zoneamento Ambiental da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.....	114
Figura 32: Vetores de expansão do Município de Jundiaí.....	124
Figura 33: Mapa de Macrozoneamento definido pelo Plano Diretor de Jundiaí.....	126
Figura 34: Território de Gestão da Serra do Japi.....	128
Figura 35: Mapa de Macrozoneamento definido pelo Plano Diretor de Cajamar.....	131
Figura 36: Planta de Zoneamento Municipal de Pirapora do Bom Jesus.....	134
Figura 37: Detalhe da planta de zoneamento do Município de Pirapora do Bom Jesus.....	135
Figura 38: Mapa de Zoneamento do Município de Araçatiguama.....	139
Figura 39: Macrozoneamento do Município de Cabreúva.....	142
Figura 40: Mapa de Zoneamento Urbano e Rural do Município de Cabreúva.....	143

Figura 41: Mapa de Unidades de Desenvolvimento do Município de Itupeva.....	148
Figura 42: Recorte do baixo curso da bacia do Ribeirão Piraí, abrangendo parcialmente os municípios de Itu, Salto e Indaiatuba.....	152
Figura 43: Planta de Macrozoneamento do Município de Itu.....	154
Figura 44: Detalhe da Planta de Macrozoneamento, destacando as APAs Municipais do Município de Itu.....	155
Figura 45: Mapa de Macrozoneamento do Plano Diretor de Salto.....	159
Figura 46; Mapa de Macrozoneamento do Plano Diretor de Indaiatuba.....	163
Figura 47: Mapa Cenário tendencial geral de ocupação.....	165
Figura 48: Escala 1: Recorte territorial total, definido para a análise do uso e ocupação.....	168
Figura 49: Escala 2: Recorte territorial subdividido, definido para a análise do uso e ocupação do solo.....	169
Figura 50: Recorte territorial total definido para a análise do uso e ocupação do solo, sobre base de foto aérea.....	170
Figura 51: Recorte territorial total lançado os usos e ocupação do solo e sobre foto aérea.....	173
Figura 52 – Vetores territoriais propostos pelo PAM 2013-2040.....	177
Figura 53 – Vetor de Desenvolvimento Bandeirantes.....	178
Figura 54 – Vetores de expansão urbana.....	171
Figura 55: Bacia do Ribeirão Piraí- Altimetria.....	195
Figura 56: Bacia do Ribeirão Piraí – uso da terra.....	196
Figura 57: UMT-02, Distrito do Jacaré, áreas de uso misto e loteamentos fechados situados no entorno do maciço da Serra do Japi, no Município de Cabreúva.....	198

Figura 58: Loteamentos Irregulares “Vilarejo Sopé da Serra” e “Novo Bonfim”, situados nas bordas da Serra do Japi, no Município de Cabreúva.....	199
Figura 59: Loteamento Irregular “Vilarejo Sopé da Serra”. Aspecto de sua ocupação.....	200
Figura 60: Loteamento Irregular “Novo Bonfim”. Aspecto de sua ocupação.....	201
Figura 61: UMT–02. Distrito industrial de Cabreúva. Aspecto de sua ocupação.....	202
Figura 62: UMT-02. Distrito industrial de Cabreúva. Aspecto de sua ocupação.....	203
Figura 63: UMT–03. Assentamento precário. Aspecto de sua ocupação... ..	204
Figura 64: Bacia do Ribeirão Caxambu – altimetria.....	205
Figura 65: Bacia do Caxambu – uso da terra.....	206
Figura 66: UMT-01, Município de Jundiá, alto curso da bacia do Ribeirão Caxambu. Loteamento “Chácaras da Ermida”	208
Figura 67: UMT-02, médio curso da bacia do Caxambu. Ocupação na base do contraforte do maciço florestado e entorno da Rodovia D. Gabriel P.B. Couto.....	209
Figura 68: UMT-03. Médio curso da bacia do Ribeirão Caxambú.....	210
Figura 69: UMT-03, baixo curso da bacia do Caxambu, divisa de municípios e da bacia hidrográfica.....	211
Figura 70: Bacia do Ribeirão Cabreúva – Altimetria.....	213
Figura 71: Bacia do Ribeirão Cabreúva – uso da terra.....	214
Figura 72: UMT- 02, médio curso da bacia do Ribeirão Cabreúva, com Serra da Guaxatuba e Rio Tietê em destaque.....	216
Figura 73: UMT-04, médio curso da bacia do Ribeirão Cabreúva, com Distrito Sede, Estrada dos Romeiros e Rio Tietê em destaque.....	217
Figura 74: Araçariguama / Cabreúva – Altimetria.....	219

Figura 75: Araçariguama / Cabreúva – Uso da Terra.....	220
Figura 76: UMT – 01: Assentamento precário em Araçariguama, divisa com Cabreúva, margens do Rio Tietê, entorno do maciço florestado.....	222
Figura 77: UMT – 02: Município de Cabreúva, destaques para o distrito do Bananal, Serra da Guaxatuba, Estrada dos Romeiros e Rio Tietê, entorno do maciço florestado da Serra do Japi.....	223
Figura 78: UMT – 02: Município de Cabreúva, Rio Tietê e parte da Serra da Guaxatuba ao fundo, a partir da Estrada dos Romeiros.....	224
Figura 79: Município de Cabreúva, Rio Tietê, a partir da Estrada dos Romeiros.....	224
Figura 80: Pirapora do Bom Jesus – Altimetria.....	226
Figura 81: Pirapora do Bom Jesus – Uso da Terra.....	227
Figura 82: UMT – 01: Serra do Voturuna, divisa dos Municípios de Pirapora do Bom Jesus e Santana de Parnaíba.....	229
Figura 83: UMT – 01: Distrito Sede de Pirapora do Bom Jesus.....	230
Figura 84: UMT – 01: Distrito Sede de Pirapora do Bom Jesus.....	230
Figura 85: UMT – 01: Distrito Sede de Pirapora do Bom Jesus.....	231
Figura 86: UMT-01: Distrito Sede de Pirapora do Bom Jesus.....	231
Figura 87: UMT – 01: Represa de Pirapora, Município de Pirapora do Bom Jesus.....	232
Figura 88: UMT – 02: Região ao norte do Distrito Sede de Pirapora do Bom Jesus.....	233
Figura 89: Cajamar – Altimetria.....	235
Figura 90: Cajamar – Uso da Terra.....	236
Figura 91: UMT-01: Município de Cajamar, Distrito de Polvilho.....	237

Figura 92: UMT – 02: Município de Cajamar, Distritos Sede e de Jordanésia, com rodovias Anhanguera e Bandeirantes e Serra dos Cristais.....	238
Figura 93: UMT – 02: Município de Cajamar, Distrito de Jordanésia, com rodovias Anhanguera e Bandeirantes e Serra dos Cristais.....	239
Figura 94: UMT – 02: Município de Cajamar, Distrito Sede.....	239
Figura 95: UMT-03: Município de Cajamar, loteamentos “Capital Ville” e “Serra dos Cristais”	241
Figura 96: UMT – 03: Município de Cajamar, Distrito de Ponunduva e Serra dos Cristais.....	241
Figura 97: Bacia do Rio Jundiuvira – Altimetria.....	243
Figura 98: Bacia do Rio Jundiuvira – Uso da Terra.....	244
Figura 99: UMT – 02: Município de Jundiaí, processo de chacreamento no interior do maciço florestado. Região do Bairro Paiol Velho, alto curso da bacia do Rio Jundiuvira.....	246
Figura 100: UMT – 02: Município de Jundiaí, processo de chacreamento no interior do maciço florestado. Região do Bairro Paiol Velho, alto curso da bacia do Rio Jundiuvira.....	246
Figura 101: Jundiaí borda leste/ Bacia Ribeirão Estiva – Altimetria.....	248
Figura 102: Jundiaí borda leste/ Bacia Ribeirão Estiva – Uso a Terra.....	249
Figura 103: UMT – 01, setor Norte: Município de Jundiaí, Região do Bairro Eloy Chaves e Ermida.....	252
Figura 104: UMT – 01, setor Central: Município de Jundiaí, alto curso da Bacia do Córrego da Estiva e Rodovia dos Bandeirantes.....	252
Figura 105: UMT – 01, setor Sul: Município de Jundiaí, borda leste do maciço florestado da Serra do Japi, região dos Bairros Santa Clara e Terra Nova, entroncamento das Rodovias dos Bandeirantes e Anhanguera.....	253

Figura 106: UMT – 02, setor Norte: Município de Jundiaí, Região do Bairro do Retiro e Distrito Industrial, entroncamento das Rodovias Anhanguera, Bandeirantes e D.Gabriel P. B. Couto.....	254
Figura 107: UMT – 02, setor central: Município de Jundiaí, Região do Bairro Jardim das Samambaias” e “Malota”, entre as Rodovias Anhanguera e Bandeirantes. Em amarelo, limite da bacia do Córrego da Estiva.....	255
Figura 108: UMT – 02, setor sul: Município de Jundiaí, Região do Vila Comercial de “Alphaville Jundiaí”, entre as Rodovias Anhanguera e Bandeirantes.....	255
Figura 109: Evolução da Urbanização.....	258
Figura 110: Situação Atual dos Planos de Manejo nas Unidades de Conservação Sob Gestão da Fundação Florestal, modificado pelo autor.....	266
Figura 111: Mapas de áreas legalmente urbanizáveis e de áreas efetivamente urbanizadas.....	268
Figura 112 – Sobreposição do mapa temático com informações sobre as áreas legalmente urbanizáveis e rurais com o mapa Zoneamento Ambiental das APAs.....	274
Figura 113 – APA existente com o perímetro ampliado proposto.....	282
Figura 114 – Proposta de novo zoneamento ambiental para as APAs.....	283
Figura 115 – Esquema do sistema de proteção da Serra do Japi proposto.....	295
Figura 116 – Sistema de proteção da Serra do Japi proposto – mosaico.....	296

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: PIB 2020 e PIB per capita 2020.....	39
Quadro 2: Taxa Geométrica de Crescimento Anual a População (%a.a.), Período 2010/2021 – 2000/2010 – 1991/2000 – 1980/1991.....	40
Quadro 3: Informação Populacional, Período: 2017 – 2018 – 2019 – 2020 – 2021.....	40
Quadro 4: Dados populacionais: População Estimada 2021, Censo 2010, Densidade Demográfica 2010.....	41
Quadro 5: Dados populacionais: População Estimada 2023, Densidade Demográfica 2023, Grau de Urbanização 2023.....	42
Quadro 6 – Mananciais com nascentes situadas na Serra do Japi.....	80
Quadro 7 – Vetores de expansão urbana a partir de vias de penetração ao maciço da Serra do Japi.....	182

SUMÁRIO

1 – OBJETO DA TESE

1.1 – Introdução.....27

1.2 – Problemas e Justificativa da pesquisa.....28

1.3 – Hipóteses.....28

1.4 – Objetivos.....29

1.4.1- Objetivos Gerais.....29

1.4.2 – Objetivos Específicos.....30

1.5 – Metodologia.....31

1.6 - Recorte Territorial e inserção regional.....34

1.7 - Informações sobre os Municípios.....39

2 – A SERRA DO JAPI E SEUS ATRIBUTOS AMBIENTAIS42

2.1 - A Serra do Japi e sua estrutura geomorfológica.....44

2.2 – A Serra do Japi e sua flora arbórea.....47

2.3 - Serra do Japi e as águas: O “Castelo de Águas”52

2.3.1 - A Política Estadual dos Recursos Hídricos, a estruturação do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – SIGRH e a relação com a Serra do Japi.....54

2.3.2 - Os Mananciais de abastecimento público com nascentes na Serra do Japi.....54

3 – ÁREAS PROTEGIDAS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL.....81

3.1. Construção do conceito e regulação no Brasil.....81

3.1.1 – A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB).....83

3.1.2 – Espaços Territoriais Especialmente Protegidos.....	84
3.1.3 – Áreas Protegidas.....	88
3.1.4 - Zonas de Amortecimento (ZA).....	89
3.1.5.- Unidades de Conservação Ambiental.....	91
3.1.6.- A APA – Área de Proteção Ambiental.....	93
3.1.7 – A Reserva Biológica - REBIO.....	95
3.2. - A Questão Fundiária em Unidades de Conservação.....	95
4 – A SERA DO JAPI E A LEGISLAÇÃO DE PROTEÇÃO DE SEUS ATRIBUTOS AMBIENTAIS.....	97
4.1 - O instrumento de Tombamento.....	97
4.2 - A APA como instrumento de proteção dos atributos ambientais da Serra do Japi.....	100
4.3 - A Reserva Biológica da Serra do Japi.....	108
4.4 - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.....	111
4.5 - Território de Gestão da Serra do Japi (Jundiaí).....	115
4.6 – Sistema de Gestão.....	115
4.6.1 – Conselho Gestor das APAs Jundiaí, Cabreúva e Cajamar.....	115
4.6.2 – Fundação Serra do Japi.....	116
4.6.3 - Conselho Municipal de Gestão da Serra do Japi - Município de Jundiaí	117
5 – O QUADRO ENCONTRADO E OS SISTEMAS DE PROTEÇÃO DA SERRA DO JAPI: CONTRADIÇÕES ENTRE A PRESERVAÇÃO E A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E A OCUPAÇÃO CONTEMPORÂNEA.....	118
5.1 – Cenário Tendencial de ocupação do solo no entorno do maciço florestado e nas bacias hidrográficas de cursos d'água que possuem nascentes na Serra	

do Japi e análise comparativa entre a legislação urbanística dos municípios de entorno da Serra do Japi e a legislação da APA Estadual.....	118
5.1.1- Análises das leis urbanísticas dos municípios definidos como recorte territorial.....	122
5.2 - Dinâmicas de Produção do espaço urbano nas áreas de interface urbano-rurais de proteção ambiental e os impactos na área protegida.....	166
5.2.1 – Vetores de expansão urbana no maciço florestado da Serra do Japi.....	174
5.2.2 – Análises territoriais dos recortes parciais.....	193
5.3 – Propostas em pauta: Reserva Biológica Ampliada e Parque Estadual da Serra do Japi.....	259
5.3.1 – Reserva Biológica Ampliada.....	259
5.3.2 – Parque Estadual da Serra do Japi.....	260
5.3.3 – Parque Estadual da Serra do Japi – Projeto de Lei Estadual.....	262
6 – DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS DA PESQUISA E NOVAS POSSIBILIDADES DE INSTRUMENTOS DE PROTEÇÃO PARA A SERRA DO JAPI.....	262
6.1 – Contradições entre a política local e o interesse regional: o distanciamento entre a legislação das APAs Estaduais e a legislação urbanística dos municípios de entorno.....	262
6.2 - Novas possibilidades de instrumentos de proteção para a Serra do Japi.....	278
6.2.1 - Proposta de revisão da delimitação espacial das APAs Jundiáí, Cabreúva e Cajamar.....	279
6.2.2 – Conectividade.....	284

6.2.3 - Perímetro Urbano como instrumento de controle da expansão da urbanização e Zona legalmente rural como estratégia de resiliência ambiental em áreas de transição urbana-rurais.....	286
6.2.4 - Proposta de delimitação de Unidade de Conservação de Proteção Integral	290
7 – CONCLUSÃO.....	297
8 – REFERÊNCIAS.....	300

1 – OBJETO DA TESE

1.1 – Introdução

A pesquisa foi realizada no campo disciplinar do Planejamento Urbano e Regional, com intenção de ser uma contribuição da disciplina da Arquitetura e Urbanismo para a abordagem científica da transdisciplinaridade, fundamental em estudos das ciências sociais aplicadas relacionados a áreas naturais protegidas.

Proporcionou uma sistematização metodológica que pode ser aplicada em situações similares, como a proteção de bens ambientais relacionados a áreas metropolitanas. A Serra do Japi foi definida como estudo de caso.

Importante feição geomorfológica situada a oeste do Planalto Atlântico, a Serra do Japi é composta também pelas Serras da Guaxatuba, Guaxinduva e Cristais. O maciço florestado da Serra do Japi representa atualmente uma importante área de mata contínua do estado de São Paulo e concentra uma grande diversidade de flora e fauna, além de possuir uma importante riqueza hídrica e formação geológica única.

O local sofre de ações antrópicas que remontam há mais de três séculos, acompanhando os diversos ciclos econômicos, em especial a exploração de madeira, as tentativas de utilização agrícola, as atividades minerárias e, mais recentemente, o processo de urbanização. Esses processos resultaram em ações degenerativas sobre o meio ambiente natural, como a derrubada de matas, os incêndios florestais e as modificações no relevo natural com movimentações de terra e rochas e processos erosivos (SCARABELLO FILHO, 2009).

Possui sistema de proteção que contempla instrumentos de preservação e conservação, atuando simultaneamente, sobrepondo-se e em mosaico (BRASIL, 2000), nos âmbitos estadual e municipal. Há discussão sobre qual é a categoria ou corrente ideológica mais eficaz para se alcançar os objetivos de proteção do bem natural.

Em uma escala macrorregional, está situado em área declarada pela UNESCO, em 1992, como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. Parte de seu território é abrangido por Áreas de Proteção Ambiental (APAs) Estaduais, Unidade de Conservação de Desenvolvimento Sustentável,

prevista na Lei federal do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Porção do maciço florestado é protegido pelo instrumento do Tombamento, pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arquitetônico e Turístico (CONDEPHAAT), através de definição de polígono que abrange parcialmente os municípios de Jundiaí, Cabreúva, Cajamar e Pirapora do Bom Jesus. Seu sistema de proteção ainda conta com a Reserva Biológica (REBIO) Municipal da Serra do Japi, Unidade de Conservação de Proteção Integral prevista no SNUC, cujos limites estão todos no município de Jundiaí. Por fim, a porção da Serra do Japi inserida no município de Jundiaí possui legislação de proteção específica, a qual definiu um território de gestão, um zoneamento ambiental e regulamentação para o uso e ocupação do solo.

1.2 - Problemas e Justificativa da Pesquisa

A Serra do Japi e a região de seu entorno têm gerado grande interesse do setor imobiliário e atraído empreendimentos de diversos tipos. Por outro lado, as APAs Estaduais, em sua configuração atual, possuem pouca eficácia em alcançar seus objetivos. A legislação que a definiu e a regulamentou parcialmente, associada à fragilidade ou pelo caráter desenvolvimentista das leis urbanísticas dos municípios e, por vezes, pela coalizão entre gestores públicos, agentes do setor imobiliário e proprietários de terra (PRADELLA, 2017), tem viabilizado a ocupação do meio rural de proteção ambiental e a comercialização das belezas naturais relacionadas a Serra do Japi (CEREJO; BUENO, 2022), induzindo a possibilidade de urbanização da área do entorno do maciço florestado da Serra e das bacias hidrográficas presentes nesse recorte territorial e tendendo a comprometer a qualidade e a quantidade das águas produzidas pelos mananciais de abastecimento público de interesse regional, acentuando as contradições entre a política local e o interesse regional pela proteção da Serra do Japi e dos atributos ambientais a ela relacionados.

1.3 – Hipóteses

A importância e potencial do maciço da Serra do Japi como manancial de abastecimento público de interesse regional, sua formação geológica única e sua área

florestada considerada como um dos últimos e mais importantes fragmentos de Mata Atlântica do Estado de São Paulo associada à sua localização na região, diretamente relacionado a importantes municípios para o desenvolvimento econômico do Estado de São Paulo, justificam sejam estudados ajustes no sistema de proteção da Serra do Japi e/ou novas opções de instrumentos de preservação, conservação e gestão exclusivos para o patrimônio ambiental representado pelo maciço da Serra do Japi e seu entorno. A ameaça da urbanização da área do entorno da Serra, viabilizada pelo caráter desenvolvimentista da legislação urbanística dos municípios e da coalizão entre gestores públicos, agentes do mercado imobiliário e proprietários de terra, colocam em risco o maciço da Serra do Japi e sua área de entorno.

1.4 - Objetivos da pesquisa

1.4.1 – Objetivos Gerais

A pesquisa, com base em detalhada análise da legislação estadual e da legislação urbanística e planos de saneamento dos nove municípios, em confronto com mapeamento do uso e da ocupação do solo atuais, tem como objetivo principal aprimorar a gestão de Áreas Protegidas em espaços metropolitanos

O recorte territorial definido para o desenvolvimento do estudo de caso abrange o maciço florestado da Serra do Japi e áreas do entorno, pertencente a nove municípios. A pesquisa se concentrou, em um primeiro momento, em compreender o processo de criação dos sistemas de planejamento e proteção da Serra do Japi e dos municípios diretamente relacionados ao maciço e área de entorno. Também pretendeu-se conhecer a realidade da legislação urbanística vigente desses municípios, procurando compreender qual a expectativa de ocupação para a área de entorno do maciço florestado e do território abrangido pelas bacias hidrográficas de cursos d'água que nascem na da Serra do Japi inseridas em cada um deles. Através dessa análise, apresentamos o que ela de fato representa e como as diretrizes preconizadas pela legislação estadual refletem no território. Em seguida, comparamos as divisões territoriais estabelecidas pela legislação municipal (Macrozoneamentos e Zoneamentos) dos municípios que compõem as APAs Estaduais com o zoneamento

ambiental definido pela legislação estadual, visando verificar a hipótese de que há contradições entre as leis.

A área de entorno do maciço florestado da Serra do Japi teve especial interesse na pesquisa em função da probabilidade de sua transformação e alteração da paisagem por processos de urbanização. São lugares frágeis, que contam com a presença de ecossistemas relacionados à Serra, como importantes cursos d'água que são mananciais de abastecimento público de interesse local e regional.

Nesse recorte, buscou-se uma solução que permita um maior controle dos processos de expansão urbana e do aumento populacional pelo órgão gestor estadual e encontrar novas soluções e possibilidades para garantir a proteção da Serra do Japi e ampliar o seu sistema de proteção para a área do entorno do seu maciço florestado. Apoiado na problemática referente a eficácia da APA em garantir a proteção do maciço da Serra, pretendeu-se avaliar qual a concepção mais adequada de Área Protegida para alcançar esse objetivo de proteção, mas também que permita o acesso da população ao bem assim como sua participação na gestão, visando a sustentabilidade do território.

1.4.2 - Objetivos Específicos

1 - Compreender o processo de criação e da eficácia dos sistemas de planejamento e proteção da Serra do Japi e dos municípios diretamente relacionados ao maciço e área de entorno;

2 - Conhecer a realidade da legislação urbanística vigente desses municípios, procurando compreender qual a expectativa de ocupação para a área de entorno da Serra do Japi inserida em cada um deles;

3 - Mapear a ocupação urbana real da área de entorno do maciço florestado da Serra do Japi e dos territórios abrangidos pelas bacias hidrográficas dos cursos d'água que possuem nascentes na Serra, visando um diagnóstico e identificando os principais tipos de ocupação produzidos.

4 – Pesquisar sobre possíveis novos instrumentos e soluções para garantir a proteção da Serra do Japi e ampliar o seu sistema de proteção para a área do entorno

1.5 – Metodologia

A pesquisa desenvolvida foi realizada no campo disciplinar do Planejamento Urbano e Regional, com intenção de contribuir para a abordagem científica da transdisciplinaridade, relacionando-a às áreas do urbanismo, da ecologia, geografia física e humana, paisagismo, entre outras.

Utilizamos como métodos principalmente a elaboração e sobreposição de mapas temáticos elaborados a partir da utilização de softwares GIS e CAD a partir de diversas fontes, e a pesquisa bibliográfica, trabalhada em duas frentes, uma relacionada diretamente a Serra do Japi e seu entorno, e outra relacionada à formação da base teórica da pesquisa, sobre Áreas Protegidas e sobre as atuais vertentes teóricas sobre fenômenos urbanos-regionais e gestão urbana, contextualizadas para áreas de proteção ambiental e para o rural metropolitano

O conceito de Espaço Total (AB'SABER, 1995), desenvolvido pelo geógrafo Aziz Nacib Ab`Saber foi aplicado na leitura do território, na definição do recorte territorial e no processo de levantamento e diagnóstico. O conceito de Espaço Total representa a análise e leitura do território compreendendo ecossistemas naturais preservados, os agroecossistemas e o ecossistema urbano, assim como o sistema de relações existente entre esses ecossistemas (AB'SABER, 2007). Em seu artigo “O Conceito do Espaço Total e a Problemática da Reorganização dos Espaços Regionais”, transcrição de conferência de abertura do encontro científico “Semanas de Geografia da UFSC” de 1995, Ab`Saber define o conceito e afirma que:

[...] Tudo o que se faz em todas as áreas do Brasil, está se fazendo sobre processos antrópicos acumulativos, em cima da herança de naturezas regionais, que possui diferenciações internas razoáveis, mas que são heranças de velhas situações da evolução dos seres vivos, os vegetais, os animais, os micro-organismos, e depois homens da pré-história e colonizadores. Então, o espaço total, historicamente é sempre acumulativo. É a acumulação das ações antrópicas sobre ações antrópicas de diferentes épocas, e sobre uma natureza que é a base, é o suporte ecológico de todas as atividades, e que se modifica fundamentalmente se a pressão do capitalismo selvagem se fizer de um modo liberalizado por todos os espaços. Vocês não tenham dúvida, a única possibilidade de bloquear a insanidade do capitalismo selvagem, sobre a natureza dos países inter-tropicais e sub-tropicais, está na questão ecológica. Só a ecologia conseguiu colocar uma brecha no neo-liberalismo dominante no mundo. (AB'SABER, 1995)

Para a elaboração de diagnóstico sobre o suporte físico, a metodologia de sobreposição de mapas com dados fisiográficos diversos, desenvolvido por McHarg (1969) pareceu-nos como a mais adequada. Embora publicada em sua obra referencial “*Design With Nature*”, no ano de 1969 originalmente, sua metodologia ainda é aplicada nos cursos de Arquitetura e Urbanismo e em trabalhos profissionais para esse fim, mostrando-se eficiente. Na metodologia desenvolvida, Ian McHarg utilizava-se de dados sobre elementos naturais presentes no suporte físico, tais como de relevo e declividades, drenagem natural e hidrologia, de vegetação significativa, de pedologia, de uso e ocupação do solo, entre outros, dependendo do caso, organizando-os em mapas temáticos e sobrepondo-os para extrair informações importantes, em verificação da inter-relação dos sistemas (GORSKI, 2008).

O método de definição de Unidades Morfo-Territoriais, cunhado por Natália Cristina Trípoli Magalhães em sua dissertação de mestrado (MAGALHÃES, 2016) e proposto por Jonathas Magalhães Pereira da Silva como método de leitura territorial em seu livro “Desenho Como Questionamento: Distintas Dimensões de Planos e Projetos Urbanos” (SILVA, 2019) foi utilizado para subsidiar a delimitação de áreas para levantamento, diagnóstico e diretrizes, o qual será mais bem detalhado no subcapítulo 5.2.

Para alcançar os objetivos definidos na pesquisa, foi necessário:

- Pesquisa bibliográfica sobre as atuais vertentes teóricas sobre fenômenos urbanos-regionais, planejamento urbano, gestão urbana, gestão de áreas protegidas, contextualizada para áreas de proteção ambiental e para o rural metropolitano;
- Pesquisa a arquivos de órgãos públicos dos municípios situados no entorno da Serra do Japi, para obtenção de informações gerais sobre o processo de expansão urbana, e de mapas, cartas, cópias de Leis entre outros documentos necessários à elaboração do trabalho;
- Análise comparativa da legislação urbanística dos municípios em estudo com a legislação das APAs Estaduais, visando avaliar a relação entre elas e a eficácia dos instrumentos de proteção da Serra do Japi, especialmente se estão conseguindo alcançar os objetivos aos quais se destinam;

- Pesquisa e consulta a arquivos públicos do Estado de São Paulo e dos municípios em estudo sobre a importância da Serra do Japi como manancial de abastecimento público de interesse regional, informações sobre principais corpos d'água provenientes da Serra do Japi e situados em seu entorno e respectivas bacias hidrográficas, sobre a política nacional e estadual de recursos hídricos e a gestão das águas pelos municípios em estudo;

- Análise das propostas existentes de criação de Unidade de Conservação de Proteção Integral para a Serra do Japi;

- Pesquisa bibliográfica sobre áreas protegidas, as origens do conceito e o histórico da sua incorporação no contexto da legislação brasileira e aspectos de sua gestão. Consulta a arquivos públicos do Estado de São Paulo e dos municípios em estudo sobre a gestão urbana e das áreas protegidas;

Para a elaboração das cartografias foram utilizados softwares GIS e CAD, sendo eles, ArcGIS e ArcCatalog 10.8 e AutoCAD 2023. Parte dos dados trabalhados, vetoriais e *rasters*, foram encontrados disponíveis para *download* e parte precisou ser construído. Abaixo é descrito os dados utilizados e sua fonte.

Os dados vetoriais referentes às Sedes Municipais, Limites Municipais, Sistema Viário, Cursos Hídricos e Massas d'água foram encontrados no site do IBGE. Os diferentes níveis de Ottobacias encontrados no site da ANA e as Unidades de Conservação de Uso Sustentável no portal DataGeo. Ambos disponíveis para *download* gratuito. Já a Reserva Biológica de Jundiá, o Perímetro de Tombamento da Serra do Japi e o Zoneamento das Unidades de Conservação não foram encontrados e precisaram ser construídos.

Os dados referentes ao uso do solo e às macrozonas municipais foram parcialmente construídos. Sobre o uso do solo usou-se a sobreposição de três diferentes dados, sendo eles: Áreas Urbanas e Unidades Homogêneas de Uso e Cobertura da Terra, ambos disponíveis no portal DataGeo, e Uso e Cobertura da Terra disponível no site do MapBiomias. E em relação às macrozonas, foi encontrado em dado vetorial apenas o macrozoneamento de Jundiá, sendo necessário a construção desse dado para os municípios de Indaiatuba, Itupeva, Itu, Cajamar e Cabreúva.

Além disso, fez-se uso das imagens de satélite disponibilizadas pela Esri no software ArcGIS e para a confecção da base hipsométrica foi usado um Modelo Digital de Elevação encontrado na plataforma ADF Data Search.

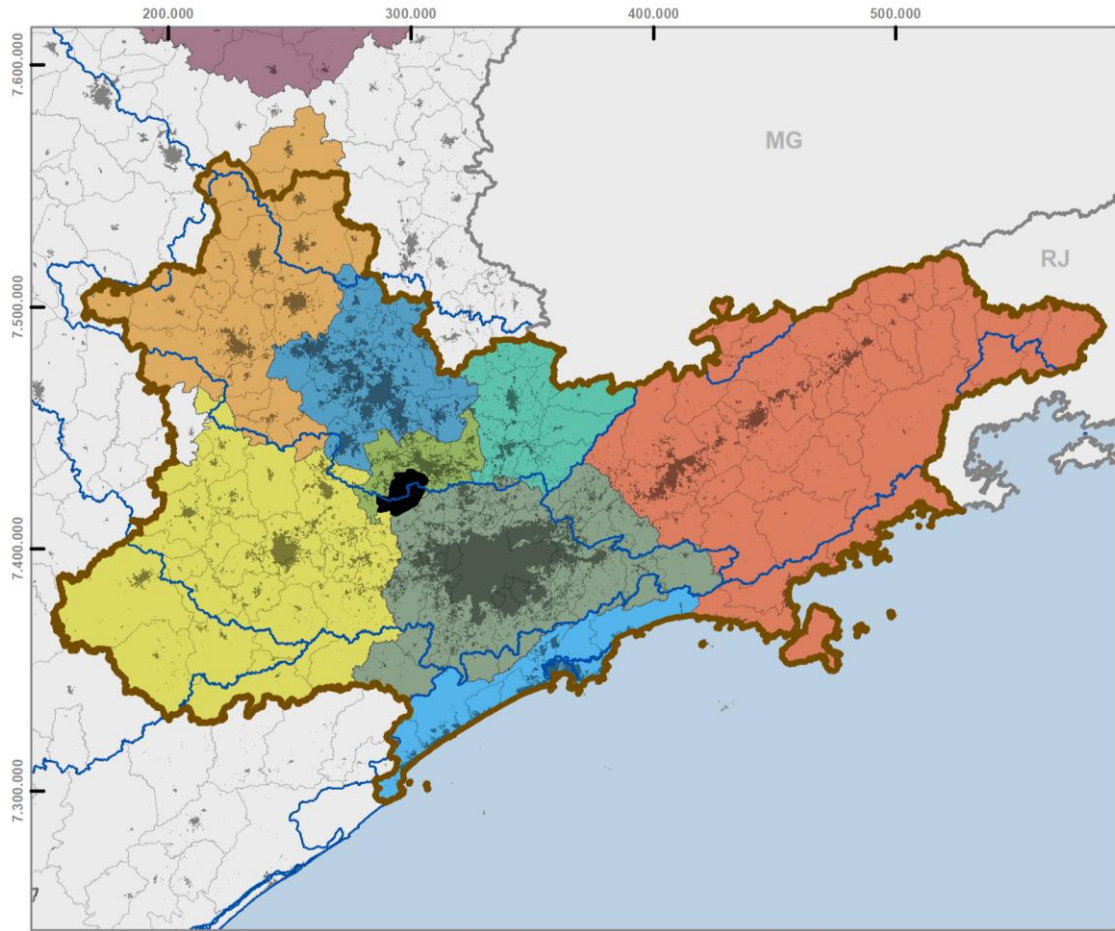
1.6 - Recorte Territorial e inserção regional

O recorte territorial definido como objeto da pesquisa é composto, em parte, por características biofísicas naturais - como os sistemas geológico, hídrico e o florestal do maciço da Serra do Japi e entorno, onde incidem legislação de conservação e preservação em vários níveis, mas também composto por áreas urbanizadas densamente ocupadas e extensas áreas não ocupadas e legalmente passíveis de ocupação, situadas em todo o entorno do maciço da Serra do Japi e em áreas abrangidas por bacias hidrográficas de cursos d'água que são mananciais de abastecimento de interesse local e regional.

Abrange o território de nove municípios que estão diretamente relacionados à Serra do Japi e a seus atributos ambientais assim como por estarem total ou parcialmente dentro do perímetro definido pelas APAs Estaduais relacionados à Serra do Japi. Abrange o território dos municípios de Jundiaí, Cajamar, Pirapora do Bom Jesus, Araçariguama, Cabreúva, Itupeva, Itu, Salto e Indaiatuba.

Na escala da Macrometrópole Paulista está diretamente relacionada a importantes municípios para o desenvolvimento econômico do Estado de São Paulo. Situa-se entre as Regiões Metropolitanas de São Paulo, Jundiaí, Campinas e Sorocaba (Figura 1). Mais precisamente, parte na Região Metropolitana de Jundiaí (Jundiaí, Cabreúva e Itupeva), parte na Região Metropolitana de São Paulo (Cajamar, Pirapora do Bom Jesus), parte na Região Metropolitana de Sorocaba (Itu, Salto e Araçariguama) e parte na Região Metropolitana de Campinas (Indaiatuba) (Figura 2).

Figura 1 – Localização da Serra do Japi na Macrometrópole Paulista



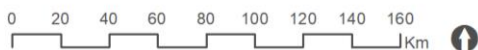
Legenda

- Limite estadual
- Municípios
- Limite das UGRHs
- Limite da Macrometrópole Paulista
- Área urbanizada
- Serra do Japi

Região Metropolitana (RM) e Unidade Regional:

- RM de Ribeirão Preto
- RM de Piracicaba
- RM de Campinas
- RM de Sorocaba
- RM de Jundiaí
- RM de São Paulo
- RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte
- RM da Baixada Santista
- Unidade Regional Bragantina

Fonte: IBGE, SMASP, ANA e Mapbiomas
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor, 2023



Inserção: Macrometrópole Paulista no estado de SP

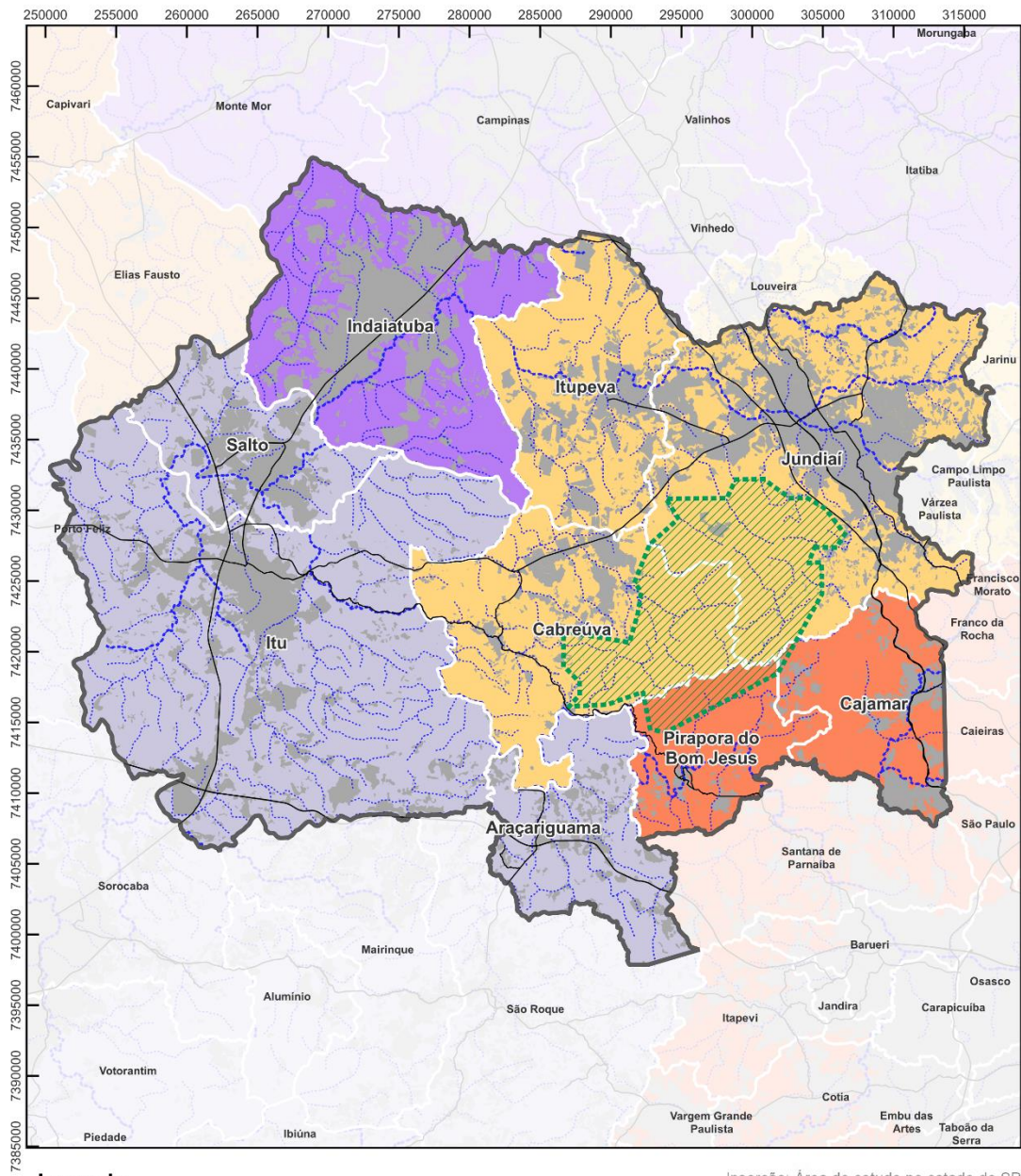


Inserção: Estado de SP no Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 2 – Localização da Serra do Japi nas Regiões Metropolitanas



Legenda

- Municípios (2021)
- Área Urbanizada
- Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)
- Rios (2021)
- Córregos, ribeirões e outros (2021)
- Rodovias principais (2021)

Regiões Metropolitanas

- RM de Campinas
- RM de Jundiaí
- RM de São Paulo
- RM de Sorocaba

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e Mapbiomas
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor

0 2 4 6 8 10 km



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Está também diretamente relacionado a um importante sistema viário de conexão macrometropolitana. As rodovias Anhanguera (SP-330) e Bandeirantes (SP-348) se caracterizam como corredor urbano com importância no desenvolvimento econômico do Estado de São Paulo. Elas tangenciam o maciço da Serra ao Leste do recorte e atravessam os municípios de Cajamar e Jundiaí, no sentido Norte-Sul e são as principais ligações entre as Regiões Metropolitanas de São Paulo e Campinas e permitem acesso direto aos importantes aeroportos do estado de São Paulo, como o de Cumbica, em Guarulhos, e o de Viracopos, em Campinas.

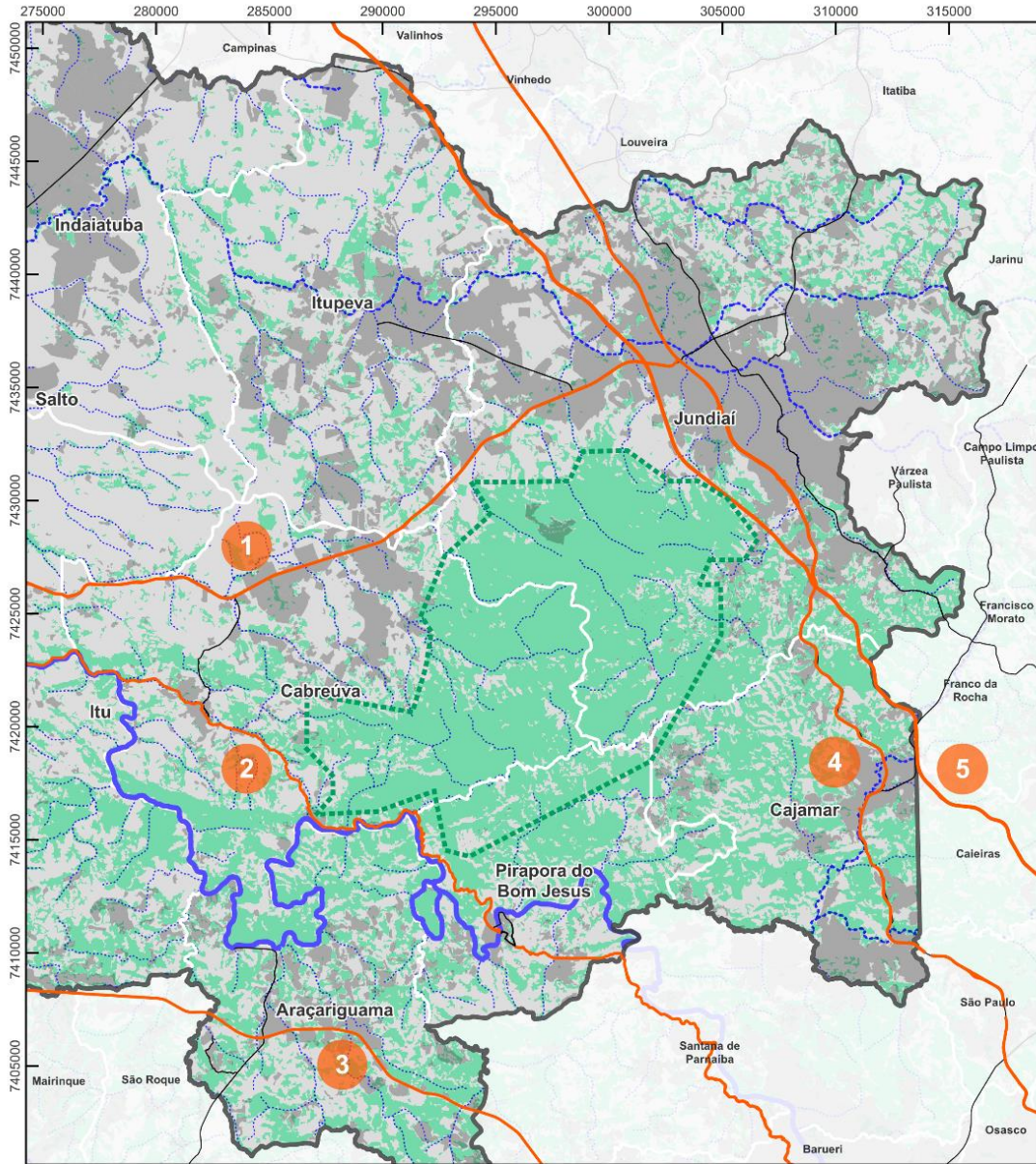
Ao Norte, no sentido Leste-Oeste, o sistema formado pelas rodovias Dom Gabriel Paulino Bueno Couto/ Marechal Rondon (SP-300), e João Cereser (SP-360) atravessam os municípios de Jundiaí, Itupeva, Cabreúva e Itu e conecta a área de estudo a Região Metropolitana de Sorocaba, facilitando o acesso a outro importante aeroporto do estado, situado no município sede, e a municípios da Aglomeração Urbana de Bragança Paulista e à Rodovia D. Pedro I (SP—065).

Ao Oeste da Serra do Japi, tangenciando o maciço florestado, a Estrada dos Romeiros (SP-312) estabelece ligação no sentido Sudeste-Noroeste entre as Rodovias Dom. Gabriel Paulino Bueno Couto (SP-300) e Presidente Castello Branco (SP-280), atravessando os Municípios de Pirapora do Bom Jesus, Cabreúva e Itu.

Ao Noroeste da Serra do Japi, o Corredor Urbano Campinas–Sorocaba, estruturado ao longo da Rodovia Santos Dumont (SP-075), atravessa os municípios de Indaiatuba, Salto e Itu. Trata-se de um importante vetor de desenvolvimento econômico urbano-regional do Estado (PROENÇA, 2019).

Ao sul do recorte territorial, a Rodovia Presidente Castello Branco (SP-280), no sentido Leste-Oeste, estabelece importante conexão da capital do Estado com a Região Metropolitana de Sorocaba, facilitando o acesso à área abrangida pelo recorte estudado (Figura 3).

Figura 3 – Inserção regional da Serra do Japi e do recorte definido



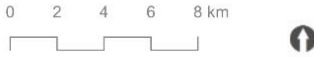
Legenda

- Municípios (2021)
 - Área Urbanizada
 - Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)
 - Formações florestais (Mapbiomas, 2021)
 - Rio Tietê
 - Rios (2021)
 - Córregos, ribeirões e outros (2021)
 - Outras rodovias
 - Sistema viário estrutural
- 1- Rod. D. Gabriel P.B Couto
 - 2- Estrada dos Romeiros
 - 3- Rod. Pres. Castello Branco
 - 4- Rod. Anhanguera
 - 5- Rod. Bandeirantes

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e Mapbiomas
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

Estão presentes também no recorte territorial aqui definido, importantes bacias hidrográficas de cursos d'água, essenciais para o abastecimento público local e regional.

Ao Sudeste do maciço, tangenciando-o, se faz presente o Rio Tietê, que atravessa os municípios de Pirapora do Bom Jesus, Araçariguama, Cabreúva e Itu. No município de Pirapora do Bom Jesus ele é represado, formando a Represa do Rasgão.

Ao sul do maciço está presente o Rio Juqueri, o qual atravessa o município de Cajamar e contribui com o reservatório Paiva Castro, que faz parte do Sistema Cantareira, considerado um dos maiores sistemas de abastecimento público do mundo e responsável pelo fornecimento de água na região metropolitana de São Paulo. Ao Leste, no município de Jundiaí, dois importantes cursos d'água têm suas nascentes na Serra do Japi, o Córrego da Estiva e o Rio Guapeva. O Córrego da Estiva contribui com o abastecimento público de Jundiaí. Ao Norte, estão presentes dois importantes rios que são mananciais de abastecimento público de interesse regional, o Ribeirão Caxambu e o Ribeirão Piraí. No Capítulo 2 da tese aprofundaremos sobre o sistema hídrico relacionado a Serra do Japi e suas respectivas bacias hidrográficas.

1.7 - Informações sobre os Municípios que compõem o recorte territorial definido

Quadro 1: PIB 2020 e PIB per capita 2020

Município	PIB 2020 (R\$)	PIB per capita 2020 (R\$)
Araçariguama	3.218.901.682	153.427
Cabreúva	5.258.401.575	106.381
Cajamar	20.798.646.107	260.931
Indaiatuba	18.344.473.035	75.533
Itu	9.209.595.039	54.247
Itupeva	8.498.522.667	143.656
Jundiaí	51.235.049.644	125.880
Pirapora do Bom Jesus	523.355.752	27.763
Salto	7.805.417.815	67.654

Fonte: SEADE. Municípios. Elaboração do autor.

<https://municipios.seade.gov.br/economia/>

Quadro 2: Taxa Geométrica de Crescimento Anual a População (%a.a.), Período 2010/2021 – 2000/2010 – 1991/2000 – 1980/1991

Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População (%a.a.)				
Município	2010/2021	2000/2010	1991/2000	1980/1991
Araçariguama	2,06	4,36	5,58	NA
Cabreúva	1,72	2,35	6,53	4,38
Cajamar	1,91	2,38	4,68	3,98
Indaiatuba	1,83	3,22	4,34	5,45
Itu	0,95	1,32	2,67	3,39
Itupeva	2,76	5,53	4,25	5,34
Jundiaí	0,93	1,36	1,28	1,00
Pirapora do Bom Jesus	1,82	2,44	5,07	4,70
Salto	0,88	1,27	2,95	4,95

Fonte: SEADE. Informações dos Municípios Paulistas (IMP). Elaboração do autor.

NA – não se aplica

<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas> acessado em 06/25/2023

Quadro 3: Informação Populacional, Período: 2017 – 2018 – 2019 – 2020 - 2021

Município	Período	População	População Urbana	População Rural	Grau de Urbanização (%)
Araçariguama	2017	19.855	19.855		100
	2018	20.223	20.223		100
	2019	20.598	20.598		100
	2020	20.980	20.980		100
	2021	21.289	21.289		100
Cabreúva	2017	47.068	41.579	5.489	88,34
	2018	47.842	42.472	5.370	88,78
	2019	48.630	43.375	5.255	89,19
	2020	49.430	44.288	5.142	89,60
	2021	50.112	45.093	5.019	89,98
Cajamar	2017	73.588	72.617	971	98,68
	2018	74.910	73.962	948	98,73
	2019	76.256	75.328	928	98,78
	2020	77.627	76.714	913	98,82
	2021	78.786	77.888	898	98,86
Indaiatuba	2017	232.586	230.248	2.338	98,99
	2018	235.964	233.592	2.372	98,99

	2019	239 .391	236 .984	2.4 07	98,99
	2020	242 .868	240 .426	2.4 42	98,99
	2021	245.366	242.899	2.467	98,99
Itu	2017	165.253	156.476	8.777	94,69
	2018	166.747	158.121	8.626	94,83
	2019	168.252	159.774	8.478	94,96
	2020	169.772	161.437	8.335	95,09
	2021	170.938	162.761	8.177	95,22
Itupeva	2017	54.901	50.497	4.404	91,98
	2018	56.285	52.067	4.218	92,51
	2019	57.704	53.661	4.043	92,99
	2020	59.159	55.279	3.880	93,44
	2021	60.255	56.552	3.703	93,85
Jundiaí	2017	397.353	384.500	12.853	96,77
	2018	400.549	388.041	12.508	96,88
	2019	403.769	391.578	12.191	96,98
	2020	407.016	395.118	11.898	97,08
	2021	409.439	397.835	11.604	97,17
Pirapora do Bom Jesus	2017	17.865	17.865		100
	2018	18.188	18.188		100
	2019	18.516	18.516		100
	2020	18.851	18.851		100
	2021	19.139	19.139		100
Salto	2017	112.449	111.658	791	99,30
	2018	113.416	112.618	798	99,30
	2019	114.389	113.585	804	99,30
	2020	115.372	114.561	811	99,30
	2021	116.089	115.273	816	99,30

Fonte: SEADE. Informações dos Municípios Paulistas (IMP). Elaboração do autor.

<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas> acesso em 06/05/2023

Quadro 4: Dados populacionais: População Estimada 2021, Censo 2010, Densidade Demográfica 2010.

Município	População Estimada 2021 pessoas	População Censo 2010 pessoas	Densidade Demográfica 2010 hab/km ²
Araçariguama	23.343	17.080	117,63
Cabreúva	51.130	41.604	159,87
Cajamar	79.034	64.114	488,18
Indaiatuba	260.690	201.619	646,11
Itu	177.150	154.147	241,01
Itupeva	64.330	44.859	223,38
Jundiaí	426.935	370.126	858,42

Pirapora do Bom Jesus	19.453	15.733	144,98
Salto	120.779	105.516	729,13

Fonte: IBGE.Cidades. Elaboração do autor.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/aracariguama/panorama> acessado em 05/05/2023

Quadro 5: Dados populacionais: População Estimada 2023, Densidade Demográfica 2023, Grau de Urbanização 2023.

Municípios	População Estimada 2023 pessoas	Densidade Demográfica 2023 hab/km ²	Grau de Urbanização 2023 (%)
Araçariguama	21.921	151,00	100
Cabreúva	51.504	197,90	90,70
Cajamar	81.155	617,90	98,90
Indaiatuba	250.440	802,60	99,00
Itu	173.293	270,90	95,50
Itupeva	62.506	311,30	94,60
Jundiaí	414.331	960,90	97,30
Pirapora do Bom Jesus	19.727	181,80	100
Salto	117.535	882,30	99,30

Fonte: SEADE. Municípios. Elaboração do autor.

<https://municipios.seade.gov.br/>

2 – A SERRA DO JAPI E SEUS ATRIBUTOS AMBIENTAIS

Há décadas pesquisadores de diversas áreas das ciências elaboram estudos científicos sobre a diversidade natural da Serra do Japi. Esses estudos sobre a formação geológica e geomorfológica rara, sobre sua vegetação exuberante e sobre a rica fauna existente certamente contribuíram como fundamento para a definição do sistema de proteção da Serra do Japi. Uma importante referência para este estudo foi o livro organizado pela pesquisadora L.Patrícia C. Morellato “História Natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil”, do ano de 1992. Nesse livro, a autora reuniu uma série de pesquisas realizadas sobre a Serra do Japi, de diversos pesquisadores, envolvendo principalmente os temas sobre a

origem geomorfológica, clima, flora arbórea e elementos da fauna, como as espécies de borboletas, os anfíbios, répteis, aves, mamíferos e sobre coloração animal. Seu capítulo final, de autoria do pesquisador Carlos Alfredo Joly, traz o histórico da preservação da Serra do Japi e uma importante reflexão sobre o futuro de sua preservação. Nele, o autor destaca trechos do estudo de tombamento da Serra do Japi elaborado pelo geógrafo Aziz Ab`Saber, de 1979, o qual demonstra, desde aquele ano, sua preocupação com o processo de expansão urbana do tipo “rururbana” sobre o maciço que, segundo ele “[...]tem se voltado para a Serra do Japi com uma ferocidade particularmente agressiva” (AB`SABER, 1979). Também, Joly (1992) faz uma avaliação sobre o período pós-tombamento e uma reflexão importante sobre o presente e o futuro da preservação da Serra do Japi, na qual defende que a Serra se torne uma Unidade de Conservação de Proteção Integral para sua efetiva preservação (JOLY, 1992).

Posteriormente, um expressivo número de estudos científicos sobre a flora, a fauna e o patrimônio ambiental em geral foi realizado, e outros tantos estão em elaboração por pesquisadores de várias instituições de pesquisa e ensino superior, muitos deles utilizando as instalações da Base Ecológica da Serra do Japi como referência.

Porém, é importante destacar que em sua grande maioria, as pesquisas são desenvolvidas sobre temas relacionados às áreas da ecologia e biologia. Neste capítulo da tese, pretendemos ressaltar alguns aspectos importantes da flora e da formação geológica e geomorfológica da Serra (subcapítulos 2.1 e 2.2), resultado dos fundamentais estudos científicos realizados. No entanto, pretendemos, principalmente, avançar sobre uma discussão pouco abordada nas últimas décadas, apenas citada por Morellato (1992) em seu livro. Trata-se do impacto da influência antrópica sobre a Serra do Japi, em especial no entorno do maciço florestado, proporcionado pela expansão urbana dos municípios localizados em seu entorno e consequência de sua localização na Macrometrópole Paulista.

Além disso, pretendemos avançar em outro atributo ambiental pouco estudado sobre a Serra do Japi, que é seu potencial como manancial de abastecimento público de água (subcapítulo 2.3), ressaltado por Aziz Ab`Saber em seu parecer que fundamentou o tombamento da Serra do Japi na década de 1980. Como os estudos

sobre os cursos d'água que possuem nascentes na Serra do Japi tem sido pouco aprofundados, avançamos acerca do sistema de abastecimento dos municípios que fazem parte do entorno da Serra do Japi e que utilizam de suas águas para abastecimento, bem como sobre as bacias hidrográficas dos cursos d'água que são mananciais de abastecimento público de interesse local e regional.

2.1 – A Serra do Japi e sua estrutura geomorfológica

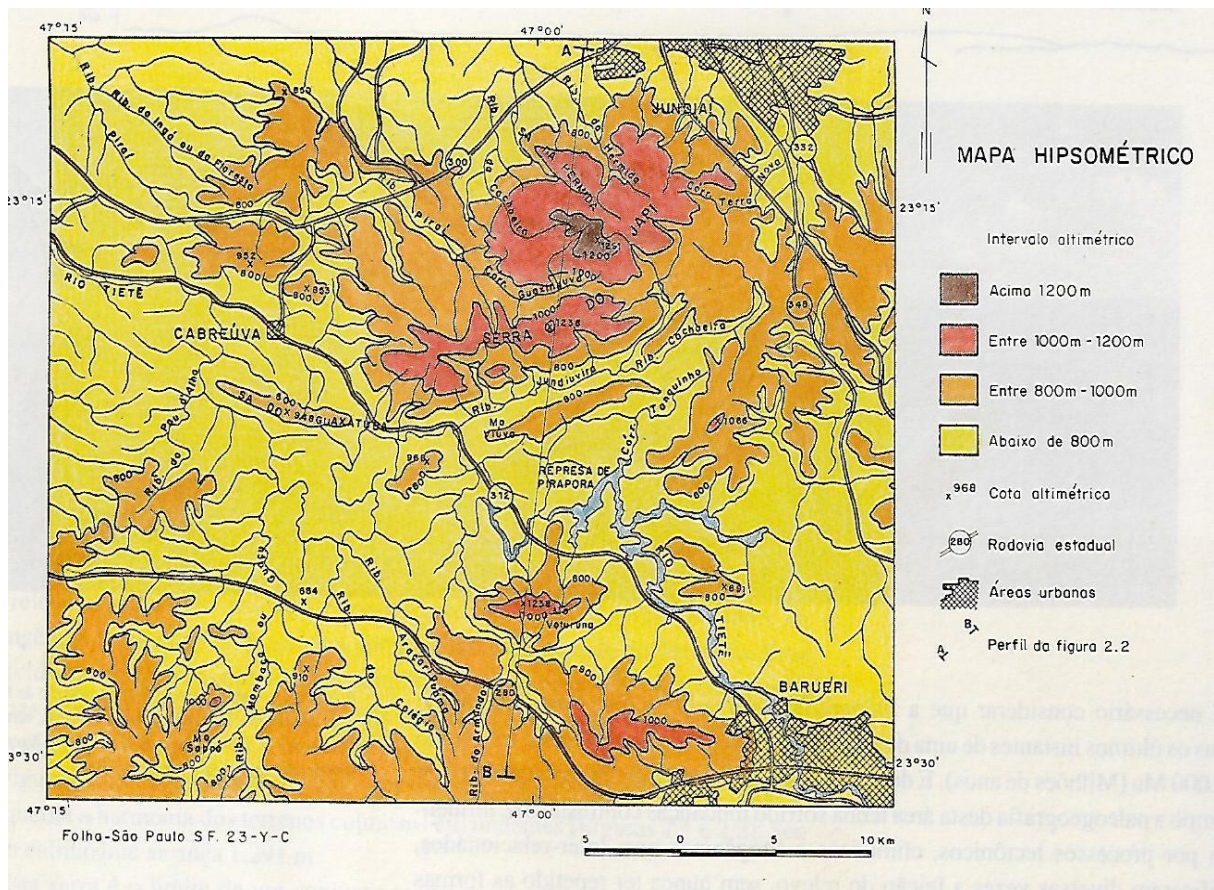
O Geógrafo Aziz Ab'Saber define o território brasileiro como composto por mostruário completo das principais paisagens e ecologias do Mundo Tropical. Em seu livro “Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas”, do ano de 2003, o autor define domínios morfoclimático e fitogeográfico como um conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solos, formas de vegetação e condições climático-hidrológicas (AB`SABER, 2003).

A Serra do Japi, de acordo com o pesquisador, situa-se no Domínio dos “Mares de Morros” Florestados. Nos setores planálticos desse Domínio pode-se reconhecer três principais padrões de paisagens regionais. Ab`Saber situa a região da Serra do Japi no terceiro padrão e o descreve como sendo

[...] aquele das pequenas serras e picos quartzíticos do setor oeste do Planalto Atlântico de São Paulo, que se destacam acima dos morros florestados. Originalmente florestados, hoje transformados em loteamentos periurbanos, parques, espaços industriais e glebas de silvicultura industrial. Enquanto se intenta abrir, oportunisticamente novas pedreiras nas encostas de picos e serrinhas, onde rochas quartzíticas estão expostas ou quase aflorantes (Japi, Voturuna). Nesse padrão de paisagem, tão híbrido quanto os morros pontilhados por “pães-de-açúcar”, os morros salientes e pró-parte dotados de rochas expostas quebram, quando em vez, a monotonia das formas arredondadas. Em pequenas extensões de terrenos soerguem-se picos quartzíticos a algumas centenas de metros dos vales que os ladeiam. As formas de cumeadas desses picos ou morrotes variam desde um dentilhado assimétrico (Jaraguá) até morfologia de pseudopirâmides (Saboó). Mais raramente ocorrem serrinhas de porte mais avantajado, dotadas de bordas íngremes e cimeiras aplainadas: esse é o caso da Serra do Japi (1.000-1.200 m). (AB`SABER, 1992, p. 12-13).

A Serra do Japi é importante feição geomorfológica situada a oeste do Planalto Atlântico¹. Ab'Saber descreve como “serrinhas quartzíticas de porte avantajado, dotadas de bordas íngremes e cimeiras aplainadas, formação rara em contexto de padrão de paisagem híbrido” (AB'SABER, 1992). Possui declividades em média acima de 15% e amplitudes em torno de 300 metros, com elevação de topo relativamente aplainado próxima 1.100 metros que quebra a harmonia dos terrenos colinosos circundantes, possuindo ponto culminante que alcança 1.291 metros de altitude (Figura 4). É o limite de um conjunto montanhoso conhecido por Serrania de São Roque com o Planalto de Jundiáí. (SANTORO E MACHADO JUNIOR, 1992).

Figura 4: Mapa hipsométrico da região da Serra do Japi destacando como principais elevações a Serra do Japi e o morro do Voturuna



Fonte: Extraído do livro História Natural da Serra do Japi (MORELLATO, 1992, p. 26).

¹ É composta também pelas Serras da Guaxatuba, Guaxinduva e Cristais.

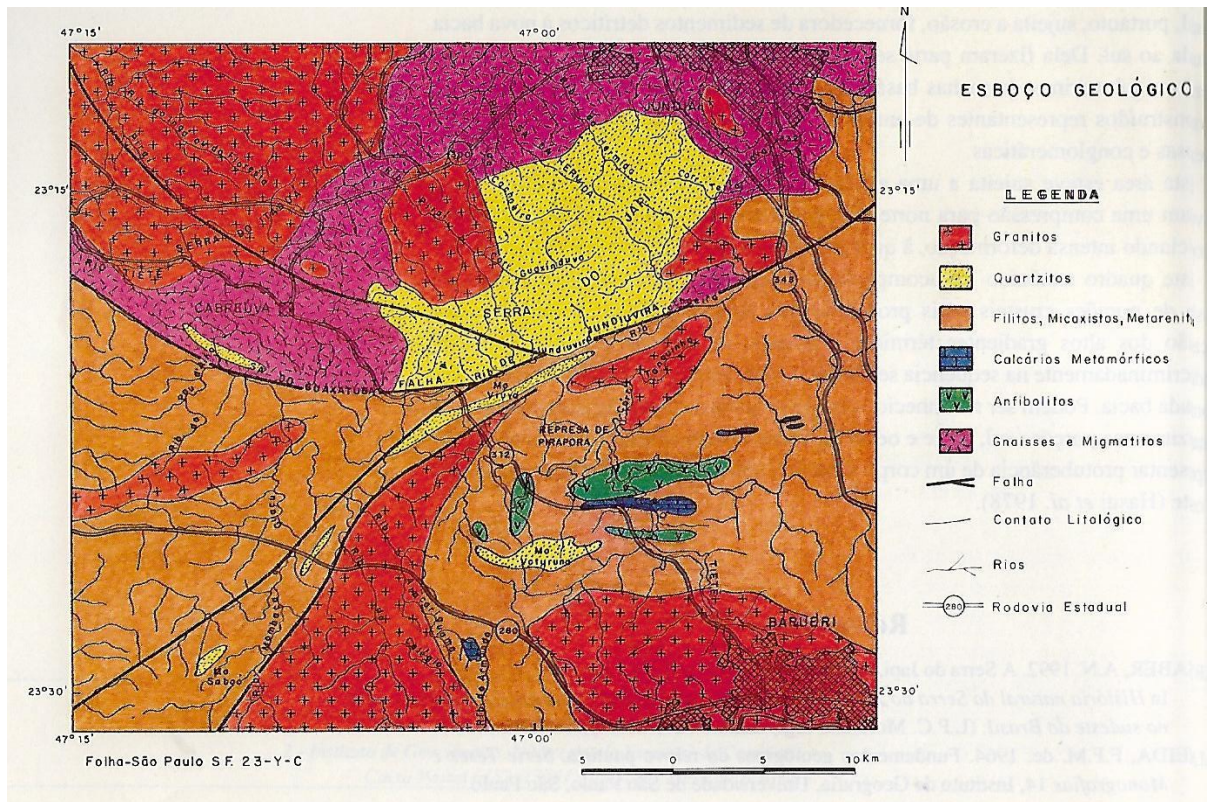
Santoro e Machado Junior (1992) destacam que a Serra do Japi constitui uma feição orográfica² de interesse geológico particular por apresentar elementos litológicos (formação das rochas e suas camadas) que retratam uma história de fenômenos geológicos resultantes da dinâmica interna e externa presentes no planeta. A fisiografia atual da Serra do Japi reflete uma longa história geológica de milhões de anos, resultado da transformação de sedimentos arenosos provenientes de uma bacia de sedimentação existente no local que, sujeitos a processos físico-químicos, transformaram-se em rochas quartzíticas. Os quartzitos são os principais responsáveis pelo relevo atual da Serra do Japi, podem ser encontrados em praticamente todas as corredeiras que descem da Serra e são os responsáveis pela formação da maior parte dos cursos encachoeirados (SANTORO E MACHADO JUNIOR, 1992).

Essa formação geológica específica, somada a cobertura florestal a fazem única

Na figura 5, referente ao esboço geológico da Serra do Japi, podemos observar as porções do maciço florestado que são formados por quartzitos, além do Morro da Viúva e da Serra do Voturuna, situados no município de Pirapora do Bom Jesus e trechos da Serra da Guaxatuba, situado no município de Cabreúva.

² A orografia é a parte da geografia física que se dedica à descrição de montanhas. Através das suas representações cartográficas (os mapas), é possível visualizar e estudar o relevo de uma região. Em <https://conceito.de/orografia>

Figura 5: Esboço geológico da Serra do Japi e arredores



Fonte: (MORELLATO, 1992, p. 26).

2.2 - A Serra do Japi e a Flora Arbórea

A Serra do Japi representa uma das últimas grandes áreas de floresta do estado de São Paulo e 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. É considerada a maior região contínua de florestas mesófilas semidecíduas³ do estado de São Paulo, composta por áreas de vegetação primária bem preservadas (MORELLATO, 1992).

³ Floresta composta por vegetação condicionada pela nítida estacionalidade climática (um período seco e outro chuvoso). Ocorre geralmente nos interflúvios, e 10% a 50% das plantas arbóreas perdem as folhas no período seco). Em <https://arquiflora.rio/atributos/tipo-de-vegetacao/floresta-estacional-semidecidual/>

Por situar-se nessa situação ecotonal⁴, sua florística se caracteriza por elevado número de espécies de ambas as formações. Na escala regional, Leitão-Filho (1992) situa o maciço florestado da Serra do Japi em posição geográfica peculiar no Estado de São Paulo, situada na interface entre duas fisionomias de vegetação distintas, de ampla distribuição no país, a Mata Atlântica e as florestas mesófilas semidecíduas do Planalto.

Ainda segundo o autor, a florística da Serra do Japi possui enorme importância pois

[...] reúne uma rara e excepcional conjunção de fatores bióticos e abióticos que condicionam uma vegetação rica e altamente diversificada, caracterizando uma formação de grande valor genético e conservacionista (LEITÃO FILHO, 1992, p.41).

A fitofisionomia e a composição florística da Serra do Japi são caracterizadas por mosaico, compostas por áreas mais densas e mais abertas, regiões com árvores de grande porte e regiões com árvores de menor porte, resultado de ao menos três séculos de interferências antrópicas. A florística também sofreu significativa transformação que, por fim, resultou em alterações na fauna da Serra, eliminando ou reduzindo drasticamente populações de animais polinizadores e dispersores de várias espécies da flora (LEITÃO-FILHO, 1992).

Pontualmente nesse mosaico, geralmente em afloramentos de rochas, encontram-se espécies vegetais características de regiões áridas e semiáridas, conhecidas como xeromórficas que, segundo Ab`Saber (1970), são provavelmente remanescentes de épocas passadas, quando o clima predominante na região era sensivelmente mais seco (AB`SABER 1970).

A formação arbórea predominante da Serra do Japi é composta por Floresta Mesófila Semidecídua, nesse caso, pela Floresta Mesófila Semidecídua de Altitude e pela de Lajedos Rochosos.

⁴ Os **ecótonos** são ambientes de transição entre dois ecossistemas. Esses locais são formados pelas fronteiras de diferentes comunidades fechadas. Dessa forma, algumas das espécies de cada uma dessas comunidades atingem seus limites de distribuição na região de ecótono, pois geralmente não são adaptadas para sobreviver no ecossistema que se segue. Em <https://www.infoescola.com/biologia/ecotono/>

As Florestas Mesófilas Semidecíduas predominam entre as matas e se caracterizam pela altura de suas árvores, que medem de 20 a 25 metros e perdem suas folhas entre os meses secos e frios do ano. As Florestas Mesófilas Semidecíduas de Altitude ocorrem nas porções de maior altitude do maciço, em alturas acima de 1.000 metros, composta por indivíduos com altura entre 10 e 15 metros, situadas próximas umas das outras e sobrepondo suas copas, o que garante um sombreamento denso no solo.

Nos afloramentos rochosos existentes na Serra, que surgem esporadicamente, há composição florística própria e sem influência da floresta predominante no maciço ou na região, apresentando vegetação diversa das fisionomias florestais tratadas anteriormente. Cena rara nas formações florísticas do planeta, foram consideradas por Aziz Ab`Saber (1970) como lajedos graníticos com paisagens mais secas que o clima efetivamente atual poderia justificar (AB`SABER, 1970).

A fisionomia dessa rara vegetação é caracterizada pela predominância de plantas herbáceas e eventual presença de arbustos e árvores de pequeno porte, com troncos finos e retorcidos. Combina componentes de vegetação do bioma Cerrado e de formações características de climas áridos e semiáridos, atualmente inteiramente estranhas a esta região (LEITÃO-FILHO, 1992).

Para o pesquisador Hermógenes de Freitas Leitão-Filho, referência principal deste subcapítulo, o somatório dos fatores sobre a fitofisionomia e a florística da Serra do Japi realçam a importância de suas florestas, em termos de preservação ambiental e banco genético. Ele considera surpreendente como regiões restritas como o maciço florestado da Serra do Japi possam abrigar considerável diversidade vegetal quando em estado de preservação adequado. E pondera que “[...] preservação e o estudo integrado da Serra do Japi, é pois, uma urgente necessidade científica, com reflexos sociais, econômicos e preservacionistas de grande alcance” (LEITÃO-FILHO, 1992).

O processo de expansão populacional e econômico ocorrido no último século passou a separar a Serra do Japi de um grande sistema de matas e morros, o que praticamente isolou-a. Em que pese toda a importância atribuída às suas florestas, observa-se nessa área natural do estado de São Paulo o mesmo processo de fragmentação florestal observado nos remanescentes de Mata Atlântica, restando um cenário de ilhas de mata onde tínhamos florestas contínuas.

Fernando Fernandez, em seu livro “O Poema Imperfeito” (2000), afirma que esse processo de expansão populacional e econômica da humanidade tem transformado continuamente o que antes eram grandes áreas contínuas de florestas em paisagens de mosaico, compostas por manchas remanescentes das florestas originais cercadas por áreas alteradas pelo homem (FERNANDEZ, 2000). Ele considera a fragmentação florestal como possivelmente o maior de todos os problemas enfrentados hoje pela conservação da natureza e apesar disso, tem recebido pouca atenção da mídia.

As alterações antrópicas que têm resultado na fragmentação de áreas contínuas de matas ocorrem de várias formas, mas principalmente por plantações, pastagens e assentamentos urbanos e acentuou-se imensamente no século XX. O resultado é que, segundo o pesquisador, na maioria das regiões do mundo, sendo pobres ou ricas, temperadas ou tropicais, as florestas originais foram reduzidas a uma grande coleção de “ilhas de mata”, cada vez menores e mais isoladas, cercadas por áreas abertas (FERNANDEZ, 2000, p.144).

As consequências do processo de fragmentação de matas contínuas são enormes, sendo a principal o empobrecimento biológico em função do isolamento do fragmento⁵.

Fernandez (2000) pondera que o fenômeno de empobrecimento de espécies biológicas que ocorre nas ilhas marítimas, comprovado solidamente na forma da Teoria de Biogeografia de Ilhas, não necessariamente tende a ocorrer nas “ilhas” de mata, ou fragmentos de mata. Segundo o pesquisador, estes últimos são, a princípio, povoados pelas mesmas espécies que estavam na mata contínua antes de ocorrer sua fragmentação. Mas também considera que, por outro lado, parte da vulnerabilidade das espécies insulares se deve ao fato delas serem isoladas e

⁵ Considerando os fragmentos florestais como sendo “ilhas de mata” e relacionando com a Teoria da Biogeografia de Ilhas, tem-se que as ilhas oceânicas ou continentais têm muito menos espécies que os continentes. Em síntese, a Teoria de Biogeografia de Ilhas, considerando-se as ilhas continentais e as ilhas oceânicas, propõe que o número de espécies presentes em uma ilha é o resultado de um equilíbrio dinâmico entre o número de espécies que se extinguem na ilha e o número de espécies que chegam a ela. Também, que nas ilhas, não apenas as espécies são mais pobres, como também são mais vulneráveis e suscetíveis a extinções (FERNANDEZ, 2000).

possuírem populações menores, consequência do tamanho reduzido da área de seu habitat.

Ele conclui que a vulnerabilidade comprovada das espécies em ilhas, como a perda da resistência imunológica quando a população é menor e geneticamente menos diversificada, em função da relação do tamanho de sua população com a área de seu habitat, certamente afeta também as populações que ficam isoladas em “ilhas” de florestas, consequência da fragmentação (FERNANDEZ, 2000).

O processo de fragmentação florestal também expõe a “ilha” de mata a outro conhecido fenômeno degradante, o “Efeito de Borda”. Nele, a floresta basicamente morre de fora para dentro, vitimada por um conjunto de processos em decorrência de suas áreas abertas em seu entorno. Alterações microclimáticas começam a ocorrer em cadeia na periferia do fragmento causando a morte da vegetação, assim, a borda do fragmento adentra cada vez mais na floresta, a qual vai se encolhendo e resulta progressivamente em sua morte. Fernandez (2000) explica que a luz solar excessiva incidente nas bordas do fragmento floresta aquece o ar tornando-o mais seco, assim como o aumento da exposição ao vento são as principais causas da degradação da floresta a partir de sua borda.

Ao considerarmos na pesquisa que o maciço florestado da Serra do Japi está progressivamente se consolidando como um fragmento florestal remanescente da Mata Atlântica original, consideramos que ela está suscetível às consequências que são inerentes.

A sua estratégica localização na escala da Macrometrópole Paulista, diretamente relacionada a importantes municípios para o desenvolvimento econômico do Estado de São Paulo, situando-se no centro da Região Metropolitana de Jundiaí e entre as Regiões Metropolitanas de São Paulo, Campinas e Sorocaba, associada à fragilidade e caráter desenvolvimentista da legislação urbanística dos municípios de seu entorno e à pouca eficácia da legislação ambiental, principalmente as APAs Estaduais, ameaçam o maciço da Serra do Japi com a possibilidade de urbanização total do entorno, isolando-o definitivamente e expondo-o às consequências inerentes ao Efeito de Borda.

Morellato (1992) afirma que em função das pressões do processo de urbanização, o maciço florestado tende a desaparecer por completo caso não seja fortemente protegido (MORELLATO, 1992).

Embora desde a afirmação da pesquisadora o sistema de proteção da Serra do Japi tenha evoluído, comprovou-se na presente tese que a ocupação do entorno do maciço florestado aumentou e é uma ameaça significativa, apresentando efeitos indesejáveis em consequência da utilização agrícola, minerária e principalmente urbana.

A ocupação do entorno da Serra do Japi, sua legislação ambiental e a legislação urbanística dos municípios situados em seu entorno serão abordados no capítulo 7 (sete) desta tese.

2.3 - Serra do Japi e as águas: O “Castelo de Águas”

A Serra do Japi está inserida em importantes bacias hidrográficas do Estado de São Paulo e tem importância regional como reserva hídrica. Do maciço da Serra, nascem alguns dos mais importantes mananciais de abastecimento de interesse local e regional, responsáveis pela participação no abastecimento público e como reserva hídrica futura dos municípios de Jundiaí, Cabreúva, Itupeva, Indaiatuba, Itu e Salto.

A origem indígena de seu nome faz referência a água, por contemplar em seu território muitas nascentes. *Japy* (ou japú, ou y-api) significa “as cabeceiras, as nascentes”, segundo Sampaio (1970).

O geógrafo Aziz Ab’Saber reforça a importância da Serra do Japi como manancial de águas, em seu parecer no processo de tombamento, como conselheiro do CONDEPHAAT:

[...] acidente que possui características de uma natureza integrada, quase intacta, por mais de 90% de seu espaço total: condições geológicas relacionadas a solos pobres e frágeis, vegetação natural adaptada a solos de baixa fertilidade natural, aguadas límpidas em forma de um “castelo de

águas”, formadas por torrentes radiais com baixo volume d’água” (AB`SABER, 1979, p. 129-138)

Os principais cursos d’água que são mananciais de abastecimento público de interesse local e regional são os ribeirões Pirai e Caxambu, o Córrego da Estiva, o ribeirão Cabreúva e o rio Jundiuvira. Todos pertencem a bacia do rio Tietê, sendo que os ribeirões Pirai e Caxambu e o Córrego da Estiva são afluentes do rio Jundiáí (sub bacia do Rio Tietê) e o ribeirão Cabreúva e o rio Jundiuvira desaguam diretamente no rio Tietê, o qual nessa região tangencia, em parte, o maciço florestado da Serra do Japi.

Embora suas nascentes e cursos estejam situados principalmente nos municípios de Jundiáí e Cabreúva, o território de suas bacias hidrográficas abrange vários importantes municípios da Macrometrópole Paulista e, por isso, a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos são diretamente influenciadas pela dinâmica do uso e da ocupação do solo, como veremos adiante.

A região mais rica e industrializada do país enfrenta, desde o ano de 2014, uma crise de abastecimento de água sem precedentes. A região estudada encontra-se entre as Regiões Metropolitanas mais atingidas pela “crise”, e os racionamentos por escassez de água dos mananciais são comuns desde então.

Nessas regiões encontram-se importantes interligações de fluxos socioeconômicos e de energia através de dutos e veículos utilizando-se importantes rodovias e estradas de ligação regional (BUENO e PERA, 2014).

Necessário se faz proteger as fontes naturais de água e considerá-las prioridade para o abastecimento público e controlar o uso e a ocupação nas bacias hidrográficas de mananciais. A escassez hídrica dos municípios se acentuou desde o período da crise hídrica do ano de 2014, que embora tenha atingido todo o Estado de São Paulo, a maior gravidade e importância se deu na Região Metropolitana de São Paulo (CESAR NETO, 2016).

Os planos de racionamento instituídos pelos municípios são necessários quando a disponibilidade de água é menor do que a demanda por água potável, sendo o sistema de abastecimento insuficiente (CESAR NETO, 2016). Para reverter essa situação, é necessário garantir as fontes de água de boa qualidade, como no caso das águas que nascem no maciço da Serra do Japi.

2.3.1 - A Política Estadual dos Recursos Hídricos, a estruturação do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – SIGRH e a relação com a Serra do Japi

A lei nº 7663, de 30 de dezembro de 1991⁶, estabeleceu a Política Estadual de Recursos Hídricos e através do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos criou os Comitês de Bacias Hidrográficas, que atuam em Unidades Hidrográficas, estabelecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos. No caso da Serra do Japi, o espaço geográfico que consideramos como abrangido por ela está inserido parte na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 5 (UGRHI 5), gerida pelo Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), parte na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 6 (UGRHI 6), área de gestão do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e parte na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 10 (UGRHI 10), área de gestão do Comitê da Bacia Hidrográfica do Sorocaba e Médio Tietê. Com relação aos territórios municipais que abrangem a Serra do Japi, Jundiá e parte de Cabreúva pertencem à UGRHI 5, parte de Cabreúva, Cajamar e Pirapora do Bom Jesus a UGRHI 6 e parte de Cabreúva e Araçariguama a UGRHI 10.

Como instrumento de gestão, os Comitês contam com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 16.337/2016) e com os Planos de Bacia de cada UGRHI.

2.3.2 - Os Mananciais de abastecimento público com nascentes na Serra do Japi

Selecionamos neste subcapítulo os cursos d'água que são atualmente mananciais de abastecimento público de interesse local ou regional, ou que são considerados estratégicos para o futuro do abastecimento público de municípios da região e que possuem suas nascentes no maciço florestado da Serra do Japi.

⁶ Lei nº 7663, de 30 de dezembro de 1991 – Estabelece Normas de Orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

São eles: Os Ribeirões Caxambu, Piraí e Cabreúva, o Rio Jundiuvira e o Córrego da Estiva.

Além de trazeremos informações básicas sobre a participação desses cursos d'água no sistema de abastecimento de municípios em estudo, delimitamos e elaboramos o mapeamento de suas bacias, de acordo com a metodologia informada no subcapítulo 1.6 da tese.

Em síntese, como método, para delimitação das bacias hidrográficas utilizamos as Ottobacias nível 6, o levantamento de uso e ocupação do solo definido pela plataforma MapBiomas complementado com informações produzidas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, o *software* ArchCad para produção de mapas temáticos, análise da legislação ambiental definida para as APAs Estaduais e análise das leis urbanísticas e ambientais e planos de saneamento e de abastecimento público dos municípios, quando existentes. Para a análise das bacias hidrográficas, elaboramos três mapas temáticos, contendo informações que são comuns às três como limites da bacia, limites municipais, cursos d'água, principais rodovias e estradas e o perímetro de tombamento da Serra do Japi e informações temáticas sendo:

- 1 – Recorte da bacia hidrográfica sobre imagem aérea;
- 2 – Altimetria da Bacia, destacando as cotas de altitude acima dos 750 metros;
- 3 – Uso da Terra, destacando os usos, floresta, Área Urbanizada, Corpos D'água, Agricultura, Pastagem, Silvicultura e Agropecuária.

O diagnóstico foi produzido a partir da sobreposição dos mapas temáticos produzidos e encontra-se em análise mais detalhada no subcapítulo 5.2 da tese, através de método específico.

Ribeirão Cabreúva

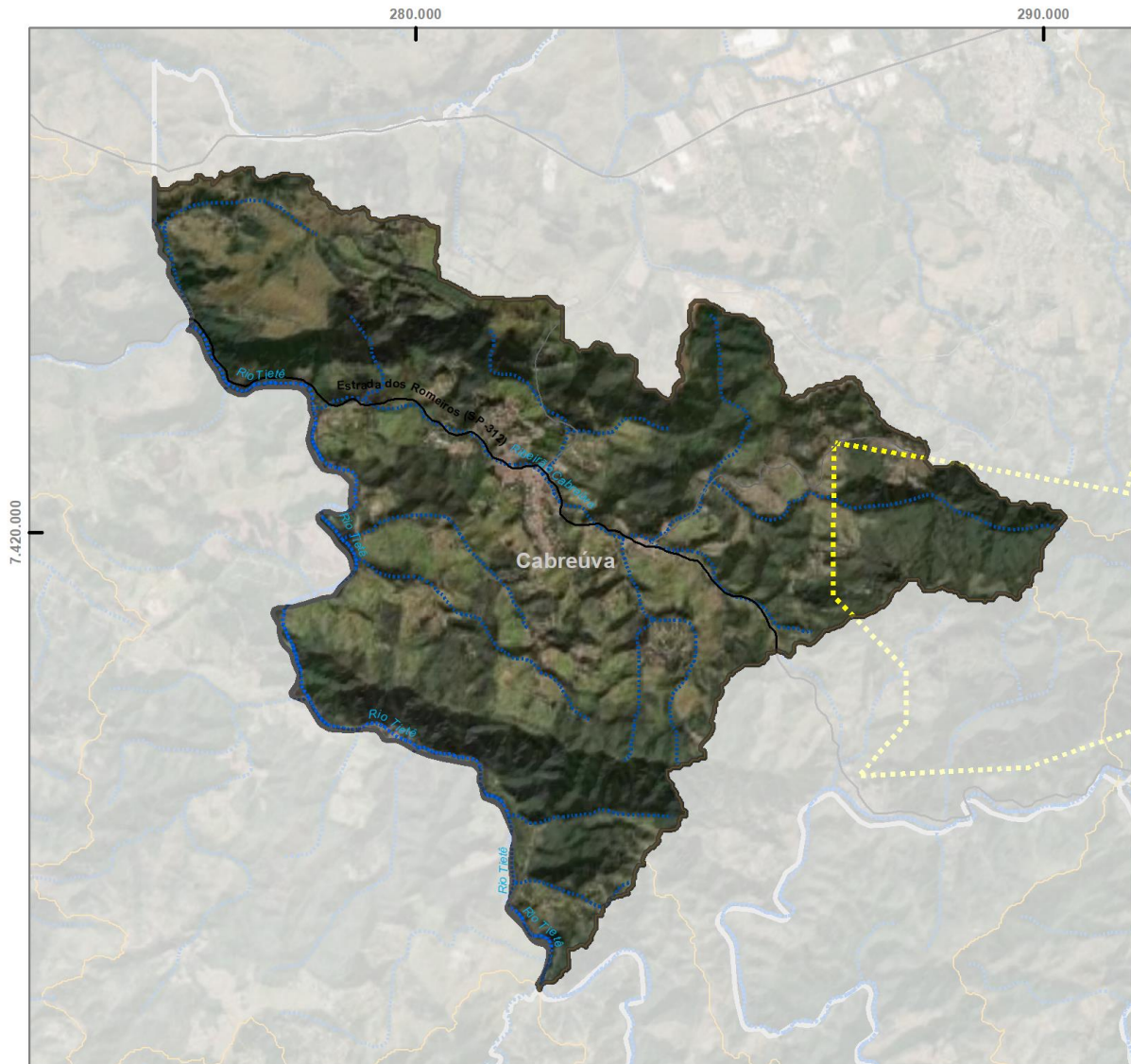
Os dois primeiros cursos d'água abordados na pesquisa possuem suas nascentes no maciço da Serra do Japi, no Município de Cabreúva. O Município está inserido em duas bacias hidrográficas, conforme o Sistema Integrado de

Gerenciamento de Recursos Hídricos – as Bacias do Sorocaba Médio Tietê (SMT) e a Bacia do Piracicaba Capivari Jundiá (PCJ). O Ribeirão Cabreúva desagua no rio Tietê e é um dos principais afluentes da bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê (SMT). Suas nascentes encontram-se no maciço florestado da Serra do Japi, em porção situada no município de Cabreúva. É responsável pelo abastecimento público da sede do município de Cabreúva, estando sua bacia inserida em sua totalidade naquele município. Não encontramos informações sobre o Plano de Saneamento de Cabreúva, o que não permitiu aprofundarmos mais sobre a participação do Ribeirão no sistema de abastecimento público do Município.








Conforme o enquadramento no zoneamento ambiental da APA, o alto curso de sua bacia hidrográfica encontra-se em área classificada como Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS), sendo que algumas de suas nascentes estão situadas dentro do polígono de tombamento pelo CONDEPHAAT. O médio curso possui classificação como Zona de Conservação Hídrica (ZCH) e seu baixo curso, onde está localizado o distrito sede do município de Cabreúva e o ponto de captação de suas águas para abastecimento, classifica-se como Zona de Restrição Moderada (ZRM).

Sobre o uso e a ocupação da terra na bacia, a análise está mais bem detalhada no subcapítulo 5.2 da tese, como informamos, porém, sobre a cobertura florestal, em análise a partir do levantamento do MapBiomas (figura 8) e do software Google Earth, verificamos que os remanescentes de mata se organizam em fragmentos, se concentrando em sua maior parte no alto curso da bacia, em continuidade a floresta do maciço, mas também nas encostas íngremes das Serras da Guaxatuba e do Itaguá. Observa-se que os cursos d'água da bacia possuem pouca vegetação ciliar e que a calha principal do Ribeirão e trechos de alguns dos seus afluentes estão com as APPs ocupadas por usos urbanos. A calha do Rio Tietê é o limite ao Oeste da bacia, e suas margens estão parcialmente recobertas por vegetação ciliar, com trechos recobertos por vegetação de pastagem.

Figura 6 -: Bacia do Ribeirão Cabreúva



Legenda

-  Recorte de Estudo
-  Municípios (2021)
-  Rios (2021)
-  Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
-  Rodovias principais (2021)
-  Rodovias (2021)
-  Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor

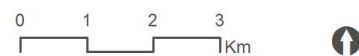
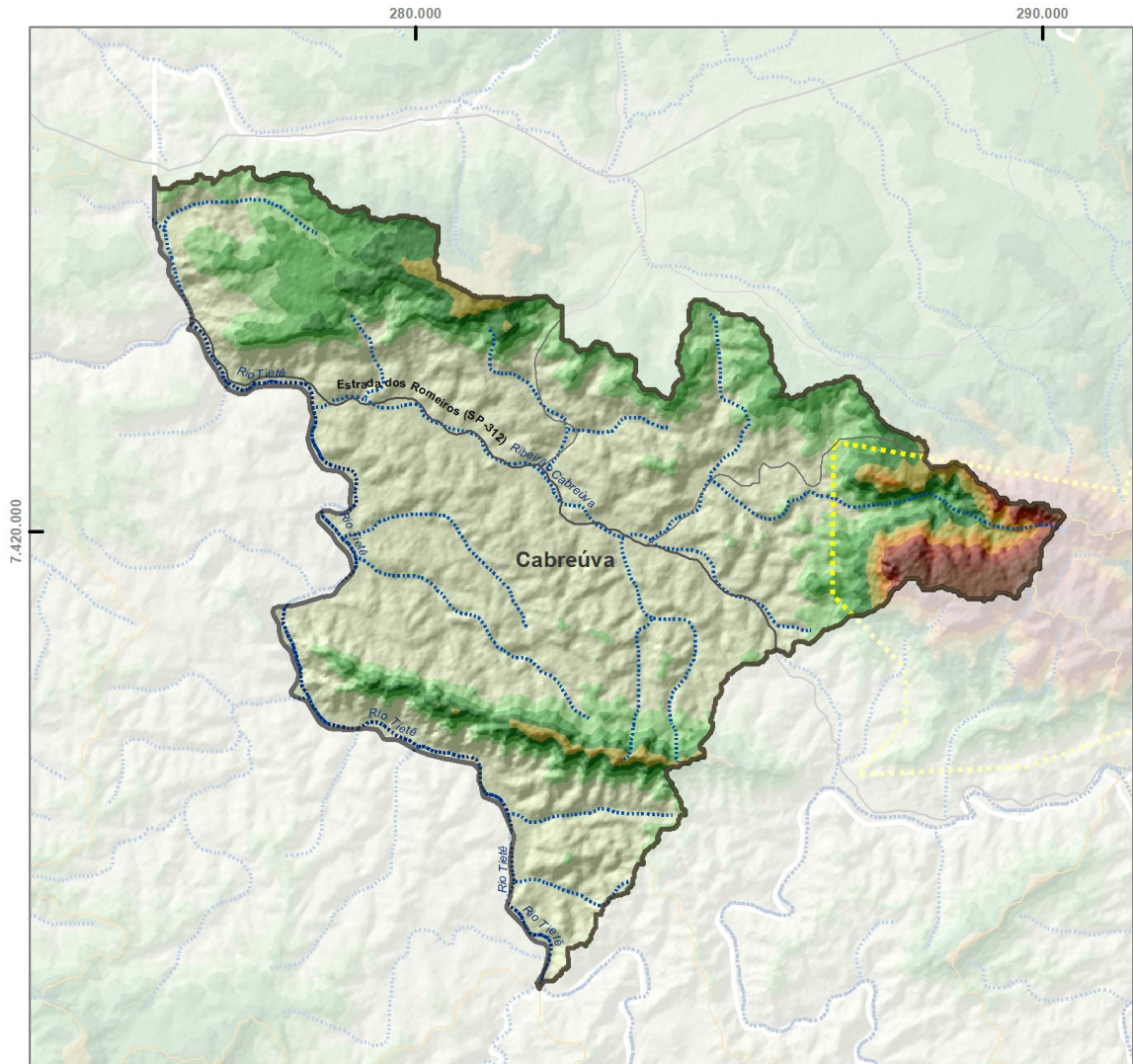










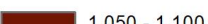
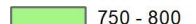
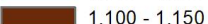

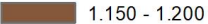
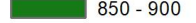
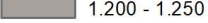
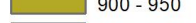
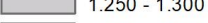
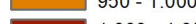
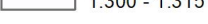
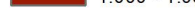
Figura 7 - Bacia do Ribeirão Cabreúva - altimetria



Legenda

-  Recorte de Estudo
-  Municípios (2021)
-  Rios (2021)
-  Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
-  Rodovias principais (2021)
-  Rodovias (2021)
-  Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

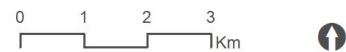
Altimetria (metros):

 481 - 750	 1.050 - 1.100
 750 - 800	 1.100 - 1.150
 800 - 850	 1.150 - 1.200
 850 - 900	 1.200 - 1.250
 900 - 950	 1.250 - 1.300
 950 - 1.000	 1.300 - 1.315
 1.000 - 1.050	

Inserção: Área de estudo no estado de SP

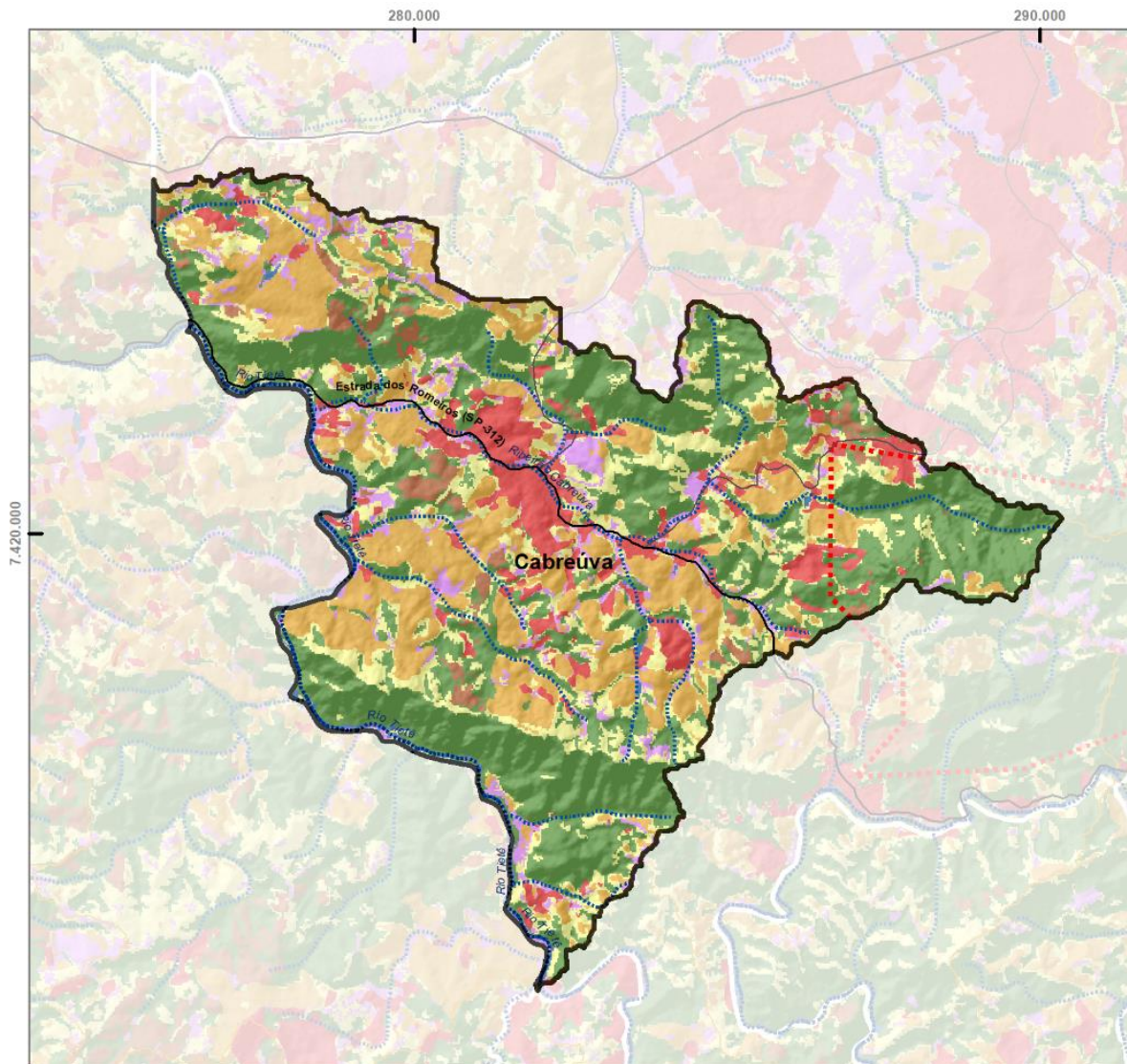


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 8 - Bacia do Ribeirão Cabreúva – uso da terra



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Uso real do solo (2021):

- | | | |
|---|--|--|
| Floresta | Agricultura | Agropecuária |
| Área urbanizada | Pastagem | |
| Corpos d'água | Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor. (2023)

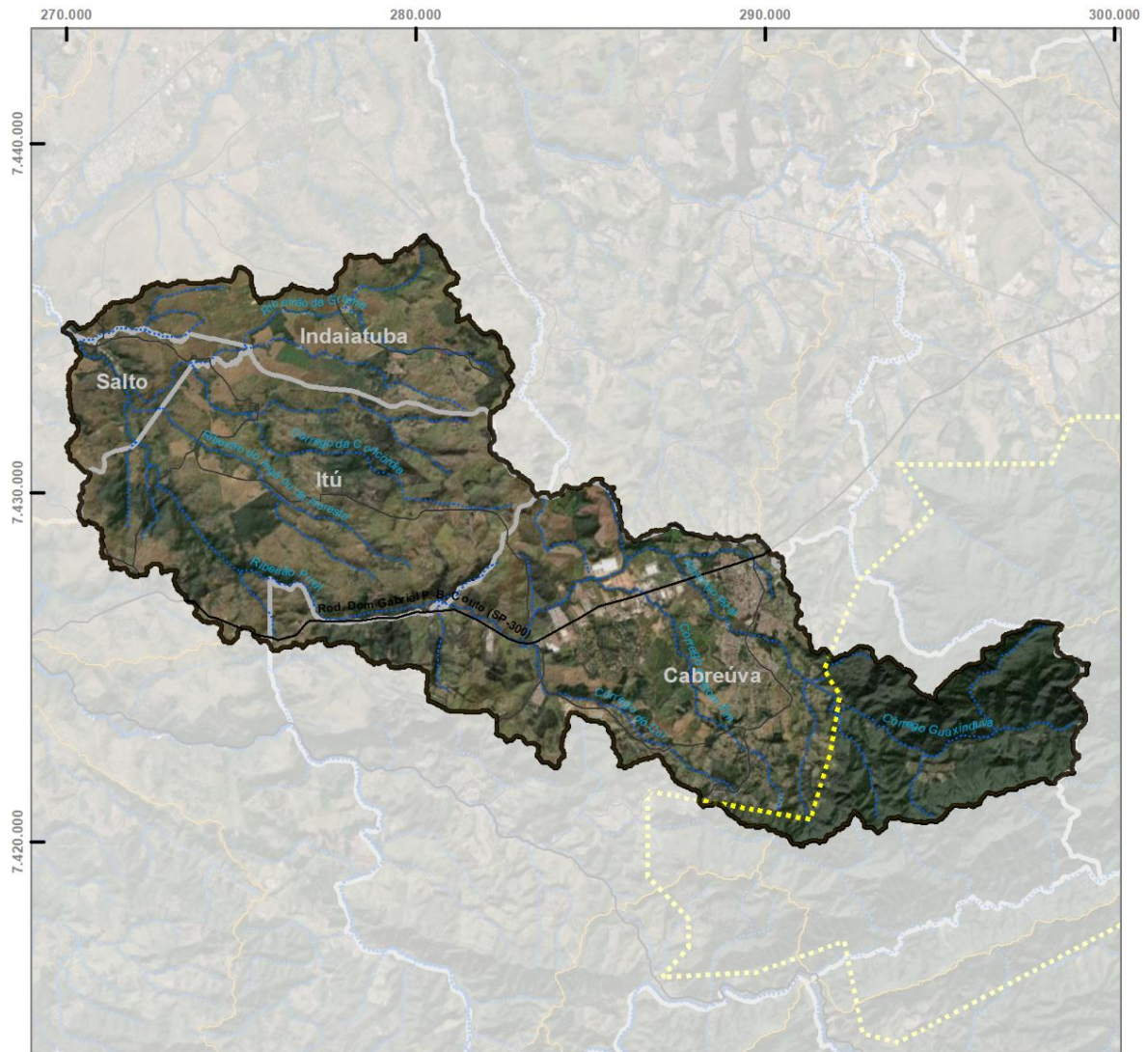
Ribeirão Pirai

O Ribeirão Pirai é o principal afluente do Rio Jundiáí. Tem como principal formador o Córrego Guaxinduva, cujas nascentes situam-se na fazenda de mesmo nome situada no interior do maciço florestado da Serra, o qual formará o Ribeirão Pirai juntamente com o Córrego Pé do Morro nas regiões mais baixas, no distrito do Jacaré, Município de Cabreúva. Sua extensão é de aproximadamente 45 quilômetros das nascentes à foz, percorrendo os municípios de Cabreúva, Itu e Salto, onde localiza-se a sua foz, no Rio Jundiáí. A área de sua bacia abrange ainda parte do município de Indaiatuba (figura 9).

É responsável pelo abastecimento público do Distrito do Jacaré, porção mais populosa do município de Cabreúva. O Ribeirão também é importante manancial de abastecimento público dos municípios de Salto, Indaiatuba e Itu.

De acordo com a classificação pelo zoneamento ambiental das APAs Estaduais Cabreúva e Jundiáí, o alto curso da bacia e algumas de suas nascentes estão situadas em área classificada como Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS), sendo que o médio e o baixo curso, onde estão a maioria de suas nascentes, estão classificados como Zona de Conservação Hídrica (ZCH). As nascentes de seus rios formadores encontram-se também dentro do Polígono de Tombamento pelo CONDEPHAAT (Resolução nº 11 de 08/03/1983).

Figura 9: Bacia do Ribeirão Pirai



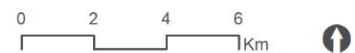
Legenda

- Recorte de Estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

Inserção: Área de estudo no estado de SP

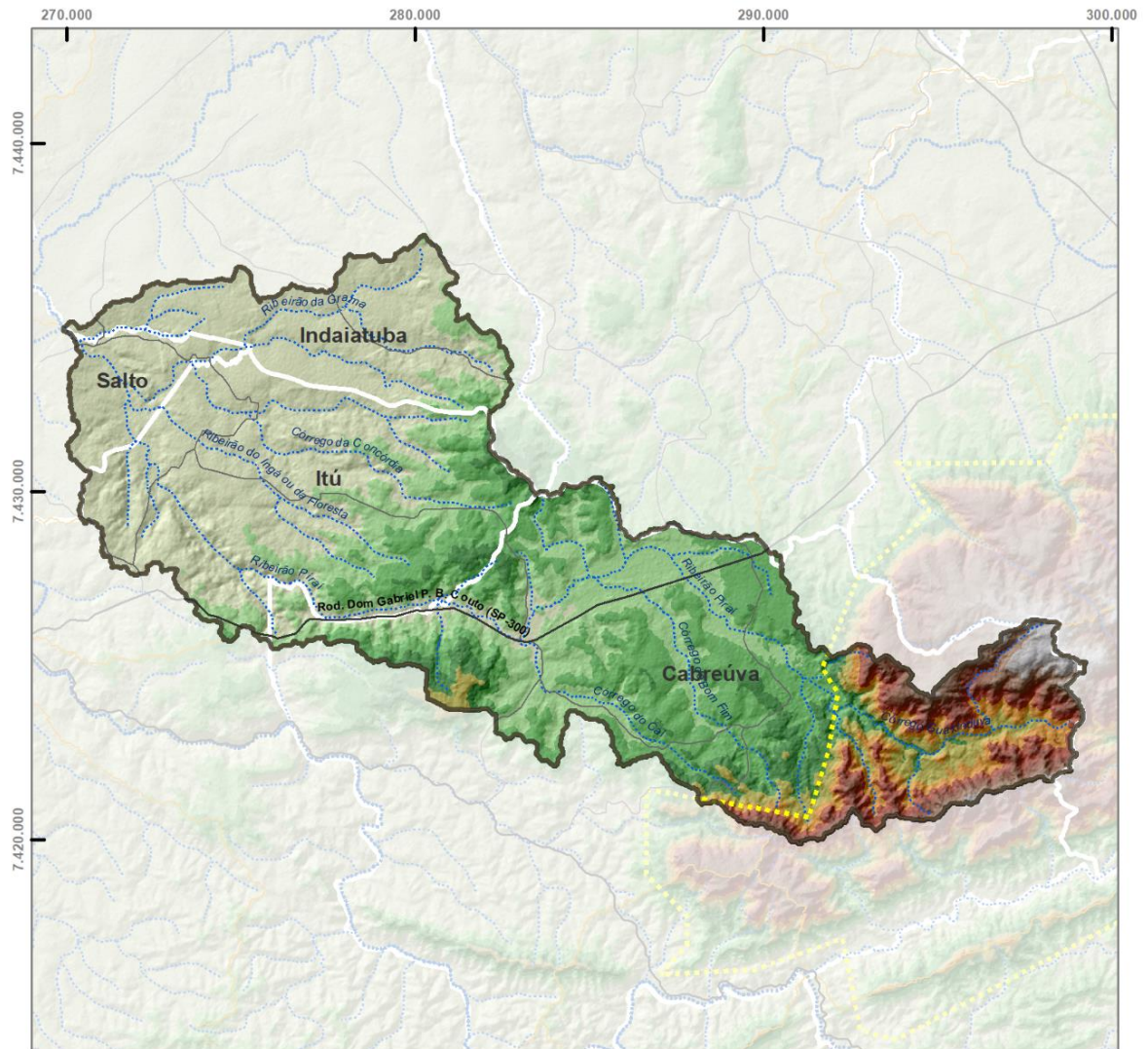


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



. Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Figura 10: Bacia do Ribeirão Pirai - Altimetria



Legenda

- Recorte de Estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

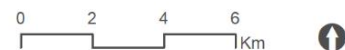
Altimetria (metros):

	481 - 750		1.050 - 1.100
	750 - 800		1.100 - 1.150
	800 - 850		1.150 - 1.200
	850 - 900		1.200 - 1.250
	900 - 950		1.250 - 1.300
	950 - 1.000		1.300 - 1.315
	1.000 - 1.050		

Inserção: Área de estudo no estado de SP

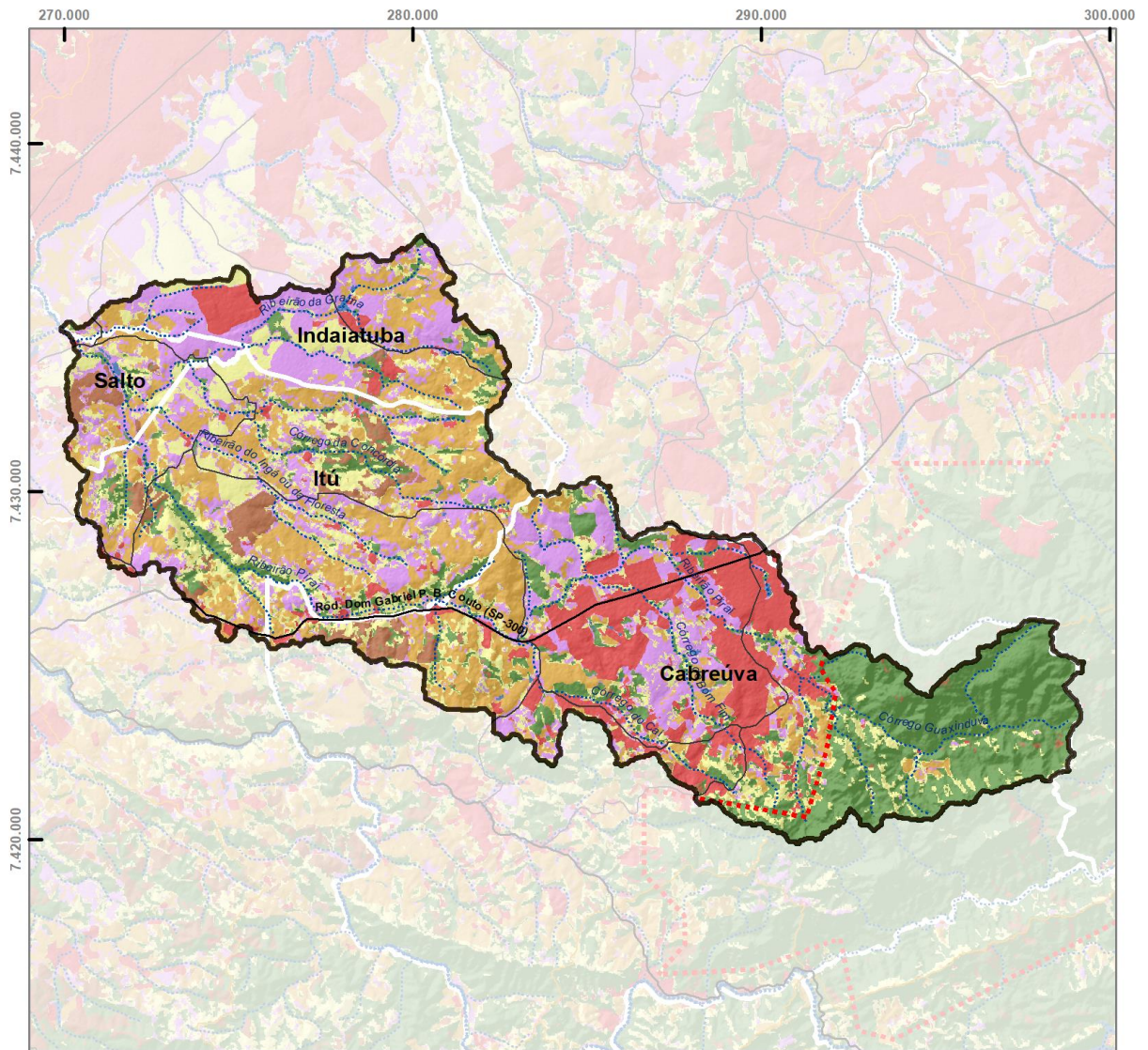


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor. 2023

Figura 11: Bacia do Ribeirão Pirai – uso da terra



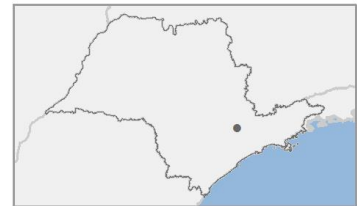
Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

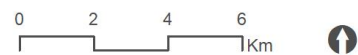
Uso real do solo:

- | | | |
|-----------------|--------------|--------------|
| Floresta | Agricultura | Agropecuária |
| Área urbanizada | Pastagem | |
| Corpos d'água | Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Pela importância no abastecimento público de vários municípios, o Ribeirão Piraí recebe a classificação de manancial de interesse regional. É o principal manancial de abastecimento do município de Salto, mas também contribui com o abastecimento público de água para os municípios de Cabreúva, Indaiatuba e Itu. Sua bacia hidrográfica foi totalmente incluída nas APAs Estaduais Jundiaí e Cabreúva, no ano de 2006.

Devido a isso, foi criado o Consórcio Intermunicipal do Ribeirão Piraí, formado pelos municípios de Salto, Itu, Indaiatuba e Cabreúva, em junho de 2003. Os municípios que compõem o consórcio têm reivindicado ao governo estadual há mais de uma década a construção de uma represa para garantir reserva de água para abastecê-los (Figura 12). A obra da represa iniciou neste ano de 2023 e a construção de sua barragem está prevista para ocorrer no município de Salto, próximo à divisa com o município de Itu e próximo ao exultório, no rio Jundiaí.

Nos municípios abastecidos pelo Ribeirão Piraí, principalmente Salto e Itu, os planos de racionamento de água têm sido frequentes, revezando a interrupção do abastecimento de água entre as regiões das cidades⁷.

É importante ressaltar que a construção da represa não resultará em aumento da quantidade da água do ribeirão, trata-se de um reservatório para regularização da vazão de suas águas para melhorar o abastecimento. Apenas o aumento da cobertura vegetal e o controle do uso e da ocupação de sua bacia podem refletir no aumento da quantidade e na melhoria da qualidade das águas do ribeirão.

⁷ Os municípios abrangentes pela bacia hidrográfica do ribeirão Piraí, que sofrem a consequência do racionamento há anos, poderiam não estar nessa situação se a Região Metropolitana de São Paulo tratasse seus esgotos. O rio Tietê, que entrecorta o território de alguns dos municípios em estudo, com destaque para o município de Salto, em função da qualidade de suas águas, não participa do sistema de abastecimento desses. A água abundante embora poluída não serve para abastecimento público (BUENO E PERA, 2014).

Figura 12: Bacia do Ribeirão Pirai – reservatório



Fonte: <http://www.consorciopirai.sp.gov.br/>

O Ribeirão Pirai, nas áreas mais baixas, logo que desce da Serra do Japi, adentra em área urbanizada do distrito do Jacaré, nos bairros Vilarejo Sopé da Serra, loteamento que surgiu de forma irregular e que impacta as águas do ribeirão com despejo de esgoto residencial e poluição difusa (GIANSANTE, 2005). O Distrito do Jacaré é a área mais urbanizada e densamente ocupada do município de Cabreúva e é onde está situado o distrito industrial daquele município, ao longo da rodovia D. Gabriel P. B. Couto, em rápido processo de consolidação. Em alguns trechos, há indústrias muito próximas às suas margens. Nesse local, há um barramento do ribeirão para regularização de sua vazão para captação destinada ao abastecimento público. O uso e a ocupação do solo na bacia do Ribeirão Pirai e mais detalhadamente no distrito do Jacaré são abordados com mais aprofundamento no capítulo 6 desta tese.

O Ribeirão Caxambu

O ribeirão Caxambu tem importância regional no abastecimento público. Sua bacia abrange parcialmente os municípios de Jundiá e Itupeva, sendo a divisa entre eles. Os seus rios formadores, os ribeirões da Cachoeira, das Pedras e da Ermida e suas respectivas nascentes estão situadas no maciço da Serra do Japi, no município de Jundiá, em área abrangida pela lei municipal nº 417/2004, que regulamenta o Território de Gestão da Serra do Japi. Pela legislação da APA Estadual Jundiá e Cabreúva, o alto curso de sua bacia hidrográfica, área abrangida pelas nascentes de seus rios formadores, está classificada como Zona de Conservação de Vida Silvestre (ZCVS), seu médio curso como Zona de Conservação Hídrica (ZCH) e seu baixo curso, próximo de sua foz, parcialmente classificada como Zona de Restrição Moderada (ZRM). As nascentes de seus rios formadores encontram-se também dentro do Polígono de Tombamento pelo CONDEPHAAT (Resolução nº 11 de 08/03/1983) e na área da Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi (REBIO), Unidade de Conservação de Proteção Integral conforme o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, criada a partir da Lei Municipal nº 3.672, de 10 de janeiro de 1991.

Há significativa demanda pelas águas do Ribeirão Caxambu para abastecimento público. De acordo com o Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Itupeva, há um total outorgado para captação dos recursos hídricos de 648 L/s, sendo a maior fração destinada ao abastecimento municipal de Jundiá (PMAE, 2008).

O Ribeirão Caxambu se configura como a principal alternativa futura como manancial de abastecimento público de Jundiá, conforme diretrizes da DAE S/A⁸, tendo importância fundamental também no sistema de abastecimento público do município de Itupeva. No caso de Jundiá, a captação de água do Ribeirão Caxambu pode ampliar em 30% o abastecimento de água da cidade. Estudos concebidos pela

⁸ A DAE S/A - Água e Esgoto é uma sociedade de economia mista que atua na área de saneamento básico. Criada através da lei municipal nº 5.307/99, atende toda a área urbana e parte da área rural do município, com o fornecimento de água tratada, coleta e tratamento dos esgotos (concessão à CSJ – Companhia Saneamento de Jundiá), assim como o controle da ocupação do solo e proteção dos mananciais que fornecem água para o abastecimento (JUNDIAÍ, 2018).

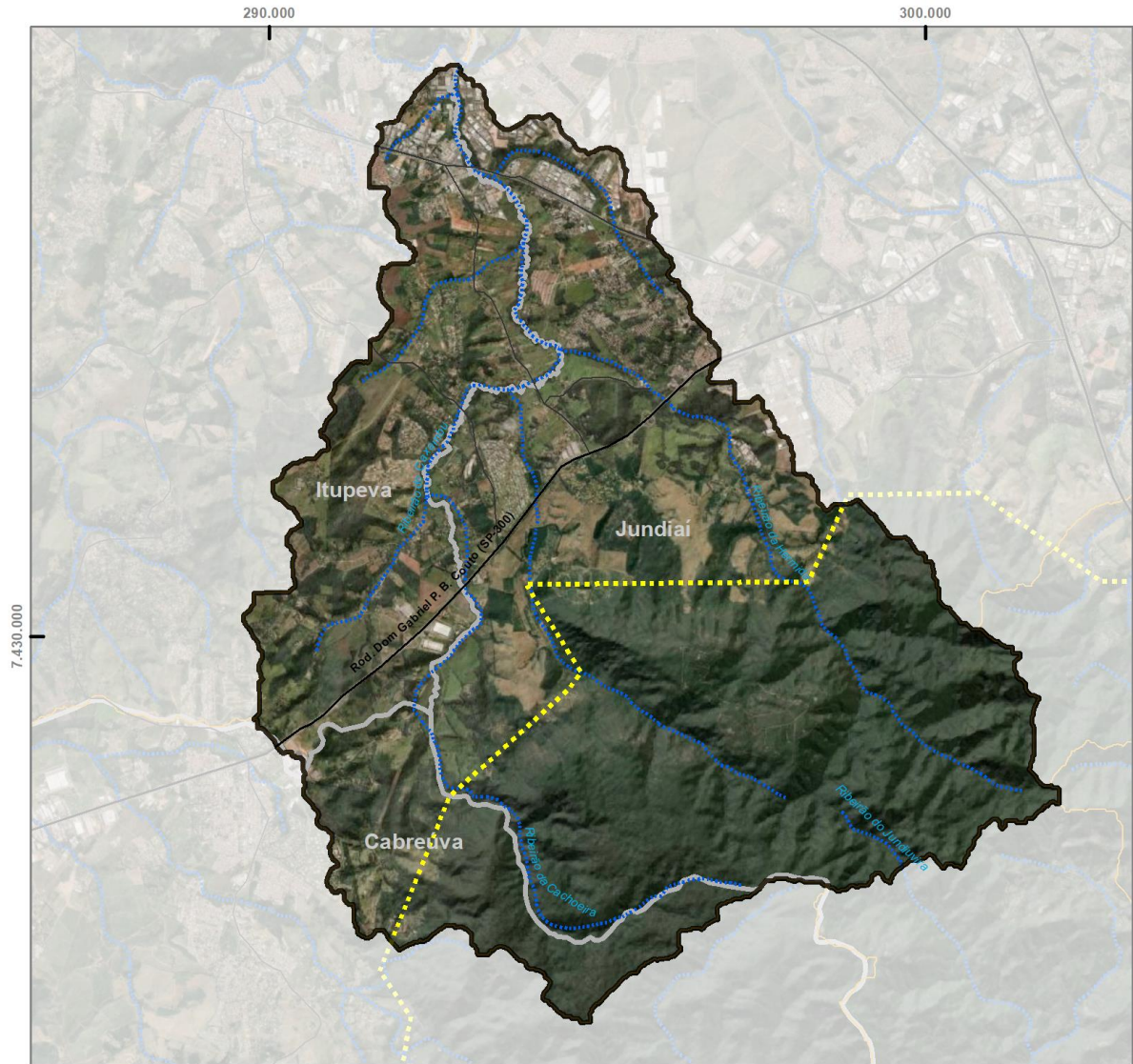
DAE S/A preveem a construção de barragem para represamento na região do bairro da Ermida.

Já o município de Itupeva capta 85 litros de água por segundo do Ribeirão Caxambu para seu abastecimento público, sendo este o principal manancial. De acordo com o PMAE (2008), uma fragilidade do sistema de abastecimento público de Itupeva é a baixa capacidade hídrica de seus mananciais, em função do porte dos três corpos d'água responsáveis pelo abastecimento daquele município.







O levantamento da qualidade das águas do Ribeirão Caxambu efetuado pela empresa Queiroz Orsini, responsável pela elaboração do Plano de Saneamento, constatou que os dados sobre a qualidade de suas águas o classificam como Classe 2, porém, o documento destaca a existência de impactos ocasionais por poluição, decorrentes de indústrias instaladas em sua bacia. Segundo o Plano Municipal, um laudo de análise de água bruta coletada pela Sabesp no local da captação, datado do ano de 2008, mostra concentrações de Fluoretos, Ferro e Alumínio acima dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 para cursos d'água considerados Classe 2 (PMAE, ITUPEVA, 2008).

Embora importante bacia produtora de água para abastecimento público, assim como ocorre na bacia do Rio Capivari e do Rio Jundiá-Mirim, alterações na legislação urbanística municipal tem viabilizado a expansão urbana e o adensamento intraurbano na área da bacia, em ambos os municípios abrangidos por ela, que impactam negativamente a região e contrariam as diretrizes de conservação de mananciais preconizado pela legislação da APA.

Figura 13: Bacia do Ribeirão Caxambu



Legenda

-  Recorte de Estudo
-  Municípios (2021)
-  Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
-  Rodovias principais (2021)
-  Rodovias (2021)
-  Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Inserção: Área de estudo no estado de SP

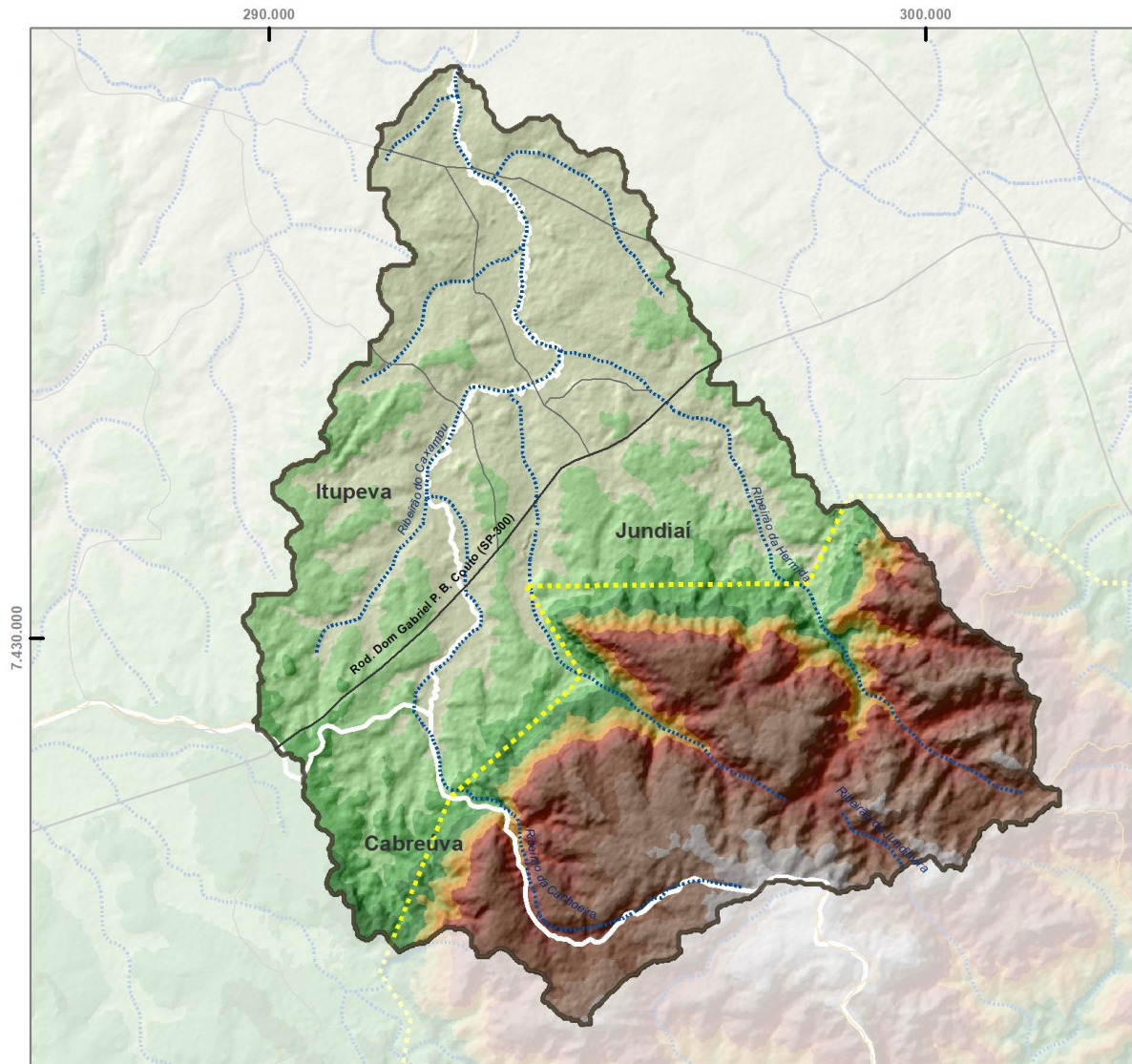


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e Esri
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 14: Bacia do Ribeirão Caxambu – altimetria



Legenda

- Recorte de Estudo
- Municípios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

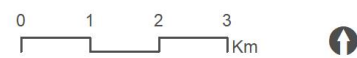
Altimetria (metros):

 481 - 750	 1.050 - 1.100
 750 - 800	 1.100 - 1.150
 800 - 850	 1.150 - 1.200
 850 - 900	 1.200 - 1.250
 900 - 950	 1.250 - 1.300
 950 - 1.000	 1.300 - 1.315
 1.000 - 1.050	

Inserção: Área de estudo no estado de SP

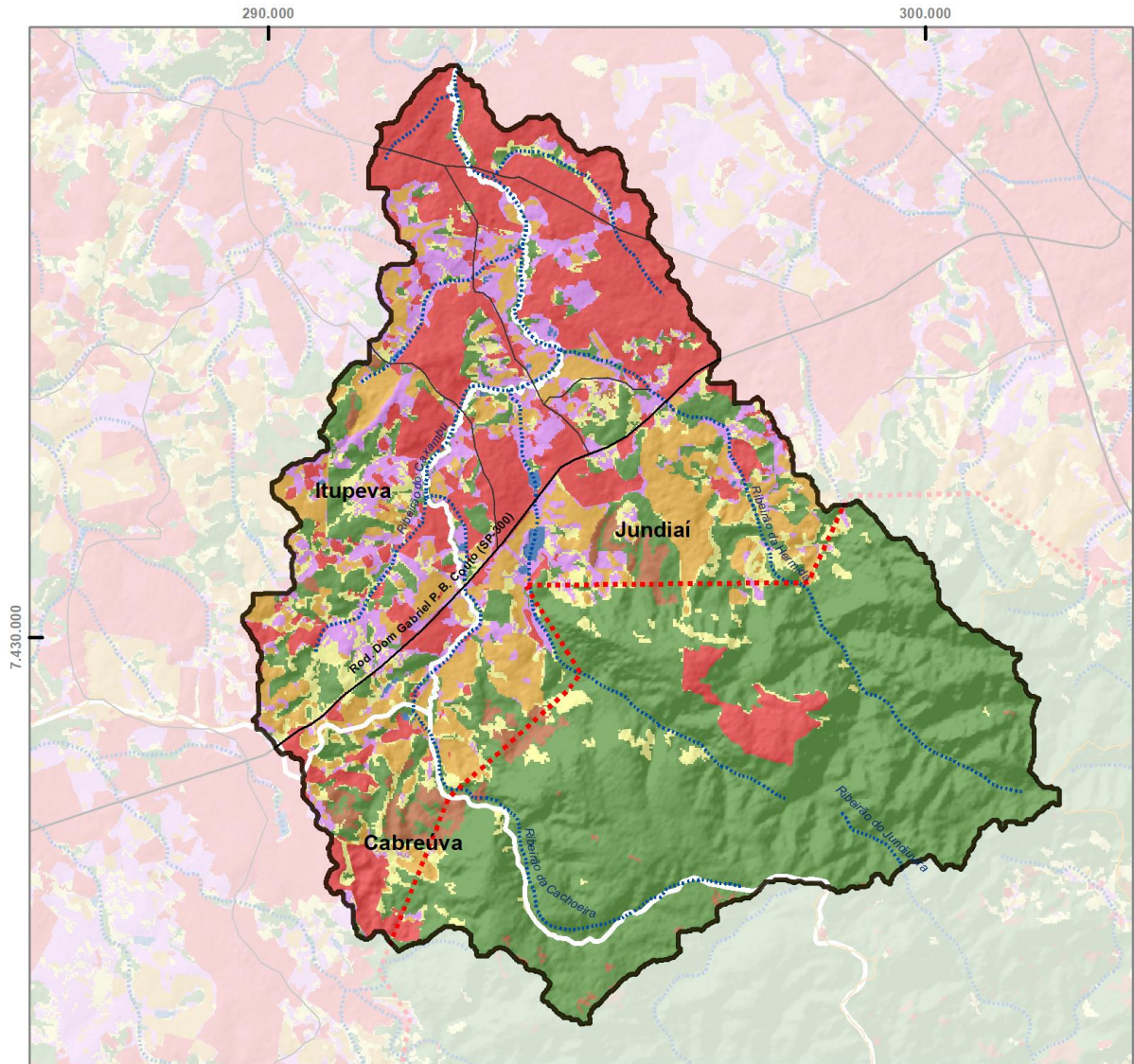


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 15: Bacia do Ribeirão Caxambu – uso da terra



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Uso real do solo (2021):

- | | | |
|---|--|---|
| Floresta | Agricultura | Agropecuária |
| Área urbanizada | Pastagem | Silvicultura |
| Corpos d'água | | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e MapBiomias
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor

0 1 2 3
 Km



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

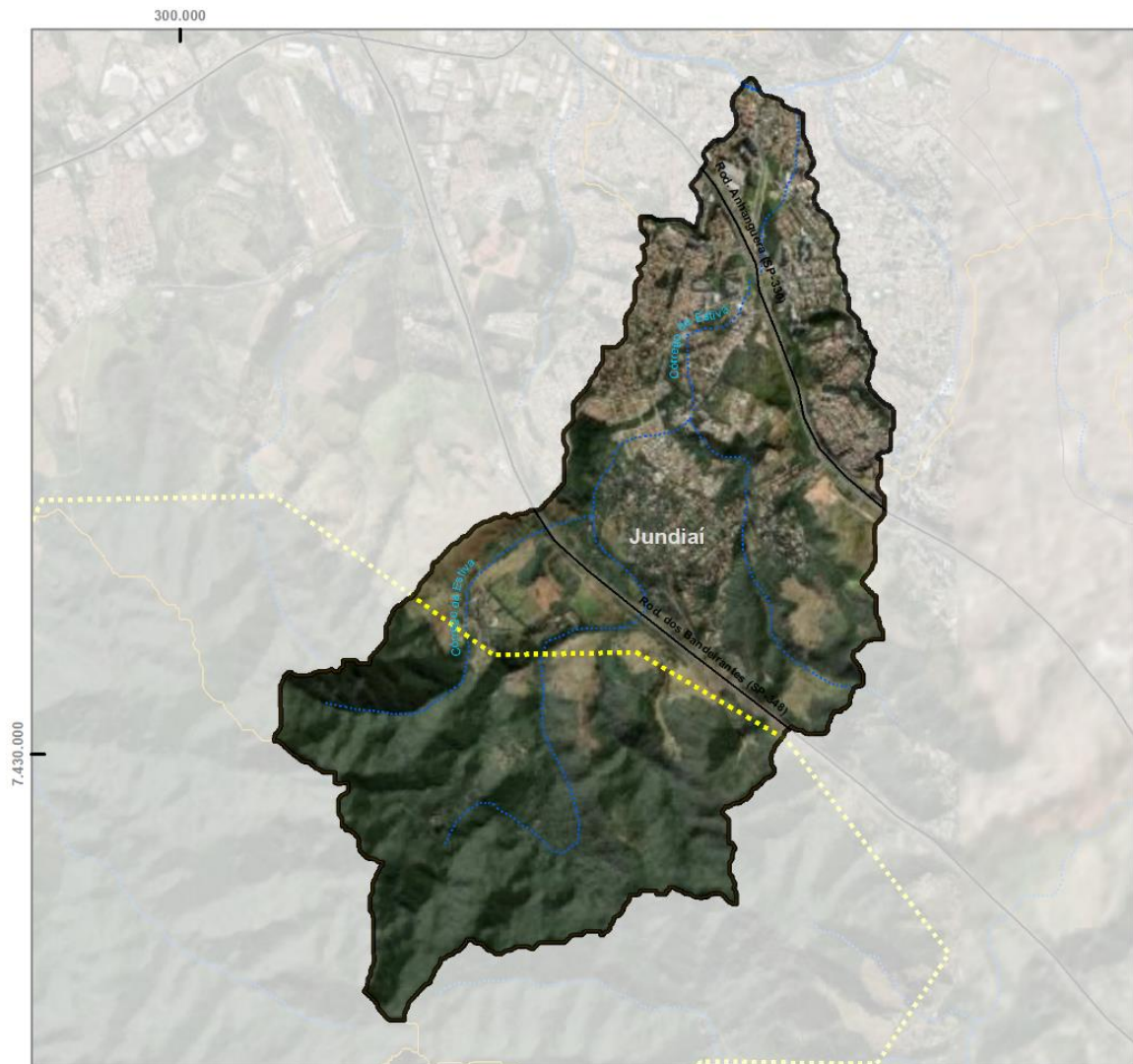
O Córrego da Estiva

O Córrego da Estiva contribui com cerca de 50 litros por segundo para abastecimento do município (JUNDIAÍ, 2017) e a área abrangida pela sua bacia hidrográfica é considerada Área de Proteção de Mananciais pela Lei Municipal nº 2405/80, que disciplina o uso e a ocupação do solo em áreas de proteção dos recursos hídricos de interesse municipal. Embora essa classificação e sua importância como manancial de abastecimento público, o médio e o baixo curso da bacia do Córrego da Estiva estiveram sempre classificados como urbano pela legislação urbanística municipal em função de sua localização, acesso principal do município e lindeira à Rodovia Anhanguera. Os parâmetros de uso e ocupação do solo definidos pelos Planos Diretores e pelas Leis de Uso e Ocupação do Solo nunca foram diferenciados em função de sua importância como manancial de abastecimento público. Uma questão importante a ser considerada, é que a região da bacia do Córrego da Estiva, embora seja manancial de abastecimento do município, não foi classificada como Zona de conservação Hídrica pela APA, como ocorreu nas demais bacias que abrigam mananciais de abastecimento público do município.









Também é importante destacar que o principal acesso a Serra do Japi, a avenida Comendador Gumercindo Barranqueiros inicia-se nessa região, no baixo curso da bacia, se configurando como um dos principais vetores de expansão urbana em direção a Serra do Japi (ver subcapítulo 5.2.1).

A parte de sua bacia inserida em área urbana se consolidou como importante vetor de expansão urbana do município nos últimos 15 anos e recebeu significativo adensamento populacional e construtivo, tornando-se uma das regiões mais valorizadas do município.

Figura 16: Bacia do Córrego da Estiva



Legenda

-  Recorte de estudo
-  Municípios (2021)
-  Ottobacias nível 6 (2017)
-  Rios (2021)
-  Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
-  Rodovias principais (2021)
-  Rodovias (2021)
-  Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Inserção: Área de estudo no estado de SP

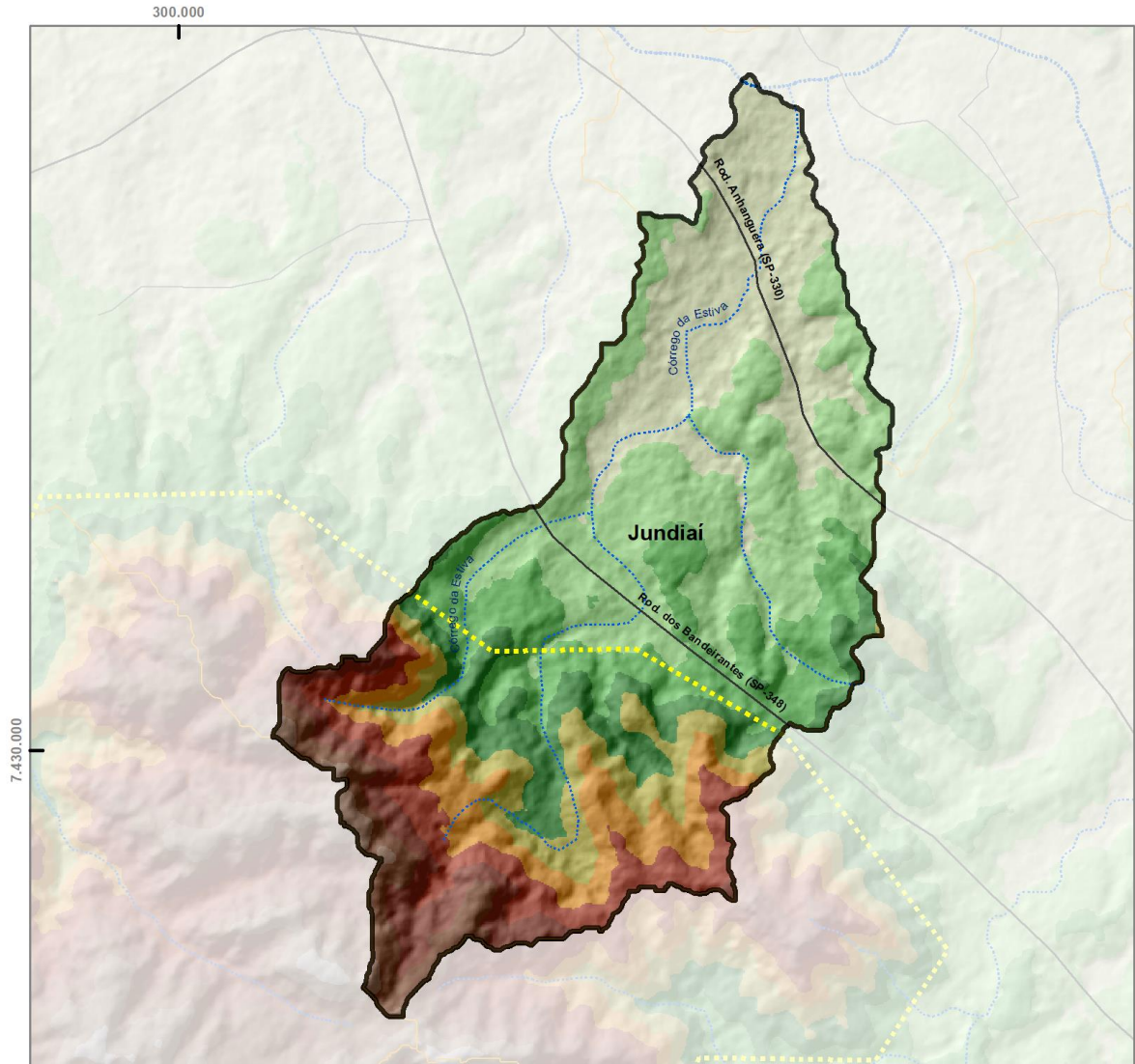


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e MapBiomas
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor. (2023)

Figura 17: Bacia do Córrego da Estiva - altimetria



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Altimetria (metros):

 481 - 750	 1.050 - 1.100
 750 - 800	 1.100 - 1.150
 800 - 850	 1.150 - 1.200
 850 - 900	 1.200 - 1.250
 900 - 950	 1.250 - 1.300
 950 - 1.000	 1.300 - 1.315
 1.000 - 1.050	

Inserção: Área de estudo no estado de SP

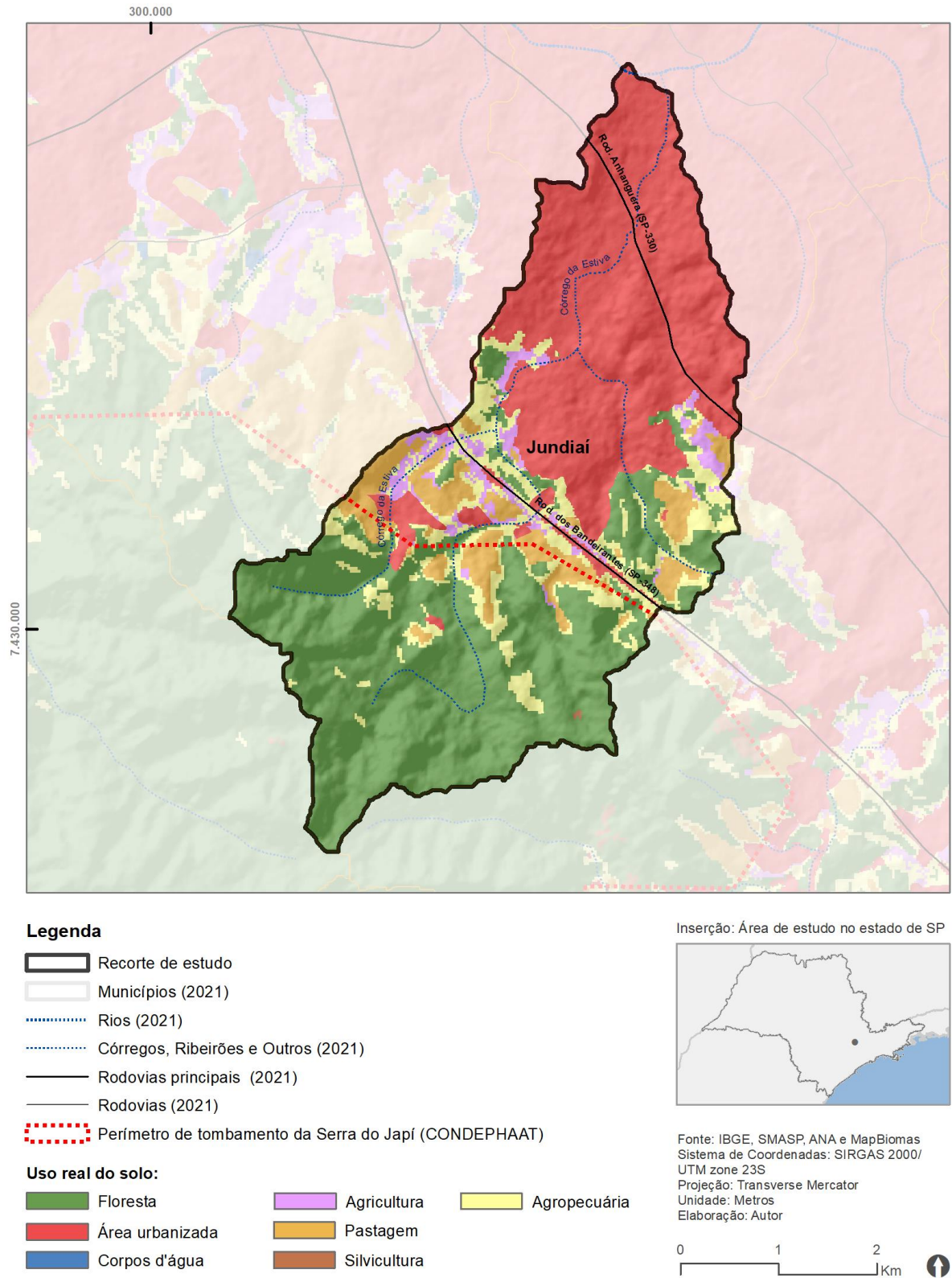


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 18: Bacia do Córrego da Estiva – uso da terra

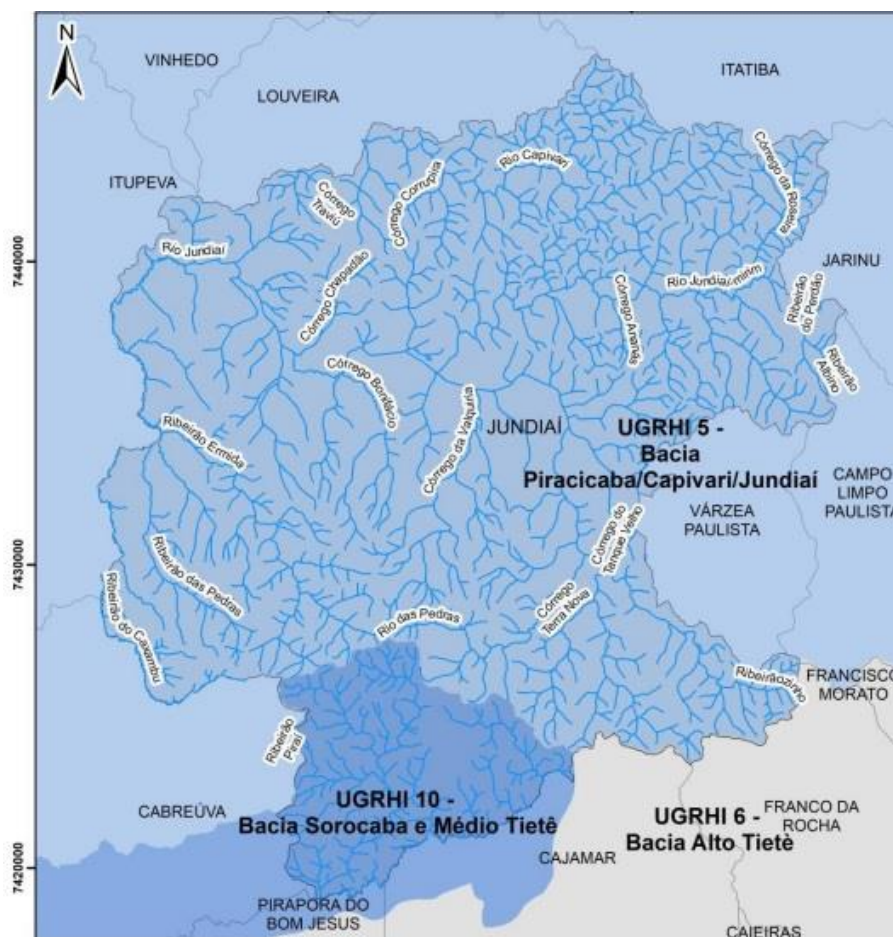


Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O Rio Jundiuvira

A bacia do Rio Jundiuvira pertence a UGRHI 10 – Sorocaba e Médio Tietê, de acordo com o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paul e têm importância regional no abastecimento público. Atualmente não participa do sistema de abastecimento de nenhum dos Municípios em estudo, porém é considerado alternativa para manancial para os Municípios de Itupeva, Cabreúva, Indaiatuba, Itu e Salto.

Figura 19: Situação da bacia do Rio Jundiuvira pelo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo



Fonte: Plano Municipal de Gestão de Mananciais e Bacias Hidrográficas do Município de Jundiá – SP (2020)

Sua bacia abrange parcialmente os municípios de Jundiáí, Cajamar, Cabreúva e Pirapora do Bom Jesus. O principal afluente é o Ribeirão Cachoeira, que também é divisa entre os municípios de Jundiáí, Cajamar e Pirapora do Bom Jesus. Quando deságua no Rio Jundiuvira, esse se torna também divisa de Municípios de Jundiáí e Pirapora do Bom Jesus.

Como podemos observar nas figuras a seguir (Figuras 20, 21 e 22), suas principais nascentes estão situadas no maciço da Serra do Japi, no município de Jundiáí, em área abrangida pela lei municipal nº 417/2004, que regulamenta o Território de Gestão da Serra do Japi. A calha principal do Rio Jundiuvira é também limite da área abrangida pelas APAs Jundiáí e Cabreúva, junto ao Município de Pirapora do Bom Jesus.

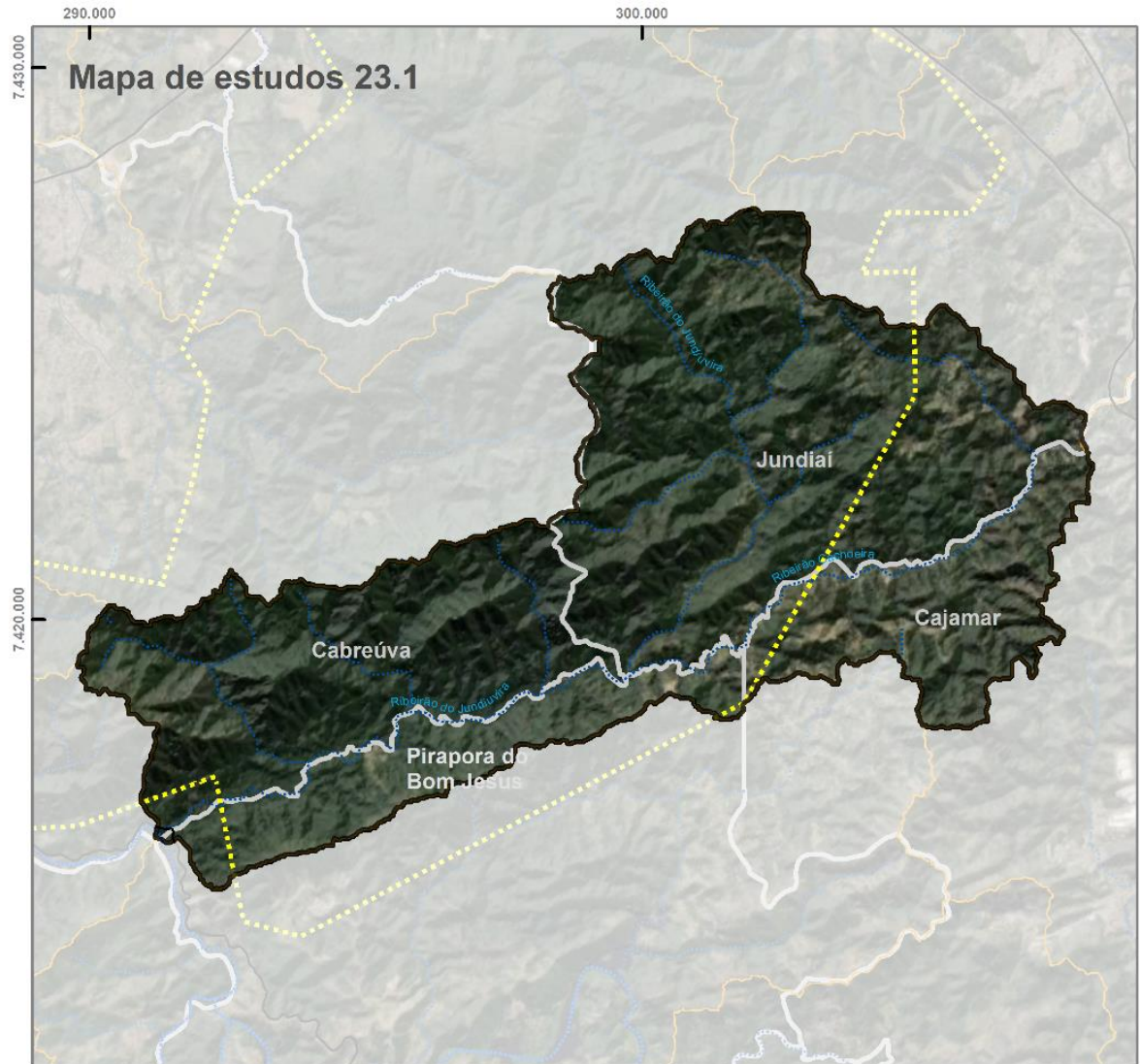
Pela legislação da APA Estadual Jundiáí e Cabreúva, toda a parede Norte da bacia está classificada como Zona de Conservação de Vida Silvestre (ZCVS), enquanto a porção da parede sul situada no Município de Pirapora do Bom Jesus está fora dos limites das APAs. Parte da bacia está dentro da área tombada da Serra.

A Bacia do Rio Jundiuvira é considerada a bacia menos crítica entre as que estão em estudo, e possui ótimos indicadores de desempenho devido principalmente à sua localização, inserida nas porções do maciço florestado onde incidem as maiores restrições pelo sistema de proteção ambiental da Serra do Japi (JUNIDAÍ, Plano Municipal de Saneamento, 2017).









Segundo o Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Itupeva (2008), a solução para os problemas de abastecimento público a médio e longo prazos do Município depende da importação de água da bacia do Rio Jundiuvira para abastecimento integrado de Itupeva e Cabreúva. A solução prevista para importação das águas da bacia do Rio Jundiuvira é através da transposição do relevo por aquedutos subterrâneos.

A análise territorial da bacia do Rio Jundiuvira encontra-se no subcapítulo 5.2 da tese.

Figura 20: Bacia do Rio Jundiuvira



Legenda

-  Recorte de estudo
-  Municípios (2021)
-  Ottobacias nível 6 (2017)
-  Rios (2021)
-  Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
-  Rodovias principais (2021)
-  Rodovias (2021)
-  Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

Inserção: Área de estudo no estado de SP



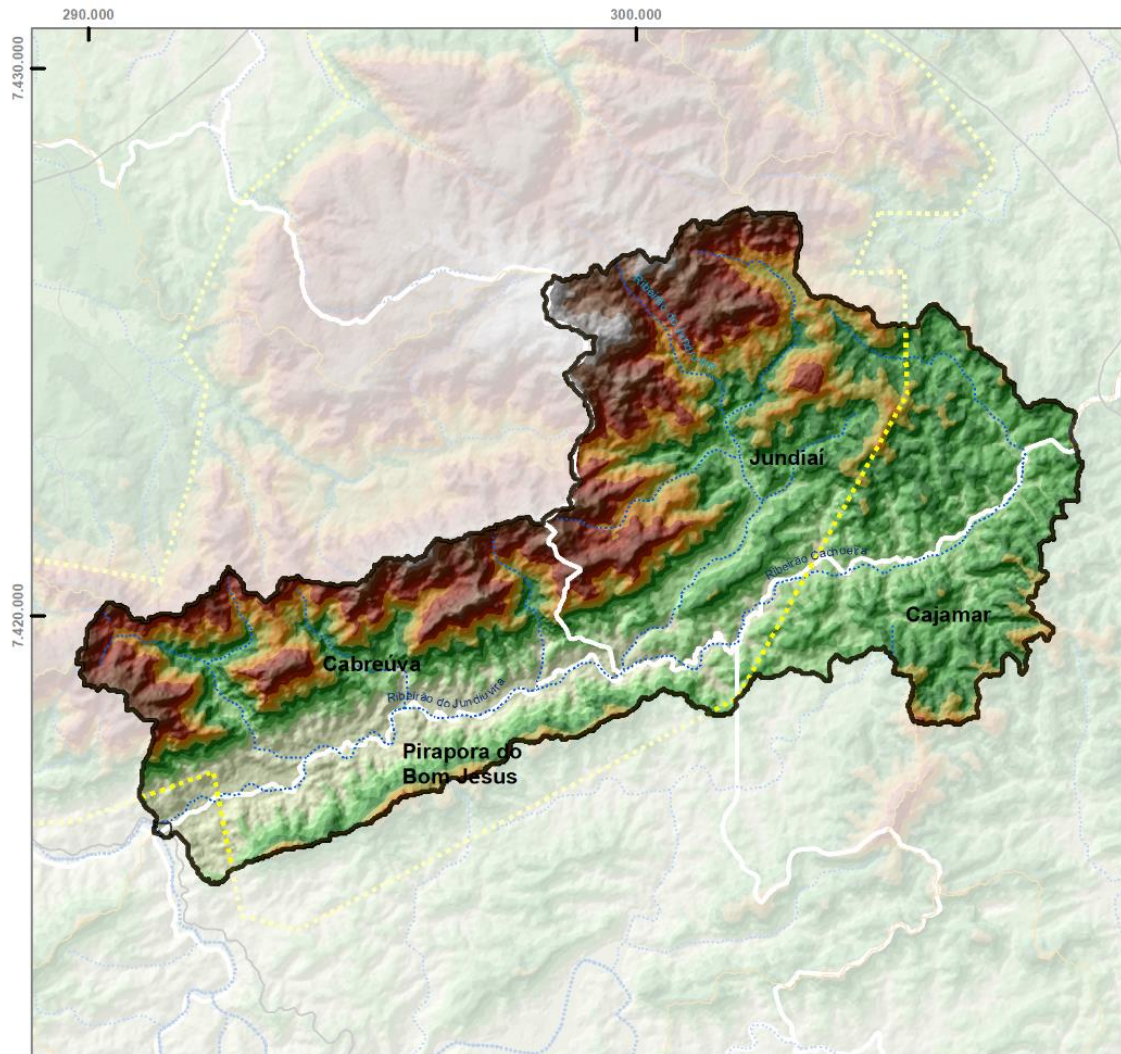
Fonte: IBGE, SMASP, ANA e MapBiomas
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor

0 1 2 3
 Km










Fonte: Elaborado pelo autor (2023)














Figura 21: Bacia do Rio Jundiuvira - Altimetria



Legenda

-  Recorte de estudo
-  Municípios (2021)
-  Rios (2021)
-  Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
-  Rodovias principais (2021)
-  Rodovias (2021)
-  Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

Altimetria (metros):

	481 - 750		1.050 - 1.100
	750 - 800		1.100 - 1.150
	800 - 850		1.150 - 1.200
	850 - 900		1.200 - 1.250
	900 - 950		1.250 - 1.300
	950 - 1.000		1.300 - 1.315
	1.000 - 1.050		

Inserção: Área de estudo no estado de SP

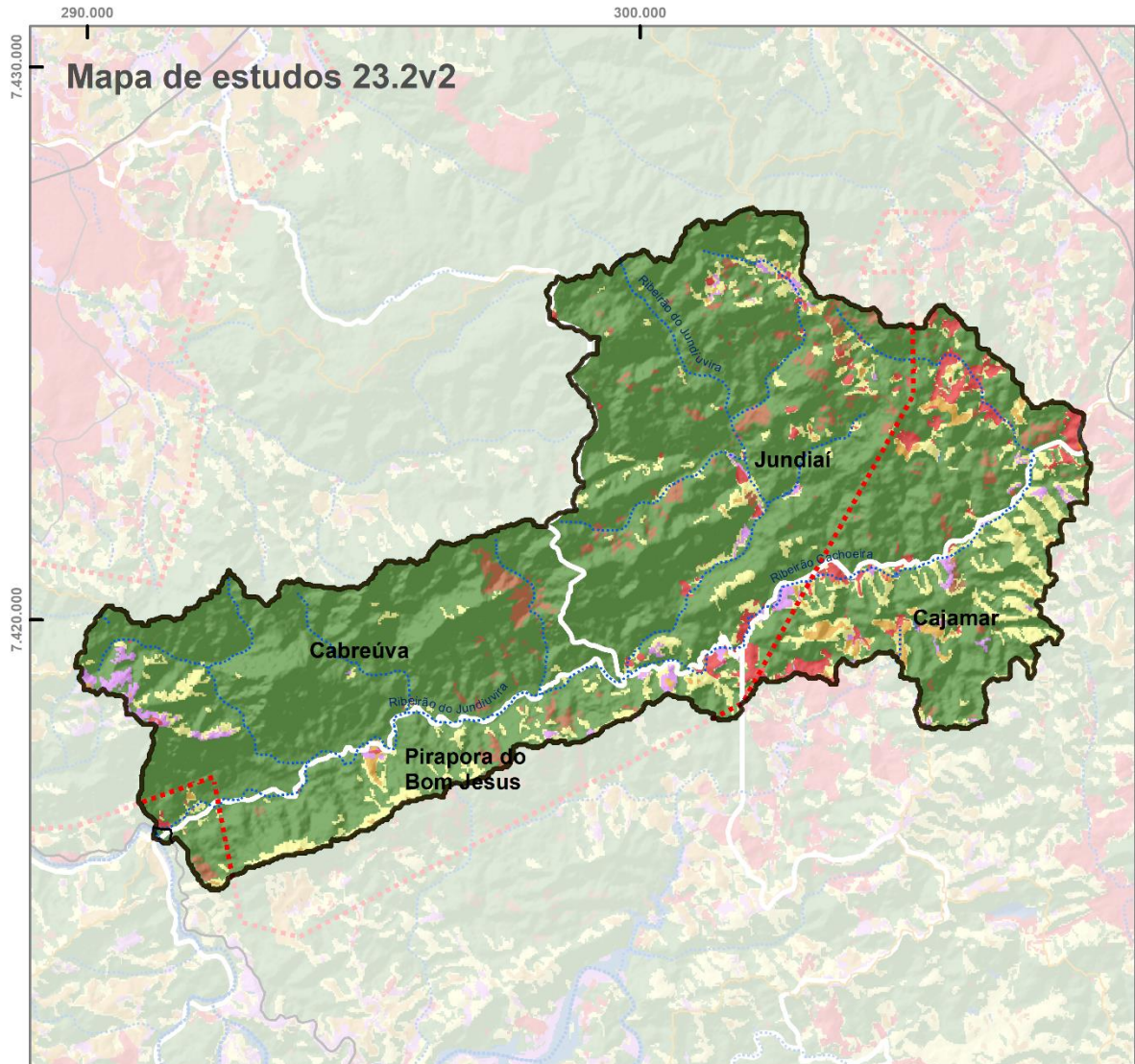


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 22: Bacia do Rio Jundiuvira – Uso da Terra



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Uso real do solo:

- | | | |
|-------------------|--------------|--------------|
| Floresta | Agricultura | Agropecuária |
| Área não vegetada | Pastagem | |
| Corpos d'água | Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e MapBiomas
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor

0 1 2 3
 1Km



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

No Quadro 6, sistematizamos informações sobre os cursos d'água provenientes da Serra do Japi, resultado de pesquisa junto aos municípios e levantamento bibliográfico, sobre o cenário atual e futuro em relação à participação de cada um deles no processo de abastecimento público e de gerenciamento.

Quadro 6 – Mananciais com nascentes situadas na Serra do Japi

Curso D'água	Municípios Abastecidos	Unidade de Gerenciamento (SIGRHI)	Afluente	Importância do Manancial	Abrangência	Responsável pelo Gerenciamento
Ribeirão Cabreúva	Cabreúva – Distrito Sede	UGRHI 10 - Sorocaba e Médio Tietê	Rio Tietê	Responsável pelo abastecimento público do Município de Cabreúva, Distrito Sede.	Manancial local	SABESP
Ribeirão Pirai	Cabreúva – Distrito do Jacaré	UGRHI 5- PCJ	Rio Jundiáí	Principal manancial de abastecimento público do Município de Cabreúva, Distrito do Jacaré	Manancial local e regional	SABESP
	Salto	UGRHI 5- PCJ	Rio Jundiáí	Principal manancial de abastecimento público do Município de Salto, há cerca de 50 anos. Atende 85% da população.	Manancial local e regional	Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) Autarquia
	Itu	UGRHI 5- PCJ	Rio Jundiáí	Contribui junto com pequenos afluentes com o abastecimento da população.	Manancial local	Companhia Ituana de Saneamento (CIS) - Autarquia
	Indaiatuba	UGRHI 5- PCJ	Rio Jundiáí	Um dos quatro mananciais que abastecem a zona sul do município	Manancial local e regional	Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) Autarquia
Rio Jundiuvira	Previsão	UGRHI 10 – Sorocaba e Médio Tietê	Rio Tietê	Alternativa como manancial para abastecimento público dos Municípios de Itupeva, Cabreúva, Indaiatuba, Itu e Salto.	Manancial local e regional	
Ribeirão Estiva	Jundiáí	UGRHI 5 - PCJ	Rio Jundiáí	Contribui para o abastecimento público do Município de Jundiáí, em cerca de 5% da totalidade.	Manancial local	DAE S/A
Ribeirão Caxambu	Itupeva	UGRHI 5 - PCJ	Rio Jundiáí	Principal manancial de abastecimento público do Município de Itupeva, com volume de captação de até 90L/s	Manancial local e regional	SABESP
	Jundiáí	UGRHI 5- PCJ	Rio Jundiáí	Contribui com o abastecimento público do Município de Jundiáí, sendo a principal alternativa ao Rio Jundiáí-Mirim.	Manancial local e regional	DAE S/A

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

3 – ÁREA PROTEGIDAS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

3.1 - Construção do conceito e regulação no Brasil

No presente capítulo pretendemos dissertar sobre a origem do conceito de áreas protegidas e como este foi incorporado no contexto da legislação urbanística brasileira.

As justificativas em torno da criação de áreas protegidas no mundo variaram de acordo com as características dos locais, concepções sobre o conceito de proteção da natureza e a importância dessa prática. As motivações em torno da criação dessas áreas refletem os contextos culturais, sociais, políticos e científicos vigentes em cada situação e época (FRANCO, *et al* 2015).

O Parque Nacional de Yellowstone, considerado o primeiro Parque Nacional do mundo, foi criado nos Estados Unidos em 1872. Essa visão preservacionista apresentada no modelo do Parque tornou-se referência na história das áreas protegidas. essa visão defendia a proteção da natureza através da criação de áreas nas quais não é permitido nenhum uso humano, com exceção de visitas esporádicas, e foi inspiração para o desenho do sistema de áreas protegidas de vários países no mundo, inclusive no Brasil.

A criação de categorias diversas de Unidades de Conservação no território nacional deu-se em resposta às novas demandas da sociedade e do poder público, voltadas à preocupação crescente com a proteção do ambiente natural.

Em 1876, o engenheiro André Rebouças propôs a criação do primeiro Parque Nacional, em Sete Quedas. Porém, não foi adiante sua proposta naquele momento e o primeiro Parque Nacional brasileiro acabou sendo o Parque Nacional de Itatiaia, criado em 1937. Sua criação foi com a intenção de que essa área mantivesse seu aspecto primitivo para sempre e atendesse as necessidades dos pesquisadores e cientistas. Em 1961, a proposta de André Rebouças foi concretizada e foi criado o Parque Nacional do Iguaçu, no Paraná, visando a proteção das mundialmente famosas Cataratas do Iguaçu. Na sequência, foi criado também o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, no Rio de Janeiro.

O Código Florestal de 1934 já definia as figuras da Floresta Nacional e da Floresta Protetora. Em 1948, o Decreto Federal nº 3, que aprovou a Convenção Para a Proteção da Flora, Fauna e Belezas Cênicas Naturais dos Países da América, definiu as seguintes categorias de área de preservação: Parque Nacional, Reserva Nacional, Monumento Natural e reserva de Região Virgem. De 1934 (Código Florestal) até 1965 (novo Código Florestal, Lei Federal nº 4.771), foram criados os Parques Nacionais, as Florestas Nacionais e as Reservas Florestais.

A partir do novo Código Florestal, também foram criadas categorias, dividindo-as em dois grupos: as que não permitem exploração dos recursos naturais, como os Parques Nacionais, Estaduais e Municipais e as Reservas Biológicas; e aquelas que admitem exploração, como as Florestas Nacionais, estaduais e Municipais.

A partir de 1977, com amparo na Lei Federal nº 6.513, de 20 de dezembro, foram criadas as áreas especiais e locais de interesse turístico, as Reservas, as Estações Ecológicas, as áreas destinadas à proteção dos recursos naturais renováveis, as paisagens notáveis e os acidentes naturais, dentre outros. Em 1979, através do Decreto Nacional nº 84.079 (Regimento Geral dos Parques Nacionais do Brasil), foram regulamentados os Parques Nacionais brasileiros com nova conceituação, passando esses a serem definidos como “áreas geográficas extensas e delimitadas, dotadas de atributos naturais excepcionais, objeto de preservação permanente, submetidas à condição de inalienabilidade e indisponibilidade de seu todo” (BRASIL, DECRETO NACIONAL nº 84.079 de 1979).

Em 1981, foram publicadas as Leis Federais nº 6.902 e 6.938, que ampararam a criação das Estações Ecológicas, das Áreas de Proteção Ambiental, e das Áreas de Relevante Interesse Ecológico, entre outras. A Lei Federal nº 6.938, de 1981, em especial, dispôs sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, criando um Sistema Nacional, que contemplou as Unidades de Conservação, definindo inclusive as penalidades para os causadores de degradações ambientais. Em 1984 começaram a ser criadas efetivamente as Reservas Ecológicas e as áreas de Relevante Interesse ecológico.

A década de 1980 foi também marcada pelo início da busca do desenvolvimento sustentável, cujo conceito envolve a utilização equilibrada das

espécies e dos ecossistemas de uma região, conciliado com os benefícios econômicos de interesse de sua população.

Cabe ressaltar que na Convenção Internacional sobre a Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (conhecida como Rio 92), obteve-se o reconhecimento internacional da importância do conhecimento acumulado e da responsabilidade das comunidades locais e tradicionais na conservação de recursos genéticos.

Finalmente, o mundo inteiro, inclusive o Brasil, passou a voltar-se para as relações das Unidades de Conservação com as sociedades tradicionais residentes nessas. Essa preocupação refletiu na classificação internacional das áreas protegidas publicada em 1994 pela União Internacional para a Conservação da Natureza – UICN e na legislação federal que define o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, criado no ano 2000.

Dessa forma, podemos constatar que os elementos motivadores para a criação de Unidades de Conservação, tanto no Brasil como nos demais países, evoluíram de um enfoque voltado às questões estéticas e recreativas para a proteção dos ecossistemas englobados, visando o desenvolvimento sustentável das regiões que abrigam áreas naturais protegidas.

3.1.1– A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é um tratado da Organização das Nações Unidas e um instrumento fundamental para a proteção do meio ambiente mundial. Foi estabelecida durante a ECO-92 – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Brasil, no estado do Rio de Janeiro, em junho de 1992. A Convenção foi assinada por mais de 160 países, inclusive o Brasil e entrou em vigor em dezembro de 1993.

A CDB se apoia em três preceitos principais: a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos. O documento trata

sobre a biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos genéticos (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, 2000).

A CDB foi incorporada pelo sistema jurídico brasileiro na íntegra através do Decreto Legislativo nº2, de 8 de fevereiro de 1994 pelo Congresso Nacional e promulgada pelo Decreto nº2.519, de 17 de março de 1998, tornando o tratado internacional aplicável no Brasil, devendo o país segui-lo e implementá-lo com força de lei.

No artigo 2º, a CDB traz a definição de uma série de termos que constam na Convenção. Nesse, além da definição de Área Protegida, transcrita no próximo subcapítulo, traz também a definição de Diversidade Biológica e Conservação *in situ*, conceitos importantes para esta pesquisa, conforme abaixo:

Diversidade Biológica significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

Conservação *in situ* significa a conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características.

No caso da Conservação *in situ*, a CDB, em seu Artigo 8º, define os objetivos da conservação quando ocorrer através de Áreas Protegidas.

3.1.2 – Espaços Territoriais Especialmente Protegidos

A Constituição Federal de 1988 trata do tema Meio Ambiente em seu Capítulo VI. No caput do Artigo 225, quando enuncia que “todos os brasileiros têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Em seu parágrafo primeiro, incumbe ao Poder Público, algumas obrigações, entre elas, em seu Inciso III, o “dever em definir em todas as unidades da federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos”, relacionado ao caput, ou seja, visando a garantia de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, efetivamente conforme transcrito abaixo:

Art.225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

[...]

III – definir, em todas as unidades da federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidos somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

[...]

O presente subcapítulo tem como uma de suas referências, o artigo de Pereira e Scardua, “Espaços Territoriais Especialmente Protegidos: Conceito e Implicações Jurídicas”, publicado em 2008. Nele, os autores procuram definir o conceito de espaços territoriais especialmente protegidos e diferenciá-lo dos conceitos também incorporados na área ambiental, como áreas protegidas e unidades de conservação.

A ideia de Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (ETEP), portanto, foi consolidado na Constituição Federal, porém, o legislador constituinte não definiu o conceito tampouco delimitou sua abrangência, deixando a incumbência para o intérprete da norma defini-lo.

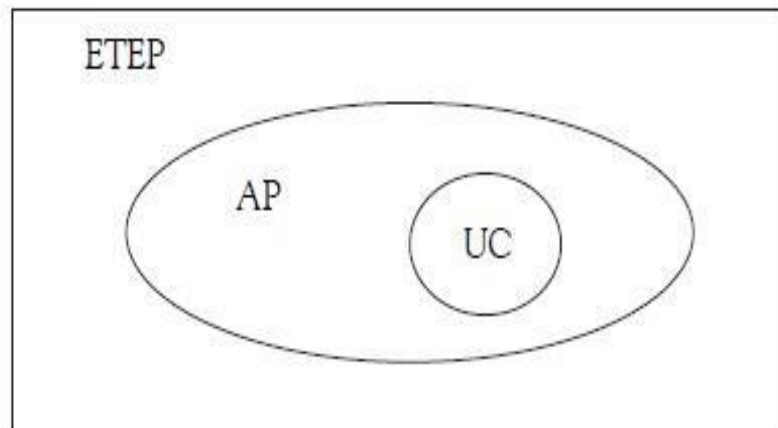
José Afonso da Silva (2011), citado no artigo de Pereira e Scardua (2008), desenvolve um conceito para espaços territoriais especialmente protegidos:

São áreas geográficas públicas ou privadas (porção do território nacional) dotadas de atributos ambientais que requeiram sua sujeição, pela lei, a um regime jurídico de interesse público que implique sua relativa imodificabilidade e sua utilização sustentada, tendo em vista a preservação e a proteção da integridade de amostras de toda a diversidade de ecossistemas, a proteção ao processo evolutivo das espécies, a preservação e a proteção dos recursos naturais” (SILVA, 2000, p.212 *apud* PEREIRA; SCARDUA, 2008, p. 84)

Outros autores também contribuíram com definição do conceito de ETEP, com algumas variações, porém, em comum a necessidade de proteção especial para essas áreas, com imposição de restrições, e a finalidade de proteção ambiental.

Pereira e Scardua (2008) salientam ainda que é importante diferenciar Espaços Territoriais Especialmente Protegidos de Unidades de Conservação. Segundo Silva (2000 *apud* PEREIRA; SCARDUA, 2008), “nem todo espaço territorial especialmente protegido se confunde com unidades de conservação, mas estas são também espaços especialmente protegidos”. Portanto, em síntese dos autores, aos ETEP criados por lei, não há o que se questionar, mas existem outros espaços que reúnem características ambientais especiais e precisam e merecem sejam considerados como tal para que possam garantir o direito de proteção especial, e que não são definidos por lei. Abaixo (figura 23), consta a representação esquemática dos conceitos de Espaços Territoriais Especialmente Protegidos, Área Protegida, e Unidades de Conservação, bem como ele se interrelacionam, conforme indicado no artigo que é a referência principal deste capítulo:

Figura 23: Representação esquemática de Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (ETEP), Áreas Protegidas (AP) e Unidades de Conservação (UC)



Fonte: (PEREIRA; SCARDUA, 2008).

Como pode-se observar, os ETEP constituem-se num gênero que abarca os conceitos de Áreas Protegidas e Unidades de Conservação. Definido pela Constituição Federal de 1988, são anteriores aos outros dois conceitos, os quais foram criados posteriormente, por outras normas.

Os autores propõem ainda no artigo, os critérios a serem utilizados para conceituar um ETEP ainda não definido expressamente por lei como tal. Ainda, baseados na Constituição Federal, defendem que para um espaço ser considerado especialmente protegido, deve conferir proteção ao meio ambiente e, nesse sentido, definem a expressão meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme utilizado na Constituição Federal:

A expressão meio ambiente ecologicamente equilibrado, refere-se ao equilíbrio do meio onde todos vivem, englobando o meio urbano, com seu patrimônio histórico e cultural, parques e rios; bem como o meio natural que influencia a vida das pessoas nas cidades, no campo e, é claro, daqueles que vivem em contato direto com ele, dali retirando a sua subsistência. (PEREIRA; SCARDUA, 2008, p. 89).

Sobre essa definição expressão, os autores destacam que o sentido dado à expressão “meio ambiente” foi amplo, compreendendo tanto o meio chamado “cultural” quanto o “natural”. E citam a definição de meio ambiente pelo jurista José Afonso da Silva (2000), a qual consideramos também correta para aplicação neste estudo:

O conceito de meio ambiente há de ser, pois, globalizante, abrangente de toda natureza original e artificial, bem como os bens culturais correlatos, compreendendo, portanto, o solo, a água, o ar, a flora, as belezas naturais, o patrimônio histórico, artístico, turístico, paisagístico e arqueológico.

O meio ambiente é, assim, a interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que propiciem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas. A integração busca assumir uma concepção unitária do meio ambiente, compreensiva dos recursos naturais e culturais (SILVA, 2000, p.20 *apud* PEREIRA; SCARDUA, 2008).

Apoiados nessas definições, os autores conceituam os Espaços Territoriais Especialmente Protegidos como aqueles espaços, públicos ou privados, criados pelo poder público e que conferem proteção especial ao meio ambiente, tomado este em sua acepção mais ampla, de modo a incluir o aspecto cultural do meio ambiente. E, conforme critérios definidos e o conceito delineado, listam os espaços legalmente constituídos que podem ser considerados Espaços Territoriais Especialmente Protegidos:

1) As Unidade de Conservação; 2) As áreas destinadas às comunidades tradicionais, quais sejam, as terras indígenas e os territórios quilombolas; 3) as áreas tombadas; 4) os monumentos arqueológicos e pré-históricos; 5) as áreas especiais e locais de interesse turístico, destinados à prática do

ecoturismo;6) as reservas da biosfera; 7) os corredores ecológicos; 8) as zonas de amortecimento; 9) os espaços protegidos constitucionalmente como patrimônio nacional, a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Serra do mar, a Zona Costeira e o Pantanal Matogrossense; 10) as áreas de proteção especial, destinadas à gestão ambiental urbana; 11) os jardins botânicos; 12) os horto florestais; 13) os jardins zoológicos; 14) as terras devolutas e arrecadadas, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais; 15) as áreas de preservação permanente e as reservas legais, previstas no Código Florestal; e por fim, 16) os megaespaços ambientais⁹, protegidos também pelas seguintes normas internacionais: a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, o Tratado da Bacia do Prata, o Tratado de Cooperação Amazônica, a Convenção Relativa a Zonas Úmidas de Importância Internacional e a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural (PEREIRA, 2006 *apud* PEREIRA; SCARDUA, 2008)

3.1.3 – Áreas Protegidas

A Convenção da Diversidade Biológica (CDB), em seu Artigo 2 – Utilização de termos para os propósitos desta Convenção, definiu Área Protegida como uma área definida geograficamente que é destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação.

Considerando a importância no cumprimento das obrigações impostas pelo CDB, o Ministério do Meio Ambiente elaborou o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), regulamentado pelo Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006,

O PNAP foi resultado de decisão conjunta entre as partes signatárias do CDB em adotar o Programa de Trabalho para Áreas Protegidas da CDB, cujo objetivo era estabelecer e manter, até 2010 para áreas terrestres e 2012 para as áreas marinhas, um sistema nacional e regional de áreas protegidas abrangentes, eficazmente administradas e ecologicamente representativas (BRASIL – MMA, 2020).

No PNAP foram definidos os seguintes espaços territoriais especialmente protegidos que deveriam integrar as áreas protegidas, em conformidade com a CDB: áreas terrestres e marinhas do Sistema nacional de Unidades de Conservação, as terras indígenas e territórios quilombolas. Outras áreas protegidas, como as APPs (Áreas de Preservação Permanente, instituídas pelo Código Florestal Brasileiro) e as

⁹ Para Soares (2003 *apud* PEREIRA; SCARDUA, 2008, p. 91), são aqueles espaços considerados “como unidade político-ecológica, constituída por um conjunto significativo, composto de elementos interdependentes”.

Reservas Legais, são tratadas no planejamento da paisagem, no âmbito da abordagem ecossistêmica, com uma função estratégica de conectividade entre fragmentos naturais e as próprias área protegidas (PEREIRA, SCARDUA, 2008).

Ainda conforme definição por Pereira e Scardua (2008), o objetivo principal de uma área protegida, marinha ou terrestre, deve ser o da conservação da biodiversidade, com a possibilidade de inclusão das populações tradicionais na conservação.

3.1.4 - Zonas de Amortecimento

Santos (2020) define que as Zonas de Amortecimento em Unidades de Conservação têm a função principal de criar um espaço-anteparo que visa minimizar os efeitos antrópicos negativos impostos pela urbanização de seu entorno.

De acordo com Costa *et al.* (2013), as consequências negativas futuras às Unidades de Conservação, como o efeito de borda entre outros efeitos antrópicos negativos se devem, em muito, pelo fato de os estudos técnicos para a criação de UCs, em maioria, negligenciarem seu entorno quando deveriam considerar território contínuo a mesma.

Segundo Ganem (2015), em casos de ecossistemas florestais, para minimizar os impactos sobre a mata, são definidas as Zonas de Amortecimento (ZAs), faixa de entorno as UCs onde há um maior controle das atividades humanas visando a proteção dos processos ecológicos no interior da área protegida. Ainda segundo a pesquisadora, a ZA não faz parte da Unidade de Conservação, tampouco impede o desenvolvimento de atividades econômicas junto a ela. Também não exige a desapropriação de terras. A definição de ZA é essencial para o manejo da UC, considerando que é possível definir pelo órgão gestor da UC um zoneamento ambiental e, conseqüentemente, estabelecer medidas de controle da urbanização e das ações humanas, assim como incorporar as comunidades locais no processo de proteção da Unidade de Conservação.

Na legislação brasileira, as Zonas de Amortecimento têm respaldo na Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o artigo 225 da

Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), a qual define Zona de Amortecimento, em seu Artigo 2º, como sendo “ a área composta pelo entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade” (BRASIL, 2000, Art.2º).

A lei federal determina que as UCs devem possuir ZA e um Plano de Manejo, e que os limites podem ser definidos no ato de criação da Unidade ou posteriormente. Porém, exclui da obrigatoriedade de criação de Zona de Amortecimento as Área de Proteção Ambiental – APA e Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, conforme transcrição dos Artigos 25 e 27, abaixo:

Art. 25. As unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos.

§ 1º O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá

normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação.

§ 2º Os limites da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos e as respectivas normas de que trata o § 1º poderão ser definidas no ato de criação da unidade ou posteriormente.

Art. 27. As unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo.

§ 1º O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. (BRASIL, 2000, Artigos 25 e 27).

3.1.5 - Unidades de Conservação Ambiental

As UCs foram criadas visando a proteção do patrimônio natural e cultural do país e são eficientes instrumentos dos quais dispõe o Poder Público para a implementação de planejamento ambiental e das políticas voltadas à proteção do meio ambiente.

Constituem porções do território nacional, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou propriedade particular, legalmente instituídas, com objetivos e limites definidos e sob regimes especiais de administração.

Sua criação está prevista na Constituição Federal de 1988 (Capítulo VI, Artigo 225, Parágrafo 1º), que determina ao poder público a incumbência de

definir, em todas as Unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas somente por meio de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. (BRASIL, 1988, Capítulo VI, Artigo 225, Parágrafo 1º)

A Constituição do Estado de São Paulo de 1989, em seu Capítulo destinado ao meio ambiente, destaca igualmente sua importância, além de estabelecer, no artigo 184, que cabe ao Estado, com a cooperação dos municípios, orientar a utilização racional de recursos naturais de forma sustentável, compatível com a preservação do meio ambiente, especialmente quanto à proteção e à conservação do solo e da água.

A definição mais atual de UC encontra amparo na Lei Federal nº 9.985, de 19 de julho de 2000, que regulamenta o artigo 225, parágrafo 1, incisos I, II, III, VII da Constituição Federal, redefine as UCs e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), determinando que:

[...]para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I – Unidade de Conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias de proteção (BRASIL, 2000, Art. 225).

A referida Lei, em seu artigo 7º, dispõe que as Unidades de Conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos com características específicas, sendo elas as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável.

As Unidades de Proteção Integral possuem usos restritos à manutenção da biodiversidade dos ecossistemas e pesquisas científicas, são de propriedade pública e têm controle de acesso e devem ser criadas por lei. Fazem parte desse grupo as seguintes unidades: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre.

As Unidades de Uso Sustentável permitem a presença de atividades humanas e podem abarcar terras de propriedade privada, que devem ser utilizadas conforme um plano de manejo por legislação específica. Pertencem a esse grupo: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável,

que devem ser criadas por lei, e a Reserva Particular do Patrimônio Natural, que deve ser proposta pelo proprietário. Essa categoria de Unidade de Conservação é baseada em modelos de gestão de unidades de conservação europeus, os quais contrapõem o modelo norte americano, os quais se assemelham às Unidades de Conservação de Proteção Integral.

O primeiro projeto de lei sobre parques nacionais na França, por exemplo, de 1960 se baseou em duas concepções de proteção da natureza, organizando o território do Parque em duas zonas, sendo uma Zona Central, que atendia aos interesses conservacionistas dos naturalistas, onde as áreas de concentração de biodiversidade seriam protegidas das ações humanas e uma Zona Periférica, que pretendia conciliar as práticas e políticas protecionistas às atividades econômicas, como atividades turísticas por exemplo. Essas zonas periféricas tinham função fundamental dentro do parque, já que preservam a vida rural e culturas locais e servem de proteção como zona de “tampão” entre atividades humanas econômicas cotidianas e os habitats das espécies vegetais e animais que devem ser protegidas (GUANAES, 2006). Esse modelo de gestão de áreas protegidas também utilizado em países americanos, como a Costa Rica, tem se mostrado eficiente no alcance de seus objetivos e vem sendo considerado ideal por pesquisadores, uma vez que a população residente tem participação efetiva na gestão do Parque (FURLAN; MARINHO; CAMPOLIM, 2015).

3.1.6 - A APA – Área de Proteção Ambiental

As Áreas de Proteção Ambiental já existiam na legislação brasileira antes do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação). A Lei federal nº 6.902, de 27 de abril de 1981, cria as APAs e as Estações Ecológicas e em seu artigo 8º estabelece:

O poder executivo, quando houver relevante interesse público, poderá declarar determinadas áreas do território nacional como de interesse para a proteção ambiental, a fim de assegurar o bem-estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais.

Posteriormente, no ano 2000, com a promulgação da Lei Federal nº 9.985, de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a APA passou

a ser uma categoria pertencente ao rol de Unidades de Conservação criadas. A APA pertence ao grupo das UC de Uso Sustentável. O artigo 15 da citada lei define a APA como:

[...] 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. (BRASIL. Lei 9.985/2000).

Por fazerem parte do grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, as APAs podem ser estabelecidas em terras de domínio público e/ou privado, respeitando os limites constitucionais das propriedades particulares. Quando em domínio privado, as atividades econômicas podem ocorrer sem prejuízo dos atributos ambientais especialmente protegidos, respeitando-se a fragilidade e a importância desses recursos naturais. No entanto, podem também ocorrer conflitos em função da possibilidade de classificar áreas de domínio privado. Hoeffel, Fadini e Seixas (2010) ressaltam que se faz fundamental a participação na gestão da UC dessa categoria, dos diversos atores sociais envolvidos, na busca por novas práticas econômicas adequadas a essa realidade. Os autores também ponderam na mesma obra que o maior desafio na gestão de uma APA é compatibilizar seus objetivos com as atividades econômicas pré-existentes do local.

Sobre o ordenamento territorial em uma APA, a Resolução CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente, nº 10, de dezembro de 1988 determina que “as APAs terão sempre um zoneamento ecológico-econômico, que estabelecerá normas de uso, de acordo com as suas condições”, sendo que todas as APAs devem possuir Zonas de Vida Silvestre (ZVS). As leis que criam as APAs, em geral, definem como ZVS – Zonas de Vida Silvestre os fragmentos florestais existentes e as APPs – Áreas de Preservação Permanente, definidas pelo Código Florestal brasileiro.

A prerrogativa pela gestão das Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável estabelecidas no Estado de São Paulo é da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal), vinculada à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente.

No caso da APA, a gestão da Unidade de Conservação se fundamenta em três pontos principais:

- Zoneamento Ambiental, por meio da identificação e delimitação de áreas homogêneas do território quanto aos objetos de proteção;
- Plano de Manejo: conforme definição pela Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação), o Plano de Manejo é:

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” (BRASIL Lei nº 9.985/2000, Artigo 2º, Inciso XVII).

A mesma Lei Federal define que

As unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo, e devem abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração a vida econômica e social das comunidades vizinha” (BRASIL. Lei nº 9.985/2000, Artigo 27, § 1º)¹⁰.

O Instituto Florestal do Estado de São Paulo considera que o Plano de Manejo constitui o principal instrumento de planejamento e gestão das Unidades de Conservação e tem como objetivo orientar a gestão e promover o manejo dos recursos naturais da Unidade de Conservação. No Plano de Manejo, deve-se definir a normatização do uso e ocupação do solo, contemplando normas e diretrizes para cada zona ambiental.

A Gestão da APA deve ser feita por colegiado gestor, composto por representantes do Governo do Estado, dos Municípios e da sociedade civil organização, com a constituição de um fórum para a construção de um modelo de gestão ambiental descentralizado. Tem como atribuições articular os agentes de atuação, propor e priorizar ações e sugerir metas na implementação de atividade ambientais (BRASIL. Lei 9.985/2000).

¹⁰ O Artigo 25 da Lei Federal que instituiu o SNUC, porém, exclui as APAs e as RPPN da obrigação de possuir uma zona de amortecimento e corredores ecológicos.

3.1.7 – A Reserva Biológica (REBIO)

A categoria de Unidade de Conservação Reserva Biológica (REBIO) pertence ao agrupamento das UCs de Proteção Integral, e tem como objetivo

a preservação integral da 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 (BRASIL. Lei 9.985/2000, Artigo 10).

A área delimitada para a Reserva Biológica é de posse e domínio públicos, portanto as propriedades particulares internas ao perímetro da UC devem ser desapropriadas. A visitação pública nessa categoria de UC é permitida apenas para aquelas com objetivos educacionais e as pesquisas científicas fica condicionada a autorização prévia do órgão responsável pela administração da UC.

O sistema de proteção da Serra do Japi contempla uma UC dessa categoria, sendo essa de iniciativa do Município de Jundiá.

3.2. - A Questão Fundiária em Unidades de Conservação

No presente subcapítulo, discutiremos sobre a importância da questão fundiária para a conservação ambiental no Brasil e as inerentes consequências às mesmas alcançarem seus objetivos em função da complexidade no processo de regularização fundiária.

Tem como referência principal o livro do arquiteto e urbanista Joaquim de Britto Costa Neto, “A Complexidade da questão fundiária nos Parques e Estações Ecológicas do Estado de São Paulo: origens e efeitos da indisciplina da documentação e do registro imobiliário”, publicado no ano de 2018, pelo Instituto Florestal. O livro é o resultado de sua tese de doutorado defendida na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP) no ano de 2006, sob orientação da profa. Dra. Ermínia Maricato. Joaquim atuava no Instituto Florestal do Estado de

São Paulo, atuando na defesa da conservação florestal do Estado e vivenciava diariamente as dificuldades que limitavam seu trabalho naquela Instituição.

Em sua tese e no livro, o autor explora toda a problemática que envolve a propriedade da terra em Unidades de Conservação no Estado de São Paulo, considerada um dos maiores obstáculos para a implementação de Unidades de Conservação e discute se a eficácia da preservação de áreas florestadas, exige que a propriedade seja pública, questão de suma importância na pesquisa em andamento. Portanto, a pesquisa está diretamente relacionada à experiência prática do pesquisador em implantar Unidades de Conservação de proteção integral.

O autor realizou levantamento em unidades da Serra do Mar e do Litoral Paulista, onde pôde constatar conflitos na documentação de propriedade das terras, caracterizados pela superposição de documentos e registros imobiliários. Identificou obstáculos também relacionados à ocupação das terras, muitas vezes promovidas por populações tradicionais há várias gerações e por ocupantes não regularizados no registro de imóveis, criando obstáculos muitas vezes intransponíveis para a regularização fundiária (COSTA NETO, 2006).

Segundo o autor, o grande número de situações encontradas no processo de regularização fundiária de Unidades de Conservação de Proteção Integral revela “um histórico descontrole do Estado sobre terras públicas, que ficam sujeitas à superposição de registros de propriedades particulares” (COSTA NETO, 2006, p. 15).

A regularização fundiária nas UCs de Proteção Integral tem relação direta com a eficácia em alcançar seus objetivos. Segundo Costa Neto (2006), a implementação da UC e as ações de fiscalização, visitação pública, realização de obras e o manejo pressupõe a consolidação do domínio público. Ele conclui que a situação fundiária, associada à desestruturação e à falta de integração entre os órgãos estaduais envolvidos no processo de regularização fundiária dificulta a efetiva implementação de parques estaduais e estações ecológica, constituindo obstáculos aos gestores das UCs, os quais ficam sujeitos a conflitos nas atividades de campo. Além disso, destaca que dificuldades inerentes à regularização fundiária em UCs “constitui limites à conservação da Mata Atlântica” colocando em risco a conservação dos últimos fragmentos remanescentes desse bioma existentes no Estado de São Paulo (COSTA NETO, 2006, p. 25).

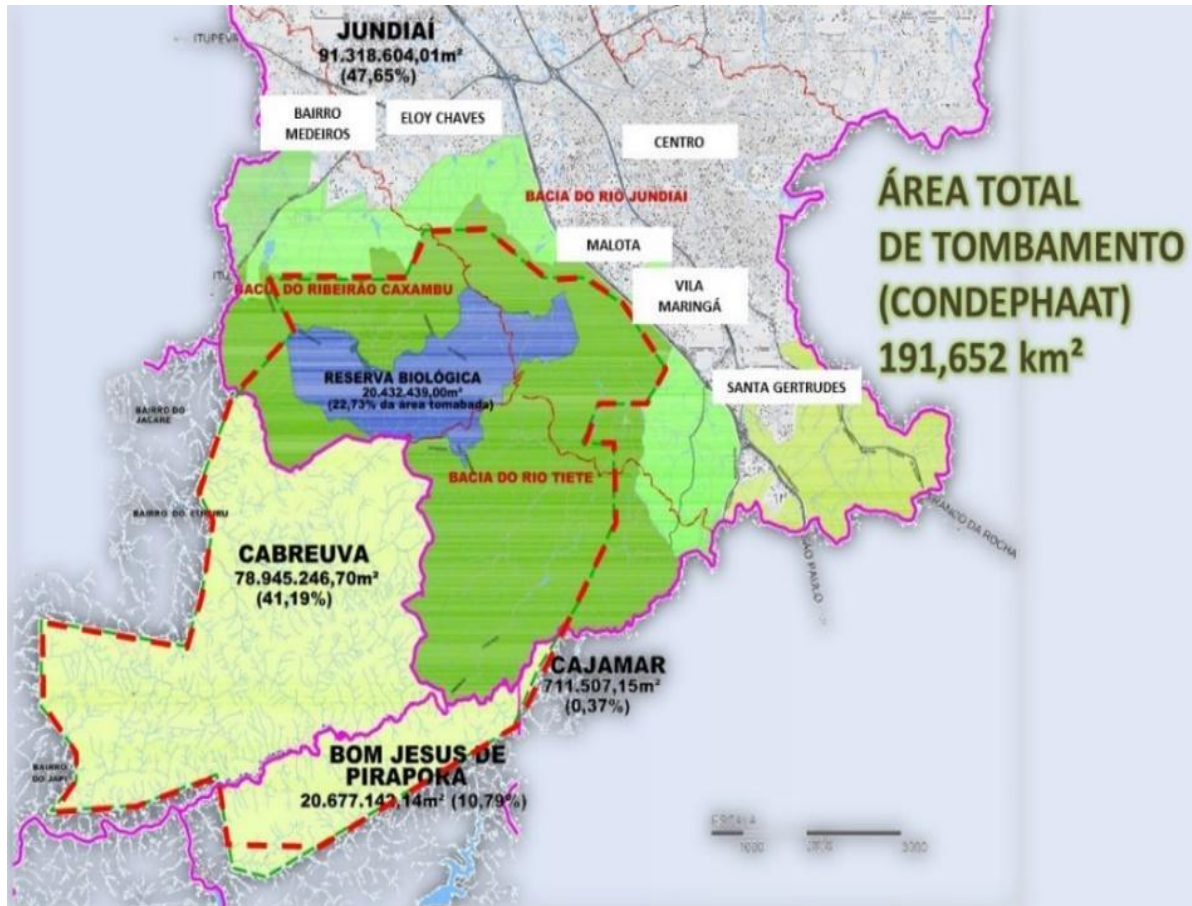
As principais propostas para a efetiva proteção da Serra do Japi estão relacionadas à categoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral, estabelecido pelo SNUC, na qual a desapropriação das terras é condicionante. Encontra-se em discussão, como veremos no subcapítulo 5.3 desta tese, propostas para criação do Parque Estadual da Serra do Japi, defendida por diversos pesquisadores e pessoas de alguma forma relacionadas com essa Área Protegida e para ampliação da atual Reserva Biológica da Serra do Japi, atualmente Unidade de Conservação municipal, por iniciativa do município de Jundiaí.

4 – A Serra do Japi e a legislação de proteção de seus atributos ambientais

4.1 - O instrumento de Tombamento

Parte do maciço florestado da Serra do Japi é protegido pelo instrumento do Tombamento. Os atributos ambientais da Serra do Japi, sua grande diversidade de flora e fauna, além de possuir uma grande riqueza hídrica e formação geológica única foram essenciais para que o Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico (CONDEPHAAT) determinasse o tombamento de parte da área, no ano de 1983, por meio da Resolução nº 11. Nesse ato, foi definido um polígono de Tombamento, que abrange parte dos municípios de Jundiaí, Cabreúva, Cajamar e Pirapora do Bom Jesus, sendo que a maior porção está presente no território do município de Jundiaí (47,65%) (Figura 24).

Figura 24 – Polígono de Tombamento pelo CONDEPHAAT, abrangendo os municípios de Jundiaí, Cabreúva, Cajamar e Bom Jesus de Pirapora.



Fonte: <https://serradojapi.jundiai.sp.gov.br/institucional/mapas/mapas/>, 2022

A iniciativa foi do geógrafo Aziz Ab'Saber que, enquanto presidente do CONDEPHAAT no início da década de 1980, defendeu a preservação da Serra do Japi através de proposta de tombamento apresentada ao Conselho.

Em março de 1983, o CONDEPHAAT decreta o tombamento da Serra do Japi, através da Resolução 11¹¹, onde foi definido um polígono de Tombamento. O Decreto de Tombamento é composto por dois artigos, os quais seguem transcritos a seguir e podem ser observados na figura 25:

¹¹ Diário Oficial do Estado de São Paulo p.59, de 12/03/1983 – Resolução 11 de 08/03/1983, nos termos do Artigo 1º do Decreto-Lei 149, de 15 de agosto de 1969, e do Decreto 13.426 de 16 de março de 1979.

Artigo 1º -Fica tombada a área abrangida pelas Serras do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara, importantes acidentes topográficos e geológicos das serranias de Jundiá que, a par com o seu grande valor cênico e paisagístico, tem a condição múltipla de banco genético da natureza tropical e de “castelo de águas” com drenagem radial, comportando-se com área ecológica e hidricamente críticas, dotada de um mosaico de ecossistemas e representativos em termos de flora e fauna; e, região capaz de funcionar como espaço serrano regulador par a manutenção da qualidade de vida de um setor de planaltos interiores de São Paulo, sujeitos a forte urbanização e industrialização. O tombamento se faz sob um critério de alto nível de seletividade espacial, envolvendo a preocupação por uma organização induzida do espaço, suficientemente capaz de conciliar preservação e desenvolvimento.

Artigo 2º - A área de tombamento envolve um polígono irregular, grosso modo orientado de WSW para ENE, contendo um eixo maior de 21.800 m (comprimento) por um eixo menor de 12.700 m (largura), envolvendo terras pertencentes aos municípios de Jundiá, Cabreúva e Pirapora, na região administrativa de Campinas (SP).

O polígono que circunscribe a área tombada é delimitado por 31 pontos, cujas coordenadas, estabelecidas em cartas topográficas do antigo Instituto Geográfico e Biológico do Estado de São Paulo nas escalas de 1:100.000 e 1:50.000, estão representadas na Tabela 14.1 e no mapa anexos (Figura 18).

Figura 25 – Polígono de Tombamento da Serra do Japi.



Fonte: Extraído do livro “História Natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil”, organizado por L.Patrícia C.Morellato, 2018.

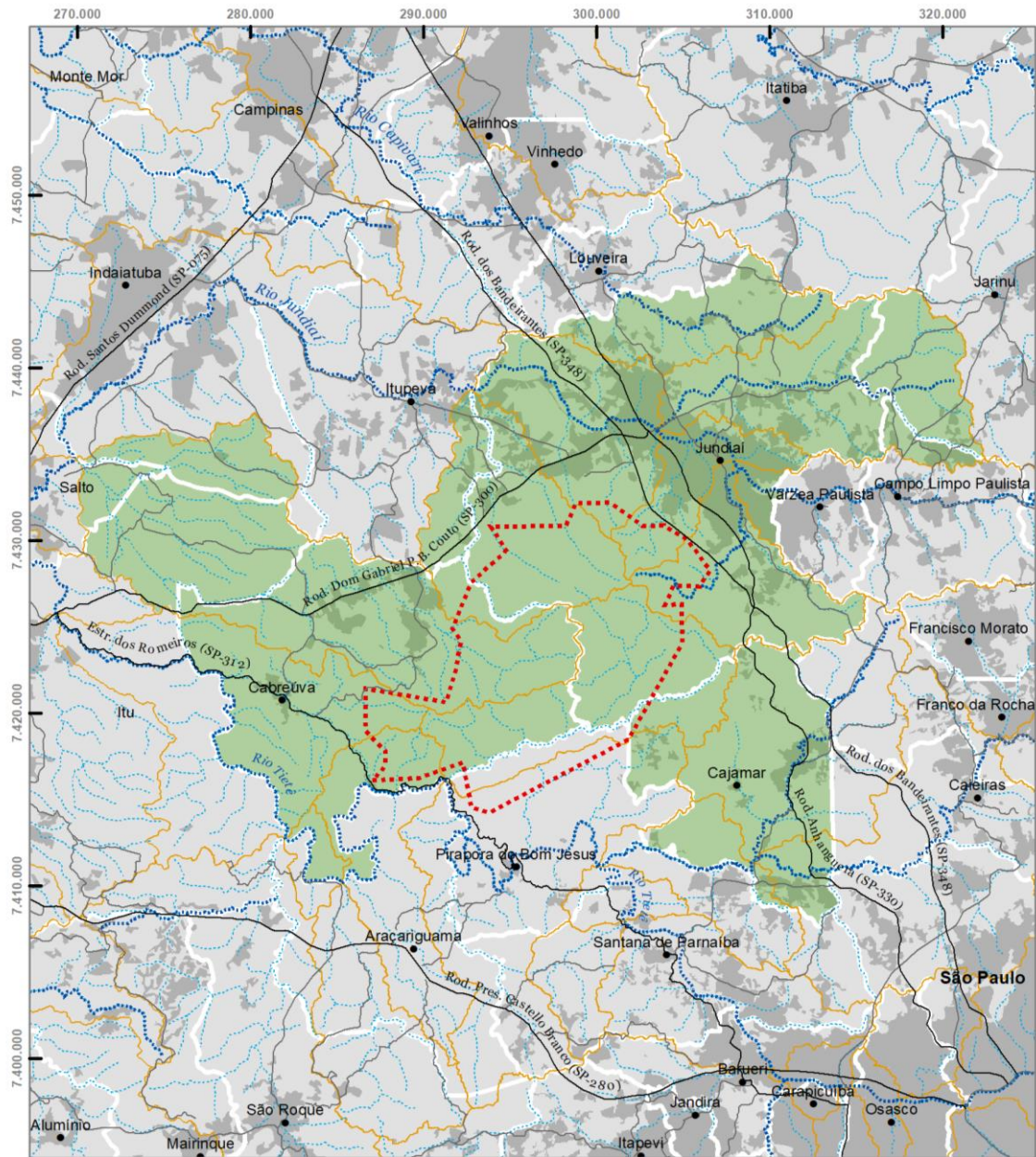
O instrumento do tombamento é uma forma de proteção do patrimônio ambiental que mantém o direito de propriedade da terra, porém, a implementação de qualquer atividade inserida no perímetro da área tombada depende de uma autorização prévia do CONDEPHAAT. Trata-se de uma forma de garantir certo grau de proteção ao bem, sem impedir o usufruto pelos proprietários.

4.2 - A APA como instrumento de proteção dos atributos ambientais da Serra do Japi

O maciço florestado da Serra do Japi, considerado atualmente como um dos principais fragmentos de Mata Atlântica do Estado de São Paulo, assim como a presença de bacias hidrográficas de importantes mananciais de abastecimento

público local e regional, como a dos rios Jundiaí-Mirim, Capivari, Caxambú, Ribeirão Piraí e Jundiuvirai, foram fundamentais para tornar APAs Estaduais a totalidade dos municípios de Jundiaí, Cajamar e Cabreúva, assim como porções de municípios limítrofes (Figura 26).

Figura 26 – Abrangência das APAs Estaduais Jundiá, Cabreúva e Cajamar



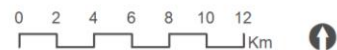
Legenda

- Sede Municipal (2016)
- ▭ Municípios (2021)
- ▭ Área urbanizada (2015)
- ⋯ Rios (2021)
- ⋯ Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- ▭ Ottobacias nível 6 (2017)
- ▭ Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)
- ▭ APAs

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP e ANA
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: Autor, 2023



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

As APAs Estaduais de Jundiaí, Cabreúva e Cajamar foram criadas, respectivamente, pelas leis Estaduais Lei n.º. 4.095, de 12 de julho de 1984; Lei n.º. 4.023 de 22 de maio de 1984 e Lei n.º. 4.055, de 4 de junho de 1984.

Cada Lei considera a área total do município correspondente, sendo assim, a APA de Jundiaí compreende 43.200 ha, a de Cabreúva, 26.100 ha e a de Cajamar, 13.400 ha. A criação dessas APAs ocorreu com dois objetivos fundamentais: a proteção da Serra do Japi - que compreende as Serras do Japi, Guaxinduva, Guaxatuba e dos Cristais, e a proteção de áreas que abrigam mananciais de abastecimento público de interesse local e regional nos três municípios, segundo o Artigo 3º, Parágrafo Único das referidas Leis.

As Leis Estaduais que declararam APAs respectivamente os municípios de Jundiaí e Cabreúva, foram regulamentadas através do Decreto Estadual nº 43.284, de 03 de julho de 1998, o qual instituiu o zoneamento ambiental do território dos dois municípios.

No Decreto regulamentador, o governador do Estado se apoia na Constituição Federal para justificar sua edição, especialmente no “direito garantido a todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” (Artigo 225 da Constituição Brasileira), e a imposição ao “Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

No Decreto regulamentador, porém, o governo do Estado de São Paulo excluiu, ainda que sem justificativas, o município de Cajamar. Em que pese em seu Artigo 2º, o decreto afirma que as áreas de proteção ambiental de Cabreúva e Jundiaí formam “uma área geográfica contínua e integrada”, o mesmo ocorre com o território do município de Cajamar. Importante ressaltar que a APA Cajamar, até o presente momento, não foi regulamentada.

O Decreto define no Artigo 3º duas exigências a serem observadas em sua aplicação, sendo elas “a preservação e a recuperação dos remanescentes da biota local” e “a proteção e recuperação dos cursos d’água”, reforçando, assim, os objetivos principais da Lei de criação da APAs, que são a proteção da Serra do Japi e dos importantes mananciais de abastecimento públicos de interesse regional.

Além disso, institui um zoneamento ambiental e define uma série de exigências e diretrizes gerais e específicas para cada zona, porém sem detalhar parâmetros de permissibilidade ou de uso e ocupação do solo.

São quatro as zonas instituídas no Zoneamento Ambiental da APA Jundiaí, conforme o Artigo 15 do Decreto Estadual nº 43.284/1988:

I – Zona de Vida Silvestres;

II – Zona de Conservação da Vida Silvestre;

III – Zona de Conservação Hídrica; e

IV - Zona de Restrição Moderada.

O Decreto traz a seguinte descrição para as Zonas criadas:

- **Zona de Vida Silvestre (ZVS):** Compreende as florestas e demais formas de vegetação natural referidas no Código Florestal Brasileiro, em seu Artigo 2º, e os remanescentes de vegetação nativa, primária ou secundária, no estágio médio ou avançado de regeneração da mata atlântica;

As ZVS não fixam a zona no território, consideram todos os fragmentos de matas conforme descrição como sendo uma, também as consideradas de preservação permanente.

- **Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS):** Destina-se 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” (Artigo 18).

A área referente ao maciço florestado da Serra do Japi está classificada como ZCVS. Embora seja a zona mais restritiva entre as demais criadas pelo decreto, há apenas cinco incisos conteúdo restrição, de forma genérica, conforme transcrito abaixo:

- I - Atividades industriais;
- II - Atividade minerária, observado o disposto nos artigos 176 e 225 da Constituição Federal;
- III - instalações destinadas a necrópoles;
- IV - Instalações para o tratamento e a disposição de resíduos sólidos de qualquer natureza;

V - Loteamentos habitacionais cujos lotes impliquem na supressão de qualquer das formas de vegetação a que se refere o Artigo 18, salvo se o lote tiver área superior a 20.000 m². (SÃO PAULO, Decreto Estadual nº 43.284/1988):

O documento também não traz diretrizes de incentivo a atividades econômicas sustentáveis, possíveis de serem exercidas nas fazendas e propriedades privadas inseridas em seu perímetro, como instalações relacionadas ao turismo.

- **Zona de Conservação Hídrica (ZCH):** Destina-se “à proteção e conservação da quantidade e qualidade dos recursos hídricos superficiais utilizados para o abastecimento público” (Artigo 25).

Em que pese a importância dos rios citados no caput do Artigo 25, quais sejam o Jundiá-Mirim, o Rio Capivari, os Ribeirões Cabreúva, Piraí e Caxambu, para o abastecimento público de interesse regional, o Decreto Estadual nº 43.284/1988 traz apenas diretrizes e restrições genéricas, sem entrar, entretanto, em definições de permissibilidade de uso e ocupação do solo e de parâmetros.

Vale ressaltar que em função da exclusão da APA Cajamar do decreto regulamentador, não foi incluído o Rio Juqueri no rol de cursos d’água protegidos, apesar de sua importância como manancial de abastecimento público.

- **Zona de Restrição Moderada (ZRM).** Destina-se “à proteção dos remanescentes da mata nativa e das várzeas não impermeabilizadas”, ainda existentes na zona urbana do município.

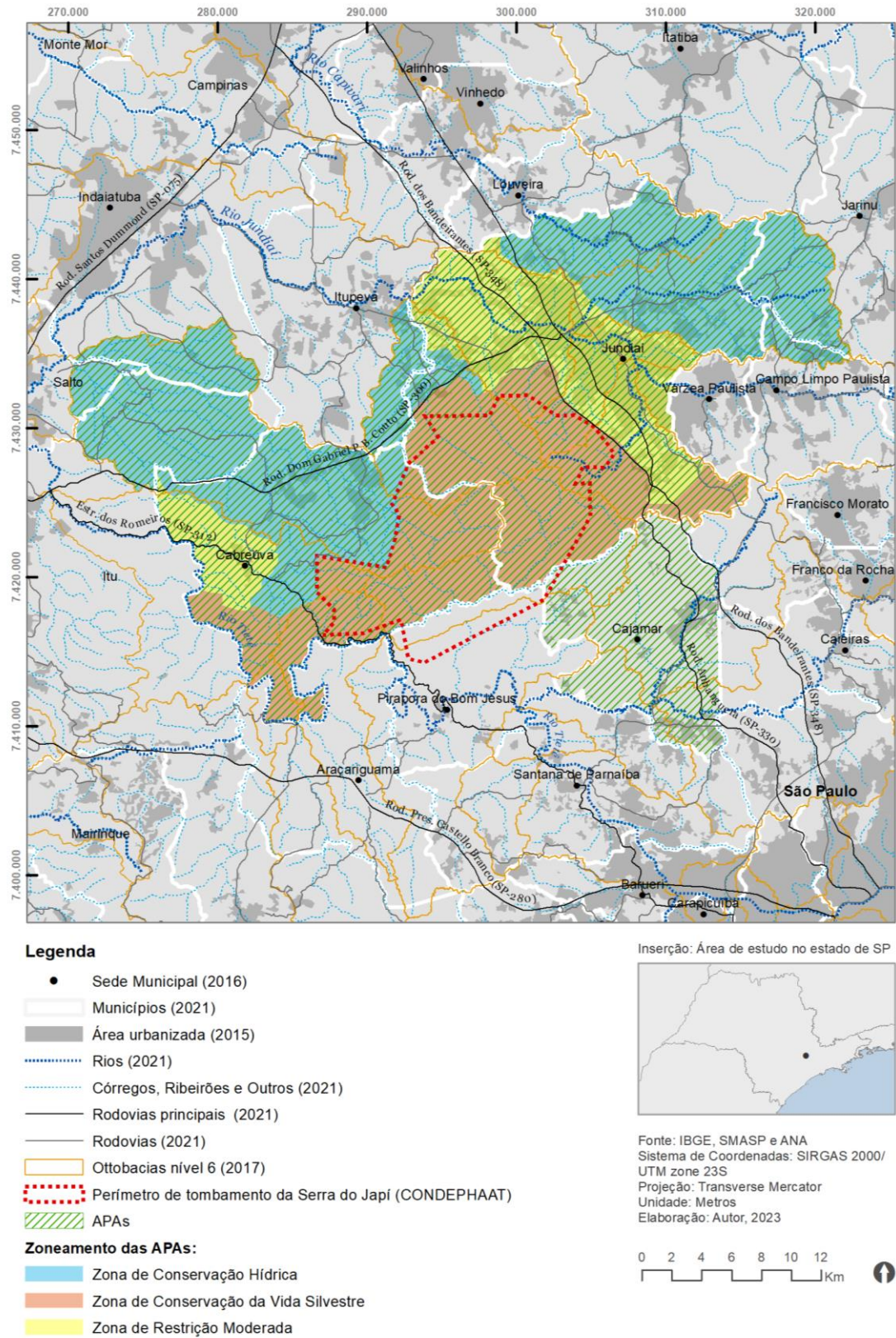
As áreas urbanizadas dos municípios de Jundiá e Cabreúva, incluindo seus distritos industriais, são classificados como ZRM.

Convém ressaltar que, embora a legislação da APA Estadual tenha sido alterada posteriormente, visando a proteção de bacias hidrográficas importantes, a porção da Serra do Japi inserida no município de Pirapora do Bom Jesus continuou sendo ignorada pela lei estadual, assim como toda a sua área de entorno. Também não se tem notícias até o momento sobre a regulamentação da APA Cajamar. Outro fator necessário de se destacar é que nenhuma das APAs em questão possuem Plano de Manejo.

No ano de 2006, o perímetro de duas das APAs foi ampliado com o objetivo de proteger trechos das bacias hidrográficas dos rios citados inseridos nos municípios vizinhos.

A Lei Estadual 12289/2006, acrescentou na APA de Cabreúva toda a bacia do Ribeirão Piraí, incluindo os trechos inseridos nos municípios de Indaiatuba, Itu e Salto; já na APA de Jundiaí, toda a bacia hidrográfica do Rio Jundiaí- Mirim, ampliando a área para trechos de Jarinu e Campo Limpo Paulista, e do ribeirão Caxambu, incluindo trecho de Itupeva (Figura 27).

Figura 27 – Zoneamento das APAs Jundiá e Cabreúva



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O Decreto regulamentador da APA cria em seu Título IV, artigo 32, o Colegiado Gestor das Áreas de Proteção Ambiental Jundiá e Cabreúva, objetivando a promoção da gestão participativa e integrada da área protegida e define atribuições. Sua composição é formada por órgãos e entidades do governo estadual e municipais dos dois municípios, assim como por entidades da sociedade civil organizada.

O Colegiado Gestor das APAs Jundiá e Cabreúva atualmente é denominado como “Conselho Consultivo Unificado das Áreas de Proteção Ambiental Cabreúva, Cajamar e Jundiá”, é pouco atuante e sua representatividade questionável. Informações sobre a composição do Conselho e sua atuação será detalhada no subcapítulo 4.6.

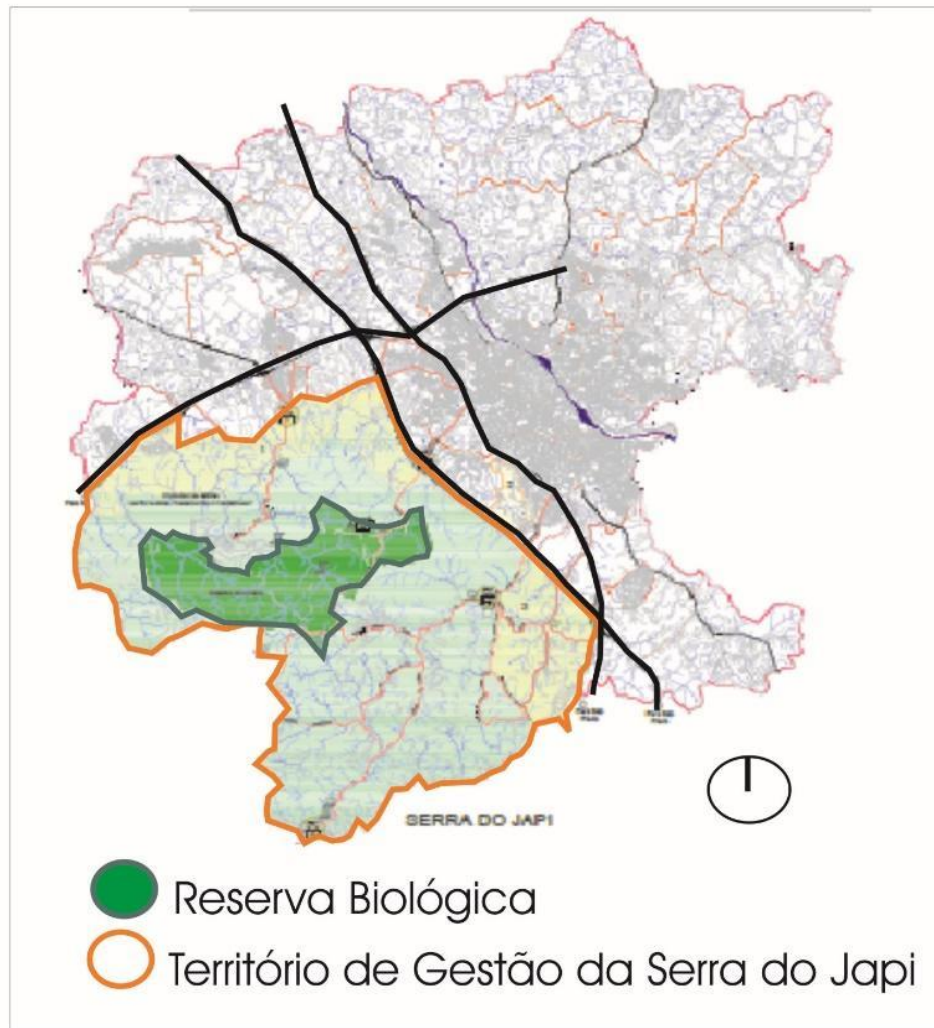
4.3 - A Reserva Biológica da Serra do Japi

O sistema de proteção da Serra do Japi conta com uma Reserva Biológica (REBIO), contemplando porção de seu território inserido no município de Jundiá e interno ao polígono de tombamento pelo CONDEPHAAT. Trata-se de Unidade de Conservação de Proteção Integral de acordo com o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação. A Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, foi criada através da Lei Municipal nº 3.672, de 10 de janeiro de 1991 (JUNDIAÍ, 1991), foi regulamentada pelo Decreto Municipal nº 13.196 de 1992 (JUNDIAÍ, 1992) e possui área de 20.712 km² (2.071 ha) de extensão, que corresponde a 5% da área total da Serra.

O Decreto regulamentador definiu os limites da REBIO e nomeou a Guarda Municipal de Jundiá como responsável pela fiscalização e estabeleceu os objetivos da Unidade de Conservação, baseados na Lei Federal do SNUC.

Trata-se de uma Unidade de Conservação Ambiental na qual devem ser preservados integralmente todos os atributos naturais existentes, sem a interferência humana direta ou modificações ambientais, sendo somente permitida a entrada para fins de pesquisas ou visitação com objetivos educacionais. Tem como finalidade conservar os recursos genéticos de fauna e flora local, visando o desenvolvimento de estudos e da pesquisa científica (Figura 28).

Figura 28 – Porção da Serra do Japi inserida no município de Jundiá, classificada como Território de Gestão da Serra do Japi pela Lei nº 417/2004 e REBIO Serra do Japi.



Fonte: Disponível em <https://serradojapi.jundiai.sp.gov.br/institucional/mapas/mapas/>, modificada pelo autor. 2018

A REBIO conta com o equipamento de apoio a pesquisas. A Base de Estudos de Ecologia e Educação Ambiental “Miguel Castarde” dá apoio a pesquisadores, principalmente de Mestrado e Doutorado, mas também de cursos de graduação relacionados às ciências naturais (JUNDIAÍ, Fundação Serra do Japi).

A iniciativa de implantação de local apropriado para acomodar as pesquisas relacionadas à Serra do Japi partiu de pesquisadores da área de ecologia da UNICAMP. O edifício que é sede da Base Ecológica é da década de 1940, serviu de abrigo de monges capuchinhos, tendo sido adquirido pela Prefeitura de Jundiá no ano

de 1992. Na ocasião, foi estabelecido o primeiro convênio com o Instituto de Biologia da UNICAMP (Figura 29).

Figura 29 – Base de Estudos de Ecologia e Educação Ambiental “Miguel Castarde”.



Fonte: Disponível em <https://serradojapi.jundiai.sp.gov.br/institucional/base/>

No ano de 2008, foi finalizado o Plano de Manejo da Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, elaborado por uma empresa de consultoria e contando com a participação de técnicos da Prefeitura Municipal de Jundiá. O Plano de Manejo orienta a gestão pela prefeitura municipal e promove o seu manejo.

A Reserva Biológica ainda não está totalmente consolidada, principalmente em função de dificuldades encontradas no processo de transferência das propriedades particulares ao domínio público, tanto com relação aos recursos financeiros para a indenização quanto na regularização da documentação.

4.4 - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo

A partir de um movimento da Sociedade Civil, com o apoio do Estado, a UNESCO declarou, no dia 9 de junho de 1994, a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. No ano de 2017 a UNESCO determinou sua individualização e inclusão na Rede Mundial de Reservas da Biosfera. Abrange 78 municípios e uma área de 2.111.432 ha, sendo desses, 614.288 ha de vegetação. Abrange também os Biomas Mata Atlântica e Cerrado.

Conforme definição pelo Instituto Florestal Reservas da Biosfera são áreas que compreendem ecossistemas terrestres, marinhos e costeiros, onde é preciso promover soluções que conciliem a conservação da biodiversidade com seu uso sustentável. São declaradas pela UNESCO, através do Programa Intergovernamental “*Man and the Biosphere – MaB*” (O Homem e a Biosfera).

São classificadas áreas como Reserva da Biosfera locais que possuem coleção representativa dos ecossistemas característicos da região onde se estabelece. Tem como objetivo “otimizar a convivência homem-natureza em projetos que se norteiam pela preservação dos ambientes significativos, pela convivência com áreas que lhe são vizinhas, pelo uso sustentável de seus recursos” (SÃO PAULO, Instituto Florestal, s/d, s/p).

As Reservas da Biosfera são nomeadas pelos governos federais e a responsabilidade pela sua gestão é dos estados onde estão localizadas.

No caso da Reserva da Biosfera em questão, foi definido zoneamento baseado no Programa MaB, da UNESCO, o qual prevê três categorias visando o planejamento da ocupação de uso do solo e de seus recursos ambientais (Figuras 30 e 31):

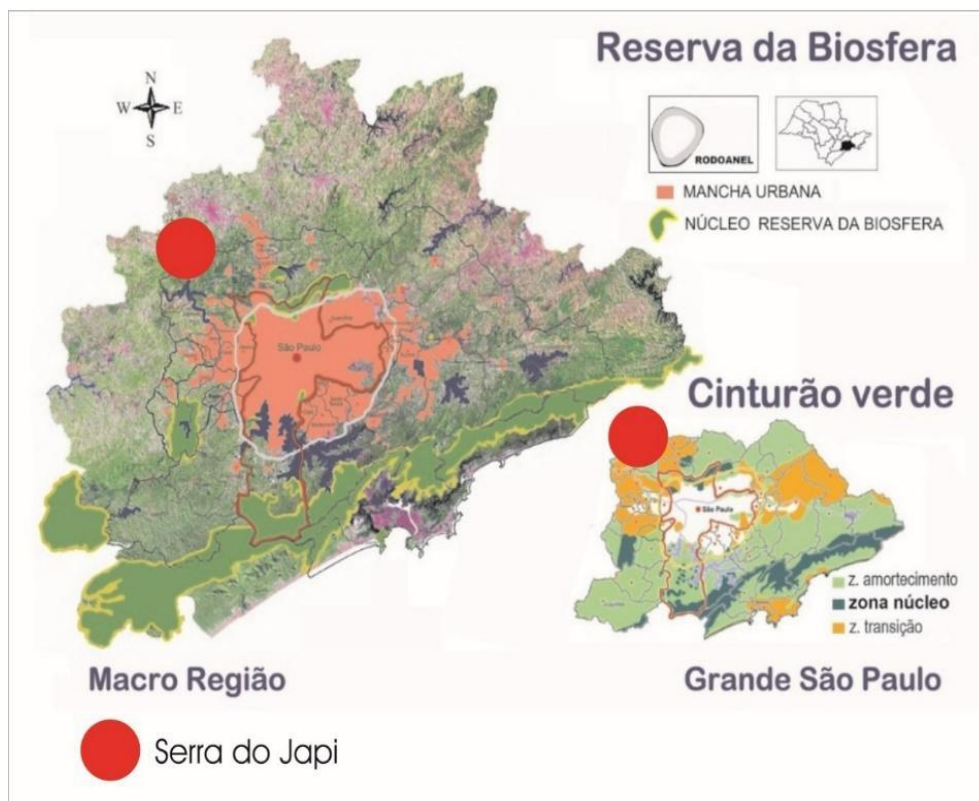
Zonas Núcleo: No caso da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, abrangem em sua maioria as Unidades de Conservação Estaduais, principalmente as destinadas à proteção de remanescentes da Mata Atlântica e do Cerrado. O Instituto Florestal é responsável pela administração direta da maioria das

Zonas Núcleo. As Unidades de Conservação que fazem parte das Zonas Núcleo são: Parque Estadual Albert Lofgren, Parque Estadual da Cantareira, Parque do Jaraguá, Reserva Florestal do Morro Grande, Parque Estadual do Jurupará, Parque Estadual da Serra do Mar e Estação Ecológica de Itapeti.

Zonas Tampão (Amortecimento e Conectividade): Abrangem as áreas subjacentes às Zonas Núcleo. Nessas, todas as atividades desenvolvidas devem se adequar às características de cada Zona Núcleo, com o objetivo de preservação dos ecossistemas envolvidos. As Zonas Tampão da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo abrigam as Áreas de Proteção de Mananciais, o Parque Nascente do Rio Tietê e várias APAs – Área de Proteção Ambiental. A área tombada pelo CONDEPHAAT da Serra do Japi faz parte desse zoneamento.

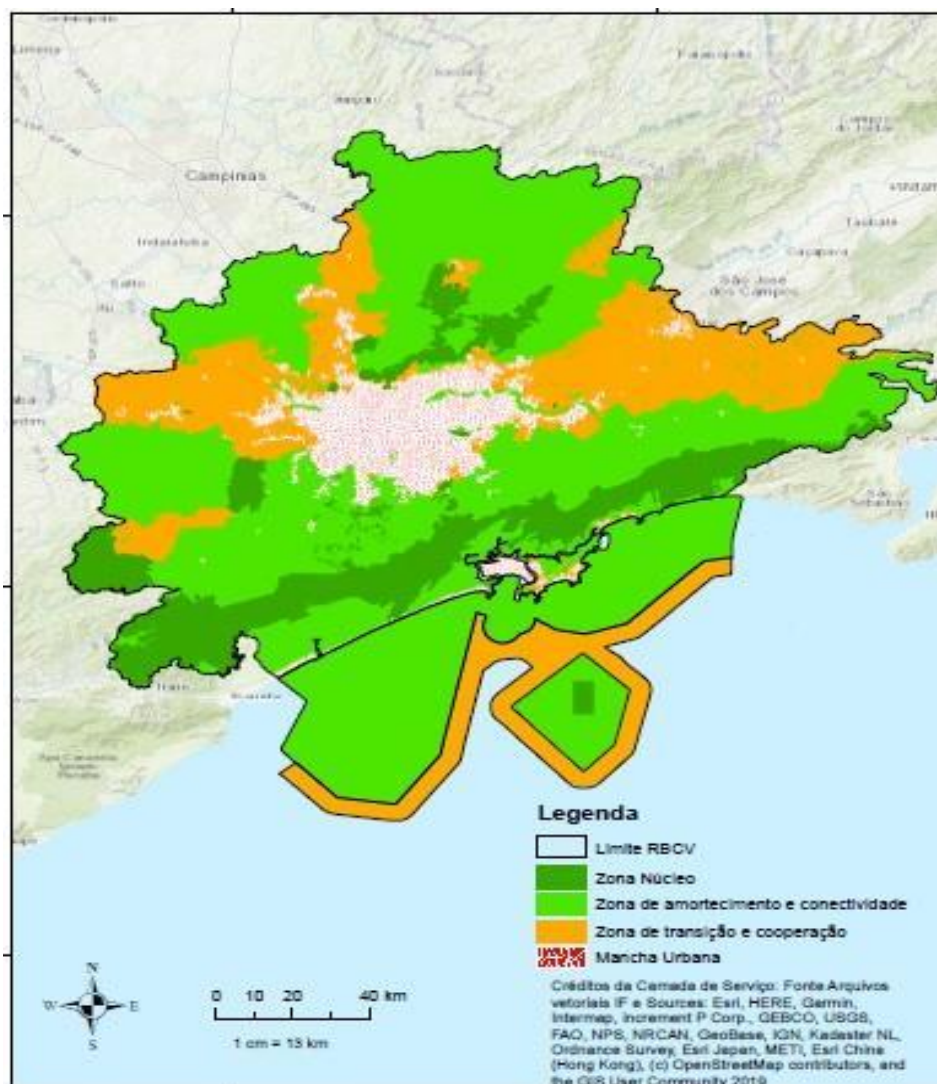
Zonas de Transição e Cooperação: São constituídas pelas áreas externas às Zonas Tampão. Nela, são permitidos usos mais intensivos do solo e recursos ambientais, porém, com controle. Nessas áreas o Programa-MaB estimula práticas de desenvolvimento sustentável.

Figura 30 – Localização da Serra do Japi na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.



Fonte: Disponível em <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/o-instituto/rbcv/>

Figura 31 – Zoneamento Ambiental da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.



Fonte: Disponível em <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/o-instituto/rbcv/>

A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo é coordenada pelo Instituto Florestal de São Paulo, órgão vinculado à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente.

4.5 - Território de Gestão da Serra do Japi - Município de Jundiaí

A Lei Complementar Municipal nº417, de 29 de dezembro de 2004 cria o Sistema de Proteção das Áreas da Serra do Japi, dentro do território do município de Jundiaí. Esta Lei está detalhada no subcapítulo 5.1.1.

4.6- O Sistema de Gestão do Território da Serra do Japi

4.6.1 - Conselho Gestor das APAs Jundiaí, Cabreúva e Cajamar

O Decreto regulamentador da APA cria em seu Título IV, artigo 32, o Colegiado Gestor das Áreas de Proteção Ambiental Jundiaí e Cabreúva, objetivando a promoção da gestão participativa e integrada da área protegida e define suas atribuições. É formado por órgãos e entidades do governo estadual e municipais dos dois municípios, assim como por entidades da sociedade civil organizada.

O Colegiado Gestor das APAs Jundiaí e Cabreúva é denominado atualmente como “Conselho Consultivo Unificado das Áreas de Proteção Ambiental Cabreúva, Cajamar e Jundiaí” e é pouco atuante.

No dia 29 de abril de 2021, depois de certo período sem atuação, foi publicada portaria no Diário Oficial do Estado de São Paulo renovando a composição do Conselho Consultivo por mais dois anos.

Na portaria, constam os órgãos representantes do Poder Público e da Sociedade Civil que compõem o Conselho, sendo esses:

Pelo Poder Público:

- Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal);

-Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE;

- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB;
- Município de Cajamar;
- Município de Jundiaí;
- Município de Campo Limpo Paulista;
- Município de Cabreúva;

Pela Sociedade Civil:

- Instituto de Estudos Vale do Tietê (INEVAT);
- Sindicato das Indústrias de Mineração de Areia do Estado de São Paulo - SINDAREIA;
- Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do Estado de São Paulo - SINDIPEDRAS;
- Sindicato Rural de Jundiaí;
- Associação de Proprietários e Moradores do Bairro do Pedregulho;
- Fundação Antônio-Antonieta Cintra Gordinho – FAACG;
- Centro das Indústrias do Estado de São Paulo – CIESP.

4.6.2 - Fundação Serra do Japi

Conforme informações que constam na página oficial da Prefeitura Municipal de Jundiaí, a Fundação Serra do Japi foi criada na gestão municipal de 2013 -2016, no ano de 2015, pela Lei Municipal nº 8.382/2015, tendo sido regulamentada pelo Decreto Municipal nº 25.740/2015.

Constam como objetivos, implementar ações de preservação, proteção e conservação da Serra do Japi e fomentar e incentivar ações de pesquisa científica e educação ambiental, especialmente na Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi.

A Fundação Serra do Japi é sediada na Base de Estudo de Ecologia e Educação Ambiental “Miguel Castarde”, conhecida como Base Ecológica e é constituída por uma Secretaria Executiva, por um Conselho Curador e por um Conselho Fiscal.

4.6.3 - Conselho Municipal de Gestão da Serra do Japi - Município de Jundiaí

O Conselho de Gestão da Serra do Japi foi criado pela Lei Municipal nº 417/2004, do município de Jundiaí, e encontra-se constituído por 16 (dezesesseis) membros titulares e 4 (quatro) suplentes, com a seguinte composição, transcrita do artigo 16 da citada Lei:

I – 4 (quatro) representantes municipais, sendo 1 (um) de cada secretaria diretamente envolvida na gestão do território, especificada no primeiro inciso do artigo.

II – 2 (dois) representantes titulares dos órgãos estaduais, preferencialmente da CETESB e DEPRN.

III – 3 (três) representantes titulares de profissionais liberais, indicados pelas associações de classe e sindicatos.

IV – 4 (quatro) representantes titulares dos proprietários das áreas da Serra do Japi, dos quais 2 deverão ser indicados por associações de moradores.

V – 3 (três) representantes titulares da sociedade civil (organizações não governamentais, sociedades amigas de bairros e associações comunitárias), dos quais 1 (um) deverá representar entidades ambientalistas.

VI - 1 (um) representante suplente de cada um dos seguintes segmentos: órgãos públicos, municipais ou estaduais, profissionais liberais, proprietários das áreas da Serra do Japi e sociedade civil, incluindo as organizações não governamentais, sociedades amigas de bairro e associações comunitárias.

A Lei em questão define também atribuições e competências do Conselho, em seu Artigo 17. Define também as regras para a constituição, que acontecerá a partir

da nomeação pelo Prefeito Municipal, também a duração de 2(dois) anos de mandato do conselheiro.

5 – O quadro encontrado e os sistemas de proteção da Serra do Japi

5.1 – Cenário tendencial de ocupação do solo no entorno do maciço florestado e análise comparativa entre a legislação urbanística dos municípios de entorno da Serra do Japi e a legislação das APAs Estaduais

No presente capítulo, apresentaremos os resultados da análise da legislação urbanística dos municípios pertencentes ao recorte territorial definido e discutiremos sobre a expectativa de urbanização de seus territórios, visando obter conclusões sobre a gestão pelos municípios das áreas de interface urbano-rurais de proteção ambiental, situadas no entorno do maciço florestado da Serra do Japi, abrangidas ou não pelas APAs Estaduais, assim como a comprovação de uma das hipóteses da pesquisa.

A hipótese levantada é a de que a legislação das APAs Estaduais, em sua configuração atual, possui pouca eficácia em alcançar seus objetivos. A legislação que a definiu e a regulamentou parcialmente, associada à fragilidade ou pelo caráter desenvolvimentista das leis urbanísticas dos municípios e, por vezes, pela coalizão entre gestores públicos, agentes do setor imobiliário e proprietários de terra (PRADELLA, 2017), induz a possibilidade de urbanização total da área do entorno do maciço florestado da Serra e comprometem as bacias hidrográficas de mananciais de abastecimento público de interesse regional, acentuando os conflitos entre a política local e o interesse regional pela proteção da Serra do Japi.

A identificação da expectativa de urbanização foi possível a partir da interpretação dos Planos Diretores quando existentes e Leis de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, com ênfase na análise das divisões do território estabelecida pelas

leis, como Macrozoneamentos e Zoneamentos, visando identificar o perímetro urbano, o qual define as áreas legalmente urbanizáveis e legalmente rurais¹².

Entre os municípios definidos no recorte territorial, há Planos Diretores com diferentes características e estruturas. Alguns definem o perímetro urbano na sua divisão por Macrozonas, outros não. Por esse motivo, a análise foi realizada a partir dos macrozoneamentos quando existentes e pelos zoneamentos na ausência desta subdivisão territorial, ambos definidos pelos Planos Diretores e/ou Leis de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, os quais dividem os territórios em unidades territoriais (Zonas e/ou Macrozonas) definidoras das expectativas de ocupação na área de entorno da Serra do Japi sob o aspecto da legislação municipal.

Conforme definição que consta na publicação “Estatuto da Cidade, guia para implementação pelos municípios e cidadãos”, o Macrozoneamento estabelece um referencial espacial dos usos e ocupação do solo nos municípios, define grandes áreas para a ocupação urbana e rural e circunscreve o perímetro urbano (BRASIL, 2001).

A relevância da identificação dessas áreas está no fato de que, nas áreas legalmente rurais definidas pelo Plano Diretor, o parcelamento do solo urbano em suas diversas modalidades se tornam inviáveis, à luz da lei federal de Parcelamento do Solo (Lei Federal nº 6.766/79, alterada pela Lei Federal nº 9.785/99 – Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências), portanto, o perímetro urbano definido pelo macrozoneamento atua como um “cercamento” de proteção (HARVEY, 2014), controlando a expansão urbana nas direções indesejáveis, como nas áreas ambientalmente frágeis e protegidas, presentes no estudo de caso desta pesquisa.

Foram analisadas as leis urbanísticas vigentes dos municípios de Jundiá, Cabreúva, Itupeva, Itu, Salto e Indaiatuba, que possuem áreas abrangidas pelo zoneamento ambiental das APAs Estaduais, do município de Cajamar que, embora a totalidade de seu território seja considerada APA Estadual, não foi abrangido pelo zoneamento ambiental, e dos municípios de Pirapora do Bom Jesus e Araçatuba,

¹² Definimos os termos “legalmente urbanizáveis e legalmente rural” para diferenciar as áreas definidas como passíveis de urbanização pelas leis urbanísticas, das áreas urbanas e rurais de fato, referentes a ocupação real do solo, ou a característica da paisagem.

que se encontram no entorno do maciço florestado da Serra do Japi, porém não estão inseridos no perímetro das APAs Estaduais.

Entre os municípios analisados e estudados, os municípios de Cabreúva, Jundiaí, Indaiatuba e Itu possuem Macrozoneamento como instrumento de definição de áreas legalmente urbanizáveis e rurais, o que facilitou a identificação do perímetro urbano definido pelos Planos Diretores. O Município de Cajamar traz mapa denominado de Macrozoneamento, porém, as divisões territoriais são chamadas e possuem característica de Zonas; já o Município de Itupeva possui mapa denominado de “Unidades de Estruturação Urbana” e as subdivisões são denominadas como “Unidades de Desenvolvimento”, com características de Macrozonas. Os Municípios de Araçariguama, Pirapora e Salto não possuem Macrozoneamento definido pelas leis urbanísticas municipais. Quanto a esses, foi necessário a interpretação das leis, identificando as Zonas que são legalmente urbanizáveis e rurais a partir da análise do Zoneamento estabelecido por Planos Diretores ou por Leis de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo e de seus respectivos parâmetros definidos.

A análise resultou no Mapa temático - Cenário Tendencial Geral de ocupação do entorno do maciço florestado da Serra do Japi e das bacias hidrográficas de cursos d'água relacionados a ele (Figura 47), no qual foram definidas duas cores para diferenciar as porções definidas como legalmente urbanizáveis e legalmente rurais nos municípios. No referido mapa foram lançadas também as bacias hidrográficas (Ottobacias nível 6), as divisas dos municípios, o sistema viário principal, o polígono de tombamento da Serra do Japi e a Reserva Biológica.

A partir dos resultados da pesquisa sobre a regulação da terra foi possível constatar que os nove municípios que compõem o recorte territorial possuem a maioria do território legalmente urbanizável, sendo que quatro deles (Cajamar, Pirapora do Bom Jesus, Araçariguama e Salto) são considerados totalmente urbanizáveis. Essa informação sobre a legislação municipal contrasta com o resultado do levantamento do uso e ocupação real do solo (ver sub capítulo 6.1 e figura 111).

Na sequência da pesquisa, a partir do levantamento e da análise da legislação urbanística municipal de cada um dos municípios em estudo, elaboramos análise comparativa entre essas e as divisões territoriais definidas pelo zoneamento ambiental

das APAs Estaduais Jundiaí, Cabreúva e Cajamar, visando compreender como os municípios incorporam em suas leis o sistema estadual de proteção ambiental da Serra do Japi.

Como método, utilizamos para a análise referente a este capítulo a elaboração e sobreposição de mapas temáticos e pesquisa a arquivos de órgãos públicos dos municípios para obtenção de informações gerais como mapas, cartas, Leis entre demais documentos necessários à elaboração do trabalho. Analisamos as áreas mapeadas e realizamos avaliações comparativas entre a expectativa de urbanização prevista na legislação municipal e as diretrizes preconizadas pela legislação das APAs Estaduais, visando obter conclusões sobre a gestão pelos municípios das áreas do maciço e do entorno da Serra. A análise resultou no Mapa Sobreposição do mapa temático com informações sobre as áreas legalmente urbanizáveis e rurais com o mapa Zoneamento Ambiental das APAs (Figura 112).

Nos municípios que são incluídos no zoneamento ambiental definido pela lei das APAs (totalidade de Jundiaí e Cabreúva e parcialmente Itupeva, Itu, Salto e Indaiatuba)¹³, elaboramos a sobreposição das zonas definidas pela APA com o macrozoneamento e o zoneamento definidos pela legislação municipal, em especial os Planos Diretores.

O município de Cajamar¹⁴, inserido totalmente na APA, mas que não possui definido o zoneamento ambiental, comparamos a legislação urbanística municipal com as diretrizes gerais estabelecidas pela legislação ambiental estadual.

5.1.1- Análises das leis urbanísticas dos municípios definidos como recorte territorial.

¹³ A Lei estadual 12289/2006, incluiu na APA de Cabreúva toda a bacia do ribeirão Piraí, incluindo os trechos inseridos nos municípios de Indaiatuba, Itu e Salto e na APA de Jundiaí toda a bacia hidrográfica do ribeirão Caxambu, incluindo trecho de Itupeva

¹⁴ APA Estadual Cajamar: criada pela lei estadual 4.055, de 4 de junho de 1984;

A partir deste subcapítulo, passamos a apresentar os resultados da análise da legislação urbanística dos municípios que compõem o recorte territorial definido.

5.1.1.1 – Município de Jundiaí¹⁵

A localização do município de Jundiaí na Macrometrópole Paulista associada aos eixos de acessibilidade regional presentes em seu território favorecem a ocupação de áreas ambientalmente frágeis, muitas vezes legalmente classificadas como áreas de proteção ambiental, em especial, o entorno imediato da Serra do Japi, como abordado no subcapítulo 5.2.1 desta tese.

Verificou-se que o processo de ocupação das áreas legalmente classificadas como rurais ou de proteção ambiental relacionadas à Serra do Japi durante anos foi possível graças a seguidas alterações da legislação urbanística municipal, atendendo a interesses de proprietários de terra e de agentes ligados ao mercado imobiliário, seja através de alterações pontuais¹⁶ ou de revisões dos Planos Diretores promovidas por iniciativa do Executivo e do Legislativo local.

As alterações contrariam estudos sobre o território e leis que definiram os vetores de expansão da área urbana do município, apoiados nos atributos ambientais no suporte físico.

O Relatório Justificativo sobre o processo de elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial de 1.976, estudo elaborado sob coordenação do arquiteto e urbanista Cândido Malta Campos Filho (JUNDIAI, 1976), foi um dos relatórios que

¹⁵ A análise da legislação urbanística do município de Jundiaí em parte foi elaborada no âmbito da pesquisa de mestrado do autor. Na pesquisa, cujo recorte territorial era o município de Jundiaí, foi elaborada análise da legislação urbanística de vários períodos assim como mecanismos de alteração dessas Leis e espacializados os empreendimentos resultantes. O resultado parcial da pesquisa foi incorporado na pesquisa de doutorado, como parte da análise da dinâmica de uso e ocupação do solo no entorno da Serra do Japi.

¹⁶ As alterações pontuais foi uma prática durante anos, porém atualmente mais difíceis principalmente em função do controle pela sociedade e pelo Ministério Público.

trouxe a informação de que o município de Jundiaí possuía dois vetores de crescimento, em função de características existentes em seu suporte físico, principalmente as “[...] grandes barreiras naturais: por um lado a Serra do Japi com declividades muito altas e por outro, o Manancial de Água Potável da Bacia do Rio Jundiaí-Mirim.”(JUNDIAÍ, 1976) (Figura 32).

A sudeste que logo se depara com a divisa do município de Várzea Paulista, que vai provocar a conurbação Jundiaí-Várzea Paulista e Campo Limpo Paulista; outro a noroeste que se bifurca a oeste, o qual se apresenta como a única possibilidade de crescimento no município de Jundiaí (JUNDIAÍ,1976).

O Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial acabou não sendo aprovado pela municipalidade.

Figura 32: Vetores de crescimento do Município de Jundiaí, indicando tendência de conurbação com os municípios de Várzea Paulista e Campo Limpo Paulista a leste e única possibilidade de expansão urbana a noroeste e oeste.



Fonte: Relatório Justificativo – Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial de Jundiaí, 1976, Prefeitura de Jundiaí.

Ao longo da década de 1990, principalmente, as alterações das leis promovendo a expansão urbana foram uma prática constante. As alterações da legislação, esgarçando o perímetro urbano além da extensão do tecido urbano consolidado, resultaram em uma urbanização caracterizada pela dispersão e fragmentação de sua ocupação (REIS,2006).

As alterações pontuais através de Leis Complementares resultaram também em acelerado processo de verticalização ao longo de eixos rodoviários, pontualmente em áreas próximas à Serra, como a região que abrange o Bairro Eloy Chaves e a bacia do Córrego da Estiva, essa última também manancial de abastecimento do município.

A ampliação sucessiva do perímetro urbano favoreceu a fragmentação da urbanização, a qual acentuou o processo de segregação urbana e social, a partir do momento em que a periferia do município passou a acomodar usos diversos, como novas centralidades comerciais e de serviços, e áreas residenciais de médio e alto

padrão, geralmente fechadas, caracterizando uma pluralidade de práticas socioespaciais e favorecendo a geração da segregação socioespacial (SPOSITO, 2006).

Nesse estudo da dinâmica de ocupação territorial foi fundamental compreender o papel dos agentes diretamente envolvidos, como prefeitos, vereadores, agentes ligados ao poder público, ao setor imobiliário e proprietários de terras.

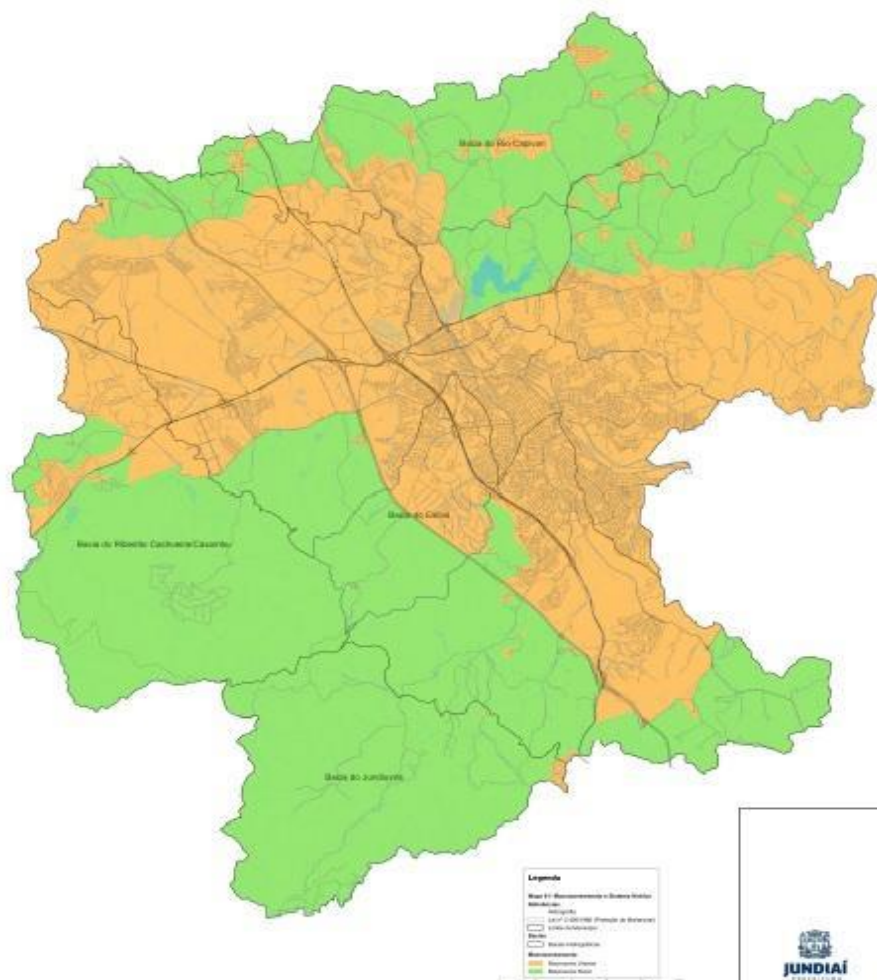
O Plano Diretor de Jundiaí

O Plano Diretor de Jundiaí foi aprovado e promulgado no ano de 2019 (Lei nº 9.321, de 11 de novembro de 2019). Em seu Título V, do Ordenamento Territorial, consta que

o ordenamento territorial do município deve equilibrar o parcelamento, o uso e a ocupação do solo com os recursos naturais, observando as características ambientais locais, em especial aquelas presentes nas redes hidrográficas, nas nascentes e nos remanescentes de vegetação nativa” (JUNDIAÍ, 2019, Título V).

No Mapa 1, do Anexo I - Macrozoneamento, estabelece duas Macrozonas, a Macrozona Urbana e a Macrozona Rural, e através desse mapa, define o perímetro urbano (Figura 33).

Figura 33: Mapa de Macrozoneamento definido pelo Plano Diretor de Jundiaí



Fonte: Disponível em <https://www.jundiai.sp.gov.br/planejamento-e-meio-ambiente/legislacao/leis-urbanisticas>

Lei Municipal nº 417/2004 – Território de Gestão da Serra do Japi - Município de Jundiaí

A Lei Complementar Municipal nº417, de 29 de dezembro de 2.004 cria o Sistema de Proteção das Áreas da Serra do Japi, dentro do território do município de Jundiaí e encontra-se vigente.

Conforme o Artigo 1º, a Lei tem como finalidade preservar o território e assegurar a gestão participativa das áreas da Serra do Japi contidas no âmbito do Município de Jundiaí. Também, cria o Sistema de Proteção das Áreas da Serra do Japi, o qual encontra-se constituído da seguinte forma:

I – Território de Gestão da Serra do Japi.

II – Conselho de Gestão da Serra do Japi.

III – Destacamento Florestal da Guarda Municipal.

IV – Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente.

Um destaque importante como contribuição da presente lei é afirmar que o Território de Gestão da Serra do Japi integra a Macrozona Rural do Município.

Consideramos importante tal definição porque o fato de estar inserido na área legalmente rural, inviabiliza de imediato o parcelamento do solo urbano, à luz da lei federal de Parcelamento do Solo. De alguma forma, a dificuldade de alteração da legislação tem conseguido barrar tentativas de viabilizar empreendimentos imobiliários, em geral loteamentos e condomínios residenciais. Como sabemos, estando na Macrozona rural, há necessidade de inclusão da área no perímetro urbano, pressupondo assim alteração do Plano Diretor, com aprovação da lei na Câmara Municipal, e obrigatoriamente a realização de audiências públicas entre outros instrumentos obrigatórios previstos no Estatuto da Cidade.

O Território de Gestão da Serra do Japi possui 354 km² de área, de acordo com a lei nº 417/2004, com seu pico mais alto estando a 1.250 m de altitude.

A Lei trata especificamente da porção abrangida pela área definida pela municipalidade como sendo território da Serra do Japi.

Também reconhece instrumentos existentes e organiza um ordenamento territorial para o Território de Gestão da Serra do Japi, composto da seguinte forma (Figura 34).

I - Reserva Biológica: Unidade de Conservação nos termos da Lei Federal nº9.985/2000, que instituiu o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação;

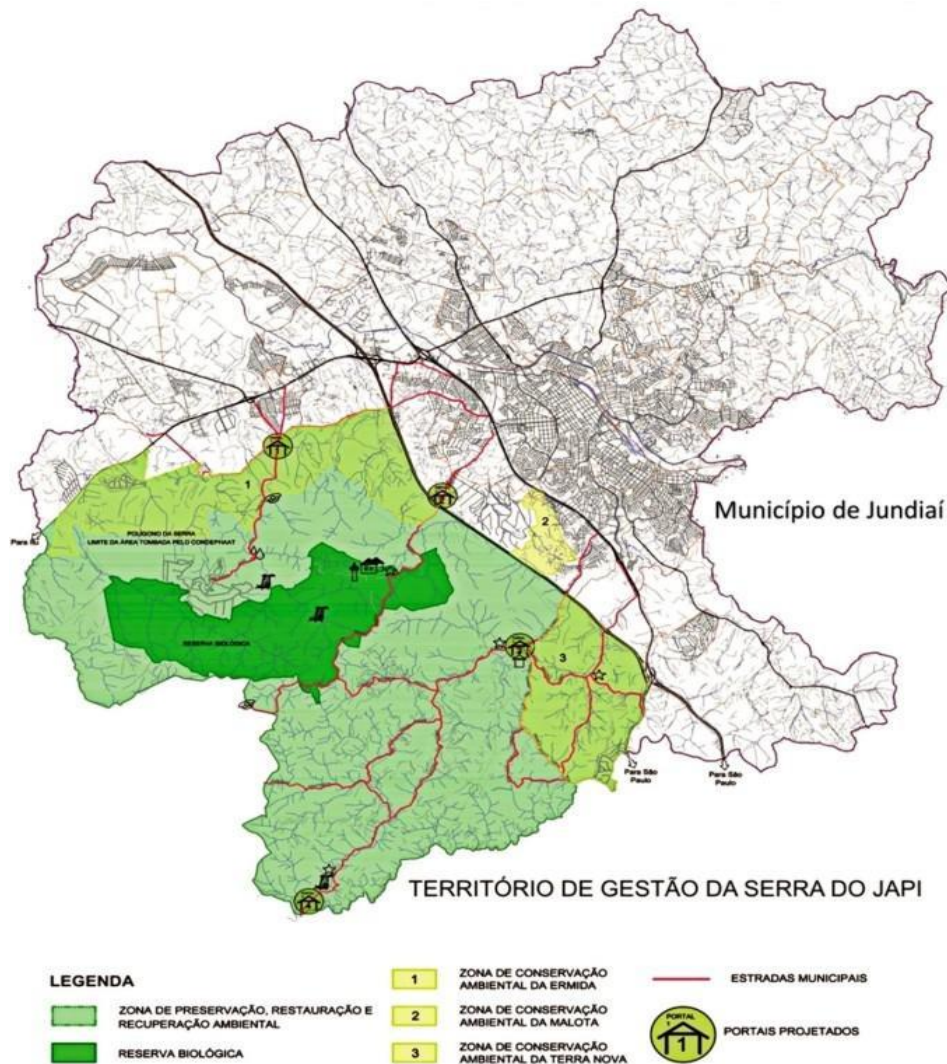
II - Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental, que corresponde às áreas de entorno da Reserva Biológica e que contém o polígono de Tombamento da Serra do Japi;

III - Zona de Conservação Ambiental da Ermida, que corresponde à zona de amortecimento na região da Ermida;

IV - Zona de Conservação Ambiental da Malota, que corresponde à zona de amortecimento da região da Malota;

V - Zona de Conservação Ambiental da Terra Nova, que corresponde à zona de amortecimento da região da Terra Nova.

Figura 34: Território de Gestão da Serra do Japi



Fonte: Disponível em <https://www.jundiá.sp.gov.br/planejamento-e-meio-ambiente/legislacao/leis-urbanisticas/>, acessado em 23 de maio de 2021.

A Lei Municipal estabelece diretrizes para o uso e a ocupação de áreas a serem aplicadas a todo o território de gestão da Serra do Japi em níveis diferentes de restrição, conforme o zoneamento e traz aspectos interessantes para a proteção do maciço. Dentre eles, destacamos a classificação de todas as estradas municipais existentes no interior do território como estradas-parque, estabelecendo que serão

objeto de projetos específicos, conforme característica específica de cada trecho, “visando segundo a lei, assegurar o estabelecimento das restrições necessárias à preservação de suas características”, conforme o Inciso I do Artigo 3º. Porém, destacamos que até o presente momento nenhuma delas foi implementada, tampouco se conhece a existência de projetos, conforme determina a lei.

Um outro aspecto positivo da lei municipal é a definição de requisitos básicos para utilização das áreas, inclusive para o uso voltado ao turismo, com destaque para a previsão de usos não residenciais associados a uma porção do território denominada “módulo de utilização sustentável”, definindo parâmetros de ocupação do solo e parâmetros construtivos.

A lei municipal de Jundiá traz também em seu ordenamento territorial um aspecto a ser ressaltado, que é o conceito de Zona de Amortecimento. De acordo com o texto da Lei, as Zonas de Conservação Ambientais da Ermida, da Malota e da Terra Nova correspondem como zonas de amortecimento para o maciço florestado da Serra do Japi, classificada na mesma Lei como Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental.

O artigo 11 da Lei traz os requisitos básicos para o uso e ocupação das áreas particulares situadas dentro das Zonas de Conservação Ambiental, como a definição do módulo mínimo para o parcelamento do solo em 2 ha (dois hectares), incorporando o parâmetro de módulo rural definido pelo INCRA para áreas legalmente rurais, assim como a manutenção de ao menos 60% da cobertura vegetal das áreas para o licenciamento de usos não residenciais. Também, para o licenciamento de atividades não residenciais, define o “módulo de utilização sustentável”.

Embora seja inegável a importância da lei em questão para a proteção da Serra do Japi, acreditamos que ela necessita de aperfeiçoamento. Desde sua promulgação, no ano de 2004, não houve qualquer revisão, tampouco a realização da avaliação da gestão do território, conforme previsto no Capítulo VII da lei em análise.

Também, trata-se de um instrumento extremamente frágil. As fragilidades são várias e, inicialmente, destacamos a questão da restauração da mata atlântica, a qual é abordada de forma muito tímida no texto da Lei. Parte da área florestada da Serra do Japi é constituída por vegetação exótica, mais precisamente por pinus, remanescente de atividade econômica de extração de resina, que ocorria em várias

propriedades durante as décadas de 1970 e 1980. A cobertura por esse tipo de vegetação é significativa no maciço da Serra e ocupa muitas vezes Áreas de Preservação Permanente. Considerando a extrema demora na elaboração do Plano de Manejo pelo Governo do Estado, a lei municipal poderia avançar nesses aspectos.

Em que pese a Lei Municipal nº417/2004 ter alcançado parcialmente o objetivo até o momento de resistir à pressão do setor imobiliário, a prática da gestão local não dá respostas efetivas para a problemática relacionada aos parcelamentos do solo irregulares e ilegais, que se encontram em número significativo nas bordas do maciço florestado. Ao mesmo tempo, por ser lei exclusiva de controle da porção do maciço da Serra situado no município de Jundiáí, mantêm-se as demais porções susceptíveis às fortes pressões do setor imobiliário e de proprietários de grandes áreas. Eis sua maior fragilidade.

5.1.1.2 – Município de Cajamar

Na análise da legislação urbanística de Cajamar, concluímos que, em que pese o território do município ser considerado APA Estadual em sua totalidade, a legislação municipal a ignora e considera todo o território do município legalmente urbanizável, ou seja, passível de ocupação e de processos de parcelamento do solo urbano.

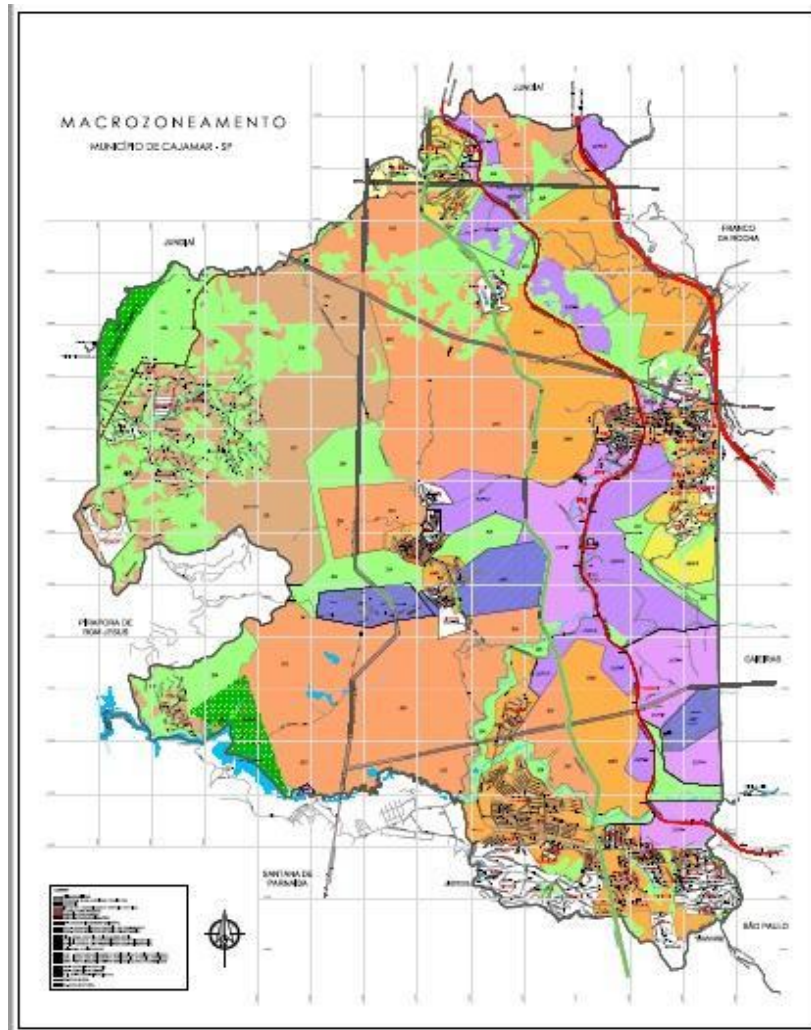
O conjunto de leis urbanísticas é composto pela Lei Complementar nº 179, de 18 de dezembro de 2.019, que dispõe sobre a “revisão do Plano Diretor de Cajamar”, pela Lei Complementar nº181 de 18 de dezembro de 2019, que “dispõe sobre a implantação do uso e ocupação do solo do município de Cajamar”, pela Lei Complementar nº 182 de 18 de dezembro de 2.019, que “dispõe sobre a implantação do parcelamento do solo do município de Cajamar” e a Lei Complementar nº 175, de 10 de outubro de 2019, que “Institui o Instrumento Jurídico Urbanístico da Contrapartida”.

O Plano Diretor de Cajamar

O Título I, do Livro III do Plano Diretor estabelece diretrizes de ordenamento territorial, o qual, segundo o artigo 82, baseia-se em dados dos meios físico, biótico e

antrópico. Traz como integrante da lei seis anexos, sendo o sexto a planta do Macrozoneamento (Figura 35). Importante ressaltar que embora o mapa anexo I tenha o título de “macrozoneamento”, em função de suas várias divisões, de pequenas dimensões, se assemelha a um mapa de Zoneamento.

Figura 35: Mapa de Macrozoneamento definido pelo Plano Diretor de Cajamar.



Fonte: Disponível em: eismunicipais.com.br/a/sp/c/cajamar/lei-complementar/2019/18/179/lei-complementar-n-179-2019-dispoe-sobre-a-revisao-do-plano-diretor-do-municipio-de-cajamar-aprovado, acessado em 14 de janeiro de 2022

De acordo com a Lei, o Macrozoneamento constitui-se do Zoneamento Geral, do Zoneamento Urbano-Rural e o Zoneamento de Ocupação e estabelece que o município de Cajamar fica dividido em área urbana e rural. Define o Zoneamento Urbano como:

O Zoneamento Urbano se compõe de área urbana, que são as áreas já ocupadas ou já em condições de serem ocupadas, pela inexistência de exploração florestal ou de vegetação natural; e as áreas de expansão urbana, que são as áreas com exploração florestal ou com vegetações naturais, passíveis de serem suprimidas. (CAJAMAR, 2019, artigo 86)

O Plano Diretor estabelece a subdivisão do macrozoneamento em 15 zonas. Destaque-se, em função do tema de interesse da pesquisa, as Zonas Rural (ZR), de Interesse Ambiental (ZIA), Ambiental Especial de Tombamento (ZAE 1), Ambiental Especial de Manancial (ZAE 2) e de Mineração (ZMI).

Importante reafirmarmos que, embora haja uma denominada “Zona Rural” entre o conjunto de Zonas definidas pelo Plano Diretor, o território do município pode ser considerado legalmente urbanizável em sua totalidade. Vejamos a definição dessa Zona que consta no artigo 88 do Plano Diretor:

Art.88. Na ZR – Zona Rural deverá ser mantido o uso rural sendo tolerados os usos: residencial unifamiliar e multifamiliar com densidades próximas à ocupação rural e de comércio, serviços, instituições e indústrias desde que de apoio à comunidade local. (CAJAMAR, 2019, Art. 88)

Além de permitir na Zona Rural o uso residencial multifamiliar, típico de áreas urbanas, fica evidente sua classificação como zona urbanizável através dos parâmetros de ocupação do solo definidos pela Lei de Uso e Ocupação do Solo, a qual, em seu artigo 6º, define o lote mínimo permitido para a Zona como sendo de 1.000 m² (mil metros quadrados), com frente mínima de 20 (vinte) metros, parâmetro de tamanho de lote de parcelamentos do solo urbanos. Caso contrário, ou seja, se fosse uma zona legalmente rural (fora do perímetro urbano), o tamanho de lote para parcelamento do solo deveria seguir os procedimentos específicos e parâmetros de parcelamento do solo rural, como definido pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) como módulo rural mínimo.

5.1.1.3 – Município de Pirapora do Bom Jesus

O município de Pirapora do Bom Jesus, banhado pelo Rio Tietê¹⁷, diferencia-se dos demais que integram esta pesquisa por algumas particularidades, sobretudo

¹⁷ Importante atributo natural presente no município de Pirapora do Bom Jesus é o rio Tietê. Esse importante rio, a jusante da capital do Estado, entrecorta o município, inclusive sua área central e tem

no que diz respeito aos atributos naturais. Inseridos nos limites municipais encontram-se dois elementos geológicos importantes, o Morro da Viúva, situado ao norte e pertencente ao sistema geológico da Serra do Japi, e a Serra do Voturuna, situada ao sul, na divisa com o município de Santana de Parnaíba.

Os dois elementos geológicos citados possuem formação geológica de interesse particular, já que são sustentados por quartzitos, conforme destacado no capítulo 2 (figura 5) e, por esse motivo, foram objeto de duas resoluções de tombamento pelo CONDEPHAAT, no ano de 1984, respectivamente as de número 11(onze) e 17 (dezessete).

O Morro da Viúva, pelo fato de estar relacionado ao sistema geológico da Serra do Japi, foi incluído em seu perímetro de tombamento, definido pelo geógrafo Aziz Ab`Saber (1983). Importante ressaltarmos que o polígono de tombamento da Serra foi definido contornando o maciço, levando em consideração “alinhamentos nas faixas de brusca atenuação de declividades, entre as encostas da Serra e os altos patamares e colinas circundantes” (AB`SABER, 1983). A Resolução de Tombamento estabeleceu também um controle do espaço adjacente ao polígono de tombamento, definindo uma faixa de 300 metros a partir de seus limites, definindo assim uma faixa de amortecimento da urbanização (CONDEPHAAT, 1983).

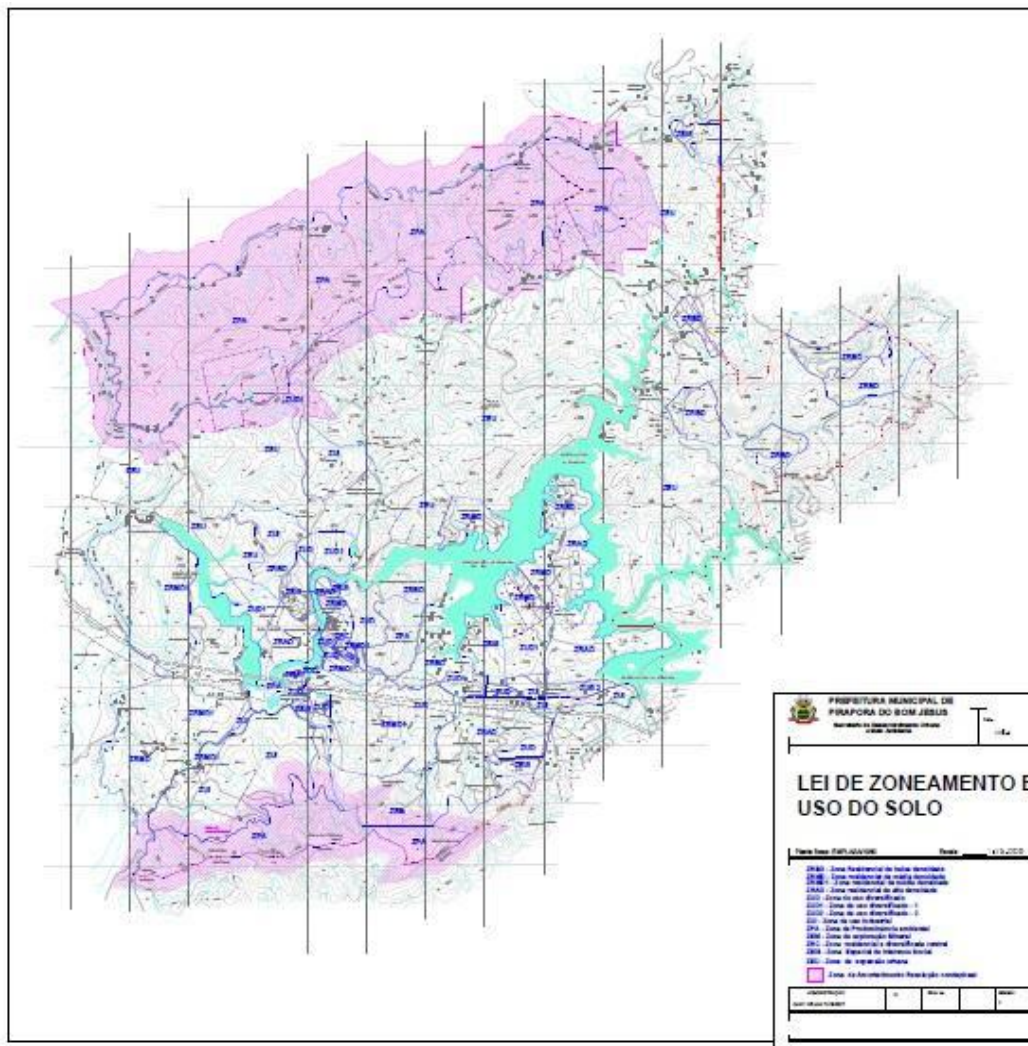
A legislação urbanística de Pirapora do Bom Jesus

A Lei Complementar nº 193, de 03 de dezembro de 2.019 estabelece diretrizes e normas sobre o uso e a ocupação do solo no município de Pirapora do Bom Jesus. Não se trata de um Plano Diretor, mas uma lei de uso e ocupação do solo.

A lei divide o território em 11 (onze) zonas, segundo o artigo 2º, “em conformidade com a predominância do uso” e estão espacializadas na “Planta de Zoneamento Municipal” (Figura 36).

suas águas represadas em dois trechos pelas barragens de Pirapora do Bom Jesus e do Rasgão, formando duas represas, sendo que a represa do Rasgão está relacionada a usina hidrelétrica do Rasgão.

Figura 36: Planta de Zoneamento Municipal de Pirapora do Bom Jesus



Fonte: Fonte: Lei de Uso e Ocupação do Solo de Pirapora do Bom Jesus, alterado pelo autor. 2023.

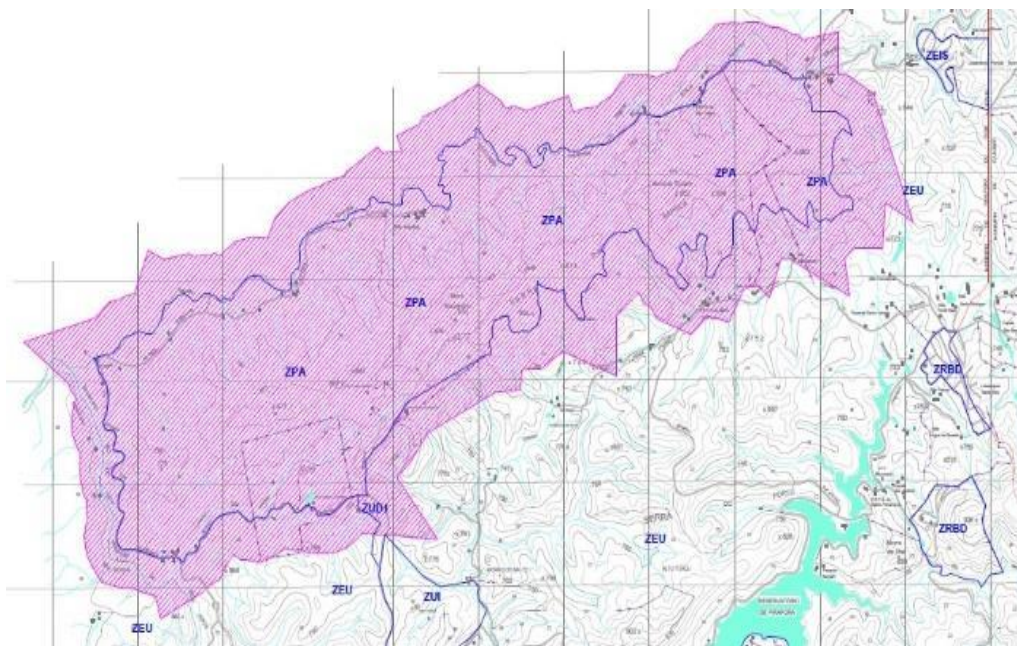
As duas áreas tombadas presentes no município foram incorporadas na legislação municipal em forma de zona, com o nome de Zona de Proteção Ambiental – ZPA, conforme caput do artigo 21, transcrito abaixo:

Artigo 21 – Ficam considerada Zonas de Proteção Ambiental as áreas localizadas, segundo Tombamento do CONDEPHAAT, nas Serra do Voturuna e Serra do Japi, delimitadas conforme Resolução nº 17/84 e Resolução nº 11/84 respectivamente (PIRAPORA DO BOM JESUS, 2019, Art. 21)

A lei remete o licenciamento de atividades ao “regime de licenciamento ambiental especial”, segundo regramento estabelecido nos decretos de tombamento dos bens.

Na planta de zoneamento, a área tombada referente a Serra do Japi é definida por duas demarcações, um perímetro em azul, padrão adotado para delimitação das demais zonas, e área hachurada que sobrepõe e extrapola em faixa que tangencia os limites definidos para a ZPA (Figura 37).

Figura 37: Detalhe da planta de zoneamento do município de Pirapora do Bom Jesus, destacando a Zona de Proteção Ambiental (ZPA) relacionada a porção tombada da Serra do Japi, pelo Condephaat.



Fonte: Lei de Uso e Ocupação do Solo de Pirapora do Bom Jesus, alterado pelo autor. 2023.

Vale destacar que a representação da porção tombada da Serra do Japi na planta do zoneamento é diferente da representação original que consta na Resolução do CONDEPHAAT, em forma de polígono, possuindo característica de Zona. Sobre as demais zonas definidas pela Lei Municipal, vale destaque também a Zona de Expansão Urbana (ZEU) e a sua respectiva localização.

O Artigo 23, define a ZEU conforme transcrição abaixo:

Ficam consideradas Zonas de Expansão Urbana as áreas cujo potencial tanto para atividades residenciais, comerciais ou industriais ainda não tenham sido implantadas de fato, mas que pela sua localização estratégica e pela não utilização em atividades primárias seja a agricultura, pecuária ou silvicultura, as quais são consideradas aptas à expansão urbana (PIRAPORA DO BOM JESUS, 2019, Art. 21).

Portanto, no texto que a define, a lei considera a porção do território classificada como ZEU apta e estratégica para ocupação pelos tipos residenciais, comerciais e industriais, reforçando o caráter desenvolvimentista da legislação.

Porém, na análise do suporte físico realizada no âmbito da pesquisa, não nos parece uma região apta para o uso e adensamento urbano, pela característica ambiental da área abrangida pelo zoneamento que a considera de expansão urbana, com relevo acidentado e coberta de mata, em clara continuidade com o maciço florestado.

A ZEU está localizada em todo o entorno da ZPA, em área de transição entre a área urbanizada e a área considerada Unidade de Conservação e tombada, com relevo acidentado, cota de altitude acima dos 800 (oitocentos) metros e recoberto em sua maioria por mata.

Portanto, em nosso entendimento, a legislação municipal deveria estabelecer para essa área usos e ocupação condizentes com a localização e com as características do território e principalmente, vedar o parcelamento do solo urbano.

Por fim, é importante ressaltar que o município de Pirapora do Bom Jesus, apesar da inegável relação com a Serra do Japi, não foi considerado no momento de criação das APAs Estaduais Jundiá, Cabreúva e Cajamar e definição de seus perímetros no ano de 1984¹⁸, tampouco nas leis estaduais que definiram o zoneamento ambiental, no ano de 1998 e a ampliação do perímetro, no ano de 2006. Ressaltamos, finalmente, que no momento da criação das APAs, o maciço florestado já estava tombado pelo CONDEPHAAT, com uma porção pertencente ao município de Pirapora do Bom Jesus.

5.1.1.4 - Município de Araçariquama

O município de Araçariquama não é lembrado quando o assunto é a Serra do Japi. Não foi incluído no polígono de tombamento tampouco foi considerado nos

¹⁸ No ano de 1984, ano de criação das APAs Jundiá, Cabreúva e Cajamar através de leis estaduais, o polígono de tombamento já estava definido e vigente pela Resolução 11, de 08 de março de 1983.

estudos que definiram as APAs estaduais. A inclusão deste município no recorte territorial definido é uma das contribuições desta pesquisa, que resultou na compreensão de que ele está diretamente relacionado ao território conhecido como Serra do Japi. Seu território tangencia o maciço florestado e o perímetro de tombamento em sua porção norte, do qual é separado apenas pelo Rio Tietê.

Mais do que isso, conta com um dos elementos geológicos que compõe o conjunto da Serra do Japi em seu território, que se configura como continuidade da formação do Morro da Viúva, e que possui a mesma rara formação geológica em quartzito presentes no maciço florestado da Serra, na Serra da Guaxatuba e na Serra do Voturuna. (ver figura 5, capítulo 2)

Legislação Urbanística de Araçariguama

No processo de pesquisa, encontramos duas leis urbanísticas municipais sobre Araçariguama, a Lei Complementar nº 069 de 22 de dezembro de 2005 – Diretrizes Básicas para elaboração do Plano Diretor de Araçariguama e a Lei Complementar nº144 de 21 de dezembro de 2017 – Institui o Plano de Zoneamento e Normas para uso, parcelamento e ocupação do solo do município de Araçariguama e dá providências correlatas.

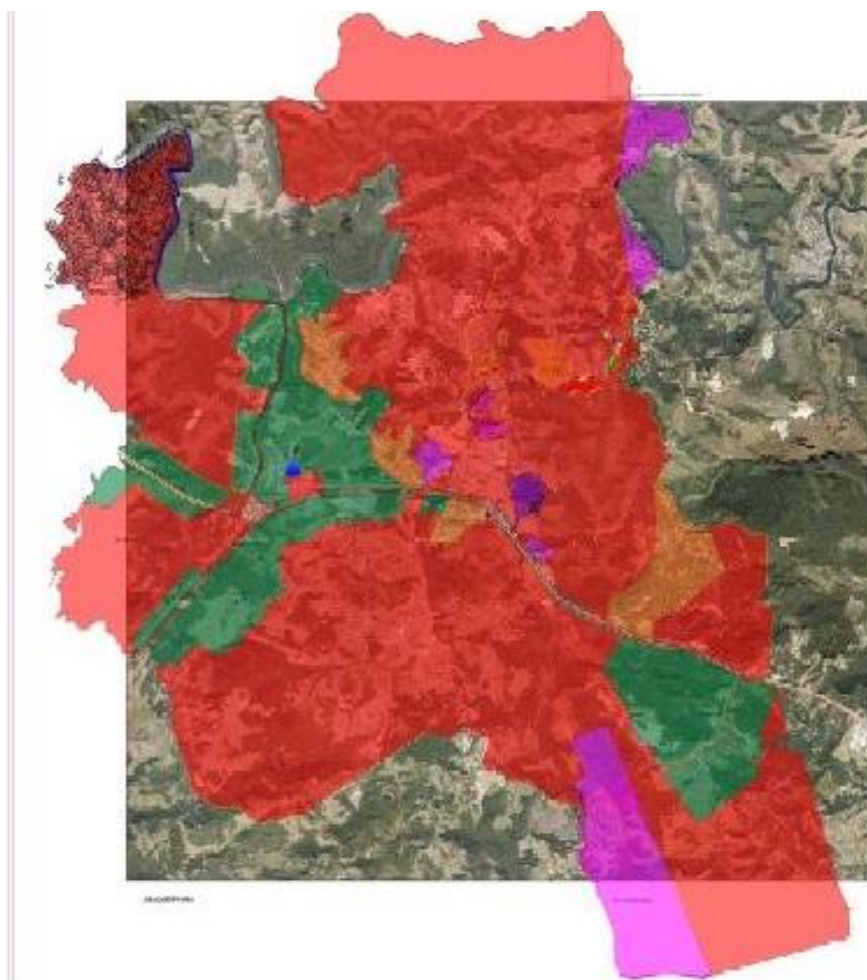
Na sequência, passamos a analisá-las seguindo o objetivo do capítulo, porém, destacamos que não encontramos qualquer menção sobre a Serra do Japi ou sobre as APAs Estaduais Jundiá e Cabreúva.

A Lei Complementar nº 069 de 22 de dezembro de 2005 – Diretrizes Básicas para elaboração do Plano Diretor de Araçariguama “[...] tem a finalidade de estabelecer diretrizes para o Plano Diretor de Araçariguama como instrumento básico, global e estratégico da política de desenvolvimento urbano” (ARAÇARIGUAMA, 2005), e orientar os agentes públicos e privados que atuam na produção e gestão do espaço territorial do município. Conforme Artigo 2º, “O Plano Diretor abrange Objetivo Central, Diretrizes Básicas e Objetivas e Diretrizes Setoriais” além de “constituir o instrumento orientador dos processos de transformação do espaço urbano e da estrutura territorial do município de Araçariguama” (ARAÇARIGUAMA, 2005).

A lei estabelece, portanto, apenas diretrizes gerais sobre o município.

A Lei Complementar nº144 de 21 de dezembro de 2017 institui o Plano de Zoneamento e Normas para uso, parcelamento e ocupação do solo do município de Araçariguama e dá providências correlatas. Inicia definindo o zoneamento em sua Seção I, subdividindo as “Áreas Urbanas” em seis zonas para fins de disciplinamento de uso e ocupação do solo e as representa no anexo V (Figura 38). Na sequência, antes de detalhar cada zona, define taxa de impermeabilização máxima de 80 por cento da área do imóvel, com exceção única para a ZEPAM, nesse caso estabelecendo 60 % de impermeabilização máxima.

Figura38: Mapa de Zoneamento do Município de Araçariguama, anexo I da Lei Complementar nº144/2017



LEGENDAS

-  ZONAS MISTAS (ZM)
-  ZONAS INDUSTRIAIS/EMPRESARIAIS (ZI)
-  ZONAS RESIDENCIAIS (ZER)
-  ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL (ZEI)
-  ZONAS ESPECIAIS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (ZEPAM)
-  ÁREA ESPECIAIS DE INTERESSE TURÍSTICO (AEIT)

Fonte: Disponível em <https://www.aracariguama.sp.gov.br/>, acessado em fevereiro de 2023

A Zona de maior interesse para a pesquisa é a Zona Mista (ZM), que predomina em todo o território, inclusive em sua porção norte, relacionada à área protegida. A lei define a ZM como:

III – ZONA MISTA (ZM): são porções do território em que se pretende promover usos residenciais e não residenciais (comerciais), com densidades construtivas. A principal característica da zona mista é viabilizar a diversificação de usos, sendo uma zona em que se pretende mais a preservação da morfologia urbana existente e acomodação de novos usos, de serviços, institucionais e destinada às residências unifamiliares e/multifamiliares. (ARAÇARIGUAMA, 2017)

Em relação aos parâmetros urbanísticos definidos para a Zona, vale destaque o tamanho de lote mínimo definido, de 125 metros quadrados com frente de cinco metros e a possibilidade de verticalização até 5 (cinco) pavimentos ou 15 (quinze) metros, parâmetros estes que viabilizam ocupação urbana de alta densidade.

A porção norte do município faz divisa com o município de Cabreúva, sendo o Rio Tietê o limite entre os municípios. A porção nordeste do município encontra-se mais próxima do maciço florestado da Serra e é caracterizada por relevo acidentado, em parte florestado. A porção a noroeste possui ocupação rarefeita e precária, com características de parcelamento do solo irregular ou ilegal.

Por fim, foi possível concluir que o município de Araçariguama possui território legalmente urbanizável em sua totalidade. Além disso, o município não está inserido nas APAs e não apresenta qualquer outro sistema de proteção que controle a expansão urbana nas áreas ambientalmente frágeis relacionadas ao Rio Tietê e à Serra do Japi.

5.1.1.5 – Município de Cabreúva

O Município de Cabreúva é o município que acomoda a segunda maior porção da Serra do Japi em seu território. Possui 7.890 hectares de área tombada em seu território, equivalente a aproximadamente 41,2 % da área total. Possui, como já visto, a totalidade de seu território considerada APA Estadual e além de parte do maciço da Serra do Japi, acomoda também as principais nascentes e o alto e o médio curso da bacia do Ribeirão Piraí, portanto, acomoda os principais atributos ambientais

relacionados a Serra, quais sejam a formação geológica, a formação arbórea e as águas.

Possui um Plano Diretor, a Lei complementar nº 407, de 22 de janeiro de 2018, que substituiu por revisão a Lei Complementar nº 273/2004 e se consolida como “instrumento básico, global e estratégico da gestão da cidade, que orienta a realização das ações públicas e privadas na esfera municipal” (CABREÚVA, 2018).

O Plano Diretor traz como primeira subdivisão do território o Macrozoneamento, o qual estabelece duas Macrozonas, a Urbana e a Rural (figura 39).

Define no corpo da Lei a Macrozona Rural como sendo

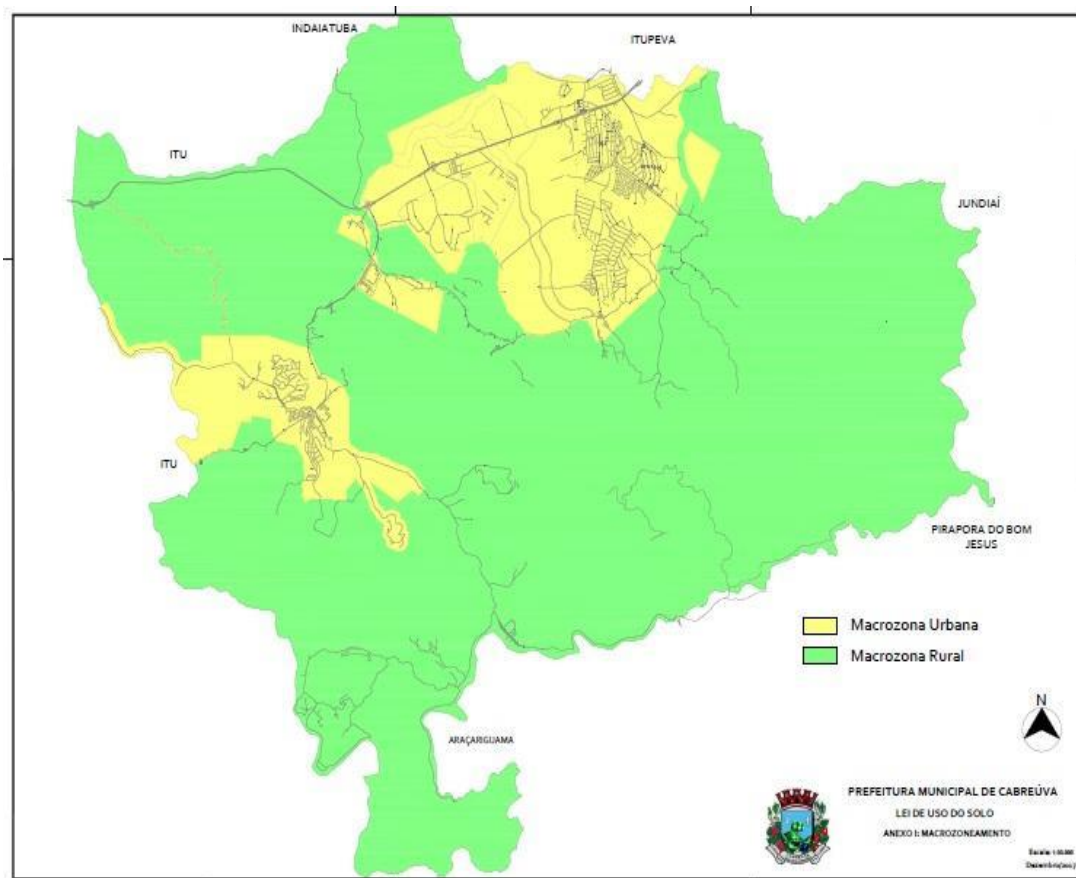
área delimitada de forma a criar um cinturão no entorno dos bolsões urbanos, destinada às atividades de produção e agropecuária e de usos sustentáveis compatíveis com a legislação Estadual e Federal vigentes, e que compreende a Zona de Conservação da Vida Silvestre definida no Decreto Estadual nº 43.284/98, as zonas de amortecimento e de transição, a Serra do Itaguá e as áreas de matações (CABREÚVA, 2018, Artigo 11, Inciso I).

Também traz a seguinte definição para a Macrozona Urbana:

compreende as áreas destinadas às atividades e usos urbanos como, habitação, comércio, serviços e indústria, e que abrangem toda a mancha urbana consolidada, as áreas de integração e de expansão urbana e, as áreas com ocupação irregular ou clandestina. (CABREÚVA, 2018, Artigo 11, Inciso II).

O Plano Diretor de Cabreúva define o perímetro urbano do município como sendo “a linha de fronteira, inclusive dos bolsões e dos núcleos de urbanização irregular ou clandestina, que fixa o limite planejado para conter a expansão urbana (CABREÚVA, 2018, Artigo 11).

Figura 39: Macrozoneamento do município de Cabreúva.



Fonte: Disponível em cabreuva.sp.gov.br/, acessado em 10 de janeiro de 2022

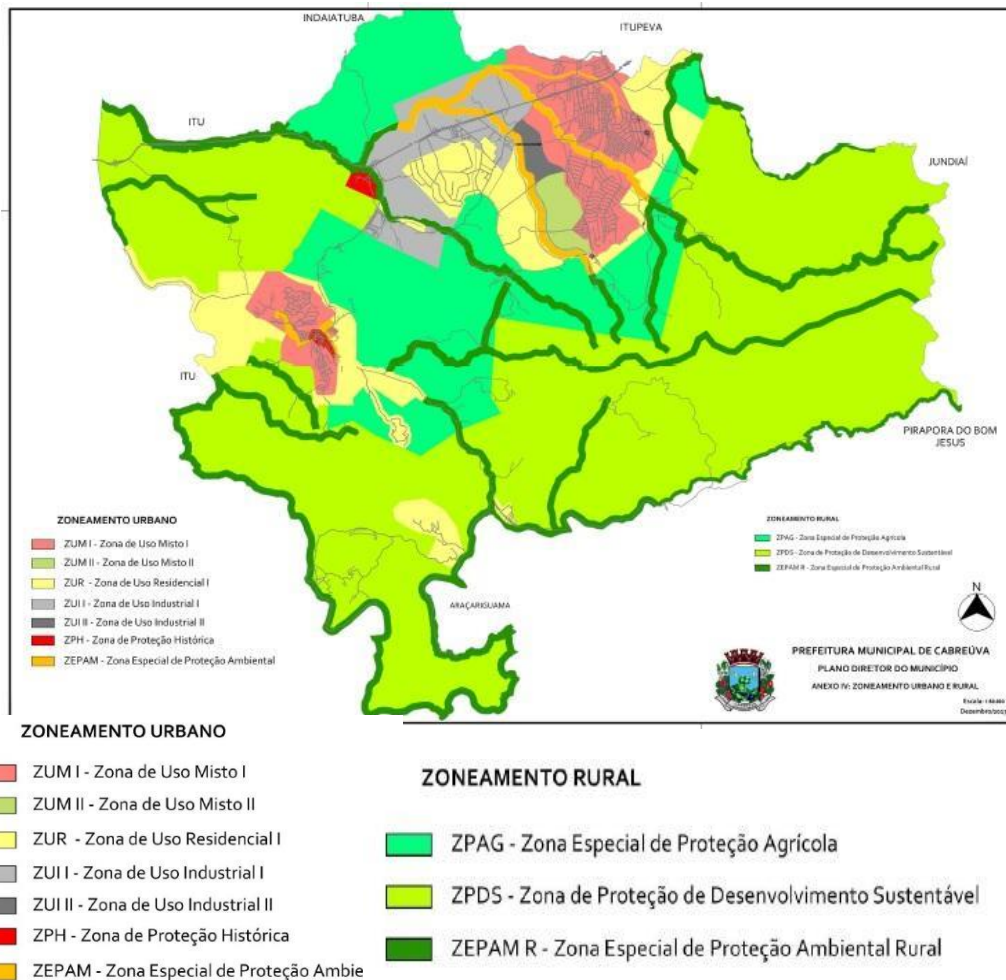
Em uma análise inicial sobre o Plano Diretor, consideramos positivo o fato de estabelecer uma Macrozona Rural, a qual engloba a área do maciço da Serra do Japi com sua área florestada e parte de seu entorno. O fato de estarem gravadas como legalmente rurais, inviabilizam o parcelamento do solo urbano, como os tipos que mais pressionam essas áreas, o loteamento e o condomínio residencial. A Macrozona Urbana engloba as duas centralidades urbanas do município, o Distrito Sede, a oeste do município e o Distrito do Jacaré, ao norte.

Nela, estão inseridas as áreas urbanizadas e áreas livres de urbanização que são destinadas à expansão urbana.

Na porção da Macrozona Urbana que engloba o distrito sede, vale destacar que o perímetro urbano engloba uma área de aproximadamente o dobro da área urbanizada, destinando uma generosa área para a expansão urbana. Vale destacar também que a área destinada a expansão urbana desse distrito sede se estende até

a divisa com o município de Itu, induzindo a urbanização na direção de área legalmente rural e protegida daquele município, classificada como Macrozona de Desenvolvimento Rural Controlado - APA Municipal Tietê (MDRC), evidenciando a ausência de uma discussão regional.

Figura 40: Mapa de Zoneamento Urbano e Rural do Município de Cabreúva



Fonte: Disponível em abreuva.sp.gov.br/download#download78

Essa porção da Macrozona Urbana se subdivide em Zonas, estando toda a área destinada à expansão urbana classificada como ZUR – Zona de Uso Residencial, descrita no Artigo 13 da lei como:

ZUR – Zona de Uso Residencial: abrange as áreas periurbanas situadas na fronteira entre as macrozonas urbana e rural, destinadas ao uso residencial unifamiliar, com densidade demográfica de até 80 hab/há e lotes com áreas mínimas de 500 m² testadas 16 metros (CABREÚVA, 2018)

O Distrito do Jacaré é o mais urbanizado e populoso do município, está diretamente relacionado ao maciço da Serra do Japi, situando-se em seu entorno, e possui uma grande diversidade de usos e de ocupação do solo. Neste distrito, está situado o Parque Industrial e Logístico de Cabreúva.

A Macrozona que o engloba é composta por mosaico de cinco Zonas, sendo três destinadas aos usos mistos e residenciais e duas ao uso industrial e de logística:

a) ZUM-1 – densidade demográfica de até 200 hab/ha e lotes com dimensões mínimas de 250 m² / 8 metros de testada;

b) ZUM-2 – Uso predominantemente residencial, com densidade de até 250 hab/ha e lotes com dimensões mínimas de 175 m² para a área e 7 metros de testada.

c) ZUR – Zona de Uso Residencial: abrange as áreas periurbanas situadas na fronteira entre as macrozonas urbana e rural, destinadas ao uso residencial unifamiliar, com densidade demográfica de até 80 hab/ha e lotes com áreas mínimas de 500 m²/ testadas de 16 metros;

As Zonas destinadas aos usos industriais e de logística se dividem em duas, destinadas às indústrias de pequeno a grande porte e a grandes serviços. Consta uma observação no inciso IV do Artigo 13, que as indústrias devem atender às condições definidas pelo Decreto Estadual 13.284/98, o qual estabelece o Zoneamento Ambiental das APAs Cabreúva e Jundiáí com parâmetros básicos de ocupação do solo. Segundo o texto, são

[...] permitidas apenas indústrias secas, que não utilizam ou incorporam recursos hídricos no processo de produção e que não geram efluentes líquidos provenientes do processo de produção” (CABREÚVA, 2018).

A Zonas industriais definidas são:

a) ZUI-1: áreas já ocupadas pelo uso industrial e as áreas destinadas à ampliação de atividade industrial com indústrias de risco ambiental leve ou moderado, sendo permitido o parcelamento em lotes com área mínima de 1.000 m² e testada mínima de 20 metros;

b) ZUI-2: destina-se a pequenas e médias empresas - área mínima de 600 m² e testada de 15 metros.

A área destinada à expansão urbana dessa Macrozona está situada entre a área mais densamente ocupada do distrito e o maciço florestado da Serra e, claramente, induz a ocupação urbana em direção aos seus contrafortes. Está classificada como ZUR – Zona de Uso Residencial, viabilizando o uso residencial com tamanho de lote mínimo de 500 m².

A Macrozona Rural está subdividida pelas seguintes Zonas, conforme o artigo 12 da Lei do Plano Diretor:

I – ZEPAM-P: Zona Especial de Proteção Ambiental: faixa de até 50,0 metros a partir das bordas das calhas do leito regular para todos os corpos d'água situados na macrozona rural do município, constituindo áreas de preservação e restauração da mata ciliar, com os seus primeiros 30 metros contados a partir das referidas bordas, destinados exclusivamente à APP e os 20 metros restantes para a implantação de equipamentos urbanos.

II – ZPDS – Zona de Proteção e Desenvolvimento Sustentável: destina-se à proteção das áreas mais frágeis da APA-Cabreúva e compreende a Zona de Conservação da Vida Silvestre, as áreas tombadas pelo CONDEPHAAT, a Serra do Itaguá e parte das áreas de matacões.

III – ZEPAG – Zona Especial de Proteção Agrícola: compreende as áreas destinadas ao desenvolvimento de atividades agrícola, pecuária, agroindustrial, e outras atividades previstas na legislação de uso e ocupação do solo.

A ZPDS é a Macrozona Rural que acomoda o Maciço da Serra do Japi, incluindo a área tombada inserida no município de Cabreúva, que corresponde a 41,2 % do total, além de outros elementos geológicos relacionados a ela.

Na Seção do Patrimônio Natural e Cultural, o Plano Diretor prevê ações “para o desenvolvimento da política do meio ambiente do Município” (artigo 20), entre elas, destacamos o inciso II, que prevê a “elaboração de projeto e utilização das áreas públicas e privadas do Território da Serra do Japi, com foco na integração do patrimônio natural e histórico ao uso urbano e lazer” (artigo 20). Conforme o item “e” do inciso, “a área de estudo deve corresponder à Macrozona de Conservação da Vida Silvestre, em especial às áreas adjacentes ao polígono de tombamento instituído pela Resolução do CONDEPHAAT”. Há previsão também de elaboração de um Plano

Ambiental Municipal, cuja elaboração deverá observar alguns princípios listados, com destaque para a adoção da divisão territorial em bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento. Não temos notícia da elaboração do citado Plano.

Na análise comparativa entre a legislação municipal e a lei estadual das APAs Jundiá e Cabreúva, podemos destacar que, em alguns aspectos, o município incorpora a legislação estadual em sua legislação municipal e faz referência em vários dos artigos do Plano Diretor e da Lei de Uso e Ocupação do Solo. Há similaridade também entre as divisões territoriais definidas pela legislação municipal (Macrozoneamento e Zoneamento) e o zoneamento ambiental definido pela lei das APAs Jundiá e Cabreúva, com destaque para a ZPDS – Zona de Proteção e Desenvolvimento Sustentável: Zona de Proteção e Desenvolvimento Sustentável, destinada à proteção das áreas mais frágeis da APA-Cabreúva, segundo o texto da Lei. Em grande parte, os limites dessa Zona coincidem com os limites da ZCVS – Zona de Conservação da Vida Silvestre, definida pela lei das APAs, sendo essa a mais restritiva. As duas contemplam, em seus perímetros, o maciço da Serra e os demais elementos geológicos relacionados a ela.

Entretanto, nos chama a atenção a ocupação das ZCH – Zonas de Conservação Hídrica, estabelecidas pelo zoneamento ambiental, principalmente a região do Distrito do Jacaré. Essa região está totalmente classificada pelo zoneamento de proteção aos mananciais, por estar localizada na bacia do Ribeirão Piraí, que, como vimos no capítulo 2, é um importante manancial de abastecimento de interesse regional. Portanto, há clara dissonância entre as diretrizes e parâmetros definidos pela legislação municipal para aquela região, de caráter claramente desenvolvimentista e as definidas pela legislação ambiental estadual, destinada a proteção dos mananciais.

5.1.1.6 – Município de Itupeva

O município de Itupeva foi considerado no recorte territorial em função de sua importância na proteção das águas da Serra do Japi. O município tem parte de seu território abrangido pela bacia do Ribeirão Caxambu, importante manancial de

interesse local e regional, como visto no Capítulo 2 e conseqüentemente, pertence parcialmente às APAs Jundiáí e Cabreúva. A porção sudeste do município está inserida no médio e no baixo curso da bacia do ribeirão Caxambu, a qual acomoda importantes formadores e suas respectivas nascentes e tendo o curso principal do ribeirão coincidindo com a divisa com o Município de Jundiáí. Por esse motivo, está classificada como Zona de Conservação Hídrica (ZCH) pela lei da APA Estadual.

- Plano Diretor de Itupeva

A Lei complementar nº 527, de 03 de fevereiro de 2023 - Revisão do Plano Diretor Participativo do município Itupeva, estabelece “Modelo Espacial” em seu Capítulo II, o qual o define no artigo 18 como o conjunto de diretrizes de desenvolvimento e propostas para a cidade. Sobre o Modelo Espacial, que estabelece a primeira subdivisão do território de Itupeva em Unidades Territoriais quanto a Setorização, que subdivide as Unidades Territoriais em Setores, possuem as mesmas características das convencionais divisões espaciais de macrozoneamento e zoneamento, porém, com nova denominação definida pela lei (Figura 41).

Destacamos entre as diretrizes de estruturação para o município que consta no artigo 19, a de número cinco, transcrita abaixo:

V - Estimular a implantação de empreendimentos de logística e de indústria nas imediações da Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto (SP-300) e Rodovia dos Bandeirantes (SP-348)”. (ITUPEVA, 2023, Artigo 18, Inciso V)

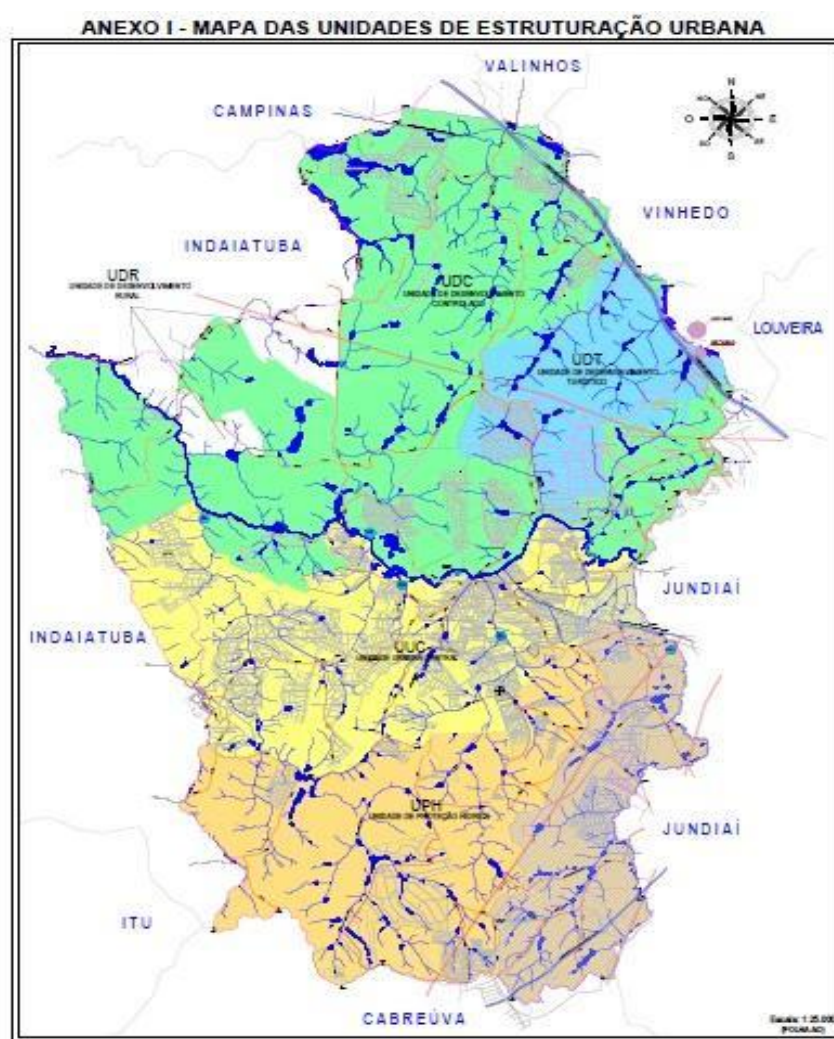
O item merece destaque pelo fato, de, primeiramente, a rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto atravessar o município na bacia do Ribeirão Caxambu, área classificada como Zona de Conservação Hídrica pela legislação das APAs Jundiáí e Cabreúva, mas também por contrariar a diretriz seguinte, em nossa opinião, transcrita abaixo:

VI - Controlar a urbanização no sentido sul do território municipal, em função da preservação das nascentes dos quatro principais cursos d’água: Ribeirão Caxambu, Córrego da Lagoa, Ribeirão das Furnas (São José) e Ribeirão Santa Rita (divisa do município com Indaiatuba), inclusive com restrições de uso e ocupação do solo; (ITUPEVA, 2023, Artigo 18, Inciso VI)

O Plano Diretor, no Capítulo III – Das Unidades de Estruturação Urbana, estabelece estruturação do território do município em cinco unidades urbanas (figura 33):

- I – Unidade Urbana Central – UUC;
- II – Unidade de Desenvolvimento Controlado – UDC;
- III – Unidade de Desenvolvimento Turístico – UDT;
- IV – Unidade de Proteção Hídrica – UPH;
- V – Unidade de Desenvolvimento Rural – UDR;

Figura 41: Mapa de Unidades de Desenvolvimento do Município de Itupeva



LEGENDA	
	UNIDADE DE DESENVOLVIMENTO RURAL
	UNIDADE DE DESENVOLVIMENTO CONTROLADO
	UNIDADE DE DESENVOLVIMENTO TURÍSTICO
	UNIDADE URBANA CENTRAL
	UNIDADE DE PROTEÇÃO HÍDRICA

Fonte: Disponível em <https://itupeva.sp.gov.br/itupeva>, acesso em fevereiro de 2023

Dentre as Unidades definidas, merece destaque a Unidade de Proteção Hídrica - UPH, considerando o fato de estar inserida nessa Unidade a bacia do Ribeirão Caxambu. No texto que a define, transcrevemos trecho, abaixo:

Esta unidade possui importante potencial hídrico e ambiental, onde se inserem os quatro tributários (Ribeirão das Furnas ou São José, Ribeirão Caxambu, Córrego da Lagoa e Ribeirão Santa Rita) passíveis de abastecimento da Unidade Urbana Central (UCC) e da Unidade de Proteção Hídrica (UPH) e tem por objetivo assegurar a preservação dos recursos hídricos e da diversidade biológica, respeitando-se a proximidade com a Área de Proteção Ambiental de Cabreúva e a inserção da área de drenagem do Ribeirão Caxambu na Área de Proteção Ambiental de Jundiáí (Lei Estadual nº 12290/2006), e de promover a reabilitação e a restauração dos ecossistemas danificados. Possui no setor sudeste forte tendência à ocupação industrial pela proximidade à Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto (SP-300) e da existência de outros pólos industriais nesta região no município de Jundiáí e Cabreúva. Classifica-se em sua totalidade como perímetro de expansão urbana, contendo no seu interior perímetros urbanos já consolidados. (ITUPEVA, 2023, Artigo 20, Inciso IV).

O Plano Diretor estabelece a subdivisão das Unidades Territoriais em Setores Urbanísticos em seu Capítulo IV. Conforme definição que consta no *caput* do Artigo 21, Setorização estabelece áreas diferenciadas de adensamento e uso e ocupação do solo,

[...] propiciando a cada região sua melhor utilização, em função das diretrizes de crescimento, da mobilidade urbana, das características ambientais e locacionais, objetivando o desenvolvimento harmônico da cidade; o bem-estar social de seus habitantes; a preservação, conservação e recuperação ambiental de áreas de interesse para o Município. (ITUPEVA, 2023, Artigo 21)

Ademais, segundo o texto da lei, a setorização define os perímetros urbanos como “perímetro de expansão urbana” e “perímetro rural”, estabelecendo a possibilidade de transformações de “áreas rurais em urbanas” quando a propriedade estiver inserida no “perímetro” de expansão urbana, mediante estudos técnicos.

A porção do território de interesse da pesquisa é a que está inserida na APA Estadual Jundiáí e Cabreúva na alteração do ano de 2006, referente a parte da bacia hidrográfica do Ribeirão Caxambu.

Essa porção está inserida na Unidade de Proteção Hídrica – UPH, definida como importante pelo potencial hídrico e ambiental em função da presença dos quatro mananciais de abastecimento do município, incluindo o ribeirão Caxambu. Em que pese sua importância como produtora de água, essa macrozona é legalmente urbanizável. No que se refere à Setorização, nota-se que a UPH possui diversas

classificações de setores, com características de usos urbanos de diferentes padrões e usos, como de Setores de Chácaras (SCH), um dos predominantes. Contudo, o que nos chama a atenção é justamente a porção da bacia do Ribeirão Caxambu, pertencente a APA Estadual e classificada por ela como Zona de Conservação Hídrica (ZCH). O Plano Diretor classifica a sua maior porção como Setores Industrial 2 (SI-2) e Planejado Industrial (SPI).

Observa-se que os eixos rodoviários que entrecortam o território das APAs foram determinantes para a definição da setorização pelo Plano Diretor de Itupeva nessa porção, priorizando o uso e a ocupação industrial e de logística sobre o interesse ambiental de proteção aos mananciais.

O Setor Industrial, subdividido em quatro abrange as regiões leste e sudeste do município em função da proximidade com as rodovias Vice-Prefeito Hermenegildo Tonoli, Rodovia dos Bandeirantes e Dom Gabriel Paulino Bueno Couto, sendo esta última umas das que tangencia o maciço da Serra do Japi. É válido ressaltar que a divisa ao leste e sudeste, como os municípios de Jundiá e Cabreúva é justamente o Ribeirão Caxambu e seus formadores, portanto, os Setores Industriais ocupam toda a margem esquerda desse curso d'água, até seu deságue no Rio Jundiá.

O Setor Planejado Industrial (SPI) abrange a região sul do município junto à divisa do município de Cabreúva, tendo a rodovia Dom. Gabriel Paulino Bueno Couto como eixo indutor das atividades industrial e de logística. Conforme o artigo da lei que o define, esse Setor será provido prioritariamente por atividades industriais.

Essa rodovia, em seu trecho no município de Jundiá, é considerada limite do Território de Gestão da Serra do Japi, sendo que as porções ao sul do eixo rodoviário, em sua margem esquerda, são classificadas como Zona de Conservação Ambiental da Ermida, cumprindo a função de “zona de amortecimento”, conforme a legislação municipal de proteção da Serra do Japi daquele município, enquanto após a divisa de municípios, na porção pertencente ao município de Itupeva, possui a classificação como industrial, reforçando a tese da dissonância entre as legislações municipais com a estadual e dos interesses locais com os regionais.

A destinação de praticamente toda a porção da bacia do Ribeirão Caxambu para o uso industrial pelo Plano Diretor e a própria ocupação atual, promove a

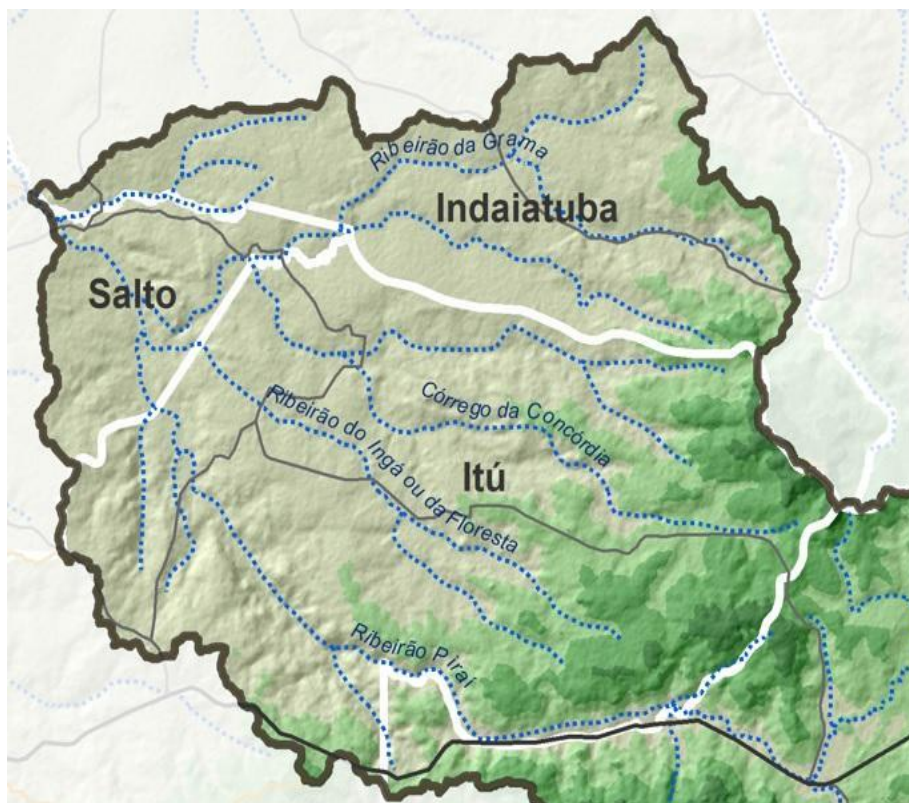
contaminação das águas do ribeirão, manancial destinado ao abastecimento público do próprio município, com metais pesados, conforme informação que consta no Plano de Saneamento de Itupeva.

Por fim, em todo o texto da lei do Plano Diretor há apenas uma referência à APA Estadual Jundiá e Cabreúva (artigo único da Seção I – Da Área de Proteção Ambiental Jundiá), transcrito: “Art. 81. Deverá ser respeitado o quanto previsto na Lei nº 12.290, de 02 de março, que altera os limites da Área de Proteção Ambiental - APA de Jundiá declarada pela Lei nº 4.095, de 12 de junho de 1984.”

5.1.1.7 – Município de Itu

O município tem parte de seu território abrangido pela bacia do Ribeirão Piraí, importante manancial de interesse regional, como visto no Capítulo 2 e conseqüentemente, pertence parcialmente às APAs Jundiá e Cabreúva. A porção nordeste do município está inserida no baixo curso da bacia do Ribeirão Piraí e acomoda trecho da calha principal do curso d'água e dois importantes formadores, o Ribeirão do Ingá ou da Floresta e o Córrego da Concórdia e suas respectivas nascentes, e por isso, está classificada como Zona de Conservação Hídrica (ZCH) pela lei da APA Estadual (Figura 42).

Figura 42: Recorte do baixo curso da bacia do Ribeirão Piraí, abrangendo parcialmente os Municípios de Itu, Salto e Indaiatuba.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Cabe destaque a proximidade dessa porção do território com a rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto, a qual tangencia a calha principal do ribeirão Piraí e o limite do município de Itu com Cabreúva.

A seguir, passamos a analisar em que nível a legislação municipal incorpora a legislação ambiental de proteção ambiental.

O Plano Diretor de Itu

A Lei Complementar nº 52, de 06 de janeiro de 2023 institui o novo Plano Diretor da Estância Turística de Itu. Possui nove anexos, entre os quais destacam-se os anexos I – Macrozoneamento, II – Sistema Municipal de Áreas Verdes e III – Mapa Sistema Municipal de Mananciais e Corredores Ecológicos.

Estrutura e divide o território em quatro Eixos de Desenvolvimento Municipal e define um conjunto de objetivos, diretrizes e estratégias que contém os

direcionamentos práticos para a efetivação do planejamento municipal de Itu. Os quatro eixos que estruturam o sistema de planejamento municipal são:

I – Eixo I – Áreas Verdes e Recursos Hídricos;

II – Eixo II – Patrimônio Ambiental Urbano e Turismo;

III – Eixo III – Ordenamento Territorial;

IV – Eixo IV – Fortalecimento Institucional.

Importante destacarmos que não há qualquer citação sobre às APAs Estaduais Jundiaí e Cabreúva na lei em questão.

A seguir, passamos a destacar os principais aspectos relacionados à pesquisa que constam no Eixo de Desenvolvimento I, o qual possui maior proximidade com os objetos estudados.

O Eixo I segundo o Artigo 5º da Lei, prioriza a proteção aos recursos hídricos e os remanescentes florestais e a ampliação das áreas públicas com “uso sustentável” com foco na garantia de “maior cobertura vegetal e espaços de lazer para a população” e estabelece diretrizes para o cumprimento dos objetivos.

Sobre o objetivo de maior proteção aos recursos hídricos, vale destacar a diretriz transcrita abaixo, que menciona a questão das APAs:

III - Respeitar a legislação federal de parcelamento do solo rural e 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 (ITU, 2023, Artigo 7º, Inciso 3º).

O Plano Diretor estrutura ainda o município em três unidades de planejamento, sendo; I – Macrozoneamento; II – Sistemas Municipais e III – Estruturação Viária e remete à Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo a definição do Zoneamento, considerada pela lei como “Unidade de Planejamento complementar” ao Plano Diretor.

O Plano Diretor institui o Macrozoneamento, compreendendo a totalidade do território, o qual fica dividido por quatro macrozonas (Figura 43):

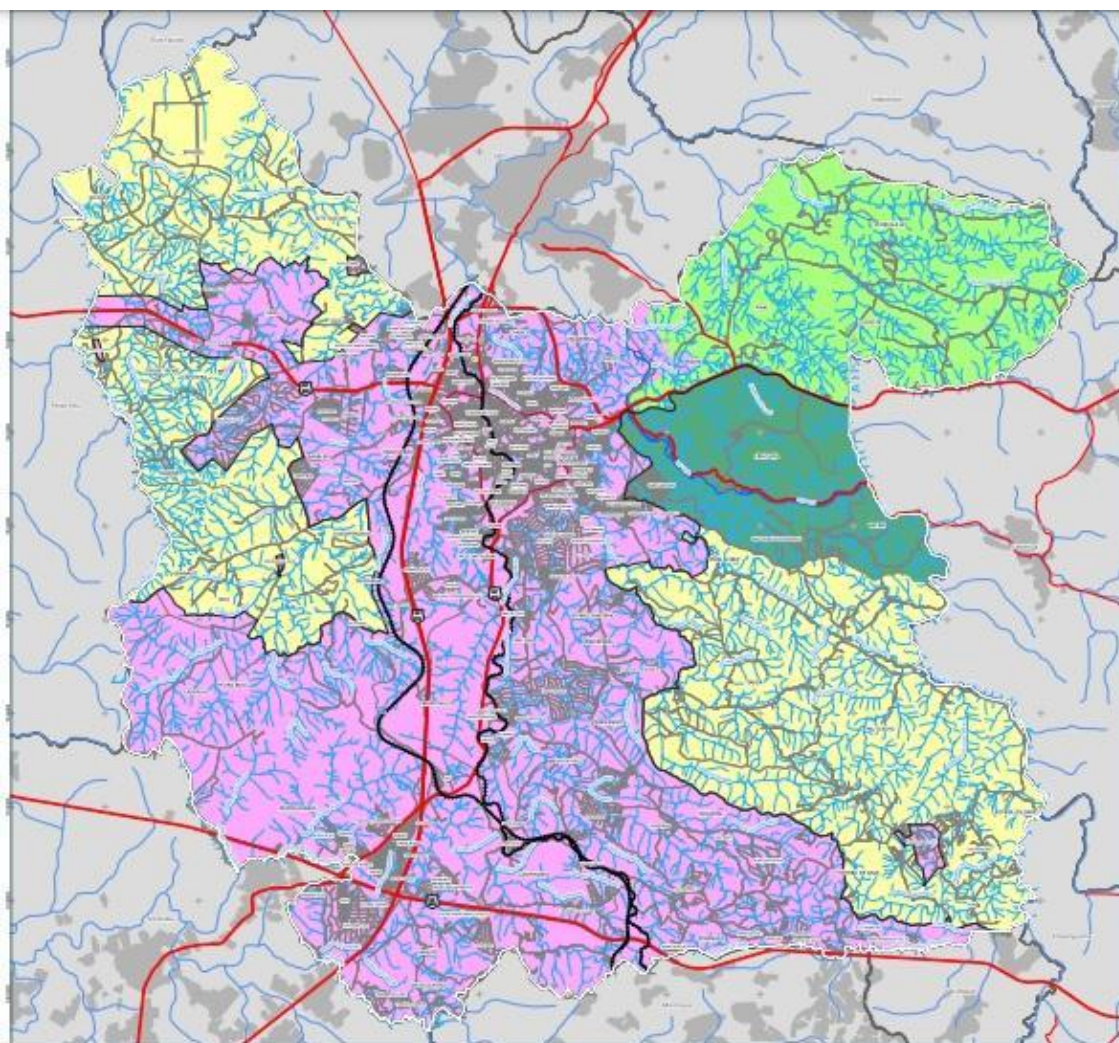
I – Macrozona de Ocupação Urbana (MOU);

II – Macrozona de Ocupação Urbana Controlada – APA Pedregulho (MOUC);

III - Macrozona de Desenvolvimento Rural (MDR); e

IV – Macrozona de Desenvolvimento Rural Controlado – APA Tietê (MDRC);

Figura 43: Planta de Macrozoneamento do Município de Itu.



Macrozoneamento proposto

- Macrozona de Desenvolvimento Rural (MDR)
- Macrozona de Ocupação Urbana (MOU)
- Macrozona de Ocupação Urbana Controlada - APA Pedregulho (MOUC)
- Macrozona de Desenvolvimento Rural Controlado - APA Tietê (MDRC)

Fonte: Disponível em <https://itu.sp.gov.br/planejamento/>, acessado em fevereiro de 2023

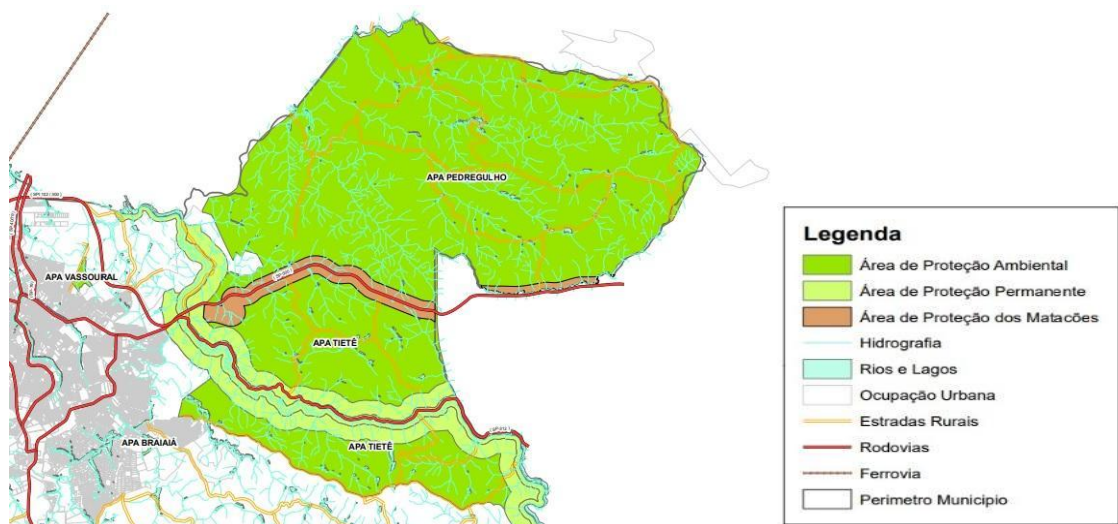
Sobre a definição das Macrozonas que são legalmente urbanizáveis e rurais e conseqüentemente o Perímetro Urbano, o Plano Diretor define as Macrozonas de Ocupação Urbana (MOU) e de Ocupação Urbana Controlada – APA Pedregulho (MOUC) como legalmente urbanizáveis, portanto, passíveis de parcelamento do solo para fins urbano. No entanto, condiciona o parcelamento urbano na MOUC APA Pedregulho a utilização do instrumento Outorga Onerosa de Alteração de Uso do Solo (OOAUS), ou seja, permite usos e o parcelamento do solo para fins urbanos, desde que haja pagamento por isso pelo empreendedor.

O Plano também enfatiza que nas Macrozonas de Desenvolvimento Rural (MDR) e na Macrozona de Desenvolvimento Rural Controlado – APA Tietê (MDRC) o parcelamento do solo para fins urbanos é vedado e que deve ser respeitado para parcelamentos do solo o módulo rural estabelecido pelo INCRA.

Interessante observar que a lei do Plano Diretor se refere a APA Pedregulho, inclusive cria uma Macrozona que coincide com os limites dessa (Figura 44).

- As APAs Municipais Pedregulho e Rio Tietê

Figura 44: Detalhe da Planta de Macrozoneamento, destacando as APAs Municipais do Município de Itu



Fonte: <https://itu.sp.gov.br/planejamento/>

A APA Pedregulho, uma das APAs municipais existentes em Itu¹⁹, foi instituída pela Lei Municipal nº 1.610, de 13 de dezembro de 2013, “como instrumento da política ambiental do Município”.

Estabelece uma série de objetivos e diretrizes para alcançá-los e subdivide o território abrangido em 4 (quatro) Setores, segundo a lei tendo como base as bacias e microbacias hidrográficas da região, quais sejam, Setores de Preservação Ambiental Especial (SPA), de Recuperação Socioambiental (SRS), de Desenvolvimento Sustentável (SDS) e Especial de Interesse Social e Econômico (SEISE).

No ano de 2016, foi aprovado o Plano de Manejo da APA Municipal Pedregulho através do Decreto Municipal nº 2.600, de 08 de agosto. No início do texto, há afirmação de que a lei que criou a APA Municipal visou a “municipalização da gestão da área” e que o “Bairro do Pedregulho, situado na porção nordeste deste município, possui uma série de atributos naturais, históricos e culturais que justificam sua conservação, tanto que em 2006 a área passou a integrar a APA Cabreúva[...]”, citando, nas duas normas, pela primeira e única vez a APA Estadual. Uma importante observação sobre esse texto justificativo que consta no Decreto é que, ao contrário do que o texto afirma, sobre os atributos que justificaram a inclusão dessa porção do município na APA Estadual no ano de 2006, essa ampliação do perímetro da Unidade de Conservação aconteceu para incluir a bacia do Ribeirão Piraí em sua totalidade em função de sua importância para o abastecimento de água para a região, tanto que foi classificada como Zona de Conservação Hídrica. Essa porção está inserida na bacia do Ribeirão, assim como sua calha principal entrecorta-a.

Na prática, o município de Itu criou uma APA Municipal na porção que as APAs Estaduais incidem sobre o município, coincidindo seus limites, com a justificativa de municipalização da gestão. Ressaltamos que a Unidade de Conservação Estadual não possui um Plano de Manejo e não define regras claras para definição do uso e ocupação do solo na área de sua abrangência.

¹⁹ O Município de Itu possui ao todo 6 (seis) APAs municipais, sendo elas: APA Pedregulho, APA Itu Rio Tietê (Estrada Parque), APA Cidade Nova I, APA Bairro Botuxim, APA Fazenda Vassoural e APA Represa do Braiaíá. Fonte: <https://itu.sp.gov.br/meio-ambiente/areas-de-protecao-ambiental-apas/>, acessado em janeiro de 2023

Uma outra Unidade de Conservação Municipal que se relaciona com os objetos de estudo da pesquisa é a Estrada Parque “APA Itu Rio Tietê”, criada pela Lei Municipal nº 4020, de 02 de dezembro de 1996. Seu Artigo 1º define a área abrangida pela APA como “museu permanente de percurso voltado para a preservação, educação ambiental, lazer, turismo e desenvolvimento sustentável da região”. (ITU, 1996). O Plano Diretor incorpora a área abrangida pela Unidade de Conservação e estabelece uma Macrozona que coincide com seus perímetros (figura 36) e que faz divisa com o município de Cabreúva e com a APA Municipal Pedregulho / APAs Estaduais Jundiá e Cabreúva

Está localizada ao longo da Estrada dos Romeiros, a qual, além do município de Itu, percorre tangenciando o maciço da Serra, os municípios de Cabreúva e Pirapora do Bom Jesus também. É delimitada por cotas de altimetria, em geral, e abrange uma faixa às margens do Rio Tietê e rios secundários, em extensão que abrangem a divisa com o município de Cabreúva até a Rodovia Marechal Rondon. Está inserida em porção maior do território considerada APA Municipal do Rio Tietê e totaliza uma área de aproximadamente 3.400 hectares (ITU, 1996). De acordo com a Lei que a criou, tem como objetivo “assegurar a proteção de todo o remanescente florestal, paisagístico, geomorfológico englobando-se as serras e morros do cristalino, grutas, formações rochosas e recursos hídricos que envolvem todo o ecossistema compreendido no local”. (ITU,1996). A lei municipal estabelece três tipos de uso/manejo, de acordo com as diferentes características geomorfológicas, a rica biodiversidade e a capacidade de uso dos solos, sendo elas a APT 1 – área compreendida dentro do perímetro urbano, a APT 2 – de zoneamento rural e a APT 3, de preservação permanente e interesse turístico/histórico/paisagístico, de acordo com o parágrafo 2º do Artigo 2º da lei. Não encontramos informações sobre a existência de um Plano de Manejo para a APA Municipal em questão.

5.1.1.8 – Município de Salto

O município também tem parte de seu território abrangido pela bacia do Ribeirão Piraí, a qual está inserida nas APAs Estaduais Jundiá e Cabreúva desde a

lei de ampliação de seu perímetro, no ano de 2006. A porção Leste do município está inserida no baixo curso da bacia do Ribeirão Piraí e acomoda em seu território o último trecho do curso principal do Ribeirão, alguns de seus formadores e o ponto de deságue no Rio Jundiá (Exutório). Na porção final da bacia do Ribeirão Piraí pertencente ao município de Salto está também em implantação a barragem que represará as águas do ribeirão para regular a vazão e facilitar a captação das águas para abastecimento pelos municípios de Salto, Itu e Indaiatuba.

Está classificada como Zona de Conservação Hídrica (ZCH) pela lei da APA Estadual.

- Plano Diretor de Salto

O Plano Diretor da Estância Turística de Salto é instituído pela lei nº 3.783, de 12 de setembro de 2019. Segunda a lei, em seu Artigo 2º, “A finalidade do Plano Diretor será ordenar o desenvolvimento e a expansão da Estância Turística de Salto.”

Na Seção II, do Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, em seu artigo 7º, são definidas diretrizes para esses temas, merecendo destaque, entre as 10 (dez) estabelecidas, “limitar a expansão urbana nas áreas de proteção de mananciais ou ocupação controlada, conforme o Anexo I, devendo a ocupação nessas áreas se guiar por critérios de baixa densidade demográfica e de mínimo impacto ambiental;”

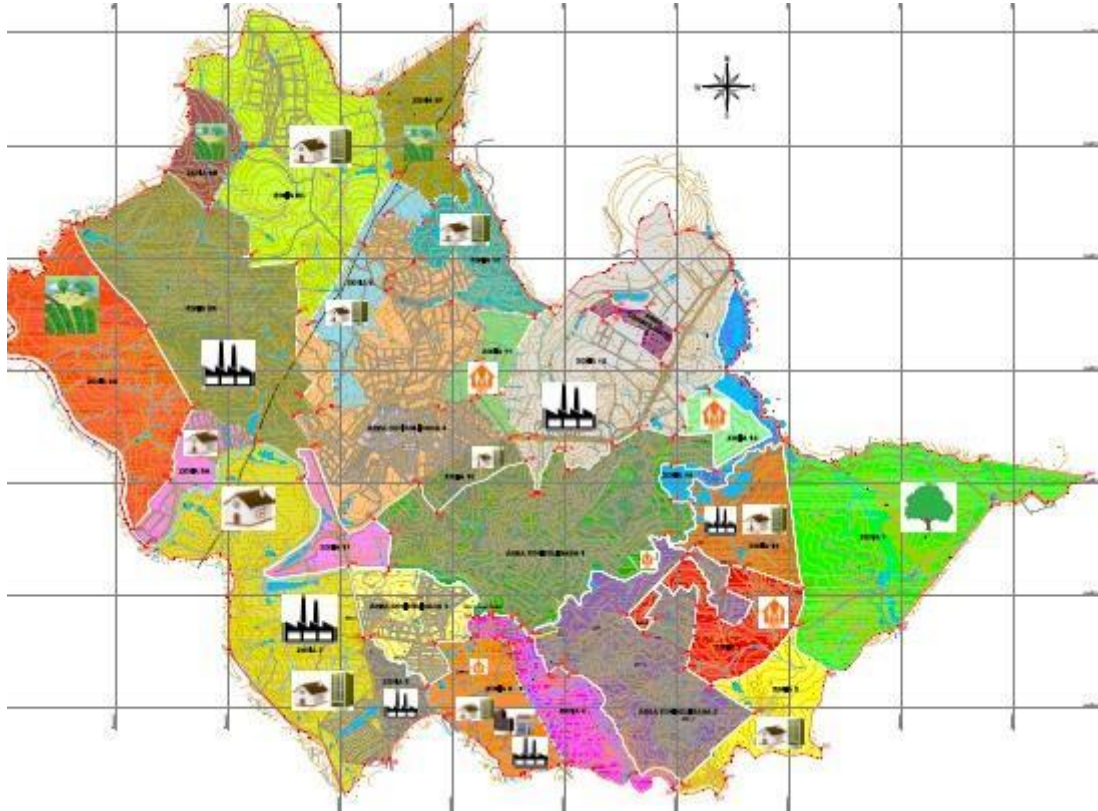
Observa-se que a lei traz alguns parâmetros definidos, como o tamanho mínimo de lotes derivados de parcelamentos do solo no município, definindo 175 (cento e setenta e cinco) metros quadrados com frente mínima de 7,50 m (sete metros e cinquenta centímetros), embora explicitamente o texto da Lei do Plano Diretor remete a definição de parâmetros de uso e ocupação do solo à lei específica.

Sobre as áreas definidas como legalmente urbanas ou rurais, a lei do Plano Diretor contém um artigo sobre o Macrozoneamento, porém remete ao anexo 1, e estabelece que “as áreas não descritas no anexo serão objeto de estudos específicos”.

No mapa de Macrozoneamento (Figura 45), a porção do município abrangida pela APA Estadual Cabreúva coincide com a Zona 1 – APA Piraí, situada a leste do município. A lei do Plano Diretor não traz nenhuma informação sobre a permissividade

de usos do solo nessa Zona, remetendo a definição de parâmetros à Lei de Uso e Ocupação do Solo.

Figura 45: Mapa de Macrozoneamento do Plano Diretor de Salto.



Fonte: <https://salto.sp.gov.br/downloads-secretaria-de-desenvolvimento-urbano/>, acesso em 20/01/2023.

A Lei nº 3.694 de 17 de outubro de 2017 institui a Lei de Uso e Ocupação do Solo do município de Salto. Em seu Capítulo II, do Zoneamento, passa a definir o uso e a ocupação do solo nas Macrozonas.

A lei é extremamente permissiva, viabilizando a urbanização em praticamente todo o território municipal, e traz explícitas contradições, como no caso das Zonas 8D, 8E e 8F. No Capítulo IV, das Disposições Finais e Transitórias, consta no artigo transcrito abaixo, a seguinte referência às referidas zonas, assim como para a Zona 1, em relação a área abrangida pela APA Estadual:

Art. 42 - Para efeito diagnóstico, regulamentando o cenário urbano atual, o perímetro urbano está atualmente caracterizado pelo Plano Diretor, lei 2.771/2006,

restando as demais zonas como área de expansão urbana, excluindo as zonas “1”, “8D”, “8E” e “8F”, essas últimas com características de zona rural especificadas nesta Lei. (SALTO, 2017, Artigo 42)

Porém, esse artigo contradiz os artigos que regulamentam as Zonas 8D, 8E e 8F, que embora denominadas de “Área Rural”, possibilita usos urbanos diversos, conforme transcrição abaixo:

“§ 2º - Não haverá impedimento de outras atividades econômicas, tais como clínicas e assemelhados, escolas, clubes, hotéis, motéis, postos de abastecimento, restaurantes, indústrias, depósitos etc. Nestes casos anteriormente citados, deverão ser controlados pela ZPC, desde que os procedimentos para implantação observem as normas ambientais vigentes, e que exista conveniência da implantação de atividades econômicas diversas do cenário rural, observados os aspectos paisagísticos e a razoabilidade. (SALTO 2017,Artigo 11, Inciso IV, § 2º)

A ZPC citada, trata-se da “Zona de Predominância Comercial: Uso permitido residencial, comercial e pequenas indústrias”, conforme Artigo 3º, inciso III”.

No caso da Zona 1 – APA Piraí, além da descrição perimétrica da porção abrangida pela APA Estadual, traz a seguinte diretriz para ela:

Parágrafo Único – Área de Preservação Ambiental Intermunicipal, voltada à Preservação ambiental, especialmente da bacia do Ribeirão Piraí, cuja regulamentação procede no âmbito estadual; (SALTO, 2019, Artigo 4º, Parágrafo Único).

Em contato com a Secretaria de Desenvolvimento Urbano, para obter informação sobre os parâmetros de uso e ocupação do solo em áreas situadas na Zona 1, fomos informados que seriam definidos caso a caso, após a protocolização de Diretrizes Urbanísticas.

As informações descritas confirmam o caráter desenvolvimentista da legislação urbanística municipal de Salto, e a constatação de que o município de Salto é totalmente urbanizável, sob o aspecto da legislação, inclusive na porção pertencente a APA Estadual Cabreúva.

5.1.1.9 – Município de Indaiatuba

O município de Indaiatuba também tem parte de seu território abrangido pela bacia do Ribeirão Piraí e, conseqüentemente, pertence parcialmente à APA Cabreúva desde a lei de ampliação de seu perímetro, no ano de 2006. A porção Sul do município está inserida no baixo curso da bacia do Ribeirão Piraí e acomoda nascentes e importantes formadores do Ribeirão Piraí e, por esse motivo, está classificada como Zona de Conservação Hídrica (ZCH) pela lei da APA Estadual. A seguir, passamos a analisar em que nível a legislação municipal incorpora a legislação ambiental de proteção ambiental.

- Plano Diretor de Indaiatuba

O Plano Diretor de Indaiatuba foi instituído pela Lei Complementar nº 92, de 05 de dezembro de 2022.

Estrutura-se a partir de três “eixos de desenvolvimento municipal e da Política Urbana”, sendo:

- I – Eixo I – Estruturação das áreas de conectividade verde;
- II – Eixo II – Fortalecimento das políticas estruturadoras do território; e
- III – Eixo III – Gestão Territorial inteligente.

E estabelece conjunto de objetivos, diretrizes e ações relacionadas a cada Eixo, visando a efetivação das estratégias de planejamento (Artigo 8, parágrafo único).

Destacamos, entre as ações relacionadas ao Eixo I - Estruturação das áreas de conectividade verde, a que consta no Inciso II do Artigo 11 (onze), que se refere a APA Cabreúva, conforme transcrito abaixo:

II – Articulação junto à Fundação Florestal e aos municípios vizinhos a regulamentação da APA Cabreúva, por meio da elaboração do seu Plano de Manejo;

O Título IV – Da Produção e Ordenamento Territorial define o ordenamento territorial, o qual orientará a produção do espaço urbano e rural do município e estrutura o território em unidades de planejamento, sendo a primeira o

Macrozoneamento. Entretanto, essa legislação remete à Lei de Uso e Ocupação do Solo a definição do Zoneamento, unidade de planejamento complementar ao Plano Diretor.

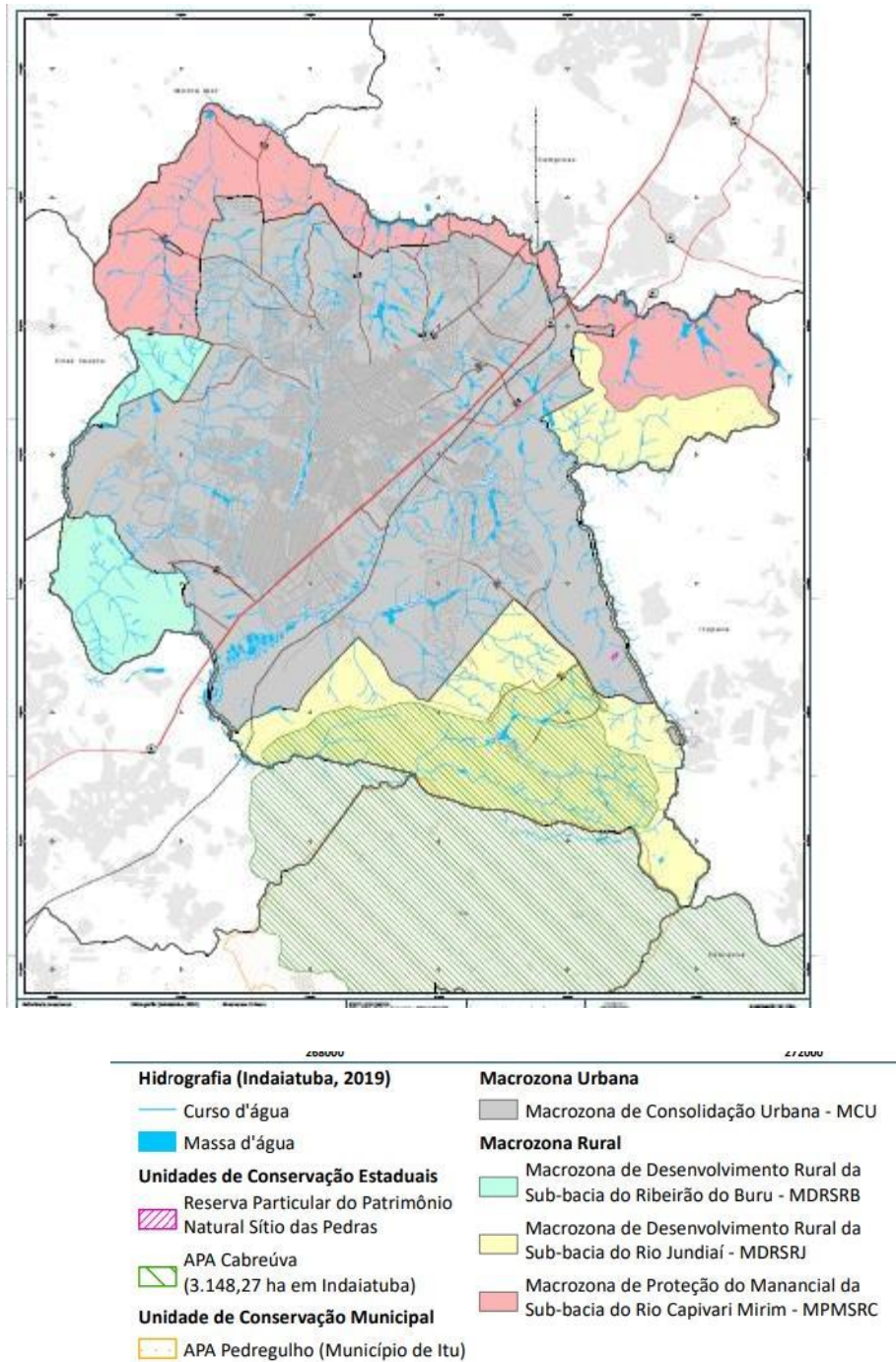
É definida pela Lei uma Macrozona legalmente urbana, denominada de Macrozona de Consolidação Urbana (MCU) e três Macrozonas legalmente rurais (Figura 46);

I – Macrozona de Proteção do Manancial da Sub-bacia do Rio Capivari Mirim (MPMSRC);

II – Macrozona de Desenvolvimento Rural da Sub-bacia do Ribeirão do Buru (MDRSRB);

III – Macrozona de Desenvolvimento Rural da Sub-bacia do Rio Jundiá (MDRSRJ).

Figura 46; Mapa de Macrozoneamento do Plano Diretor de Indaiatuba



. Fonte: Disponível em <https://www.indaiatuba.sp.gov.br/urbanismo/>

Sendo assim, o parcelamento do solo para fins urbanos no município de Indaiatuba é permitido apenas na Macrozona de Consolidação Urbana (MCU), devendo ser respeitado o módulo rural mínimo definido pelo INCRA nas demais macrozonas de caráter legalmente rural.

Entre as Macrozonas estabelecidas pelo Plano Diretor, a Macrozona de Desenvolvimento Rural da Sub-bacia do Rio Jundiá (MDRSRJ) é a que tem maior interesse considerando os objetivos da pesquisa. Essa Macrozona está parcialmente sobreposta pela porção pertencente à APA Estadual Cabreúva. De acordo com definição pela lei do Plano Diretor, “a MDRSRJ é caracterizada pela presença de atividades rurais, nas quais se destaca o cultivo de uva, estando concentradas a sudeste do município, em porção da APA Cabreúva e ao longo de grande parte da divisa de Indaiatuba com o município de Itupeva”. Importante destacarmos os dois objetivos estabelecidos pelo Artigo 45 da lei, para a macrozona em questão:

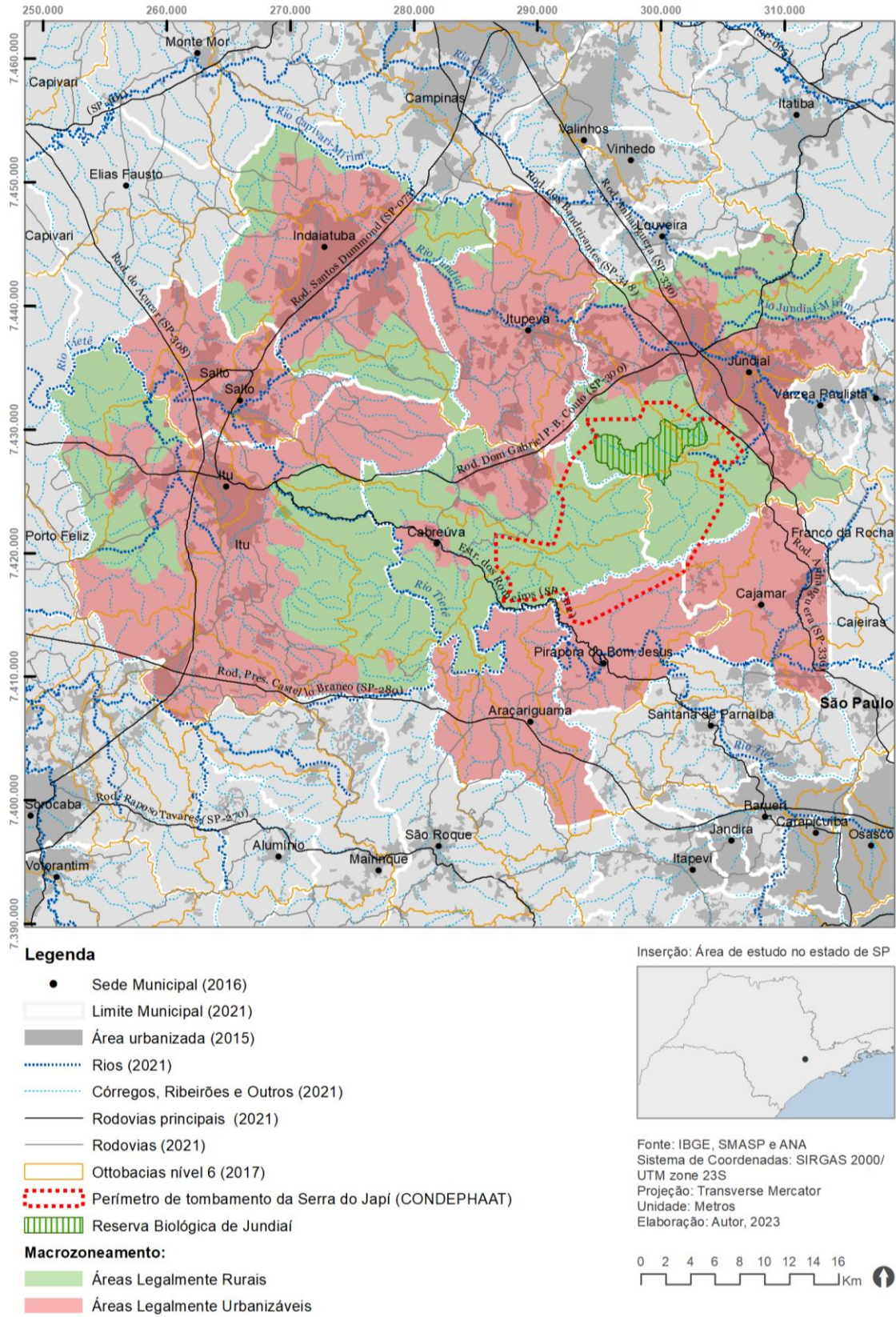
I – Garantir maior permeabilidade do solo e preservação das características naturais, dos recursos hídricos e das demais condicionantes físico-ambientais; e

II – Fomentar as atividades rurais com práticas sustentáveis e inovadoras de manejo do solo e incentivo à agricultura familiar. (INDAIATUBA, 2022).

A partir dessas informações, podemos concluir que o município de Indaiatuba considera e incorpora em sua legislação municipal as diretrizes de proteção aos mananciais estabelecidas pela legislação estadual da APA Cabreúva, considerando o caráter da macrozona, legalmente rural, restringindo a urbanização assim como os objetivos transcritos acima, itens I e II, onde se enfatiza a necessidade de garantir a maior permeabilidade do solo e preservação das características naturais, dos recursos hídricos e das demais condicionantes físico-ambientais, assim como o fomento às atividades rurais com práticas sustentáveis e inovadoras de manejo do solo e incentivo à agricultura familiar.

A análise das leis urbanísticas municipais resultou em um mapa síntese, onde especializamos as expectativas de urbanização dos territórios municipais, agrupados regionalmente. No mapa, definimos duas legendas, sendo uma para as áreas legalmente urbanizáveis e outra para áreas legalmente rurais (figura 47).

Figura 47: Mapa Cenário Tendencial Geral de ocupação



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

5.2 – Dinâmicas de Produção do espaço urbano nas áreas de interface urbano-rurais de proteção ambiental e os seus impactos na Área Protegida

A análise territorial referente ao subcapítulo em questão tem como objetivo, em um primeiro momento, demonstrar como os territórios abrangidos pela unidade de conservação e seu entorno estão ocupados e analisar comparando a ocupação real com o que preconiza a lei das APAs. Em um segundo momento, investigamos aspectos da ocupação urbana, caracterizando a área urbanizada visando destacar as principais tipologias e densidades e discutir as possíveis dissonâncias entre o que preconiza a lei das APAs com a ocupação real do território.

Por fim, analisar a evolução da urbanização ao longo dos recortes temporais definidos, utilizando as escalas do recorte geral e recortes setoriais.

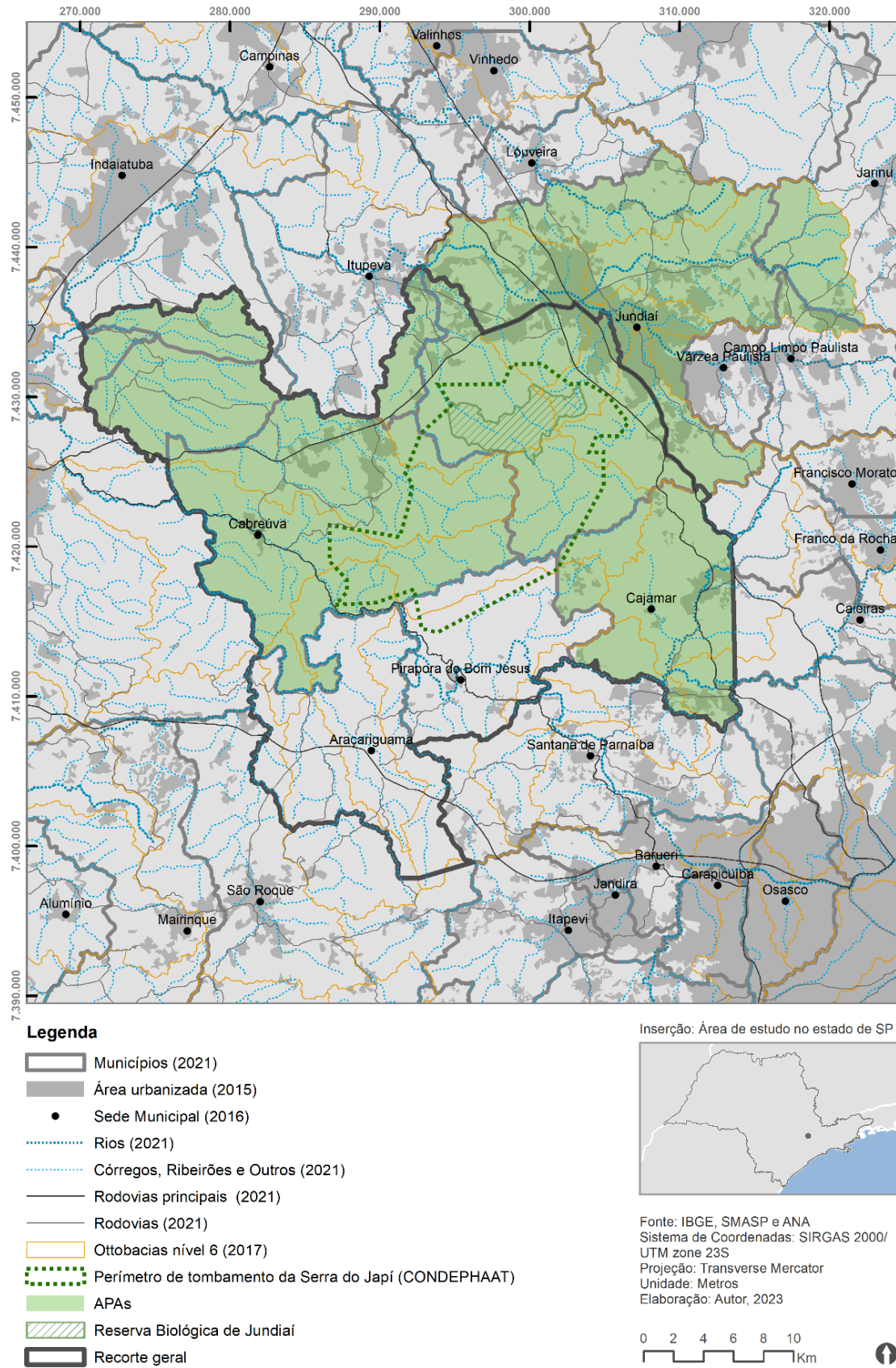
Recorte Territorial

O recorte territorial definido para a análise referente ao subcapítulo 6.2 envolve os municípios de Jundiáí, Cajamar, Pirapora do Bom Jesus, Araçariguama, Cabreúva, Itu, Salto e Indaiatuba, diretamente relacionados a Serra do Japi e a seus atributos ambientais.

Considerada célula básica para análise ambiental por profissionais da área das Ciências Ambientais e Urbanísticas (BOTELHO E SILVA, 2007), por permitir uma visão sistêmica e integrada do ambiente, adotamos a bacia hidrográfica como critério preferencial da delimitação. Para a melhor compreensão da paisagem, adotamos o caráter multiescalar, que resultou em ao menos em três escalas de subdivisões do suporte físico. Em uma primeira escala, o recorte territorial define perímetro que abrange área resultado da composição das bacias hidrográficas dos Ribeirões Cabreúva, Piraí, Caxambu, do Córrego da Estiva e do Rio Jundiuvira, em suas totalidades, por considerarmos estratégicas em função de sua importância no sistema de abastecimento de água na escala local e regional, associado às divisas de municípios, elementos geológicos, estradas e rodovias nos casos de Cajamar, Pirapora do Bom Jesus, Araçariguama e Jundiáí (Figura 48). Em uma segunda escala, o recorte territorial total foi subdividido gerando oito partes, para aplicação do método de leitura e análise territorial definido, cujos critérios de delimitação estão explicitados

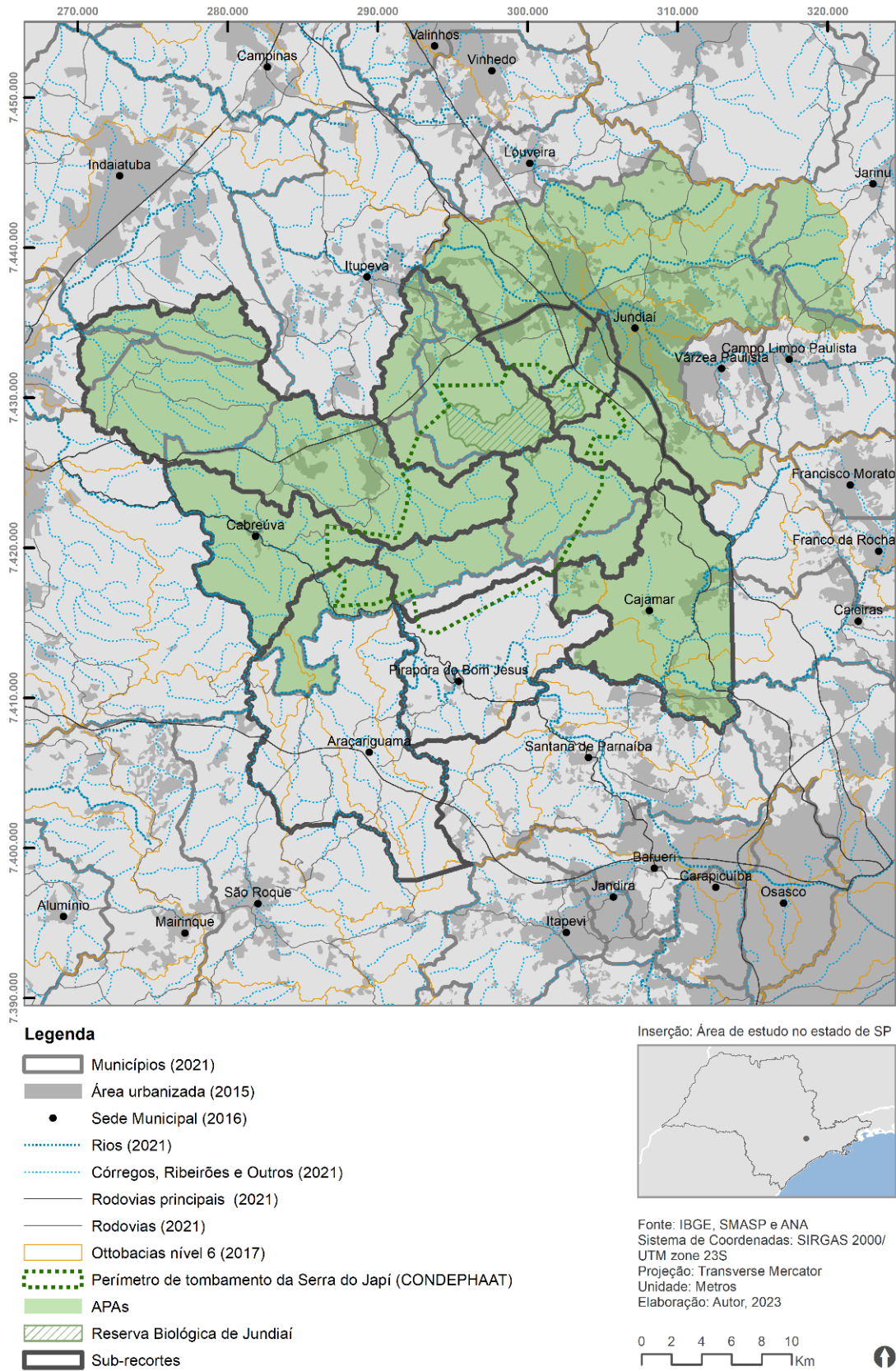
no próprio corpo da análise (Figura 49). Como escala para definição das bacias hidrográficas, adotamos as Otto bacias nível 6. Sobre as informações que constam nos mapas gerados foram lançadas as bacias hidrográficas (Otto bacias nível 6), as divisas dos municípios, o sistema viário principal, o polígono de tombamento da Serra do Japi e o a área abrangida pela Reserva Biológica da Serra do Japi.

Figura 48: Escala 1: Recorte territorial total, definido para a análise do uso e ocupação do solo.



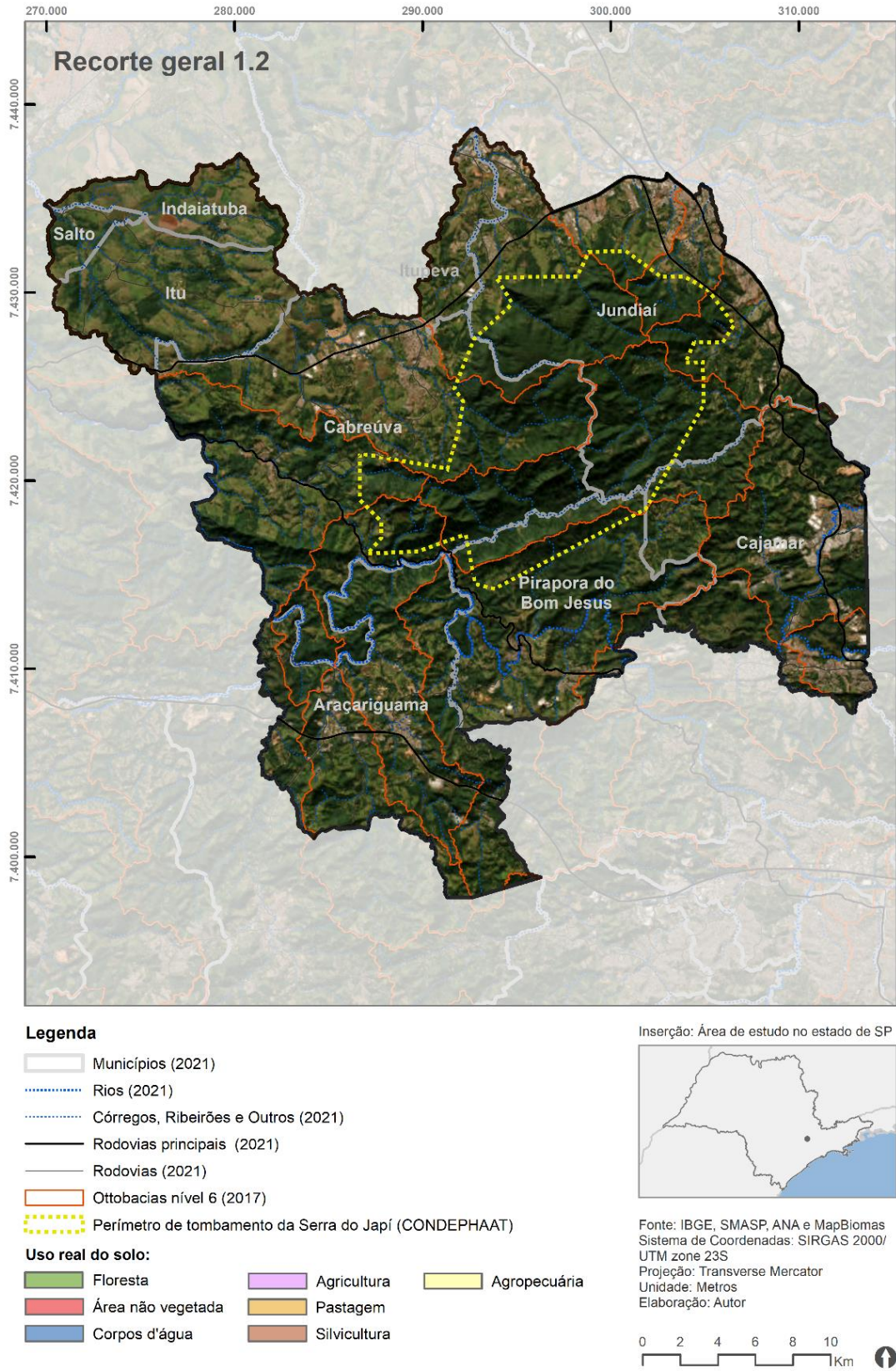
Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 49: Escala 2: Recorte territorial subdividido, definido para a análise do uso e ocupação do solo



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 50: Recorte territorial total definido para a análise do uso e ocupação do solo, sobre base



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Metodologia

O recorte geral define área para levantamento do uso e ocupação do solo e diagnóstico, englobando o maciço florestado da Serra do Japi, seu entorno e as bacias hidrográficas, considerando, portanto, a composição de critérios ambientais, sociais e institucionais. Para a primeira escala de análise, considerando o recorte geral, utilizamos o levantamento de uso da terra elaborado pela plataforma MapBiomas²⁰ do ano de 2021, complementado com duas fontes de informações da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Na segunda escala de levantamento, procuramos destacar aspectos da ocupação urbana definida na primeira escala, caracterizando-a visando destacar as principais tipologias e densidades. Para o desenvolvimento dessa escala de análise priorizou-se como recorte faixa referente a interface entre a ocupação urbana e o maciço florestado, com uso de imagens aéreas de alta resolução e das ferramentas fornecidas pelo software Google Earth.

O método de definição de Unidades Morfo-Territoriais desenvolvido por Jonathas Magalhães Pereira da Silva e publicado em seu livro “Desenho Como Questionamento, Distintas Dimensões de Planos e Projetos Urbanos” (SILVA, 2019) foi utilizado para leitura das paisagens dos recortes parciais definidos na segunda escala e para a definição de recorte específico (REI – Região de Entorno Imediato, visando contribuição da pesquisa na possibilidade de nova delimitação para a Unidade de Conservação.

Definimos por adotar o termo Unidades Morfo-Territoriais por considerá-lo mais adequado como método de leitura territorial, considerando os objetivos da pesquisa e as características do objeto de estudo de caso. De acordo com o autor, o termo Unidade Morfo-Territorial incorpora itens que explicitam disputas territoriais como tendências ou constatações de transformação em função da legislação, da distribuição das rendas familiares sobre o território e da mobilidade. Ainda, que

²⁰ Plataforma colaborativa, formada por ONGs, universidades e startups de tecnologia. Produz mapeamento anual da cobertura e uso da terra e monitora a superfície de água e cicatrizes de fogo mensalmente com dados a partir de 1985. Fonte: <https://mapbiomas.org/o-projeto>

“enquanto a Unidade de Paisagem delimita as áreas homogêneas considerando o produto da paisagem, as Unidades Morfo-Territoriais buscam delimitar as áreas homogêneas incorporando as localizações e abrangências dos processos de constituição da paisagem e da forma urbana” (SILVA, 2019, p.172).

Segundo o autor, o termo “Unidades Morfo-Territoriais” é uma adaptação para a área da arquitetura e urbanismo do tradicional método de delimitação de áreas homogêneas, que resulta nas “Unidades de Paisagem”, surgida no campo da geografia e incorporada pelo campo de investigação da Ecologia da Paisagem. A área da arquitetura e urbanismo incorporou os conceitos conferindo um novo olhar e incluindo aspectos que permitem uma melhor compreensão dos espaços e da paisagem urbana, como forma de parcelamento do solo e tipos de usos e ocupações. Silva (2019) afirma ainda que existem ainda outros itens que podem ser parâmetro para a delimitação das unidades de paisagem como a topografia, o sistema hídrico, conforme a escala de análise e sua relevância para a determinação das áreas homogêneas.

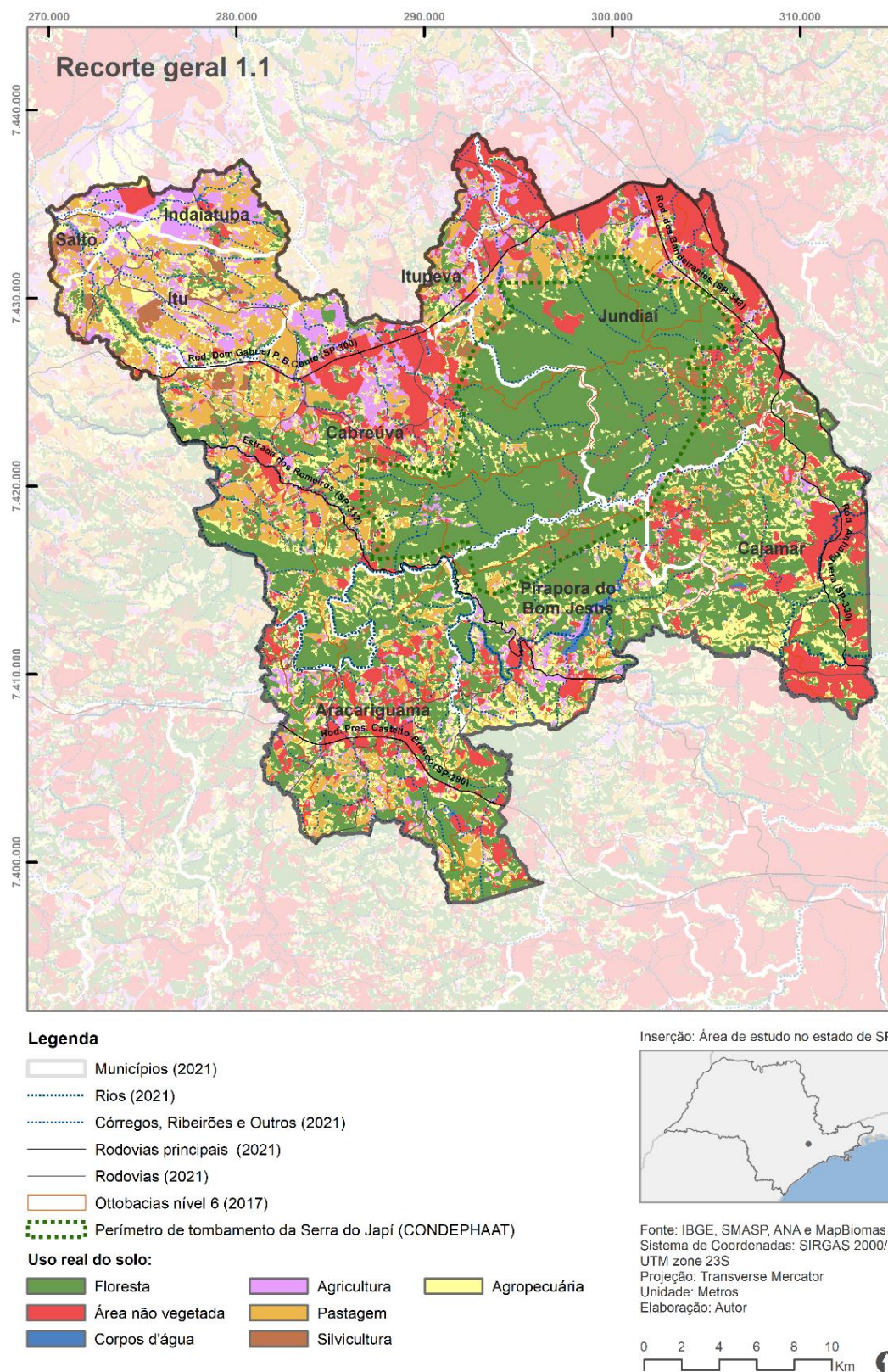
De acordo com o autor, as Unidades Morfo-Territoriais são recortes do suporte físico que possuem territórios e tipos morfológicos homogêneos. Ainda, o conceito de unidade morfo-territorial ‘

contribui para a compreensão de áreas antropizadas e carregam uma leitura específica, que revela a forma urbana existente e sua tendência de transformação em função das disputas sociais, possibilitando identificar os graus de impactos na gestão, nos programas e ações públicas ou até mesmo na alteração do clima urbano em função das transformações ocorridas na paisagem” (Silva, 2019, p.173).

Para a definição das Unidades Morfo-Territoriais na presente pesquisa, consideramos como mais relevantes para suas delimitações aspectos da topografia, como os importantes elementos geológicos presentes no recorte territorial, sistema hídrico e estruturas urbanas como estradas e rodovias, além da ocupação urbana.

Primeiramente apresentaremos o levantamento de uso e ocupação do solo tendo o recorte geral como referência, objetivando a Identificação do grau de ocupação humana na área protegida tendo como referência espacial o entorno do maciço florestado e as bacias hidrográficas citadas (Figura 51).

Figura 51: Recorte territorial total lançado os usos e ocupação do solo



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Na sequência, aprofundamos a análise territorial adotando os recortes parciais, a partir da análise de mapas temáticos lançadas informações sobre o relevo e altimetria, uso e ocupação do solo e fotografia aérea. Em todos os mapas temáticos estão lançadas também informações sobre divisa de municípios, das bacias hidrográficas (Ottobacias nível 6), perímetro de tombamento e área abrangida pela Reserva Biológica (REBIO). Discutiremos nessa escala de análise também as dissonâncias entre o que preconiza a lei das APAs com a ocupação real do território.

Por fim, na análise da evolução da urbanização, utilizamos duas fontes: o levantamento de uso da terra elaborado pela plataforma MapBiomas do ano de 2021 com as informações lançadas referentes as áreas urbanizadas nos anos até 1985, 1995, 2005, 2015 e 2021 e fontes de informações da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, dos anos de 2004 e 2015 em complemento.

Diferenciamos por cores as fontes de informações, adotando a escala cromática do marrom para o amarelo para as informações provenientes da plataforma MapBiomas e os tons de verde claro para as informações provenientes da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMASP). A diferenciação de cores se deu em função das diferentes leituras resultantes das duas fontes. Importante observar que a plataforma MapBiomas não identifica alguns tipos de ocupação menos urbanas menos densas, como chácaras de recreio, diferentemente das informações provenientes da SMASP, que possui leitura muito próxima da real ocupação do solo. Por isso, repete-se a leitura do ano de 2015 nas duas fontes.

5.2.1 – Vetores de expansão urbana no maciço florestado da Serra do Japi

O território que abrange o conjunto formado pela Serra do Japi, Serras da Guaxatuba, Guaxinduva e dos Cristais, situa-se cercada de metrópoles e no centro de região considerada como um dos maiores aglomerados urbanos do hemisfério Sul.

Em escala mais ampla, essa região está inserida na Megalópole do Sudeste, megaregião²¹ urbana que abrange parte dos estados de São Paulo e do Rio de Janeiro, incluindo as regiões metropolitanas de suas capitais. Essa megalópole é formada pelo agrupamento de grandes regiões metropolitanas, interligadas fisicamente por eficientes sistemas de transporte e comunicação.

A parte da megalópole localizada no Estado de São Paulo é conhecida como Macrometrópole Paulista (MMP) que, embora seja importante como unidade de planejamento estadual, não é formalmente institucionalizada.

A Macrometrópole Paulista é composta pelas Regiões Metropolitanas de São Paulo (RMSP), da Baixada Santista (RMBS), de Campinas (RMC), de Sorocaba (RMS), de Jundiaí (RMJ), de Piracicaba (RMP), do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) e pela Aglomeração Urbana de Bragança Paulista (AUBP), ainda em processo de criação.

Um estruturado sistema viário estabelece as conexões entre os municípios pertencentes a essas Regiões Metropolitanas e a outras regiões do estado e do país, assim como a importantes equipamentos como portos e aeroportos, os quais conectam a região ao mundo.

Parte desse sistema viário está diretamente relacionado à área de estudo. As rodovias Anhanguera e Bandeirantes atravessam a Unidade de Conservação e tangenciam o maciço florestado da Serra do Japi no sentido norte-sul. Conectam os municípios que compõem as Regiões Metropolitanas de Campinas e Piracicaba e ao interior do estado ao norte e a Região Metropolitana de São Paulo e à Região Metropolitana da Baixada Santista ao Sul. O eixo formado pelas rodovias D. Gabriel Paulino Bueno Couto e João Cereser atravessa a Unidade de Conservação no sentido Leste-Oeste e a conecta à Região Metropolitana de Sorocaba à oeste, e à Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte e a Aglomeração Urbana de Bragança Paulista ao Leste.

²¹ Megaregiões são unidades de economias naturais que resultam do crescimento, convergência e expansão de áreas metropolitanas geograficamente ligadas a outras aglomerações (UN-HABITAT, 2008)

Essa trama viária permite o acesso direto a importantes redes de equipamentos de transporte de carga e passageiros, como aos portos de Santos e São Sebastião, situados nas Regiões Metropolitanas da Baixada Santista e do Vale do Paraíba e Litoral Norte, e aos aeroportos de Guarulhos, na Região Metropolitana de São Paulo e de Viracopos, na Região Metropolitana de Campinas.

A facilidade de conexão entre as Regiões Metropolitanas e entre os Municípios pertencentes a elas, facilitada pela estruturada trama viária que atravessam o território estudado, tornam as áreas próximas a essas rodovias atraentes para novos empreendimentos, de vários tipos de usos e ocupação, não apenas de alto padrão (FANELLI, 2014; MATTOS, 2006).

A área do estudo de caso desta tese está diretamente relacionada e situa-se no centro do triângulo formado por três importantes Corredores Urbanos²² da MMP, e fazem parte da política de desenvolvimento da macrometrópole definido pelo Governo do Estado de São Paulo.

O PAM – Plano de Ação da Macrometrópole Paulista 2013-2040

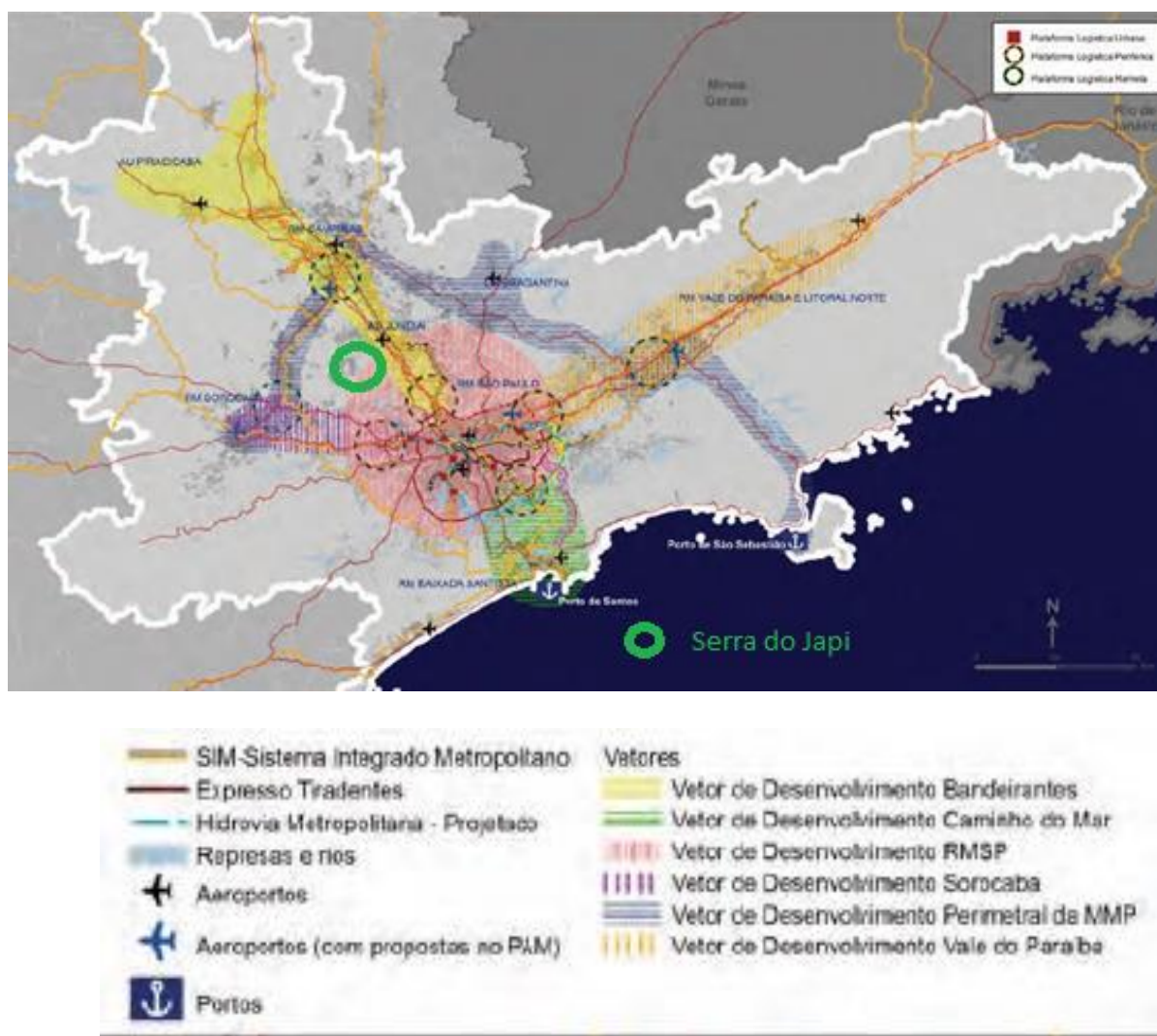
O Governo do Estado, por meio da EMPLASA, publicou no ano de 2014 o PAM - Plano de Ação da Macrometrópole Paulista 2013-2014, referente a diretrizes para a política de desenvolvimento da macrometrópole paulista. O PAM se estruturou em quatro cadernos, divididos por temas, sendo eles: 1 – Política de Desenvolvimento, 2 – Uma Visão da Macrometrópole, 3 – Cenários e Desafios da Macrometrópole e 4 – Carteira de Projetos do PAM (EMPLASA, SÃO PAULO, 2014).

De forma resumida, o PAM, em sua carteira de projetos, organiza os projetos estruturantes em Vetores Territoriais e Sistêmicos. Conforme definição que consta no Caderno 4 do PAM, os Vetores Sistêmicos são definidos pela presença de conjuntos naturais ou técnicos, como desenvolvimento ambiental, habitacional e sistema de energia. Os Vetores Territoriais são estruturados por Corredores Urbanos e são seis, e entre eles, quatro tem relação direta com a área de estudos, sendo (Figura 52);

²² Corredor urbano: formação de uma urbanização linear entre dois pólos regionais induzidos pela implantação de tipologias urbanas típicas do período contemporâneo ao longo de uma infraestrutura de transporte de larga escala (UN-HABITAT, 2008).

- Vetor de Desenvolvimento Região Metropolitana de São Paulo, abrangendo o território da RMSP;
- Vetor de Desenvolvimento Bandeirantes, que abrange a ligação de São Paulo, Jundiaí, Campinas, Rio Claro e Piracicaba; e
- Vetor de Desenvolvimento Sorocaba, que abrange a região a oeste da macrometrópole paulista, no eixo das Rodovias Castelo Branco e Raposo Tavares.
- Vetor de Desenvolvimento Perimetral da Macrometrópole, que abrange faixa territorial formada a partir do Porto de São Sebastião, São José dos Campos, Jacareí, Campinas e Sorocaba.

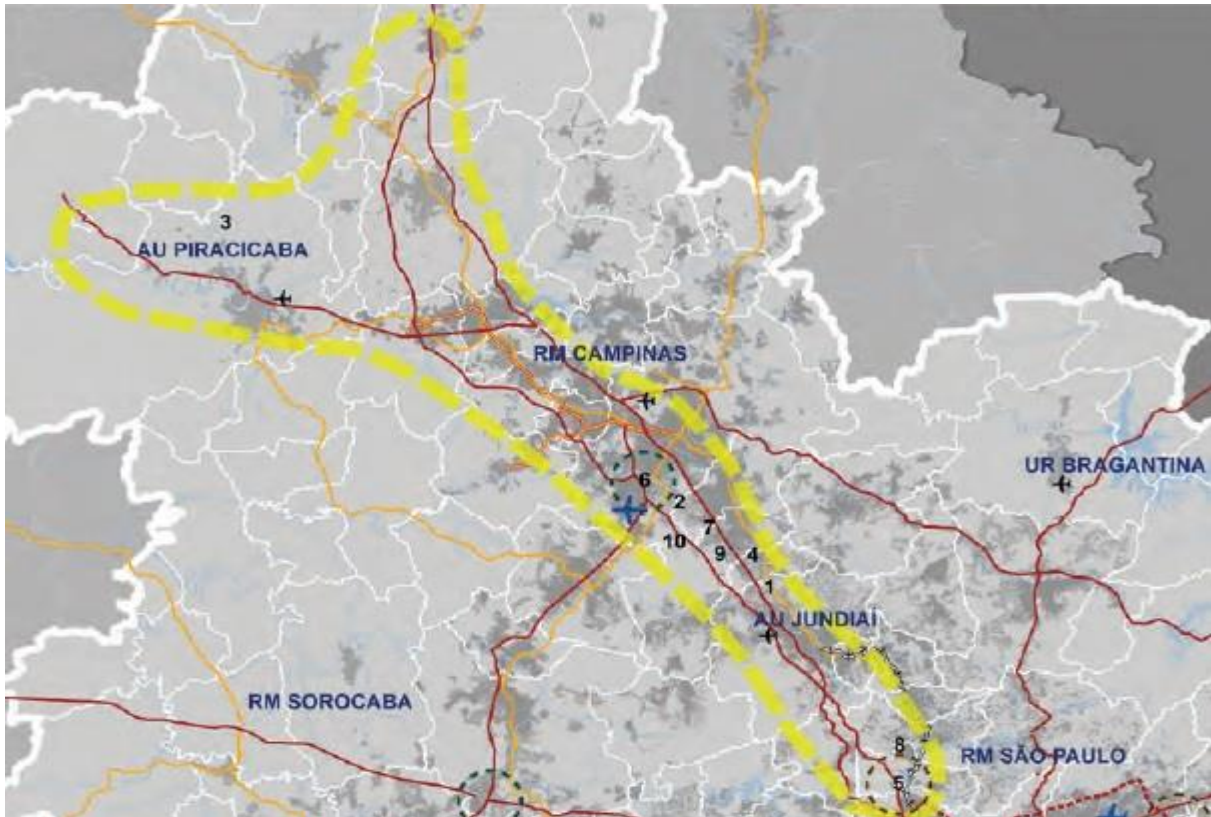
Figura 52: Vetores Territoriais propostos pelo PAM 2013-2040



Fonte: Publicado no caderno 4 do PAM – Carteira de Projetos (EMPLASA, 2014), alterado pelo autor

O Vetor de Desenvolvimento Bandeirantes é o mais próximo da área de estudo, considerando que se trata de um vetor de expansão econômica estruturado pela Rodovia dos Bandeirantes, a qual atravessa o território abrangido pelas APAs estudadas e mais que isso, tangencia o maciço florestado da Serra do Japi (Figura 53).

Figura 53: Vetor de Desenvolvimento Bandeirantes



Fonte: Publicado no caderno 4 do PAM – Carteira de Projetos (EMPLASA, 2014), alterado pelo autor

O Vetor de Desenvolvimento Sorocaba estrutura-se a partir do eixo das rodovias Presidente Castello Branco e Raposo Tavares, ligando a Microrregião de São Roque a Sorocaba.

O Vetor de Desenvolvimento Perimetral da Macrometrópole corresponde a estruturação de um arco macrometropolitano de desenvolvimento estruturado a partir do Município de São Sebastião e passando por São José dos Campos, Jacareí, Campinas e chegando em Sorocaba. O arco proposto contorna o recorte territorial definido para o estudo e tem foco exclusivo no desenvolvimento econômico das áreas abrangidas.

Entre os Vetores Sistêmico, o Vetor de Desenvolvimento Ambiental é o que poderia se relacionar diretamente a temática da pesquisa, porém, não há qualquer citação às APAs estudadas e à Serra do Japi.

Os Corredores Urbanos São Paulo-Campinas, estruturados pelas rodovias Anhanguera e Bandeirantes, Campinas-Sorocaba, formado principalmente pela rodovia Santos Dumont e Sorocaba-São Paulo, formado pela rodovia Presidente Castello Branco. Esses corredores configuram-se como importantes vetores de expansão urbana e fluidez viária, nos quais a disputa entre os diversos agentes pelo território metropolitano fica evidente. As principais tipologias urbanas que são produtos preferenciais do setor imobiliário na contemporaneidade disputam as suas margens, isolados ou organizados em conjuntos, como galpões industriais e de logística, edifícios residenciais e destinados a escritórios, residências em loteamentos fechados e condomínios residenciais multifamiliares horizontais e shopping centers.

A presença dessa trama viária dentro das APAs repercute diretamente na produção do espaço urbano de seu entorno e tem gerado diversos impactos degradantes no maciço florestado da Serra do Japi e em seu entorno imediato em função de seu papel como indutora de urbanização. O processo de expansão urbana desenvolvido ao longo desses vetores está diretamente relacionado aos circuitos espaciais da produção e de ocupação residencial no contexto da globalização, acompanhando a função da via no sistema e sua qualidade técnica e a qualidade da paisagem que a área protegida proporciona.

Segundo Mattos (2004), a redução da importância da distância nas decisões de localização de moradias e empresas facilitada pelo aumento da frota de veículos particulares motorizados e pela ampliação da infraestrutura viária, em forma de rodovias e estradas, têm favorecido historicamente os fluxos de pessoas e mercadorias. Além disso, tem induzido a expansão e a articulação espacial das aglomerações urbanas, produzindo uma morfologia do tipo tentacular, favorecendo o processo de metropolização expandida.

Flávio Villaça (1998) considera as vias regionais de transportes “o mais poderoso elemento da atração da expansão urbana” (VILLAÇA, 1998, p. 85) e que a expansão das Metrôpoles está fortemente relacionada às vias de transportes regionais. Segundo o autor, as rodovias e as ferrovias causam efeito significativo

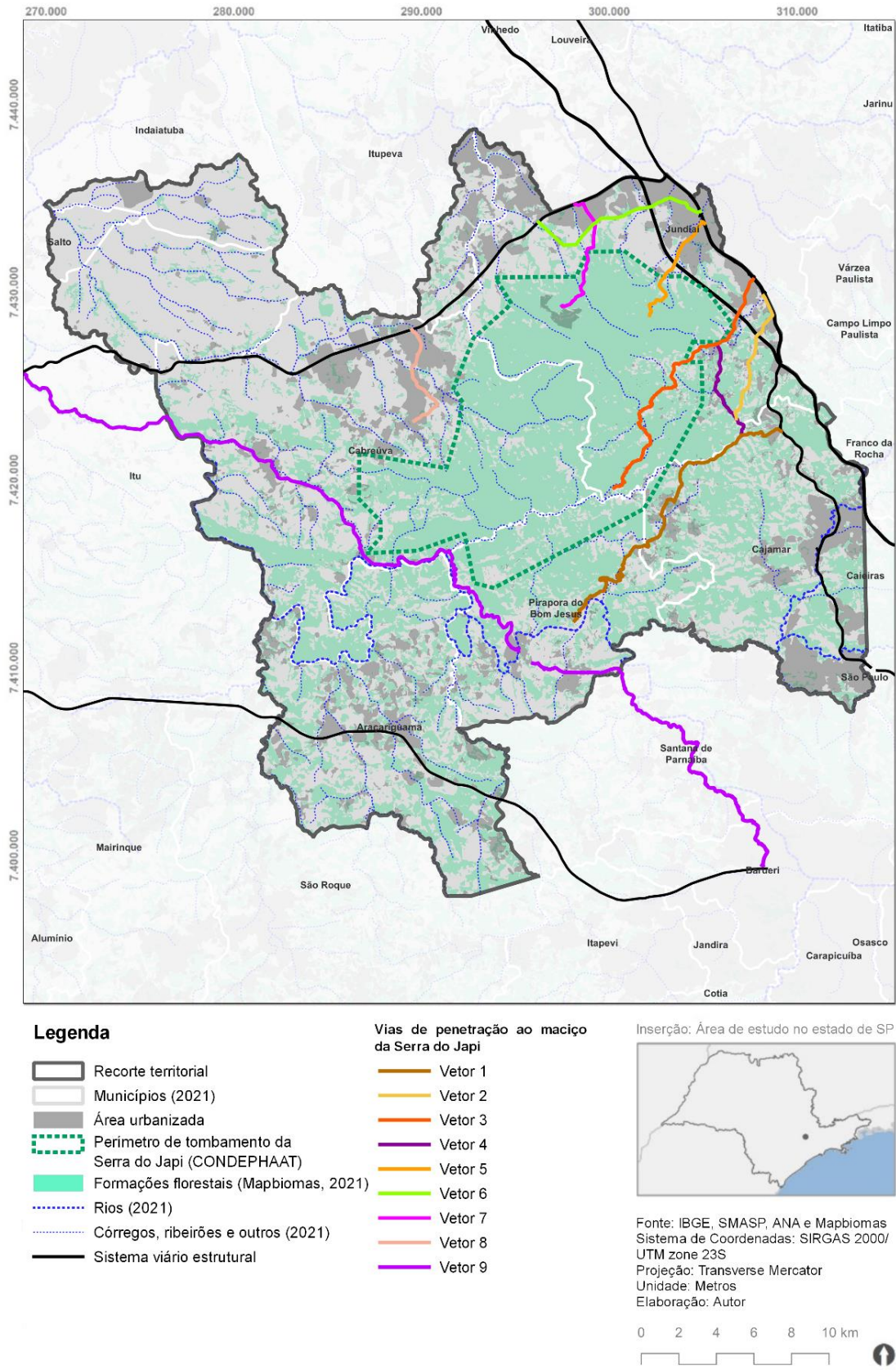
sobre a estruturação urbana, afirmando que há íntima relação entre elas e o crescimento físico das cidades, porém, produzem padrões diferenciados de crescimento urbano. Segundo ele, as ferrovias provocam crescimento descontínuo e fortemente nucleado no entorno das estações, enquanto as rodovias produzem ocupação mais rarefeita, descontínuo e menos nucleado, em função das diferenças de acessibilidade oferecidas pelos dois tipos de vias. Na rodovia, a acessibilidade pode se concretizar em qualquer ponto.

A partir dessas rodovias regionais presentes na área de estudo, de escala macrometropolitana, acessa-se o entorno imediato/borda do maciço florestado e o interior da Unidade de Conservação por estradas vicinais, as quais facilitam o acesso por veículos e estimulam a ocupação urbana em diversos setores da área protegida, se consolidando de forma tentacular ao longo das vias e em setores (DE MATTOS, 2004).

Para a compreensão desse fenômeno de expansão urbana no recorte territorial em estudo, organizamos e aprofundamos a análise a partir de vetores de expansão onde o sistema viário é determinante. A intenção de aplicação desse método foi permitir identificarmos a dinâmica socioespacial de produção do espaço urbano ao longo dos eixos viários e nos diferentes setores/polos acessados por eles.

O levantamento e a análise do uso e ocupação do solo buscou identificar os usos predominantes, a ocupação do solo e características de cada setor/região acessado, como atributos naturais e principais atividades econômicas desenvolvidas. Também pretendeu-se relacionar esses usos e ocupações com a legislação urbanística e ambiental que incidem sobre esses setores. No processo de pesquisa, identificamos nove principais vetores de expansão urbana a partir do sistema viário que se desenvolvem em direção ao maciço florestado da Serra do Japi e os organizamos especializados em mapa (Figura 54) e em um Quadro (Quadro 7).

Figura 54: Vetores de expansão urbana a partir de vias de penetração ao maciço da Serra do Japi.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Quadro 7 – Vetores de expansão urbana a partir de vias de penetração ao maciço da Serra do Japi

EIXO RODOVIÁRIO DE PENETRAÇÃO	MUNICÍPIO	ACESSO AO EIXO RODOVIÁRIO	NÚCLEOS ACESSADOS/ BORDA DO MACIÇO
Vetor 1 - Região Loteamento Alphaville e Serra dos Cristais, em Cajamar - Estrada Francisco Misse	Cajamar	Rodovia Anhanguera, borda Leste do maciço	Região do Distrito do Ponunduva (Cajamar) e distrito sede do município de Pirapora do Bom Jesus
Vetor 2 - Região do Bairro Terra Nova, em Jundiaí - Avenida Eng. Tasso Pinheiro	Jundiaí	Rod Anhanguera, borda Leste	Região do Bairro Terra Nova
Vetor 3 - Região do bairro Santa Clara, em Jundiaí – Avenida Clemente Rosa e Av. Luiz Gobbo	Jundiaí	Rod Anhanguera, borda Leste	Região do Bairro Santa Clara – Acesso a Torre da TV. Cultura/REBIO/ área tombada
Vetor 4 - Região do bairro Paiol Velho, em Jundiaí - Avenida Paulo Ferraz dos Reis	Jundiaí	Rod Anhanguera, borda Leste	Região dos bairros Paiol Velho, Santa Clara e Terra Nova
Vetor 5 - Região do Trevo de Acesso a Jundiaí – Avenida Com. Gumercindo Barranqueiros/ Av. Dr. Adilson Rodrigues	Jundiaí	Rod Anhanguera, borda Leste	Região do Bairro Malota – Acesso ao Mirante da Serra/ REBIO/ Área tombada
Vetor 6 - Região do Trevo de Acesso a Jundiaí - Avenida Antonio Pincinato	Jundiaí	Rod Anhanguera, borda norte	Região do Bairro Eloy Chaves e Ermida – Acesso ao Posto da Guarda Municipal/ Loteamento “Chácaras Serra da Ermida/ REBIO
Vetor 7 - Região Bairro Eloy Chaves/ Ermida, em Jundiaí – Avenida Luiz José Sereno	Jundiaí	Rod. D.Gabriel Paulino Bueno Couto, borda norte	Região do Bairro Eloy Chaves e Ermida – Acesso ao Posto da Guarda Municipal/ Loteamento “Chácaras Serra da Ermida/ REBIO
Vetor 8 - Região do Distrito do Jacaré, em Cabreúva - Avenida. Ver. José Donato	Cabreúva	Rod. D.Gabriel P. B. Couto/Rod.Anhanguera, borda oeste	Região do Distrito do Jacaré e Bairro Vilarejo Sopé da Serra
Vetor 9 - Região Pirapora do Bom Jesus/ Cabreúva/ Itu – Estrada dos Romeiros	Pirapora do Bom Jesus e Cabreúva	Rod. Pres. Castelo Branco, borda sul e Rod. D.Gabriel P.B. Couto, borda norte	Sede dos Municípios de Pirapora do Bom Jesus e Cabreúva

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Os Principais vetores de expansão urbana no maciço florestado

Consideramos importante destacar que os Vetores 2 a 7 de expansão urbana, cujas descrições seguem abaixo, são estruturados por vias situadas no município de Jundiáí, e se desenvolvem dentro do perímetro do Território de Gestão da Serra do Japi, estabelecido pela lei municipal nº 417 de 29 de dezembro de 2004²³. Em seu Artigo 3º, a referida lei estabelece que as estradas municipais existentes no interior do Território de Gestão da Serra do Japi são classificadas como “Estradas Parque” e serão objeto de projetos específicos, de acordo com a classificação de cada trecho, com o objetivo de assegurar o estabelecimento das restrições necessárias à preservação das suas características. O Artigo 15º estabelece que deverão ser desenvolvidos estudos específicos para cada uma das Zonas de Conservação Ambiental e para cada tipo de Estrada Parque do Território de Gestão da Serra do Japi, com o objetivo de “identificar oportunidades e alternativas de utilização adequada as propriedades, de acordo com os objetivos principais de conservação dos recursos naturais” (PREFEITURA DE JUNDIAÍ, 2004).

Importante destacarmos também que até o momento da finalização da pesquisa não temos notícias sobre quaisquer estudos específicos como preconiza a lei municipal, tanto para as Zonas de Conservação quanto para as Estradas Parque.

Por fim, destacamos que as vias estruturantes dos Vetores 1, 2, 3 e 4 organizam-se em sistema, estão situadas a Sudeste do maciço florestado da Serra do Japi e configuram-se como grandes indutoras do processo de urbanização, promovendo um indesejável adensamento através de usos urbanos regulares e irregulares, em áreas ambientalmente frágeis, produtoras de água, como no caso da bacia hidrográfica do Rio Jundiuvira e recobertas por vegetação de Mata Atlântica. Parte dessa região é abrangida pelos zoneamentos com maior restrição preconizada pela legislação municipal e estadual, o que reforça a tese de pouca eficácia do arcabouço legal de proteção ambiental.

²³ A Lei Complementar nº 417/2.004 trata especificamente da porção abrangida pela Serra do Japi dentro do município e tem como finalidade, segundo o texto da Lei, “preservar o território e assegurar a sua gestão participativa” e “estabelece o Sistema de Proteção das Áreas da Serra do Japi, composto pelo Território de Gestão da Serra do Japi, do Conselho de Gestão da Serra do Japi, do Destacamento Florestal da Guarda Municipal e pela Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente”.

Vetor 1 - Região Loteamento Alphaville e Serra dos Cristais, em Cajamar – Acesso pela Estrada Francisco Misse.

A Estrada Francisco Misse possibilita acesso direto ao interior da área protegida e a uma das regiões mais ocupadas do entorno da Serra do Japi. Inicia-se na rodovia Anhanguera, no município de Cajamar, entre os loteamentos fechados “Serra dos Cristais” e “Capitalville”, desenvolvendo-se no sentido Leste-Oeste e finaliza no distrito sede do município de Pirapora do Bom Jesus, viabilizando o acesso a toda borda sul do maciço florestado da Serra do Japi.

Para a análise da ocupação urbana nas bordas da área protegida relacionada a via, consideramos dividi-la em três trechos principais, por característica da ocupação ao longo dela e pela sua função.

O Trecho 1 desenvolve-se no sentido Leste-Oeste, acompanhando a divisa entre os municípios de Jundiaí e Cajamar, tangenciando o maciço florestado. Possui pontuais áreas ocupadas por chácaras de recreio e restaurantes rurais. Está situado nesse trecho o início da avenida Paulo Ferraz dos Reis, a qual estrutura o Vetor 4 de expansão urbana, desenvolvendo-se no sentido Norte-Sul e adentrando o território pertencente ao município de Jundiaí.

O Trecho 2 da Estrada Francisco Misse adentra a região do Ponunduva, um dos três distritos do município de Cajamar, situado no lado Oeste do município, nas divisas com Pirapora do Bom Jesus e Jundiaí. O distrito do Ponunduva é formado pelos bairros do “Ponunduva”, “Reserva do Ponunduva”, “Vau Novo” e “Chácara Rodeio”. São bairros compostos por extensa mancha de ocupação urbana, predominante de chácaras de recreio, porém, também há estabelecimentos de comércio e serviços e dois núcleos de assentamentos precários.

A estrada Francisco Misse viabiliza o acesso ao interior do maciço florestado, à área tombada e a Reserva Biológica (ReBio) da Serra do Japi através da conexão com a avenida Luiz Gobbo, no Distrito do Ponunduva, a qual percorre toda a região Sul da área protegida, internamente ao Polígono de Tombamento, sendo a via estruturadora do Vetor 2 de expansão urbana definido na pesquisa, finalizando na região dos bairros Santa Clara e Terra Nova, em Jundiaí.

A região abrangida pelo Distrito do Ponunduva está classificada como ZR – Zona Rural e ZIA – Zona de Interesse Ambiental conforme Plano Diretor de Cajamar. Os dois assentamentos precários presentes nessa porção do território são classificados como ZEIS, destinados à regularização fundiária e urbanística. Importante ressaltarmos que apesar dos nomes das Zonas (Rural e de Interesse Ambiental) e embora a região do distrito esteja situada na borda do maciço florestado da Serra do Japi, pertencente à APA Cajamar e tangenciando a área tombada pelo CONDEPHAAT, os zoneamentos definidos para a região não restringem usos e parcelamentos do solo urbanos (ver Capítulo 6 da tese – análise da legislação urbanística).

Com relação a APA Estadual Cajamar, por não estar regulamentada, não há zoneamento ambiental, tampouco definição de normas de uso e ocupação do solo.

Definimos o Trecho 3 da estrada Francisco Misse a partir da divisa com o município de Pirapora do Bom Jesus. A partir da divisa com aquele município, a via passa a percorrer o território de Pirapora entre áreas de morros recobertos de mata e o Rio Tietê, margeando-o, até a chegada ao centro do município de Pirapora do Bom Jesus, mudando a característica da ocupação ao longo da via e conectando-se à “Estrada dos Romeiros”, importante via que tangencia o maciço da Serra do Japi e elemento estruturante do Vetor 9 definido na pesquisa.

Vetor 2 – Região do Bairro Terra Nova, em Jundiaí - Acesso pela av. Eng. Tasso Pinheiro:

No município de Jundiaí, ao sudeste da área protegida, no trevo da avenida 14 de dezembro com a rodovia Anhanguera, tem-se acesso à avenida Eng. Tasso Pinheiro. A via se desenvolve no sentido Nordeste-Sudoeste e, a partir dessa avenida, acessa-se a região do bairro Terra Nova, situado no entorno do maciço florestado da Serra do Japi.

Definimos dois principais trechos para a via, sendo que o Trecho 1 entrecorta a porção situada entre as rodovias Anhanguera e Bandeirantes, já o Trecho 2 desenvolvendo-se a partir da rodovia dos Bandeirantes e finalizando quando a via encontra a avenida Luiz Gobbo.

Em seu primeiro trecho, entre as rodovias Anhanguera e Bandeirantes, a avenida Eng. Tasso Pinheiro dá acesso ao loteamento fechado “Alphaville Jundiá”, a galpões industriais e à ocupação urbana predominantemente residencial. Pelo Plano Diretor do Município de Jundiá, esse trecho está na Macrozona Urbana, parte na Zona de Conservação Ambiental (ZCA) e parte na Zona de Uso Industrial (ZUI). Pela legislação da APA Estadual Jundiá e Cabreúva, é Zona de Restrição Moderada (ZRM). A partir da rodovia dos Bandeirantes, acessa-se a Macrozona Rural, conforme o Plano Diretor, onde, por esse motivo, é vetado o parcelamento do solo urbano. A partir dessa rodovia, também passa a pertencer a região ao Território de Gestão da Serra do Japi definido pela Lei nº 417/2004, recebendo a classificação como Zona de Conservação Ambiental da Terra Nova. A Zona de Conservação da Terra Nova, de acordo com o texto da Lei, corresponde à “Zona de Amortecimento da Serra do Japi”.

Conforme o zoneamento ambiental estabelecido pela APA Estadual Jundiá e Cabreúva, a região abrangida pelo Trecho 2 da avenida encontra-se classificada como Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS), que é o zoneamento mais restritivo estabelecido por aquela legislação. Além disso, acessa-se o alto curso da bacia do Rio Jundiuvira, bacia com interesse regional na questão do abastecimento público e que abrange ainda parte dos municípios de Cajamar e Cabreúva. Embora esteja essa região em área legalmente rural, definida pelo Plano Diretor, ao longo da avenida consolidam-se usos tipicamente urbanos, como ocupação com padrões de lotes urbanos de usos residenciais, comerciais e de serviços, galpões com usos industriais e de serviços mesclados com usos tipicamente de áreas periurbanas, de ocupação rarefeita, com predomínio de chácaras de recreio. Há significativa quantidade de parcelamentos de solo irregulares e ilegais de médio e alto padrões e extensa área de atividade mineradora.

Vetor 3 – Região do bairro Santa Clara, em Jundiá – Acesso pela Av. Clemente Rosa/ Av. Luiz Gobbo

Esse eixo formado pelas duas avenidas parte da rodovia Anhanguera, na borda leste do maciço florestado da Serra do Japi e, a partir dele, acessa-se a região do bairro Santa Clara. Trata-se de um dos principais caminhos ao interior da Serra do Japi, permitindo o acesso à área tombada e à REBIO – Reserva Biológica. Através desse sistema viário, tangenciando a borda sul do maciço florestado, acessam-se os municípios de Pirapora do Bom Jesus e Cajamar e acessam-se também outras duas

importantes estradas de penetração à área protegida, a Estrada dos Romeiros e a avenida Francisco Misse.

A região do bairro Santa Clara é vizinha da região do bairro Terra Nova, possuindo conexão viária entre elas. No primeiro trecho da via, denominado de avenida Clemente Rosa, situado entre as rodovias Anhanguera e Bandeirantes, diferencia-se do bairro vizinho por possuir ocupação urbana mais adensada, com predomínio do uso residencial; porém, ocorrendo também os usos comerciais e de serviços. Ao longo da marginal da rodovia Anhanguera, observa-se ocupação por galpões destinados aos usos industriais e de grandes serviços.

Na região situada após a rodovia dos Bandeirantes, os usos e a ocupação do solo são similares aos da região do bairro Terra Nova e a classificação perante a legislação é a mesma.

Vetor 4 – Região do bairro Paiol Velho, em Jundiáí – Acesso pela avenida Paulo Ferraz dos Reis

Vetor de expansão urbana estruturado a partir da avenida Paulo Ferraz dos Reis, situado no município de Jundiáí, relacionado ao sistema viário que estrutura outros dois importantes Vetores, os da região da Terra Nova (Vetor 2) e Santa Clara (Vetor 3).

A avenida se desenvolve no sentido Norte-Sul a partir da estrada Francisco Misse, situada no Município de Cajamar, finalizando na avenida Luiz Gobbo, no bairro Santa Clara e com conexão também junto à avenida Eng. Tasso Pinheiro, no bairro Terra Nova, em Jundiáí, formando um sistema e estabelecendo conexão com a região dos Vetores 1, 2 e 3 de expansão. Juntas, em sistema, estruturam uma região de expansão da urbanização na região periurbana dos municípios de Jundiáí e Cajamar, situada ao Sudeste do maciço florestado da Serra do Japi caracterizado principalmente por ocupação urbana onde predominam chácaras de recreio.

Com relação a classificação da região pela legislação urbanística e ambiental, situa-se na Macrozona Rural, conforme o Plano Diretor de Jundiáí. Pela lei nº 417/2004 (Território de Gestão da Serra do Japi), a via é considerada como divisa de zoneamento, entre a Zona de Conservação Ambiental da Terra Nova e a Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental.

Pela legislação da APA Estadual Jundiáí, a via está localizada na Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS).

Parte da avenida e da urbanização por ela induzida situa-se no alto curso da bacia hidrográfica do Rio Jundiuvira, considerado de interesse regional para o abastecimento público (ver subcapítulo 2.3).

Vetor 5 – Região do Trevo de Acesso a Jundiáí – Acesso pela Av. Comendador Gumercindo Barranqueiros

Através do Vetor 5, acessa-se o interior do maciço florestado da Serra do Japi, que se desenvolve no sentido Leste-Oeste. Trata-se do principal acesso à área protegida. A avenida Gumercindo Barranqueiros, conhecida popularmente como “Estrada da Malota”, parte da rodovia Anhanguera a partir do trevo de acesso principal ao município de Jundiáí e termina no “Mirante da Serra do Japi”, platô situado em um dos pontos mais altos do maciço florestado, a aproximadamente 1200 metros de altitude, acessando-se também a Base Ecológica de pesquisa, ambos dentro do território da Reserva Biológica da Serra do Japi (ReBio). Podemos dividi-la em dois trechos, sendo o Trecho 1 situado entre as rodovias Anhanguera e Bandeirantes e o Trecho 2 da rodovia dos Bandeirantes até o Mirante da Serra.

Pelo Plano Diretor do Município de Jundiáí, o Trecho 1 está inserido na Macrozona Urbana e pelo zoneamento, na Zona de Conservação Ambiental (ZCA). A partir da rodovia dos Bandeirantes, adentra-se a Macrozona Rural e no Território de Gestão da Serra do Japi, definido pela Lei nº 417/2004, onde, por esse motivo, é vetado o parcelamento do solo urbano. Pela Lei nº 417/2004, o Trecho 2 está classificado parte como Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental e parte como Reserva Biológica (ReBio). Conforme o zoneamento ambiental estabelecido pela APA Estadual, o Trecho 1 está classificado como Zona de Restrição Moderada (ZRM), e o Trecho 2 como Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS), zoneamento mais restritivo estabelecido por aquela legislação. O início do Trecho 2 também marca o início da área inserida no Perímetro de Tombamento pelo CONDEPHAAT. Além de todo esse arcabouço legal, o Trecho 1 e a maior parte do Trecho 2 encontram-se em áreas consideradas de proteção de mananciais, abrangidas pela Lei Municipal nº 2.405/80, de Proteção de Mananciais, por estarem

na bacia do Córrego da Estiva, o qual participa do sistema de abastecimento público do município de Jundiáí.

Com relação ao uso e à ocupação do solo predominante nos dois Trechos da via que estrutura esse Vetor, apesar de situar-se em bacia hidrográfica com interesse de abastecimento público local, o Trecho 1 consolidou-se como um dos principais vetores de expansão urbana do município, podendo-se observar significativo adensamento construtivo e populacional por meio do processo de verticalização ocorrido nos últimos anos, certamente favorecidos pela proximidade com a rodovia Anhanguera (PRADELLA, 2017). O Trecho 2 possui uso residencial pontuado e ocupação rarefeita, predominando a cobertura florestada, embora haja também ocorrência de parcelamentos do solo irregulares - apesar de todo o arcabouço legal de proteção ambiental incidente nesse setor, falta ação de fiscalização pela prefeitura.

Vetor 6 – Região do Trevo de Acesso a Jundiáí – Acesso pela Av. Antônio Pincinato.

O Vetor 6 – avenida Antônio Pincinato tem início no trevo do acesso principal ao município de Jundiáí, pela rodovia Anhanguera. Desenvolve-se no sentido Leste-Oeste e acessa-se, a partir dela, a borda norte e interior do maciço florestado da Serra do Japi.

A avenida Antônio Pincinato representa atualmente um eixo de acesso a um dos principais vetores de expansão urbana do município de Jundiáí, a região do bairro Eloy Chaves, situada na borda norte do maciço. Essa região, atualmente, apresenta um dos valores de metro quadrado mais elevado do município e é responsável por exercer forte pressão da urbanização na Serra do Japi. A proximidade com a Serra do Japi e ao mesmo tempo com a rodovia D. Gabriel Paulino Bueno Couto são fatores de forte atração do setor imobiliário.

Possui duas extremidades, em duas importantes rodovias, por onde é possível acessar a Serra do Japi. Por um lado, pela rodovia Anhanguera, a partir do trevo de acesso principal ao município de Jundiáí, ao Leste; e, por outro, pela rodovia D. Gabriel Paulino Bueno Couto, a Norte. Definimos como Trecho 1 o que está situado entre as rodovias Anhanguera e Bandeirantes e o Trecho 2 entre a rodovia dos Bandeirantes e a rodovia D. Gabriel Paulino Bueno Couto.

No Trecho 1 é onde a ocupação urbana ocorre de forma mais adensada, predominando o uso residencial, com diversas tipologias.

O Trecho 2 da avenida coincide com o perímetro urbano do município, definido pelo Plano Diretor. Conseqüentemente, toda margem ao sul desse eixo viário encontra-se na Macrozona Rural, e, ao norte, a Macrozona Urbana.

A avenida nesse trecho é também o limite da área abrangida pela Lei nº 417/2004, que estabelece o Território de Gestão da Serra do Japi, estando ao sul a Zona de Conservação Ambiental da Ermida, considerada como “zona de amortecimento” do maciço florestado da Serra (JUNDIAÍ, 2004).

Pela legislação da APA Estadual Jundiaí, a avenida se configura também como divisa do zoneamento ambiental. Ao Sul, possui classificação como Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS) e ao norte, Zona de Restrição Moderada (ZRM) e em seu último trecho, próximo à rodovia D. Gabriel Paulino Bueno Couto, possui faixa classificada como Zona de Conservação Hídrica, por estar dentro da bacia do ribeirão Caxambu.

Esse mosaico de zoneamentos que incidem sobre a área de abrangência da avenida Antônio Pincinato e o fato de ser considerada como limite de Macrozoneamento e das Zonas definidas pelas diversas leis, resulta em um cenário de contraste entre a ocupação urbana de alta densidade e o de ocupação rural de proteção ambiental e, conseqüentemente, de constante disputa e pressão por alterações nas leis, visando viabilizar a expansão dessa urbanização em direção ao maciço florestado e protegido da Serra do Japi.

A ocupação urbana ao longo da margem norte da avenida Antônio Pincinato é caracterizada pela grande diversidade de usos e de ocupação do solo. Encontram-se nessa faixa, situada entre a referida avenida e a rodovia D. Gabriel Paulino Bueno Couto, usos institucionais como o aeroporto de Jundiaí, a sede da Organização Não Governamental Mata Ciliar e uma unidade do Instituto Agrônomo de Campinas – IAC. Há também loteamentos residenciais diversos, populares, abertos, fechados, condomínios residenciais multifamiliares horizontais e verticais e usos industriais e de logística, isolados ou organizados em loteamentos e condomínios. Já na margem sul, próximo aos contrafortes do maciço florestado, ocorrem alguns parcelamentos do solo irregulares, de uso residencial de padrão de média a alta renda, usos institucionais

como o Colégio Agrícola Benedito Storani e uma sequência de áreas de pastagem, aparentemente aguardando o esperado momento de serem urbanizadas

Vetor 7 – Região Bairro Eloy Chaves/ Ermida, em Jundiáí – Acesso pela Av. Luiz José Sereno;

A avenida Luiz José Sereno possibilita acesso direto ao interior do maciço florestado, sendo um dos principais acessos ao seu interior. Finaliza no controverso loteamento “Chácaras Serra da Ermida” (ver subcapítulo 2.3 – bacia do Ribeirão Caxambu), implantado nas cotas mais altas, nos cumes aplainados do maciço da Serra, acessando-se também a base avançada da Guarda Municipal de Jundiáí.

Para a análise dessa área, optamos em dividir em dois trechos o percurso percorrido pela via, tendo como parâmetro as características de sua ocupação. Desta forma, definimos como sendo o Trecho 1 o início, na rodovia D. Gabriel P. Bueno Couto até o encontro com a avenida Antônio Pincinato e o Trecho 2, até o seu final, no loteamento “Chácaras Serra da Ermida”.

Pelo Plano Diretor do Município de Jundiáí, o Trecho 1 está inserido na Macrozona Urbana e pelo zoneamento, na Zona de Qualificação de Bairros (ZQB). A partir da avenida Antônio Pincinato, adentra-se a Macrozona Rural, onde, por esse motivo, é vetado o parcelamento do solo urbano. A partir da avenida Antônio Pincinato, a porção do território passa a ser regida pela Lei nº 417/2004 – Território de Gestão da Serra do Japi, sendo que o Trecho 2 está classificado parte como Zona de Conservação Ambiental da Ermida e parte como Zona de Preservação, Restauração e Recuperação Ambiental. Pelo zoneamento ambiental estabelecido pela APA Estadual, o Trecho 1 está classificado como Zona de Restrição Moderada (ZRM) e o Trecho 2 como Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS), o zoneamento mais restritivo estabelecido por aquela legislação. Pela avenida Luiz José Sereno, acessa-se também a área tombada pelo CONDEPHAAT e a área abrangida pela Reserva Biológica da Serra do Japi.

Com relação ao uso e a ocupação do solo predominante nos dois Trechos da via que estrutura esse Vetor, o Trecho 1 configura-se como a principal via do bairro Eloy Chaves, que por sua vez, ao longo das últimas décadas, tem se consolidado como uma das principais centralidades e vetor de expansão urbana do município de

Jundiaí, podendo-se observar significativo adensamento construtivo e populacional nos últimos anos.

O Trecho 2 mantém-se preservado, predominando a cobertura vegetal de Mata Atlântica, e através da via extensas áreas particulares pertencentes a antigas fazendas são acessadas. A estrada finaliza no loteamento “Chácaras Serra da Ermida” como dissemos.

Vetor 8 – Região do Distrito do Jacaré, em Cabreúva – Av. Vereador José Donato:

A Avenida Vereador José Donato é a principal via de acesso ao Distrito do Jacaré, o mais desenvolvido, populoso e principal vetor de expansão urbana do município de Cabreúva. Tem início na rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto e se desenvolve no sentido Norte-Sul, tangenciando o maciço florestado da Serra do Japi. A localização próxima a rodovia favoreceu seu desenvolvimento, tornando o distrito mais urbanizado e populoso do que o próprio Distrito Sede de Cabreúva.

A região abrangida pelo distrito situa-se na borda Oeste da área protegida e parte da ocupação urbana encontra-se próxima aos contrafortes do maciço florestado da Serra, ocupando faixa de altimetria entre os 800 e 850 metros, de interface urbana-rural. É responsável por exercer forte pressão da urbanização sobre o maciço da Serra e como em outros vetores estudados, a proximidade ao mesmo tempo com a Serra do Japi e com a rodovia Dom Gabriel Paulino Couto é fator de forte atração do setor imobiliário.

Encontram-se na região do distrito ocupações urbanas de diversas tipologias, consolidadas ao longo de décadas. Observam-se desde loteamentos fechados e condomínios destinados à população de alta renda, como parcelamentos irregulares do solo de diversos padrões de ocupação, em termos de renda e densidades.

A análise do uso e da ocupação do solo na região do Distrito do Jacaré está mais bem detalhada no capítulo 5, onde foi feito o levantamento e a análise do uso e da ocupação do solo adotando-se a bacia hidrográfica como recorte territorial. Nesse caso, na bacia do Ribeirão Piraí.

O Distrito do Jacaré situa-se na Macrozona Urbana e está classificado por diversas Zonas, conforme o Plano Diretor do município. A via em análise situa-se em região abrangida pela Zona de Uso Misto I, zoneamento predominante na região.

Pela legislação da APA Estadual Cabreúva, a região do distrito encontra-se totalmente inserida na Zona de Conservação Hídrica (ZCH), por situar-se na bacia do Ribeirão Piraí, importante manancial de interesse regional, como já visto.

Vetor 9 – Região Pirapora do Bom Jesus/ Cabreúva/ Itu – Estrada dos Romeiros

O Vetor 8 de expansão estrutura-se ao longo da rodovia estadual SP-312, chamada Estrada dos Romeiros, inaugurada em 01 de maio de 1922 e considerada um marco na implantação da malha rodoviária paulista. O nome “Romeiros” remete a tradição religiosa da região e a população que historicamente rumou em charretes, a cavalo e a pé com destino ao Santuário de Pirapora do Bom Jesus (ITU, 2023).

A Estrada estabelece a conexão de duas importantes rodovias estaduais, a rodovia Presidente Castelo Branco (SP-280 e BR-374), no município de Barueri e a rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto, no município de Itu. Desenvolve-se no sentido Sudeste-Noroeste, atravessando os municípios de Barueri, Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Cabreúva e Itu, passando pelos distritos sedes dos municípios de Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus e Cabreúva. Nos municípios de Pirapora e Cabreúva, tangencia a borda Sudeste do maciço florestado da Serra do Japi e o Rio Tietê. No trecho da estrada no município de Itu é considerada “Estrada Parque” e está inserida na Unidade de Conservação Municipal de Itu – APA Rio Tietê, criada em 1991.

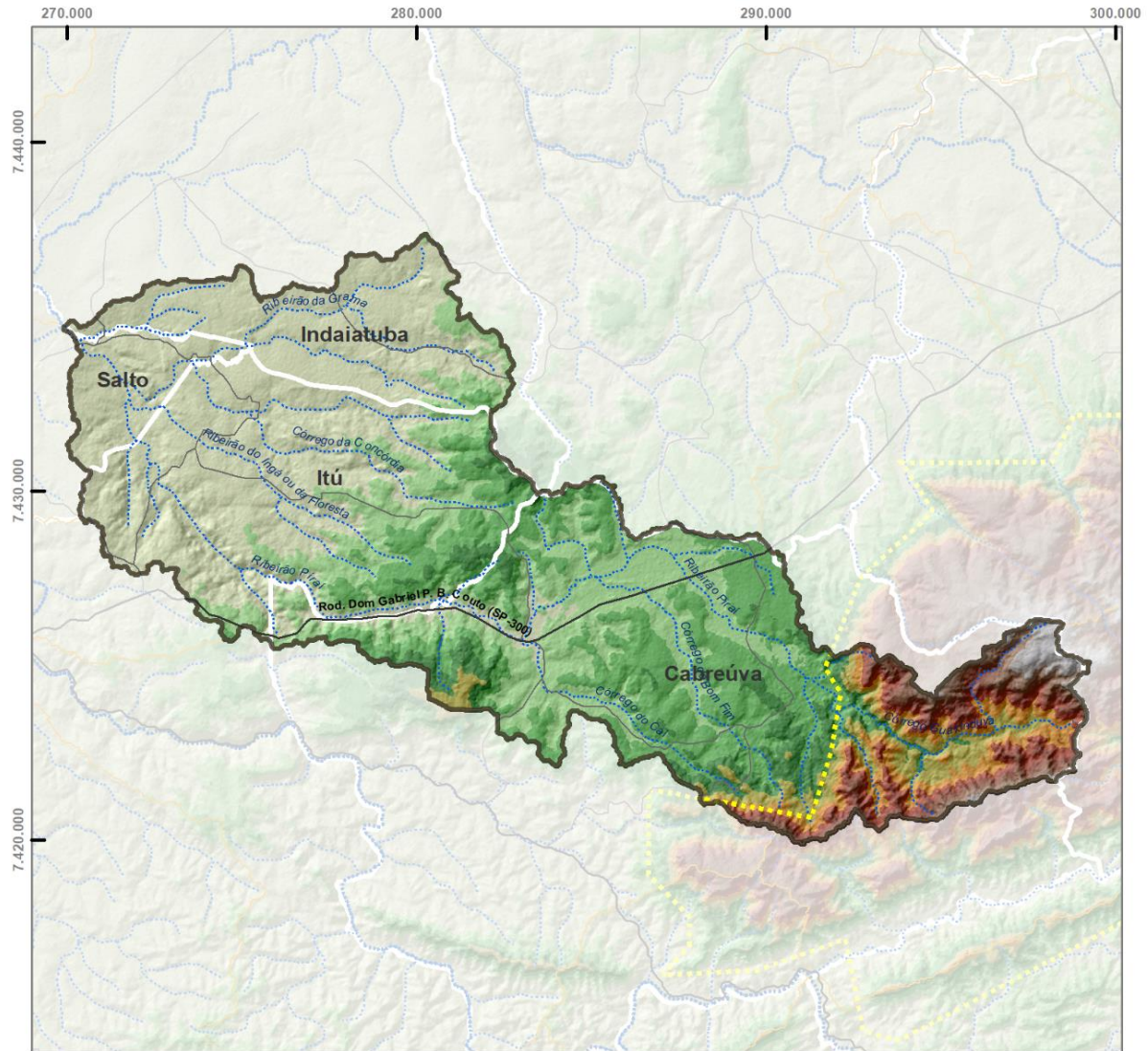
5.2.2 – Análise territorial dos recortes parciais

Recorte territorial: Bacia do Ribeirão Piraí

Abrange parcialmente os Municípios de Cabreúva, Itu, Salto e Indaiatuba. É atravessada pela rodovia D. Gabriel Paulino Bueno Couto, da qual parte a Avenida Vereador José Donato (Vetor 8 de expansão urbana), principal vetor viário de expansão urbana do Distrito. Definimos para o presente recorte 3 (três) Unidades Morfo-Territoriais, sendo elas:

- **Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01):** Compreende a porção do maciço florestado da Serra do Japi, até a cota de altitude 850, que define seus contrafortes e inclui o perímetro de tombamento. Abrange o alto curso da bacia.
- **Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT - 02):** compreende a porção definida pelo intervalo das cotas 850 a 750 de altitude, abrangendo o médio curso da bacia.
- **Unidade Morfo-Territorial 03 (UMT – 03):** compreende a porção definida a partir da cota 750 até o exutório da bacia hidrográfica.

Figura 55: Bacia do Ribeirão Pirai - Altimetria



Legenda

- Recorte de Estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

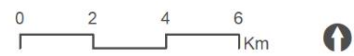
Altimetria (metros):

	481 - 750		1.050 - 1.100
	750 - 800		1.100 - 1.150
	800 - 850		1.150 - 1.200
	850 - 900		1.200 - 1.250
	900 - 950		1.250 - 1.300
	950 - 1.000		1.300 - 1.315
	1.000 - 1.050		

Inserção: Área de estudo no estado de SP

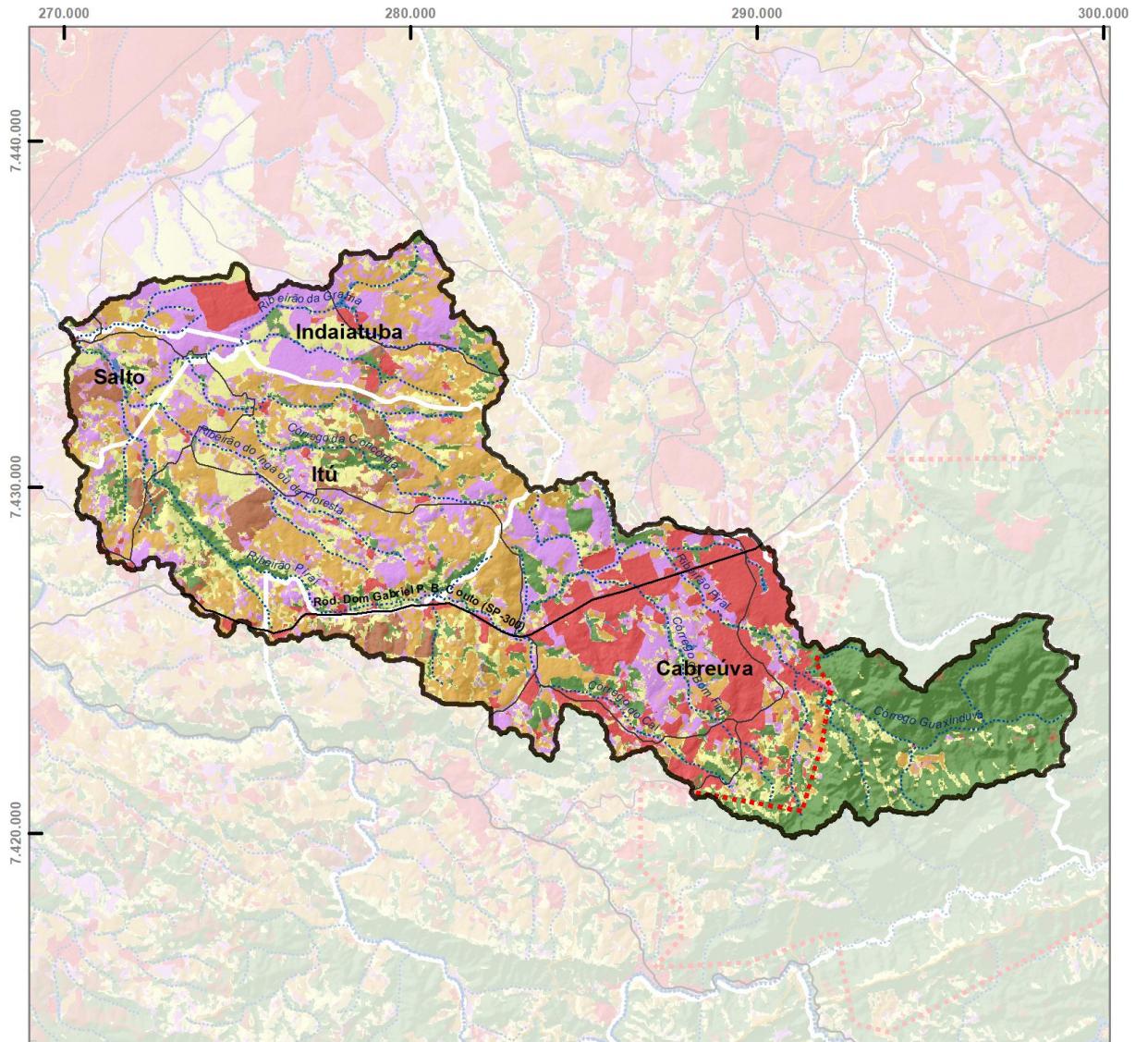


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 56: Bacia do Ribeirão Piraí – uso da terra



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

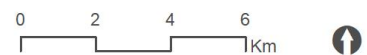
Uso real do solo:

- | | | |
|-----------------|--------------|--------------|
| Floresta | Agricultura | Agropecuária |
| Área urbanizada | Pastagem | |
| Corpos d'água | Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

- Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01):

Compreende a porção do maciço florestado da Serra do Japi, até a cota de altitude 850, que define seus contrafortes e inclui o perímetro de tombamento;

A UMT-01 compreende o alto curso da bacia do Rib. Piraí, porção pertencente ao maciço florestado da Serra do Japi, com faixa de altitude entre as cotas 850 e 1.300. Possui relevo definido pelos divisores de água do alto curso da bacia, com vale do Córrego Guaxinduva ao centro. É ocupada predominantemente por área florestada de porte, pontuada por fragmentos de áreas destinadas ao uso agropecuário e pastagem (MAPBIOMA, 2021), com destaque para extensa área desmatada situada pertencente a fazenda Guaxinduva.

O Córrego Guaxinduva é um dos principais formadores do Ribeirão Piraí, possui suas nascentes e atravessa a UMT. Toda a porção definida como UMT-01 está inserida na área tombada da Serra do Japi, estando trecho do perímetro de tombamento demarcando o limite da UP em questão.

- Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT - 02):

Compreende a porção definida pelo intervalo das cotas 850 a 750 de altitude e se caracteriza pelo alto grau de antropização e interrupção abrupta da área florestada do maciço. Predomina a densa ocupação urbana, tratando-se da porção mais urbanizada da bacia hidrográfica do Ribeirão Piraí. Abrange todo o distrito do Jacaré, região mais urbanizada do município de Cabreúva, incluído o distrito industrial do município.

Em sua porção a sudeste, a ocupação urbana tangencia o maciço florestado da Serra do Japi, permeada por áreas de pastagem e com tendência a expansão urbana em direção a ele. Podemos dividir a ocupação urbana dessa UMT em duas em função de suas características.

A primeira é a ocupação referente ao bairro do Jacaré, onde se situa a centralidade do bairro e os principais loteamentos, predominando o uso residencial de várias densidades e padrões de ocupação e de renda, permeado por usos comerciais e de serviços. Destacamos a presença de loteamentos fechados de alto padrão e parcelamento do solo irregulares, ocupados por alta densidade populacional (Figuras

57, 58, 59 E 60) ocupando a faixa de interface urbana-rural, próximos às bordas do maciço florestado de Serra. A segunda porção se concentra ao longo do trecho da Rod. D. Gabriel P. B. Couto que entrecorta o município, caracterizada por expressiva ocupação industrial e de logística (Figura 61).

O leito principal do Ribeirão Piraí e os córregos do Bonfim e do Caí atravessam essa UMT, sendo que os dois primeiros, as áreas mais densamente ocupadas e o distrito industrial.

Figura 57: UMT-02, Distrito do Jacaré, áreas de uso misto e loteamentos fechados situados no entorno do maciço da Serra do Japi, no Município de Cabreúva.



Fonte: Fotografia aérea extraído do software Google Earth, em 31 de maio de 2022.

Expansão urbana por parcelamentos do solo irregulares no Distrito do Jacaré: Loteamentos “Vilarejo Sopé da Serra” e “Novo Bonfim”

A expansão da faixa de interface entre a área urbana e a Área Protegida da Serra do Japi ocorre também por parcelamentos irregulares do solo. Como exemplos emblemáticos inseridos no distrito da Jacaré, elaboramos breve estudo sobre esses bairros, pertencentes à UMT – 02.

O loteamento “Vilarejo Sopé da Serra” foi resultado do parcelamento de uma gleba de 1.956.000,00 m², que resultou em 1.259 lotes de 1.000,00², aprovado pela prefeitura de Cabreúva no ano de 1979. A partir de meados da década de 1980, os lotes de 1.000 m² passaram a ser subdivididos e comercializadas em forma de frações ideais pelos responsáveis pelo loteamento e imobiliárias da cidade. As frações ideais passaram também a serem subdivididas e atualmente se encontram em processo de regularização fundiária. Em trechos do loteamento é possível encontrar lotes de até 40,00 m², mas também lotes com a dimensão original do parcelamento. O Loteamento hoje se caracteriza como área densamente ocupada.

Figura 58: Loteamentos Irregulares “Vilarejo Sopé da Serra” e “Novo Bonfim”, situados nas bordas da Serra do Japi, no Município de Cabreúva.



Fonte: Fotografia aérea extraído do software Google Earth, em 31 de maio de 2022.

Figura 59: Loteamento Irregular “Vilarejo Sopé da Serra”. Aspecto de sua ocupação



Fonte: Fotografia aérea extraído do software Google Earth, em 31 de maio de 2022.

A omissão da prefeitura de Cabreúva foi fundamental para que a ocupação irregular se alastrasse por quase todo o loteamento, desestruturando toda a região e gerando espaços degradado, com carência de infraestrutura urbana, principalmente de saneamento. A aprovação do loteamento deveria ser questionada, considerando que parte das quadras foram originalmente aprovadas na área de várzea do Ribeirão Piraí, em áreas alagadiças, fato que gerou muitos problemas para a população moradora, principalmente com inundações.

O caso do Loteamento “Novo Bonfim”, o histórico de ocupação é similar. Trata-se de loteamento originalmente aprovado pela municipalidade com lotes de 250,00 m², que sofreu processo de ocupação de forma irregular, passando por subdivisões diversas além de terem seus lotes ocupados por mais de uma casa, caracterizando uma ocupação quase total de seus lotes, resultando também em uma ocupação de alta densidade populacional (Figura 60).

Figura 60: Loteamento Irregular “Novo Bonfim”. Aspecto de sua ocupação



Fonte: Fotografia aérea extraído do software Google Earth, em 31 de maio de 2021.

A problemática da mudança drástica de ocupação nesses loteamentos suscita questões como a incapacidade de um sistema de saneamento satisfatório, interferindo na qualidade das águas do Ribeirão Piraí. A ocupação também impacta os centros dos Distritos do Bonfim e principalmente do Jacaré, em função da necessidade de deslocamento e impactando o sistema viário e de transportes. Porém o principal aspecto negativo das ocupações descritas refere-se a proximidade com a Serra do Japi. O tipo de ocupação altamente denso na área de entorno imediato do maciço pressiona a área florestada da Serra e os ecossistemas frágeis existentes em seu entorno e induz a ocupação urbana dessa área ambientalmente frágil.

O Distrito industrial de Cabreúva

O distrito industrial de Cabreúva se desenvolve ao longo da Rodovia D. Gabriel P. B. Couto, pertencente à UMT – 02. O Ribeirão Pirai atravessa o distrito no médio curso de sua bacia.

Figura 61: UMT–02. Distrito industrial de Cabreúva. Aspecto de sua ocupação.



Fonte: Fotografia aérea extraído do software Google Eath, em 31 de abril de 2023.

Figura 62: UMT–02. Distrito industrial de Cabreúva. Aspecto de sua ocupação, destacando o Ribeirão Piraí no trecho do Distrito Industrial



Fonte: Fotografia aérea extraído do software Google Earth, em 31 de abril de 2023.

Unidade Morfo-Territorial 03 (UMT – 03):

compreende a porção definida a partir da cota 750 até o exutório da bacia hidrográfica. Engloba porções dos municípios de Itu, Salto e Indaiatuba e acomoda o baixo curso da bacia hidrográfica. Caracteriza-se por processo de antropização, onde se distribuem áreas de uso voltado para agricultura, pastagem, Silvicultura e Agropecuária, porém com baixa taxa de urbanização e baixa cobertura por mata, inclusive ciliares, e poucos fragmentos isolados de mata. Próximo da foz do Ribeirão Piraí no Rio Jundiaí está sendo construída barragem para represamento de suas águas, visando facilitar a captação para abastecimento dos municípios de Salto e Itu (ver figura 12).

Figura 63: UMT–03. Assentamento precário. Aspecto de sua ocupação.



Fonte: Fotografia aérea extraído do software Google Earth, em 31 de abril de 2023.

Recorte: Bacia do Ribeirão Caxambu

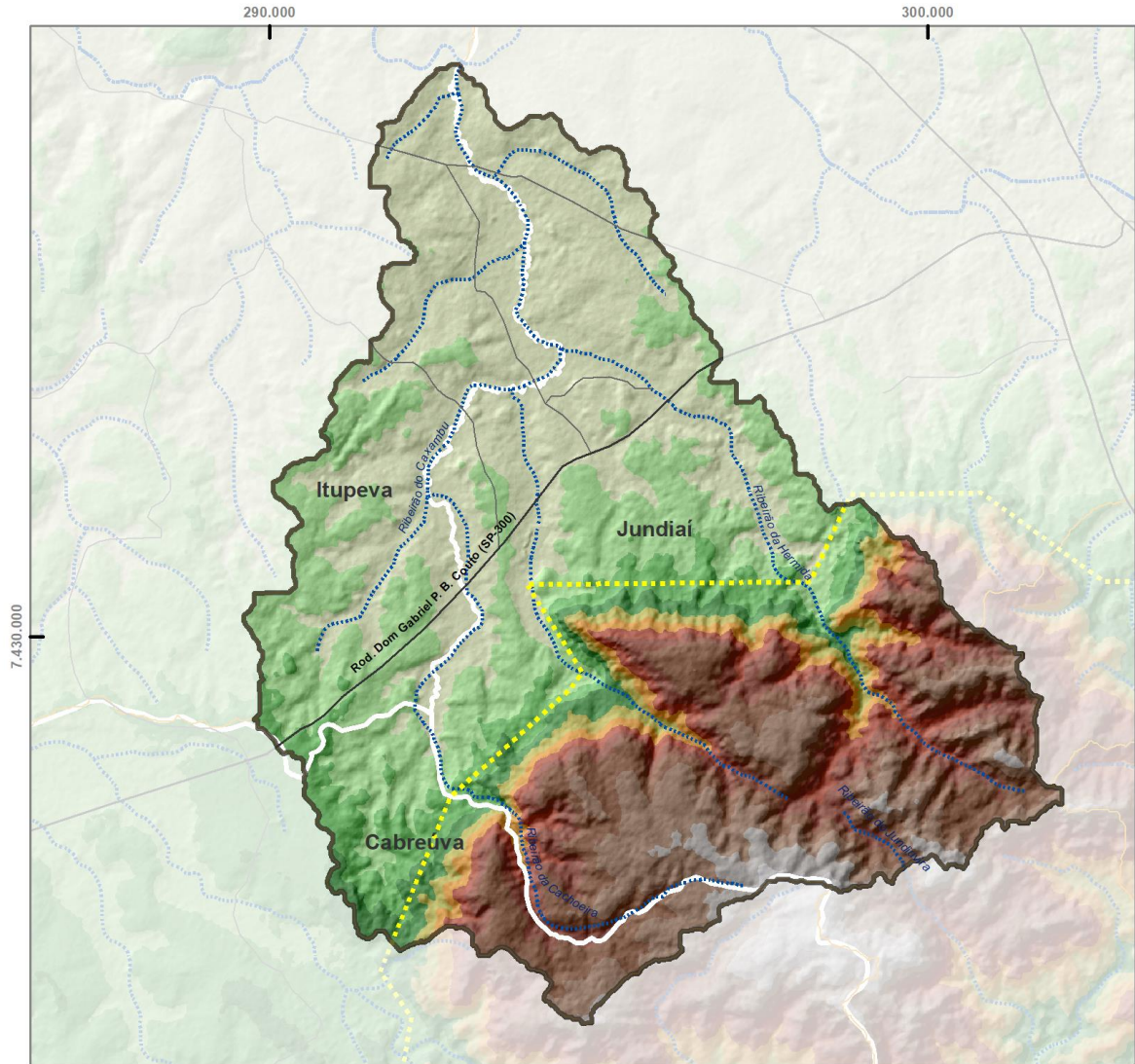
Abrange parcialmente os Municípios de Jundiá, Cabreúva e Itupeva. É atravessada pela rodovia D. Gabriel Paulino Bueno Couto no sentido Leste-Oeste e pela Rod. Vice-prefeito Hermenegildo Tonoli no sentido Sudeste-Noroeste. Definimos para o presente recorte três Unidades Morfo-Territoriais:

Unidade Morfo-Territorial 1 (UMT-01): Compreende a porção do maciço florestado da Serra do Japi até aproximadamente a cota 800, que define a base se seus contrafortes, incluindo o perímetro do tombamento;

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): Compreende a faixa entre a cota 800, base do maciço florestado, até o trecho da rodovia D. Gabriel P. B. Couto que atravessa a bacia hidrográfica do Ribeirão Caxambu;

Unidade Morfo-Territorial 03 (UMT-03): Compreendendo desde o trecho da Rod. D. Gabriel P. B. Couto até o exutório da bacia hidrográfica.

Figura 64: Bacia do Caxambu – Altimetria



Legenda

- Recorte de Estudo
- Municípios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

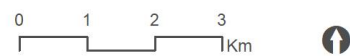
Altimetria (metros):

	481 - 750		1.050 - 1.100
	750 - 800		1.100 - 1.150
	800 - 850		1.150 - 1.200
	850 - 900		1.200 - 1.250
	900 - 950		1.250 - 1.300
	950 - 1.000		1.300 - 1.315
	1.000 - 1.050		

Inserção: Área de estudo no estado de SP

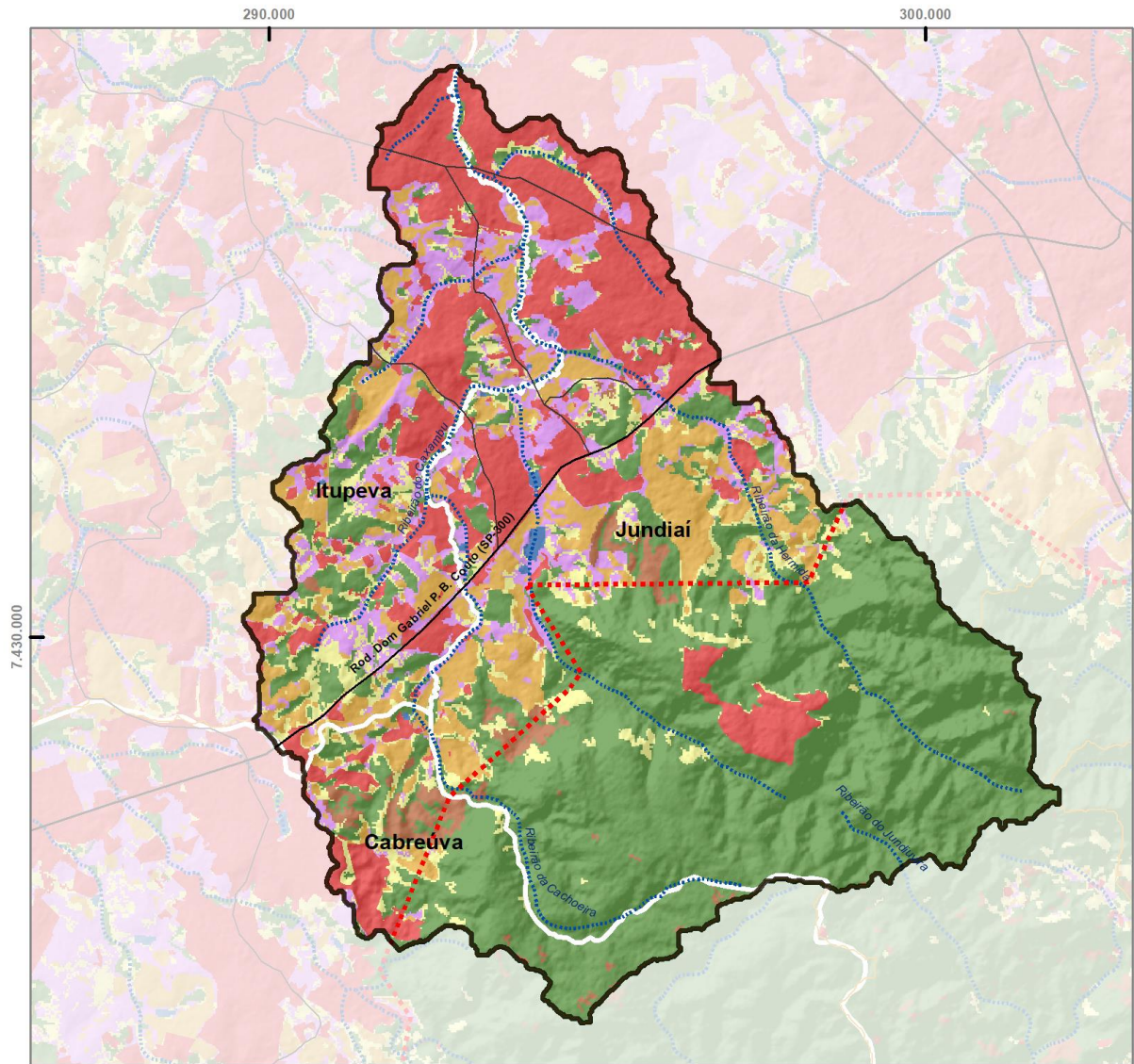


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 65: Bacia do Caxambu – uso da terra



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Uso real do solo (2021):

- | | | |
|-----------------|--------------|--------------|
| Floresta | Agricultura | Agropecuária |
| Área urbanizada | Pastagem | |
| Corpos d'água | Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e MapBiomias
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Unidade Morfo-Territorial 1 (UMT-01): Compreende a porção do maciço florestado da Serra do Japi até aproximadamente a cota 800 metros, que define a base se seus contrafortes, incluindo o perímetro do tombamento. Caracterizada pela presença de porção significativa do maciço florestado da Serra do Japi, em altitudes que chegam a 1.300 metros. Acomoda as nascentes e parte dos cursos dos Ribeirões da Hermida e da Cachoeira, principais formadores do Ribeirão Caxambu. É ocupada predominante por área florestada de porte, a qual se interrompe abruptamente nos limites entre as UMTs 01 e 02, na base dos contrafortes do maciço. Está situada dentro do perímetro da área tombada. Destaque de ocupação urbana nesta UMT para o loteamento “Chácaras Serra da Ermida”, implantado nos topos aplainados da Serra, em faixa de altitude que varia entre 1.150 e 1.200 metros.

A porção referente ao maciço florestado representa aproximadamente 1/3 da área total da bacia do Rib. Caxambu.

Loteamento “Chácaras Serra da Ermida” – UMT-01

Encontra-se implantado em platô no topo da Serra do Japi um loteamento, chamado “Chácaras Serra da Ermida” (Figura 66). Trata-se de uma das questões mais polêmicas e conflituosas encontradas na Serra, que se arrasta sem solução definitiva há décadas e que representa forte potencial de impacto. Situa-se no alto curso da bacia do Caxambu, na porção pertencente ao município de Jundiaí, e foi aprovado no ano de 1976, anteriormente às medidas de proteção da Serra do Japi. A pesquisadora Elisa Hardt Alves Vieira desenvolveu estudo de caso sobre esse loteamento, no âmbito de seu doutorado. As informações sobre o loteamento foram extraídas de sua tese.

Foi parcelada no ano de 1976, ocupa uma área de aproximadamente 248ha subdividida em 251 lotes residenciais de 5.000 m², área destinada à um hotel, e área de sistema viário. Atualmente possui efetivamente ocupados 16 lotes, estando os demais lotes recobertos por mata secundária inicial ou intermediária (VIEIRA, 2010). A ocupação dos demais lotes enfrenta muitas restrições, técnicas e legais, como implantação da infraestrutura viária, do sistema de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos. Embora essas dificuldades, parte dos lotes possuem proprietários, os quais estão impossibilitados de fazer valer seus direitos. A desapropriação dessas áreas está sempre em pauta nas discussões sobre o futuro

do empreendimento, entre os proprietários dos lotes, a empresa empreendedora e a prefeitura de Jundiáí.

O Empreendimento está localizado em área contígua a Reserva Biológica da Serra do Japi. As leis ambientais são responsáveis pelo congelamento do loteamento, porém a pressão para sua ocupação conforme originalmente aprovado continua sem que a prefeitura de Jundiáí tome decisão sobre o seu futuro.

Figura 66: UMT-01, Município de Jundiáí, alto curso da bacia do Ribeirão Caxambu. Loteamento “Chácaras Serra da Ermida”.



Fonte: Foto aérea extraída do Software Google Earth. (2023)

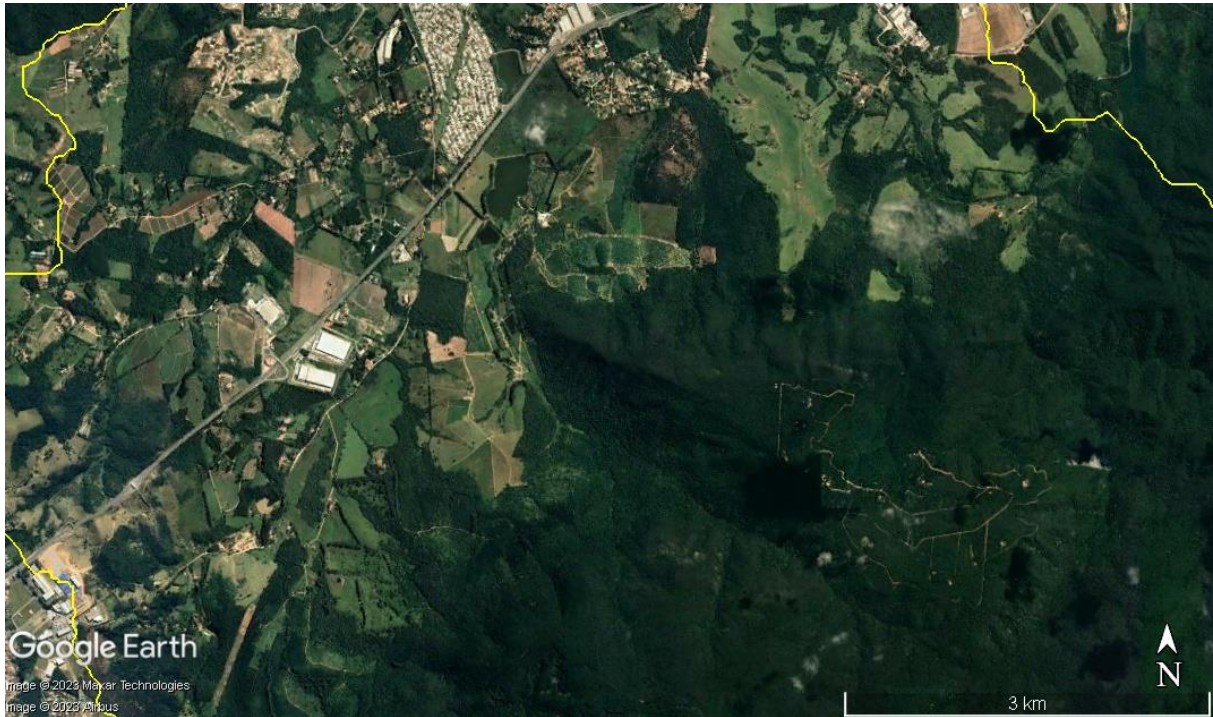
Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02):

Compreende a faixa entre a cota 800, base do maciço florestado, até o trecho da rodovia D. Gabriel P. B. Couto que atravessa a bacia hidrográfica do Ribeirão Caxambu. Representa faixa de transição entre o maciço da Serra do Japi com a rodovia e com a porção mais densamente urbanizada da bacia. Abrange porções dos municípios de Jundiáí, Itupeva e Cabreúva.

Trecho com médio grau de antropização, com interrupção abrupta da área florestada do maciço caracterizada pelos usos predominantes de pastagem e áreas urbanizadas, mas também ocorrendo áreas de agricultura e silvicultura, permeadas

por fragmentos isolados de mata. A área urbanizada está toda relacionada com a rodovia. Em função da significativa área de pastagem, é trecho favorável a recuperação da cobertura florestal.

Figura 67: UMT-02, médio curso da bacia do Caxambu. Ocupação na base do contraforte do maciço florestado e entorno da Rodovia D.Gabriel P.B.Couto.



Fonte: Foto aérea extraída do Software Google Earth, modificada pelo autor. (2023)

Unidade Morfo-Territorial 03 (UMT-03): Compreendendo desde o trecho da Rod. D. Gabriel P. B. Couto até o exutório da bacia hidrográfica.

Compreende porções dos municípios de Jundiá e Itupeva, sendo nesse trecho o leito do Ribeirão Caxambu a divisa de municípios. Se caracteriza pelo alto grau de antropização e fragmentação da paisagem, com predominância de áreas urbanizadas permeadas por áreas de pastagem e destinadas a agricultura na porção pertencente ao município de Itupeva e com predominância de áreas urbanizadas permeadas por áreas destinadas a agricultura na porção pertencente ao município de Jundiá, conforme levantamento da plataforma MapBiomas (Figura 65). Trata-se de região com forte tendência a total urbanização em função do zoneamento permissivo que consta na legislação urbanística de ambos os municípios, o qual classifica essa porção do

território com zoneamento industrial e destinado aos usos residenciais de média densidade e usos mistos, associada à sua localização relacionada aos eixos viários de conexão metropolitana, caracterizando-se como importantes vetores de expansão urbana para ambos os municípios. Destaca-se o altíssimo grau de urbanização no baixo curso da bacia, nas proximidades com a foz do Rib. Caxambu no Rio Jundiáí, local onde se situa o ponto de captação para abastecimento público do município de Itupeva (Figura 69)

Figura 68: UMT-03, médio curso da bacia do Caxambu, Região do Bairro do Medeiros. A linha branca representa o Ribeirão Caxambu e a divisa de municípios.



Fonte: Foto aérea extraída do Software Google Earth, modificada pelo autor. (2023)

Figura 69: UMT-03, baixo curso da bacia do Caxambu, divisa de municípios (branco) e da bacia (amarelo).



Fonte: Foto aérea extraída do Software Google Earth, modificada pelo autor. (2023)

Recorte: Bacia do Ribeirão Cabreúva

Na bacia hidrográfica do Ribeirão Cabreúva é possível verificar diferentes situações quanto a variação de altimetria, partindo de seu ponto mais alto, situado na faixa dos 1.100 metros até seu exutório, abaixo da cota 500 metros.

Caracteriza-se pela presença de elementos geológicos importantes, como parte da Serra do Itaguá, tendo seu divisor de águas delimitando a porção Norte da bacia, porção do maciço florestado da Serra do Japi no limite Leste e a Serra da Guaxatuba, situada ao sul da bacia.

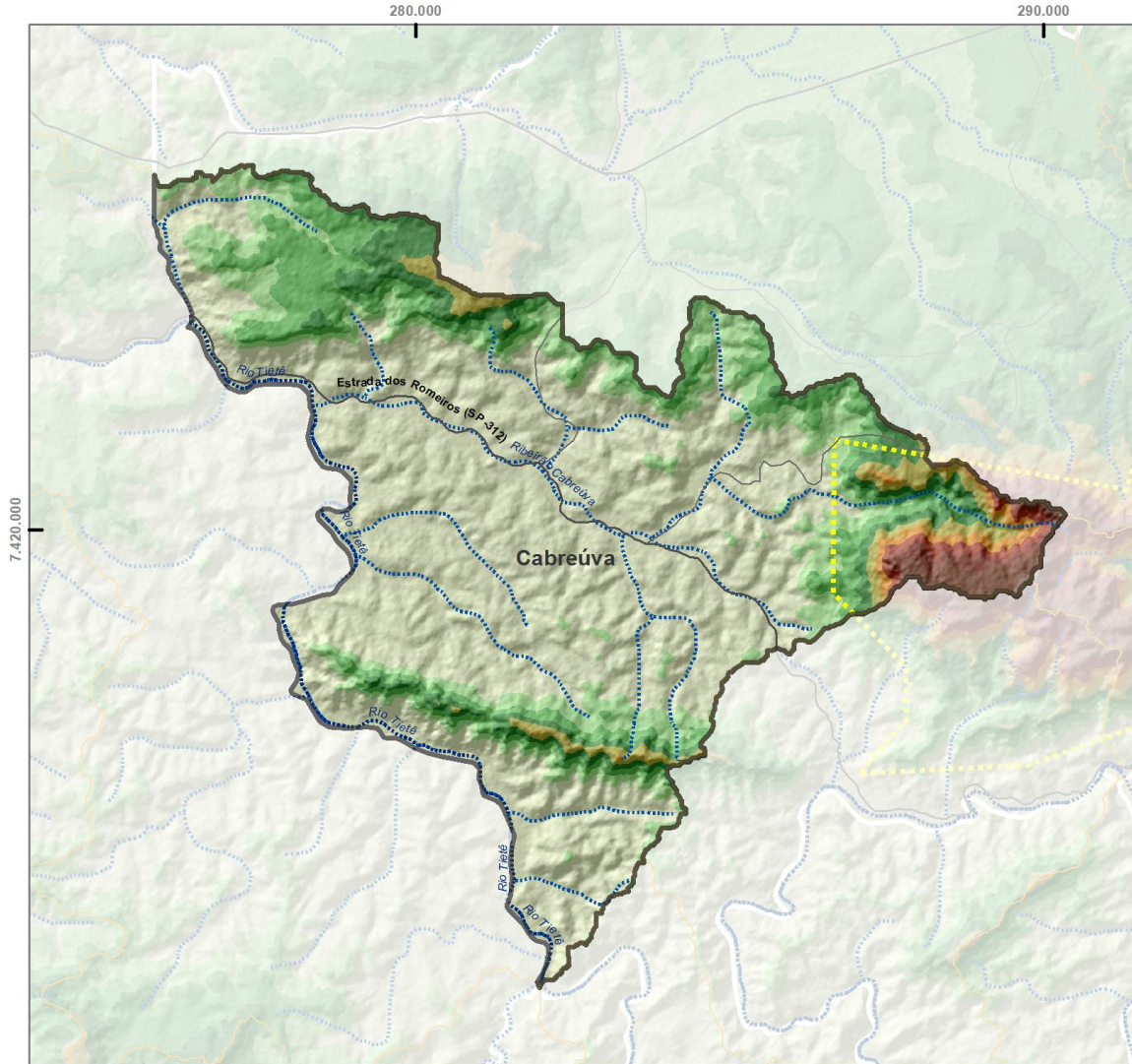
Para aplicação do método de leitura territorial, definimos quatro Unidades Morfo-Territoriais para a bacia do ribeirão Cabreúva, sendo:

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): Compartimento que engloba parte do maciço florestado da Serra do Japi, a partir da cota 750 (setecentos e cinquenta).

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): A UMT-02 é limitada pela cota de altitude 750, nos contrafortes ao norte da Serra do Guaxatuba e pelo Rio Tietê, ao sul.

Unidade Morfo-Territorial 03 (UMT-03): compartimento que engloba a Serra do Itaguá, a partir da base da Serra, cota de altitude 750 metros até seus divisores de água e limites da bacia, alcançando altitudes na faixa de 900 a 950 metros

Figura 70: Bacia do Ribeirão Cabreúva – Altimetria



Legenda

- Recorte de Estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Altimetria (metros):

481 - 750	1.050 - 1.100
750 - 800	1.100 - 1.150
800 - 850	1.150 - 1.200
850 - 900	1.200 - 1.250
900 - 950	1.250 - 1.300
950 - 1.000	1.300 - 1.315
1.000 - 1.050	

Inserção: Área de estudo no estado de SP

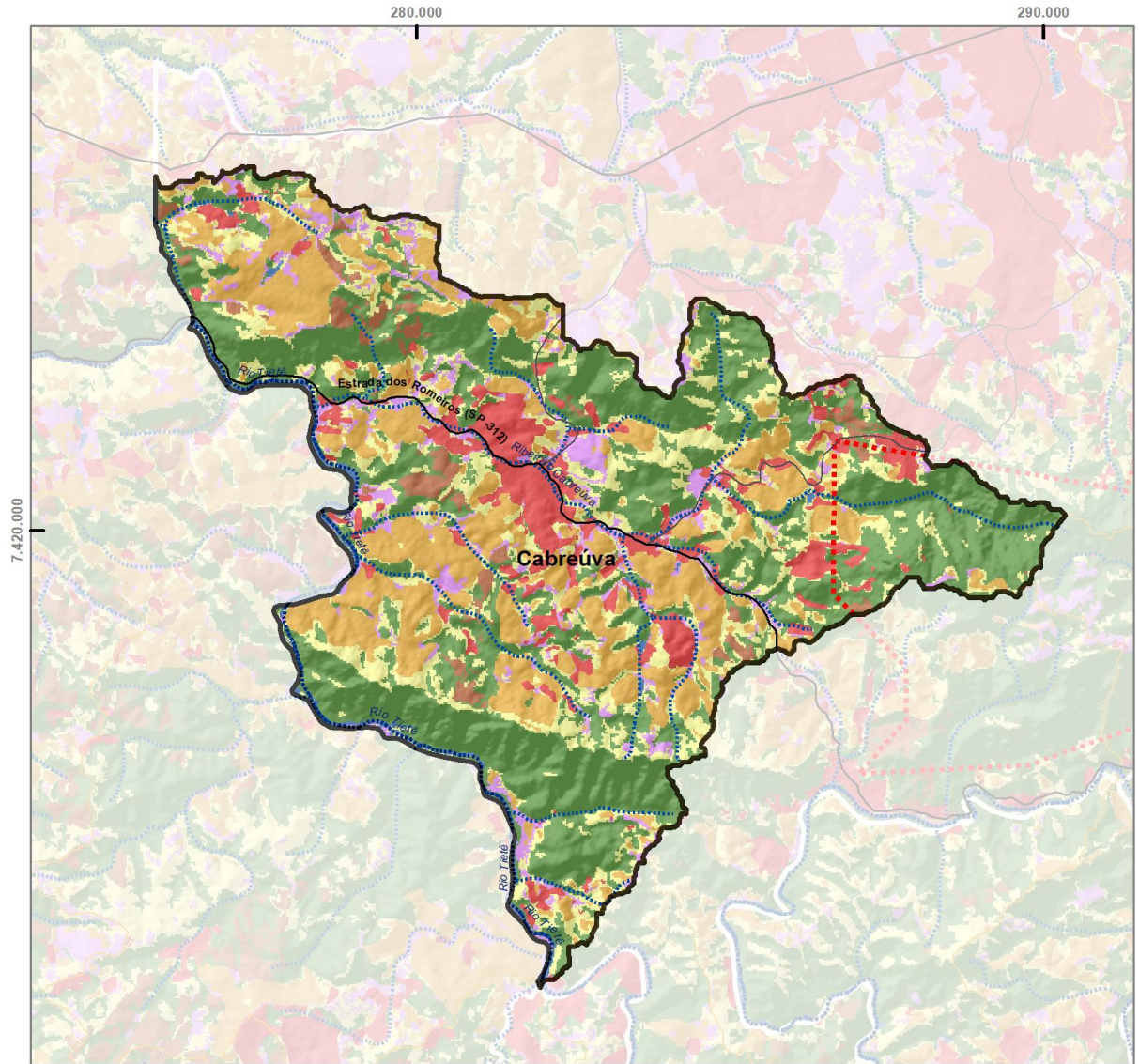


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 71: Bacia do Ribeirão Cabreúva – uso da terra



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

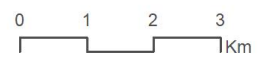
Uso real do solo (2021):

- | | | |
|---|--|--|
| Floresta | Agricultura | Agropecuária |
| Área urbanizada | Pastagem | |
| Corpos d'água | Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



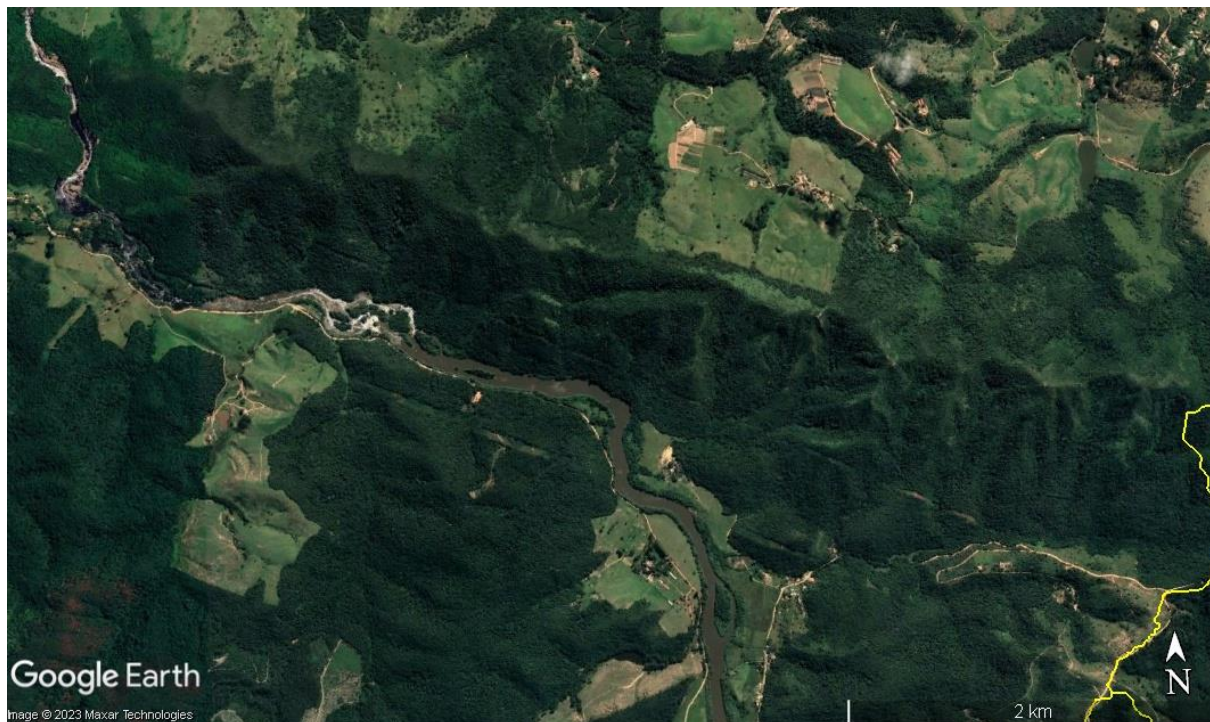
Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): Compartimento que engloba parte do maciço florestado da Serra do Japi, a partir da cota 750 (setecentos e cinquenta).

A UMT-01 compreende o alto curso da bacia do Ribeirão Cabreúva, porção pertencente ao maciço florestado da Serra do Japi, com faixa de altitude entre as cotas 750 e 1.100 metros, delimitada pelo polígono de tombamento pelo CONDEPHAAT. Possui relevo definido pelos divisores de água de um dos afluentes do Ribeirão, com seu vale ao centro. É ocupada predominante por área florestada de porte, pontuada por fragmentos de áreas destinadas ao uso agropecuário e pastagem (MAPBIOMA, 2021), mas com presença pontuada por duas áreas urbanizadas, situadas ao sul e ao norte da UMT-01, ambas com porções inseridas no polígono de tombamento.

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): A UMT-02 é limitada pela cota de altitude 750, nos contrafortes ao norte da Serra do Guaxatuba e pelo Rio Tietê, ao sul. Engloba a Serra da Guaxatuba, um dos principais elementos geológicos relacionado a Serra do Japi e destacado por Aziz Ab`Saber como um dos raros elementos compostos por quartzito, mesma formação de parte do maciço principal da Serra do Japi (ver 4, no subcapítulo 2.1). Essa formação alcança altitude na faixa de 950 a 1.000 metros. Analisando o levantamento de uso da terra, da plataforma MapBiomas, observa-se que a encosta norte da Serra do Guaxatuba possui cobertura composta de fragmentos de área de pastagem, agricultura, silvicultura e pequenas áreas de ocupação urbana, pontuais e de baixa densidade. Na porção situada ao sul da citada Serra, entre sua base e as margens do Rio Tietê, predomina áreas de pastagem, pontuadas por fragmentos de mata e ocupação urbana rarefeita. Destaque para as áreas de APP do Rio Tietê, que nesse trecho possui poucos trechos com mata ciliar, sendo que em alguns pontos encontra-se ocupada por urbanização.

Figura 72: UMT-02, médio curso da bacia do Ribeirão Cabreúva, com Serra da Guaxatuba e Rio Tietê em destaque.



Fonte: Software Google Earth modificada pelo autor.

Unidade Morfo-Territorial 03 (UMT-03): compartimento que engloba a Serra do Itaguá, a partir da base da Serra, cota de altitude 750 metros até seus divisores de água e limites da bacia, alcançando altitudes na faixa de 900 a 950 metros. O compartimento definido pela UMT- 03 possui cobertura florestada em faixa linear que acompanha a encosta sul. A porção a Noroeste configura-se por topos com relevo aplainado, com altitude média de 800 metros e por possuir proximidade com a Rodovia D. Gabriel P. B. Couto, caracteriza-se por grau médio de antropização, predominando extensas áreas de pastagem, porém ocorrendo também fragmento de áreas urbanizadas, de mata e áreas destinadas a agricultura.

Unidade Morfo-Territorial 04 (UMT-04): compartimento definido pelo vale do Rio Cabreúva e alguns de seus formadores, situados abaixo da cota 700, entre as UMT 03 e 01.

O compartimento geomorfológico referente a UMT-04 caracteriza-se possuir altitudes médias de 700 metros, estruturada pelo vale do Ribeirão Cabreúva, pela

Estrada dos Romeiros e por paisagem antropizada. O Distrito Sede do município de Cabreúva se situa nesse compartimento, onde se concentra a área urbanizada da UP. Dela, parte estrada municipal Vereador José de Moraes, que conecta o distrito sede à Rod. D. Gabriel P. B. Couto.

Nas demais áreas, predomina áreas de uso voltado para agricultura, pastagem, Silvicultura e Agropecuária. Elemento importante e estruturador desse compartimento é a Estrada dos Romeiros, eixo rodoviário de ligação metropolitana, que conecta as rodovias Presidente Castello Branco com a Rod. D. Gabriel P. B. Couto, e que atravessa a bacia no sentido Leste-Oeste tangenciando o Ribeirão, atravessando também a área urbanizada do Distrito Sede (Vetor 9 de expansão urbana – ver subcap. 5.2.1).

Figura 73: UMT-04, médio curso da bacia do Ribeirão Cabreúva, com Distrito Sede, Estrada dos Romeiros e Rio Tietê em destaque.



Fonte: Software Google Earth modificada pelo autor.

Recorte: Araçariguama / Cabreúva

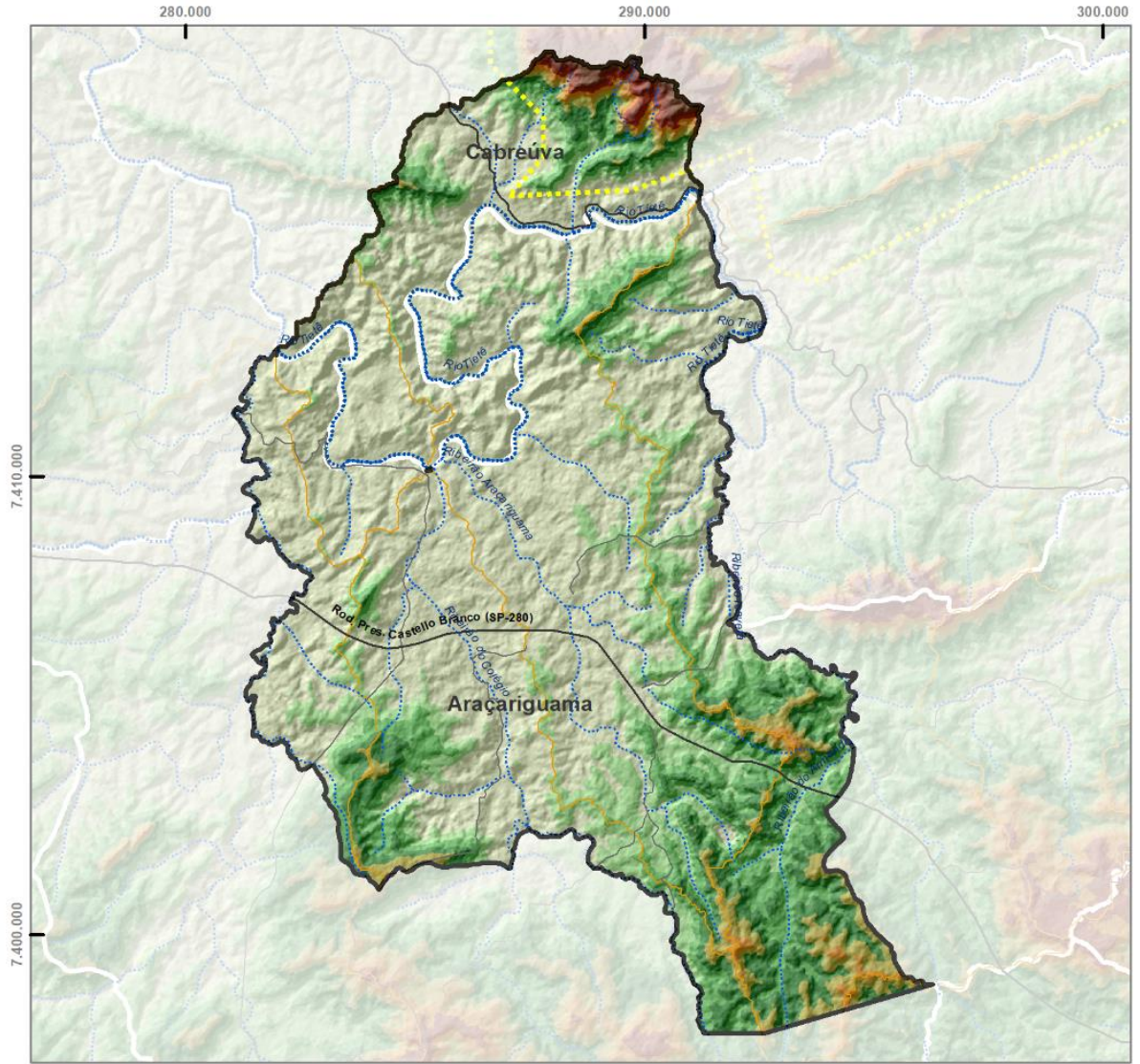
O Recorte territorial Araçariguama / Cabreúva abrange parte dos Municípios de Araçariguama e de Cabreúva. A porção pertencente ao município de Cabreúva abrange parcialmente microbacias de cursos d'água que desaguam diretamente no Rio Tietê e que não pertencem as bacias dos Ribeirões Cabreúva e do Piraí. É subdividido em duas Unidades Morfo-Territoriais:

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): Compreende porção do município de Araçariguama, abrangendo ao sul a partir da Rodovia Presidente Castello Branco e ao norte o Rio Tietê, sendo nesse trecho o seu leito a divisa com o município de Cabreúva;








Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02):

É delimitada ao norte e oeste por divisor de águas, divisa com as bacias dos Ribeirões Cabreúva e Piraí, e ao sul pelo Rio Tietê, que nesse trecho tangencia o maciço florestado.














Figura 74: Araçariguama / Cabreúva - Altimetria



Legenda

-  Recorte de estudo
-  Municípios (2021)
-  Rios (2021)
-  Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
-  Rodovias principais (2021)
-  Rodovias (2021)
-  Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

Altimetria (metros):

 481 - 750	 1.050 - 1.100
 750 - 800	 1.100 - 1.150
 800 - 850	 1.150 - 1.200
 850 - 900	 1.200 - 1.250
 900 - 950	 1.250 - 1.300
 950 - 1.000	 1.300 - 1.315
 1.000 - 1.050	

Inserção: Área de estudo no estado de SP

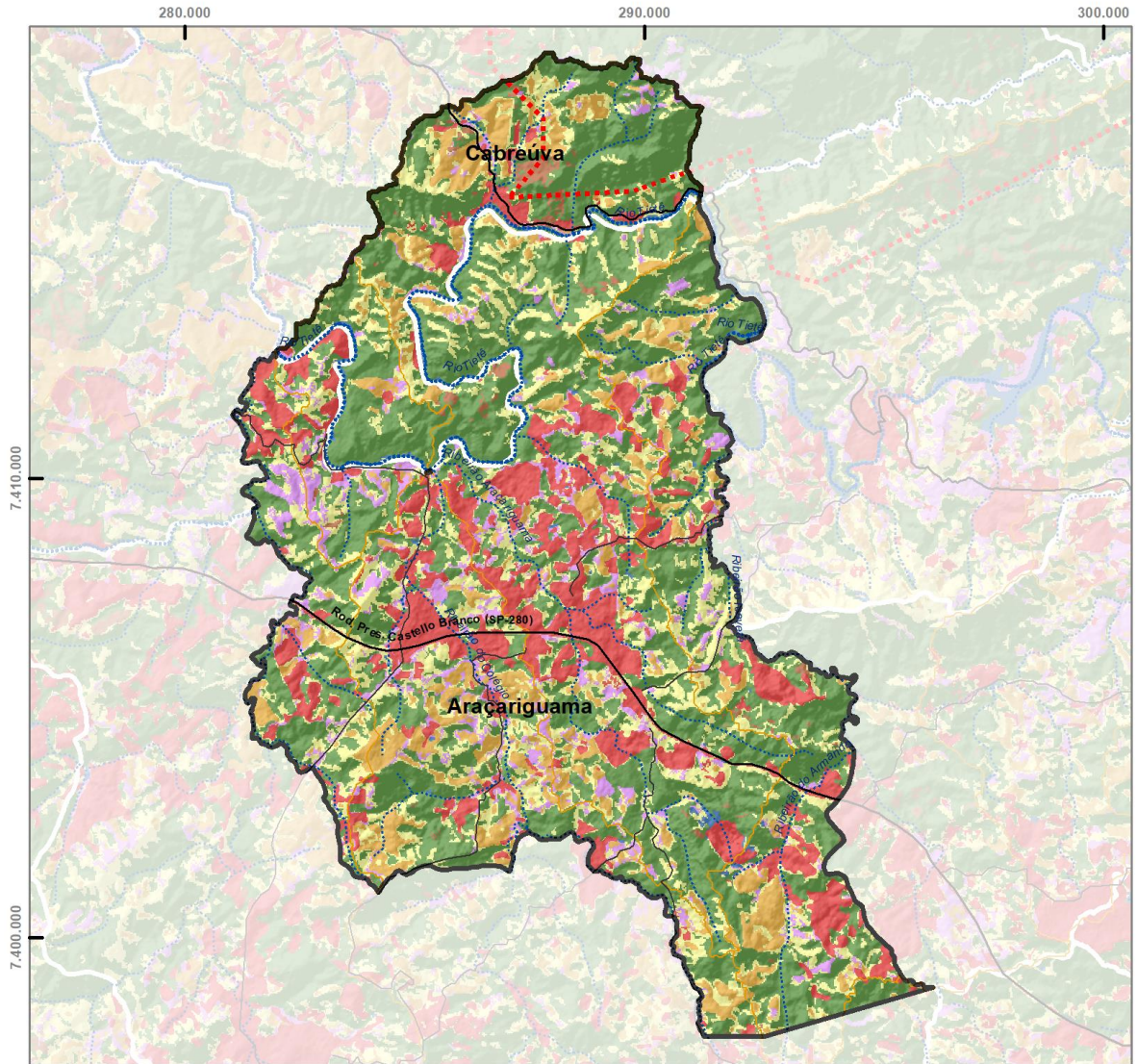


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 75: Araçariguama / Cabreúva – Uso da Terra



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

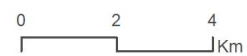
Uso real do solo:

- | | | |
|-----------------|--------------|--------------|
| Floresta | Agricultura | Agropecuária |
| Área urbanizada | Pastagem | |
| Corpos d'água | Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: Autor



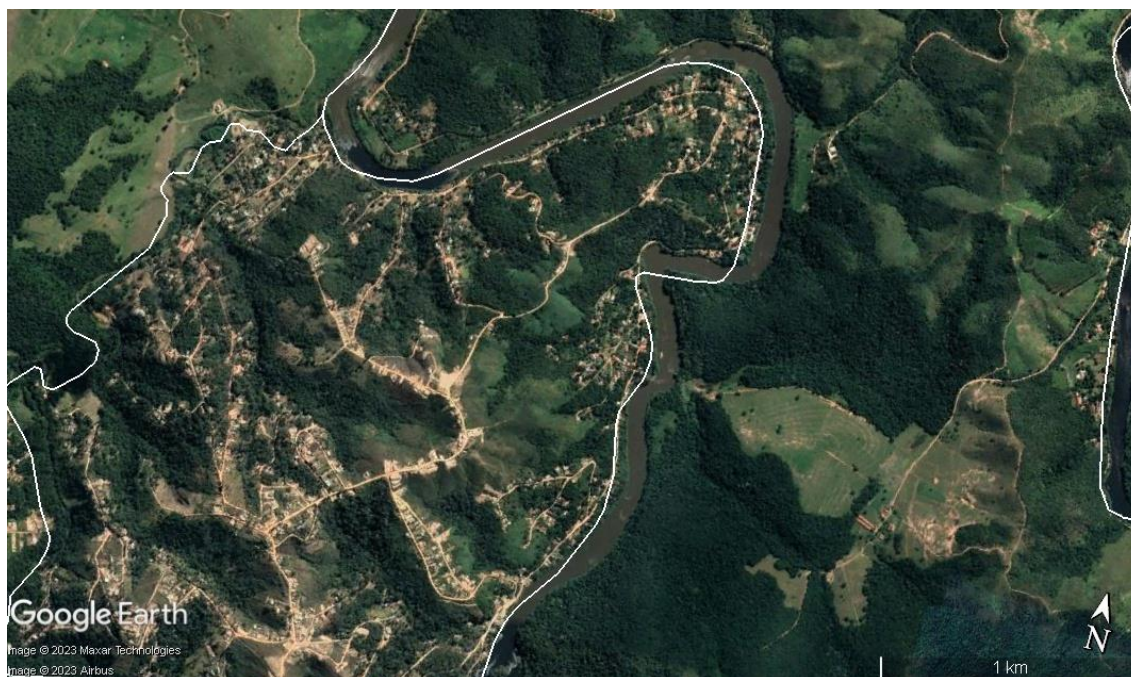
Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01):

Compreende porção do município de Araçariguama, abrangendo ao sul a partir da Rodovia Presidente Castello Branco e ao norte o Rio Tietê, sendo nesse trecho o seu leito a divisa com o município de Cabreúva. A borda leste da UMT é caracterizada por relevo acidentado, notadamente os extremos ao sul e norte. Ao Norte, contém continuidade do elemento geológico denominado Serra da Guaxatuba, um dos raros elementos compostos por quartzito relacionado a Serra do Japi. Predomina cotas de altitudes inferiores a 750. Estão presentes nesse compartimento cursos d'água que contribuem diretamente ao Rio Tietê, com destaque para o Ribeirão Araçariguama.

É caracterizada pelo alto grau de antropização e fragmentação da paisagem, com predominância de áreas urbanizadas permeadas por áreas de pastagem e fragmentos de mata com predominância de áreas urbanizadas conforme levantamento da plataforma MapBiomas (Figura 75). Trata-se de região com forte tendência à total urbanização em função do zoneamento permissivo que consta na legislação urbanística, associada também à sua localização relacionada a Rodovia Presidente Castello Branco, eixo viário de conexão metropolitana. Cabe destaque para a ocupação urbana na porção Oeste da UMT, lindeira ao Rio Tietê e desconectada da área central do município. Essa região, de relevo acentuado, é ocupada por parcelamento irregular ou ilegal, caracterizado pela precariedade habitacional e ausência de infraestrutura. Nessa porção, toda a margem do Rio Tietê possui ocupação urbana, conseqüentemente, sem a cobertura vegetal ciliar.

Figura 76: UMT – 01: Assentamento precário em Araçariguama, às margens do Rio Tietê, entorno do maciço florestado. A linha branca representa a divisa com Cabreúva,

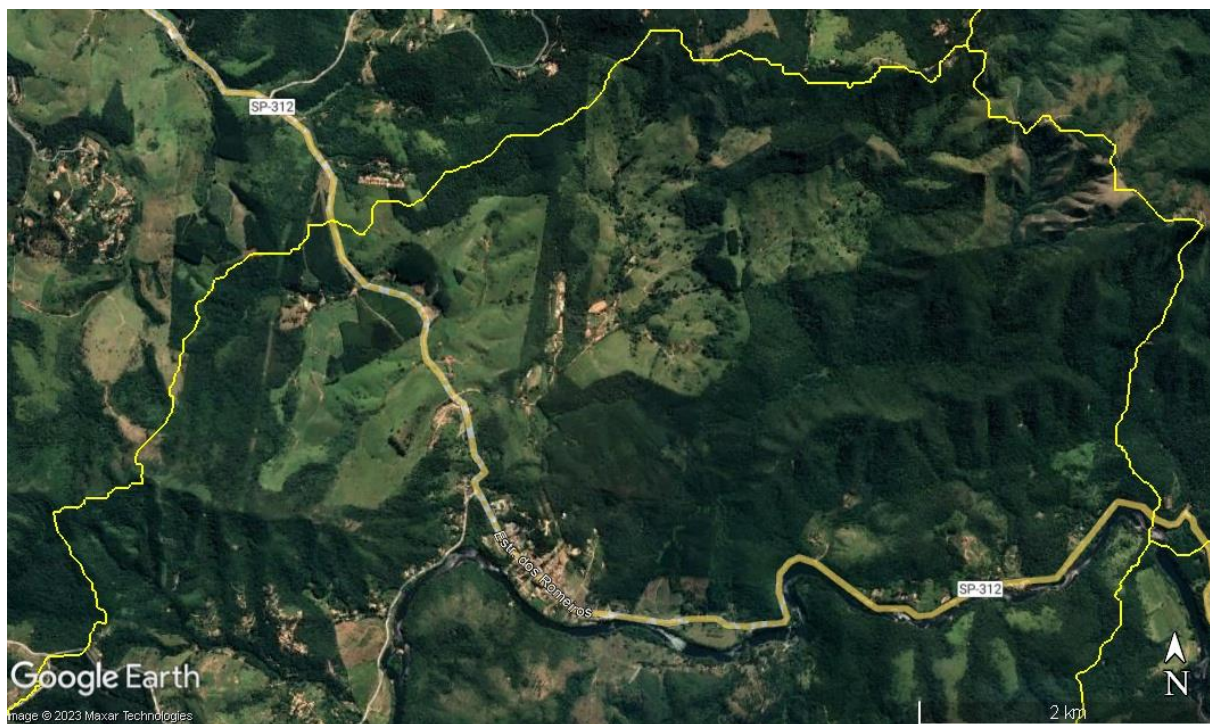


Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, alterado pelo autor (2023)

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02):

É delimitada ao norte e oeste por divisor de águas, divisa com as bacias dos Ribeirões Cabreúva e Piraí, e ao sul pelo Rio Tietê, que nesse trecho tangencia o maciço florestado. Possui parte do maciço florestado da Serra do Japi, em altitudes que chegam a 1.150 metros. Acomoda nascentes de cursos d'água que logo deságuam no Rio Tietê. Estão presentes nessa UMT trecho do perímetro de tombamento, da Estrada dos Romeiros e parte da Serra da Guaxatuba. Possui ocupação da terra caracterizada por mosaico de coberturas, com extensas áreas de pastagem, porém predominante por área florestada de porte. Cabe destaque as extensas áreas de pastagem situadas no interior da área tombada. O núcleo de ocupação urbana situado ao longo de trecho da Estrada dos Romeiros (Vetor 9 de expansão urbana) e nas bordas do Rio Tietê refere-se ao Distrito de Bananal, pertencente ao município de Cabreúva. Nesse trecho a ocupação urbana ocupa a APP do Rio em toda extensão do Distrito.

Figura 77: UMT – 02: Município de Cabreúva, destaques para o distrito do Bananal, Serra da Guaxatuba, Estrada dos Romeiros e Rio Tietê, entorno do maciço florestado da Serra do Japi.



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, alterado pelo autor (2023)

Figura 78: UMT – 02: Município de Cabreúva, Rio Tietê e parte da Serra da Guaxatuba ao fundo, a partir da Estrada dos Romeiros



Fonte: Fotografado pelo autor (2023).

Figura 79: UMT – 02: Município de Cabreúva, Rio Tietê, a partir da Estrada dos Romeiros



Fonte: Fotografado pelo autor (2023).

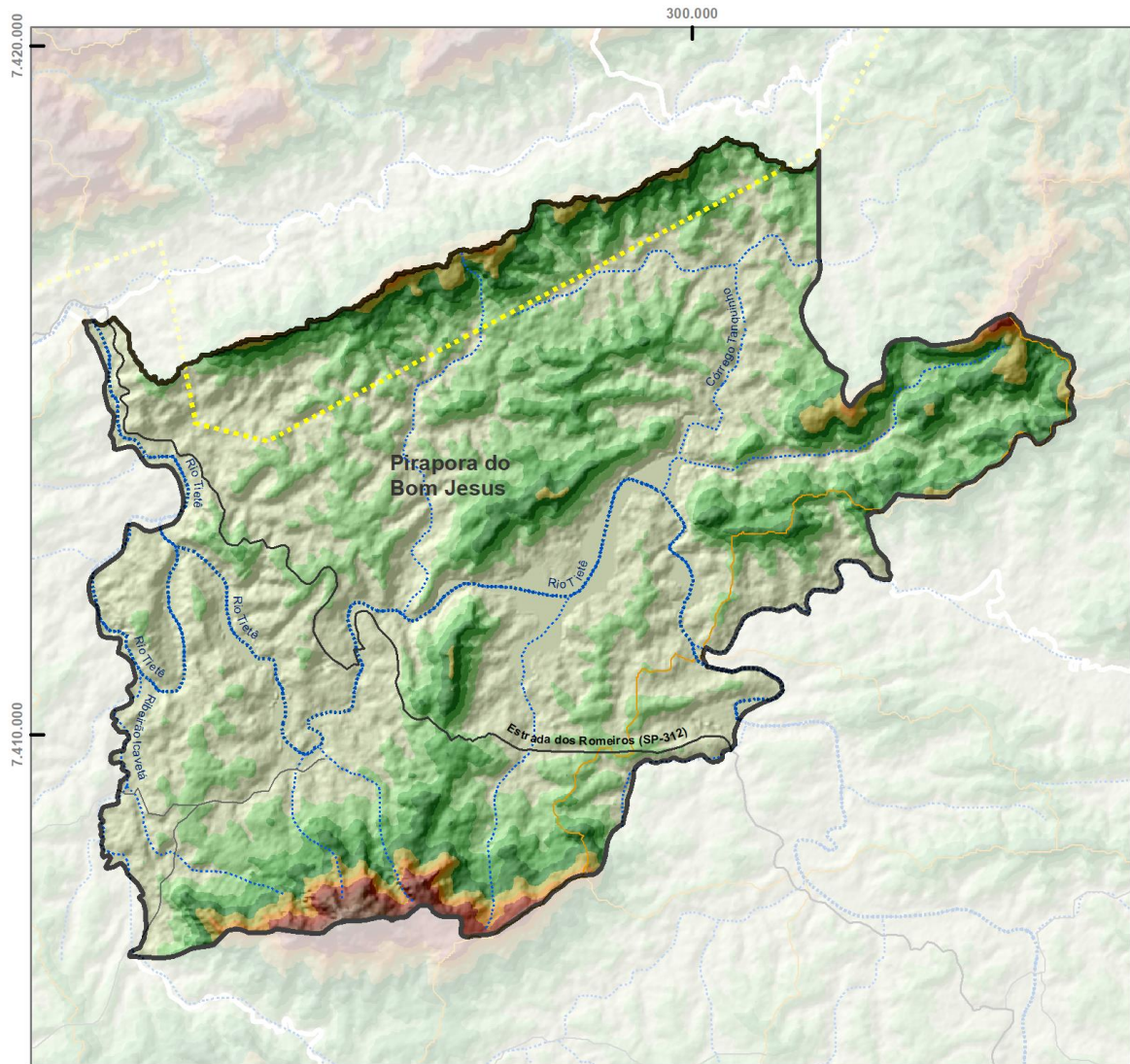
Recorte: Município de Pirapora do Bom Jesus

O Recorte territorial Pirapora do Bom Jesus abrange o território do Município em quase sua totalidade. A porção situada no extremo Norte do Município foi incorporada no recorte definido pela bacia hidrográfica do Rio Jundiuvira, sendo o limite o divisor de águas do Morro da Viúva. O recorte foi subdividido em duas Unidades Morfo-Territoriais, conforme demonstrado abaixo:








Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): UMT – 01 do município de Pirapora do Bom Jesus abrange a porção sul do município, tendo como limite ao Sul a divisa com o município de Santana do Parnaíba e ao norte, o Rio Tietê;

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): Compreende a porção ao Norte do município, limitada ao Sul pelo Rio Tietê e ao Norte pelo Morro da Viúva.














Figura 80: Pirapora do Bom Jesus – Altimetria



Legenda

-  Recorte de estudo
-  Municípios (2021)
-  Rios (2021)
-  Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
-  Rodovias principais (2021)
-  Rodovias (2021)
-  Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

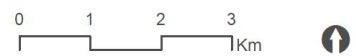
Altimetria (metros):

 481 - 750	 1.050 - 1.100
 750 - 800	 1.100 - 1.150
 800 - 850	 1.150 - 1.200
 850 - 900	 1.200 - 1.250
 900 - 950	 1.250 - 1.300
 950 - 1.000	 1.300 - 1.315
 1.000 - 1.050	

Inserção: Área de estudo no estado de SP

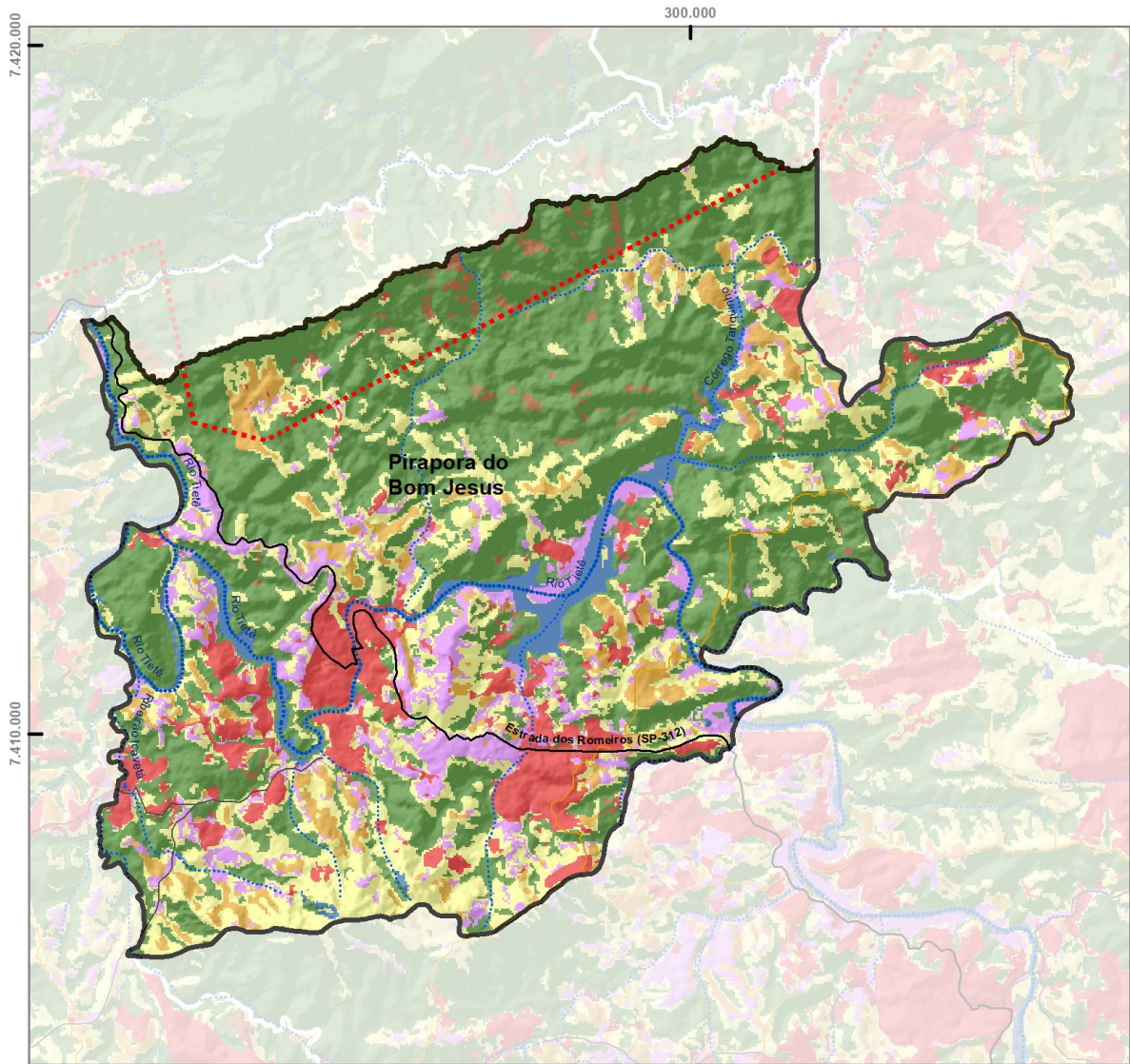


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: Autor










Fonte: Elaborado pelo autor (2023)








Figura 81: Pirapora do Bom Jesus – Uso da Terra



Legenda

-  Recorte de estudo
-  Municípios (2021)
-  Rios (2021)
-  Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
-  Rodovias principais (2021)
-  Rodovias (2021)
-  Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Uso real do solo:

- | | | |
|---|--|--|
|  Floresta |  Agricultura |  Agropecuária |
|  Área urbanizada |  Pastagem | |
|  Corpos d'água |  Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e MapBiomas
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): A UMT – 01 do município de Pirapora do Bom Jesus abrange a porção Sul do município, tendo como limite ao Sul a divisa com o município de Santana do Parnaíba e ao norte, o Rio Tietê, que atravessa o município no sentido Leste-Oeste e suas represas, Reservatório Pirapora e a Represa do Rasgão, abrangendo também a área urbanizada da sede do município a ele relacionada.

O limite Sul da UMT – 01 e de municípios em parte é o divisor de águas da Serra do Voturuna, outro dos raros elementos geológicos compostos por quartzito relacionado a Serra do Japi, em destaque na figura 82 e tombado pelo CONDEPHAAT. Embora protegido pelo tombamento, vale destacar as porções de mineração ainda em atividade no Voturuna, na porção inserida no município de Pirapora do Bom Jesus (Figura 82).

Além da formação da Serra do Voturuna, predomina cotas de altitudes inferiores a 750 relacionadas ao vale do Rio Tietê e de cursos d'água que contribuem diretamente a ele, os quais possuem nascentes na citada Serra.

A área abrangida pela UMT 01 é atravessada pelos eixos viários Estrada dos Romeiros (Vetor 9 de expansão urbana) e Estrada Municipal Ubaldo Lolli, ambas relacionadas à Rodovia Presidente Castello Branco, e acessos principais ao município. Caracteriza-se pelo alto grau de antropização e fragmentação da paisagem, com predominância de áreas urbanizadas relacionadas aos eixos viários, permeadas por áreas de pastagem e fragmentos de mata, conforme levantamento da plataforma MapBiomas (Figura 81). Trata-se de região com forte tendência à total urbanização em função do zoneamento permissivo que consta na legislação urbanística, associada também à sua localização relacionada a Rodovia Presidente Castello Branco, eixo viário de conexão metropolitana.

O distrito sede de Pirapora do Bom Jesus está contido nesta UMT-01 e está diretamente relacionado ao Rio Tietê, o qual atravessa o seu centro histórico (figuras 83, 84, 85 e 86). Possui área de ocupação urbana homogênea e compacta, predominando áreas residenciais, que ocupa as duas margens do Rio.

Ainda com relação a ocupação urbana desta UMT, cabe destaque bairro situado a Oeste do distrito sede, caracterizada por ocupação de área em relevo

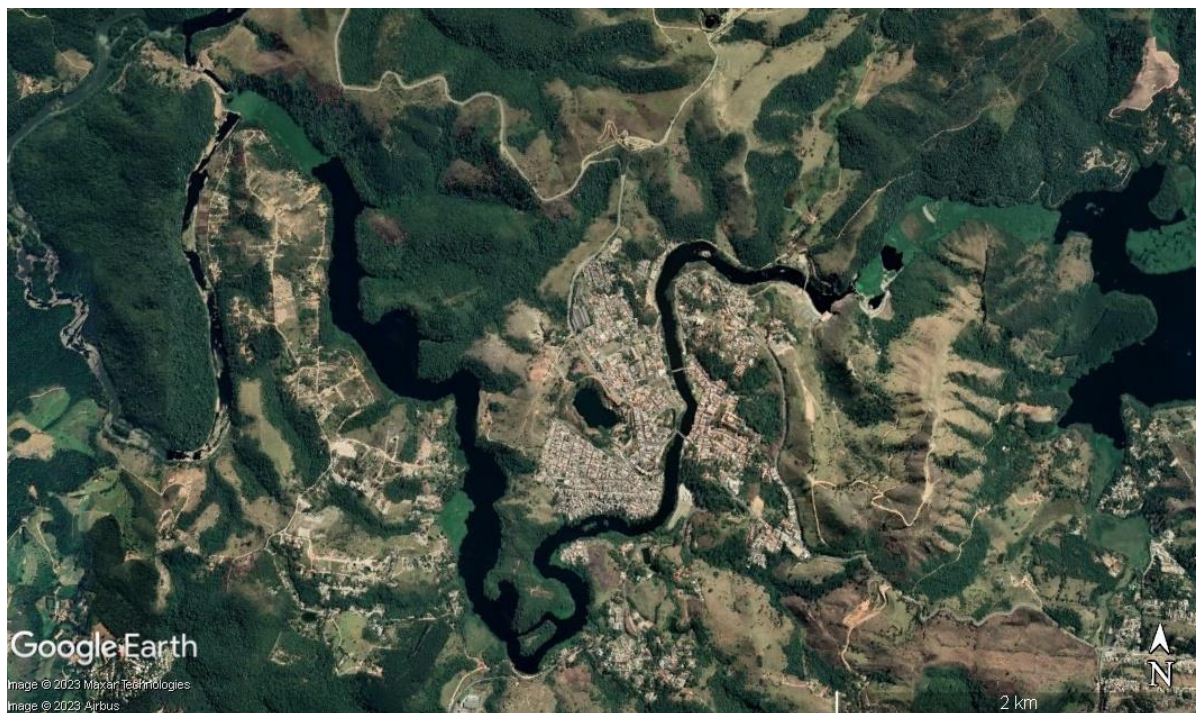
acentuado, pela precariedade da ocupação e habitacional. Parte da ocupação encontra-se as margens do Rio Tietê, ocupando trecho de sua APP.

Figura 82: UMT – 01: Serra do Voturuna, divisa dos Municípios de Pirapora do Bom Jesus e Santana de Parnaíba.



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, alterado pelo autor (2023)

Figura 83: UMT – 01: Distrito Sede de Pirapora do Bom Jesus



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, alterado pelo autor (2023)

Figura 84: UMT – 01: Distrito Sede de Pirapora do Bom Jesus.



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, alterado pelo autor (2023)

Figura 85: UMT – 01: Distrito Sede de Pirapora do Bom Jesus.



Fonte: fotografado pelo autor (2023)

Figura 86: UMT – 01: Distrito Sede de Pirapora do Bom Jesus



Fonte: fotografado pelo autor (2023)

Figura 87: UMT – 01: Represa de Pirapora, Município de Pirapora do Bom Jesus



Fonte: fotografado pelo autor

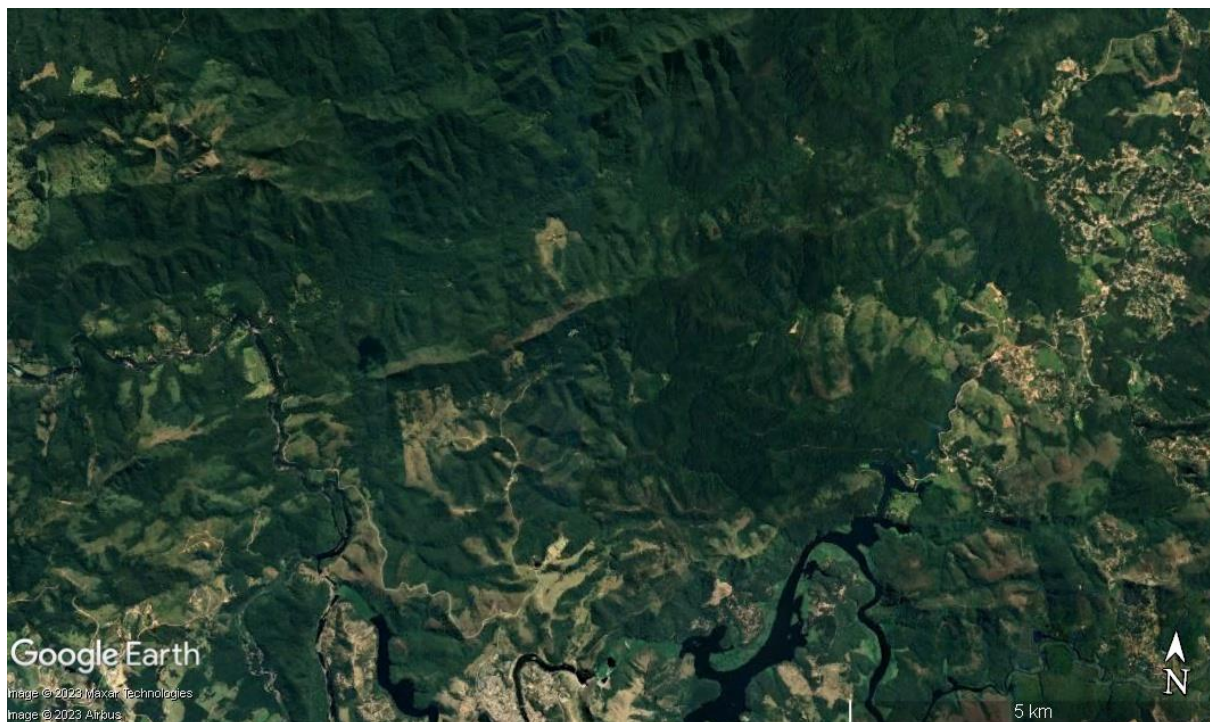
Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): Compreende a porção ao Norte do município, limitada ao Sul pelo Rio Tietê e ao Norte pelo Morro da Viúva.

É caracterizada por predomínio de relevo acidentado, notadamente no setor nordeste da UMT, recoberto por floresta, em formação de clara continuidade da formação do maciço florestado da Serra do Japi. Estão presentes nesse setor cursos d' água afluentes do Rio Tietê, com destaque ao Córrego do Tanquinho, importante formador do Reservatório Pirapora.

Parte da área tombada da Serra do Japi se encontra nessa Unidade, e trecho do perímetro do tombamento definindo os contrafortes Sul do Morro da Viúva.

Em que pese as características do relevo e a área coberta por mata, em continuidade do maciço florestado e parte estar em área tombada, toda a área desta UMT é considerada como Zona de Expansão Urbana (ZEU) pela legislação urbanística do Município (Ver subcap. 5.1.1), sendo, portanto, passível de ser urbanizada.

Figura 88: UMT – 02: Região ao norte do Distrito Sede de Pirapora do Bom Jesus.



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, alterado pelo autor (2023)

Recorte: Município de Cajamar

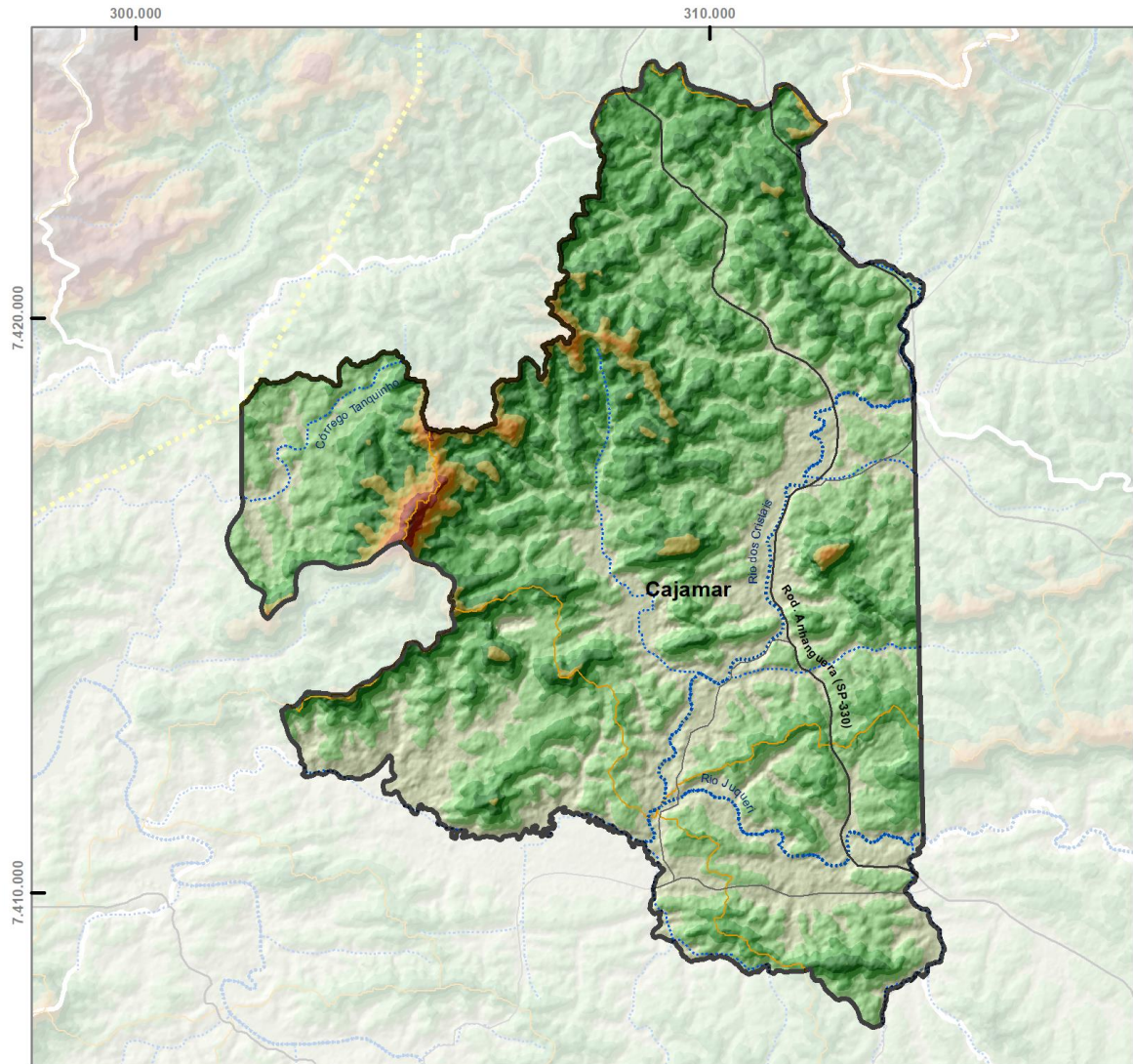
As Unidades Morfo-Territoriais do recorte Município de Cajamar abrangem a maior parte da área do Municípios, sendo que o extremo Norte do território municipal foi incorporado ao Recorte Bacia do Rio Jundiuvira, opção de priorização da estratégica bacia em sua totalidade como recorte. Foram definidas tendo como critério as áreas homogêneas de ocupação urbana, desenvolvidas a partir de eixos rodoviários que partem do corredor urbano regional da Rod. Anhanguera. Definimos três Unidades, sendo:

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): Abrange a região do Distrito do Polvilho, situado ao Sul do município;

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): Abrange a região dos Distritos de Jordanésia e Sede, na região central do Município;

Unidade Morfo-Territorial 03 (UMT-03): Abrange a região norte do Município, situada no entorno imediato do maciço florestado da Serra do Japi, sobre a Serra dos Cristais.

Figura 89: Cajamar - Altimetria



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

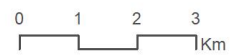
Altimetria (metros):

481 - 750	1.050 - 1.100
750 - 800	1.100 - 1.150
800 - 850	1.150 - 1.200
850 - 900	1.200 - 1.250
900 - 950	1.250 - 1.300
950 - 1.000	1.300 - 1.315
1.000 - 1.050	

Inserção: Área de estudo no estado de SP

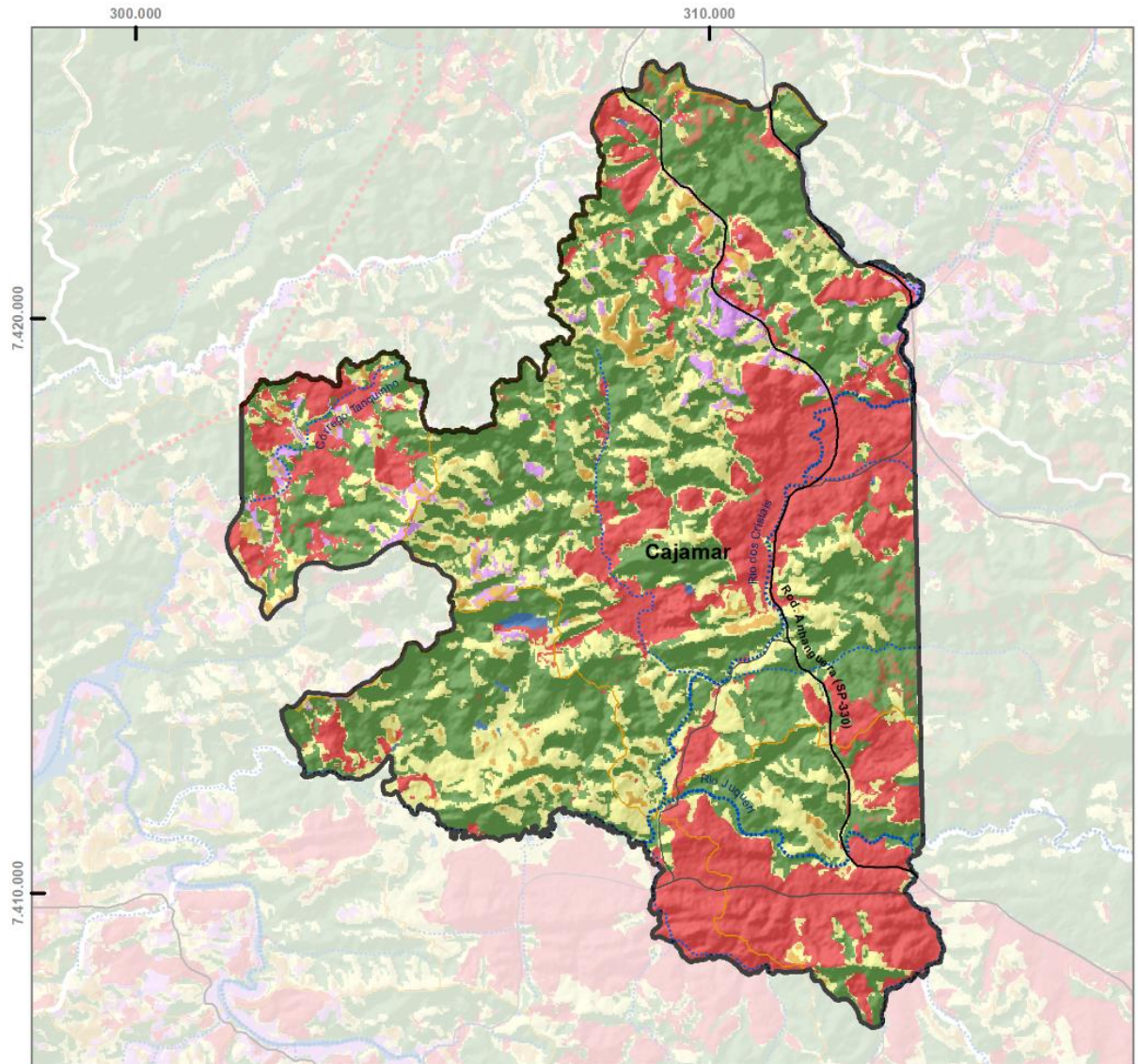


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 90: Cajamar – Uso da Terra



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

Uso real do solo:

- | | | |
|-----------------|--------------|--------------|
| Floresta | Agricultura | Agropecuária |
| Área urbanizada | Pastagem | |
| Corpos d'água | Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e MapBiomas
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): Abrange a região do Distrito do Polvilho, situado ao Sul do município, tem como limite a divisa com o município de Santana de Parnaíba, no extremo Sul e é estruturada pelo eixo viário Avenida Ten. Marques, a qual inicia-se na Rodovia Anhanguera e atravessa o distrito no sentido Leste-Oeste, adentrando o município de Santana de Parnaíba e estabelecendo continuidade da mancha urbana em situação de conurbação entre os municípios. O Distrito é atravessado também, no mesmo sentido pelo Rio Juqueri, sendo esse importante rio o limite da ocupação urbana.

Figura 91: UMT – 01: Município de Cajamar, Distrito do Polvilho, com rodovia Anhanguera e Rio Juqueri.



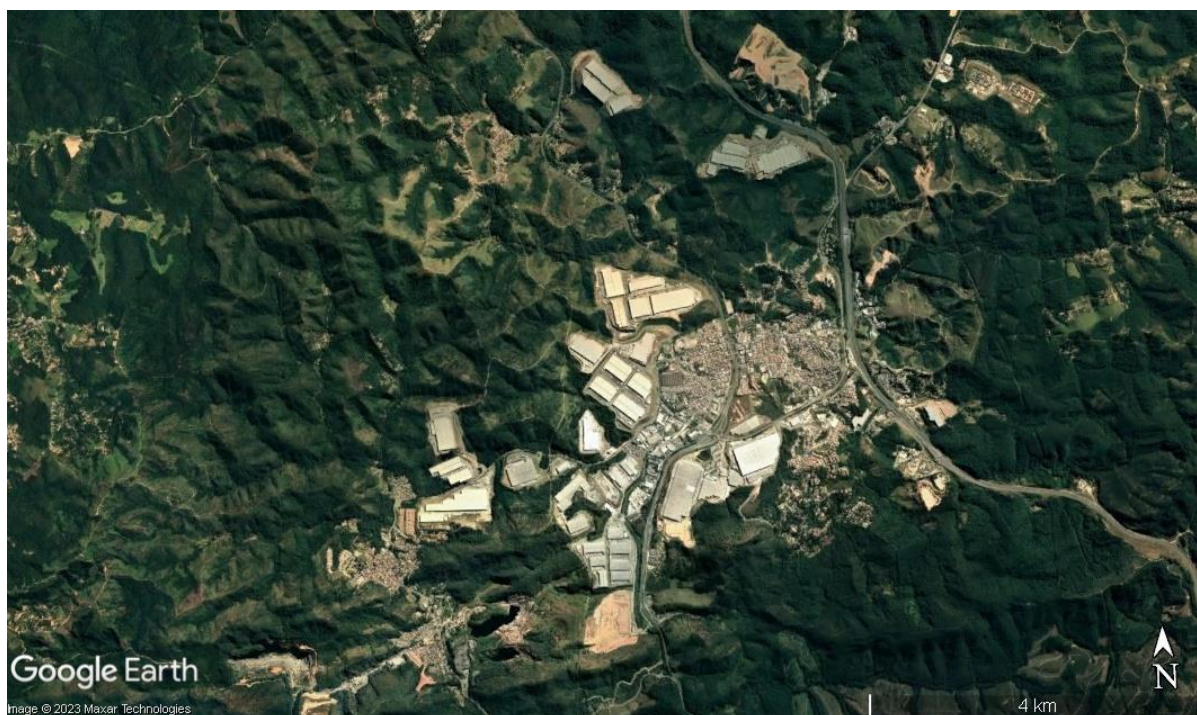
Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, alterado pelo autor (2023)

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): Abrange a região dos Distritos de Jordanésia e Sede, na região central do Município e é estruturada pelo eixo da Avenida Dr. Antônio João Abdalla. É caracterizada por predomínio de relevo acidentado, notadamente no setor nordeste da UMT, parcialmente recoberto por floresta pertencente a Serra dos Cristais, em formação de continuidade com maciço da Serra do Japi.

Trata-se da porção mais urbanizada de Cajamar. O Distrito de Jordanésia é o mais populoso do município, está situado entre as Rodovias Anhanguera e Bandeirantes, sendo atravessado no sentido Norte-Sul pela Rodovia Anhanguera, através da qual tem acesso direto e onde se situa o distrito industrial do município. A Rodovia Edgard Máximo Zamboto, que atravessa o distrito no sentido Leste-Oeste, conecta a Rod. Anhanguera com a Rod. Dom Pedro I no Município de Jarinu, interligando importantes eixos viários de conexão metropolitana. O Distrito possui duas áreas de ocupação urbana distintas, sendo uma com predominância de usos residenciais e mistos, típicos de uma centralidade urbana e outro, predominando galpões industriais e de logística. Quanto a esses, vale observar que o relevo acidentado que predomina nesse setor, pertencente a Serra dos Cristais, não foi impedimento para a implantação dos galpões, os quais estão sendo implantados a partir de expressivas modificações do relevo (Figura 92 e 93).

No Distrito Sede, onde se situa a prefeitura municipal, caracterizada pela área urbana localizada entre os Distritos do Polvilho e de Jordanésia.

Figura 92: UMT – 02: Município de Cajamar, Distritos Sede e de Jordanésia, com rodovias Anhanguera e Bandeirantes e Serra dos Cristais



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth (2023)

Figura 93: UMT – 02: Município de Cajamar, Distrito de Jordanésia, com rodovias Anhanguera e Bandeirantes e Serra dos Cristais.



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth (2023)

Figura 94: UMT – 02: Município de Cajamar, Distrito Sede

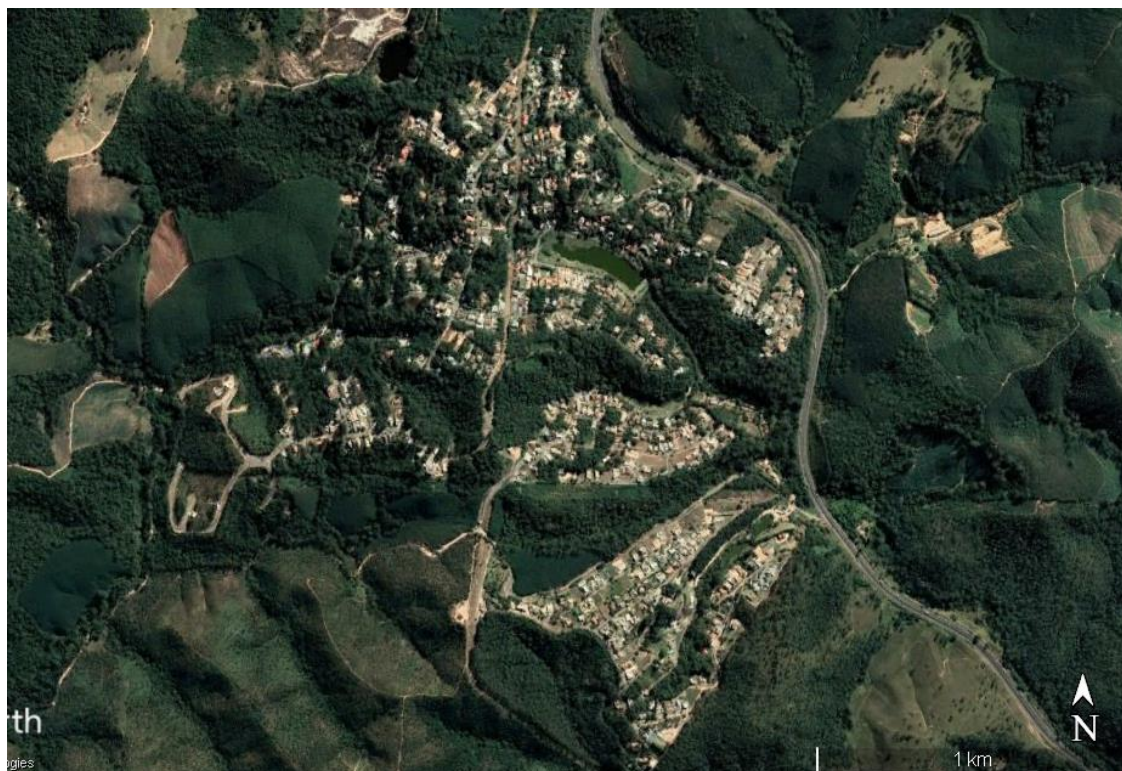


Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth. (2023)

Unidade Morfo-Territorial 03 (UMT-03): Abrange a região norte do Município, situada no entorno imediato do maciço florestado da Serra do Japi, sobre a Serra dos Cristais. É limitada ao Norte não pela divisa de município, mas pelo limite geográfico da bacia hidrográfica do Rio Jundiuvira. Optamos em definir a bacia do Rio Jundiuvira como um recorte único, priorizando-a, considerando sua importância como manancial futuro de abastecimento público regional. Nessa Unidade predomina o relevo acidentado montanhoso, pertencente a Serra dos Cristais e possuindo cobertura florestada permeada por áreas de pastagem. Quanto a ocupação urbana, localizam-se os loteamentos fechados Capitalville e Serra dos Cristais ao Norte da Unidade, com acesso direto pela Rodovia Anhanguera e o Distrito do Ponunduva, localizado a Oeste, junto a divisa com os Municípios de Jundiá e Pirapora do Bom Jesus. A ocupação urbana dessa UMT é estruturada pelo eixo viário Estrada Francisco Misse, via de penetração ao maciço florestado da Serra do Japi, o qual denominamos como Vetor 1 de expansão urbana na análise do Subcapítulo 5.2.1 da tese.

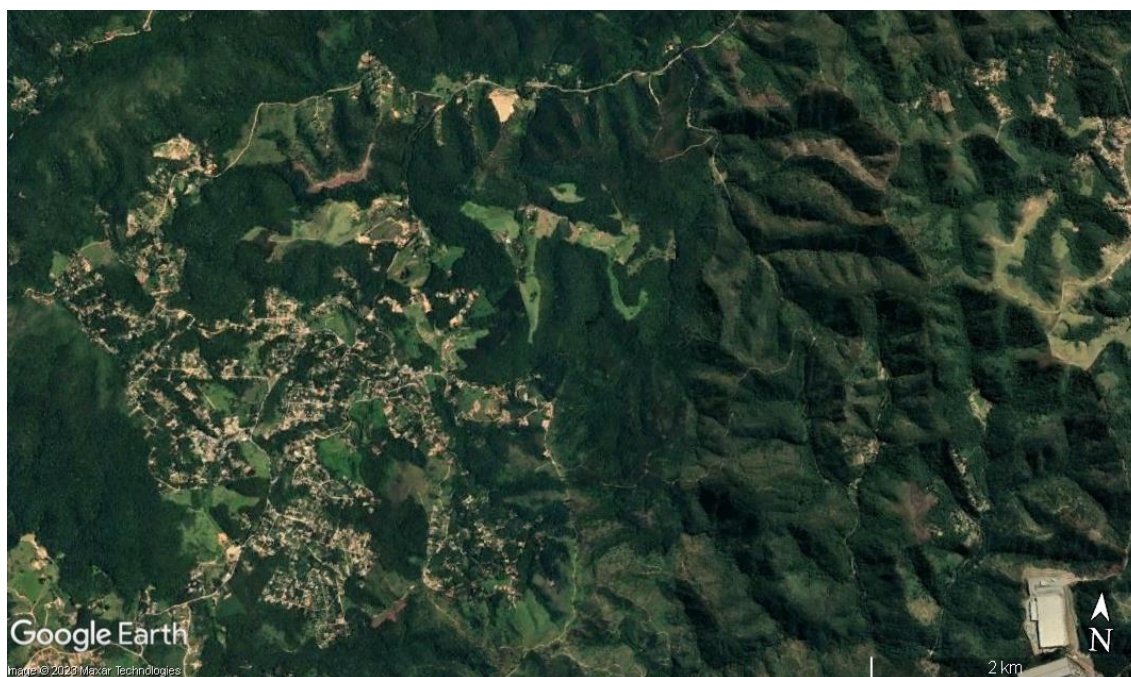
A região abrangida pelo Distrito de Ponunduva se caracteriza pelo alto grau de antropização e fragmentação da paisagem, com predominância de áreas urbanizadas permeadas por áreas de pastagem e fragmentos de mata com predominância de áreas urbanizadas conforme levantamento da plataforma MapBiomas (Figura 90). Trata-se de região com forte tendência a total urbanização em função do zoneamento permissivo associada também à sua localização relacionada a Rodovia Anhanguera, apesar de estar localizado no entorno imediato do maciço florestado da Serra do Japi e sobre área abrangida pela Serra dos Cristais.

Figura 95: UMT – 03: Município de Cajamar, Loteamentos “Capital Ville” e “Serra dos Cristais”.



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, (2023)

Figura 96: UMT – 03: Município de Cajamar, Distrito de Ponanduva e Serra dos Cristais



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, (2023)

Recorte: Bacia do Rio Jundiuvira

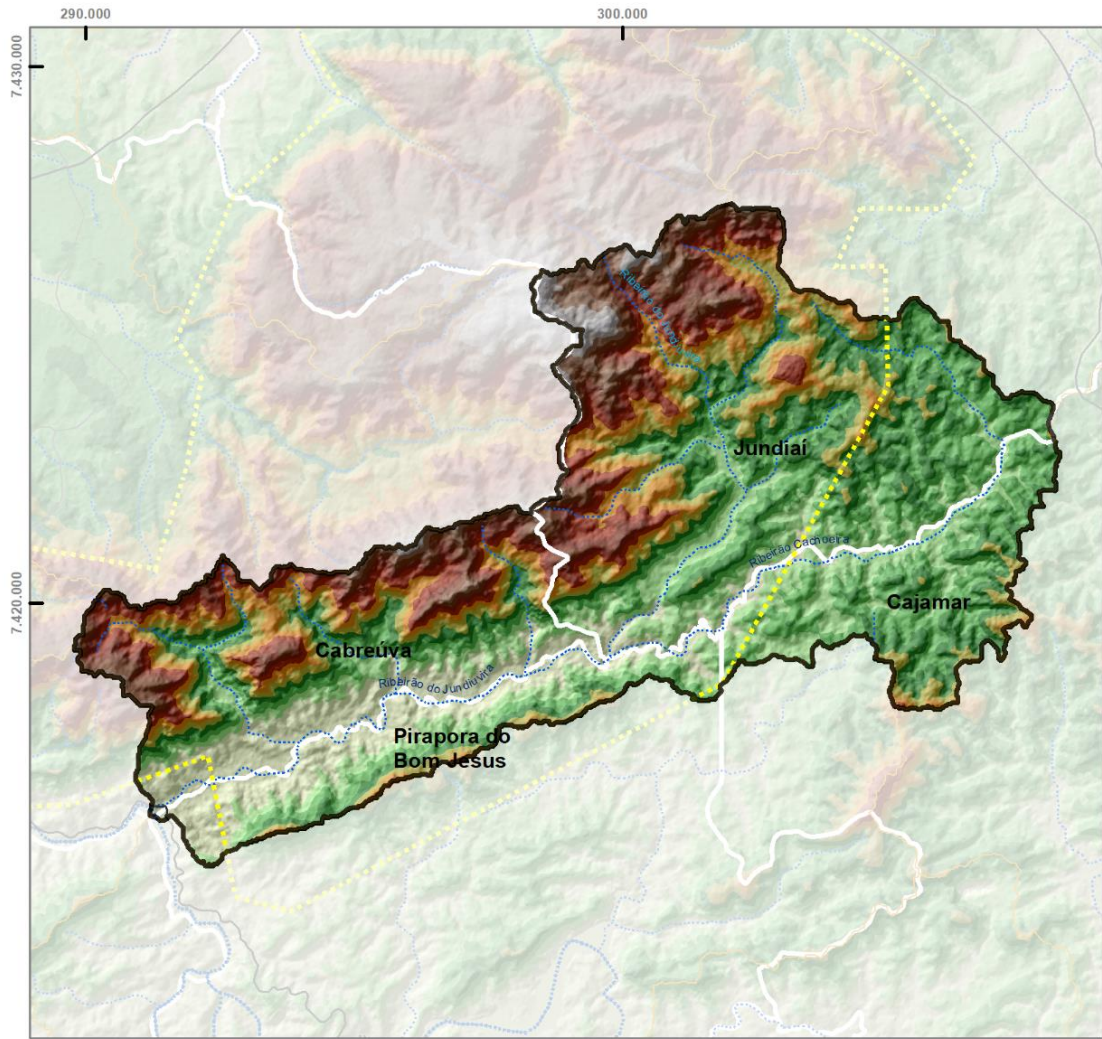
A Bacia do Rio Jundiuvira abrange parcialmente os municípios de Jundiáí, Cabreúva, Cajamar e Pirapora do Bom Jesus.

Optamos em subdividir o recorte Bacia do Rio Jundiuvira em duas UTM's, sendo os leitos dos Rio Jundiuvira e Ribeirão Cachoeira, seu principal afluente, a divisa de UTM's, resultando na UTM-01 referente a porção Sul da bacia e a UTM-02 a porção Norte. O leito dos cursos d'água em questão são também divisa entre os municípios de Cajamar, Pirapora do Bom Jesus, Cabreúva e Jundiáí. Priorizamos os limites da bacia hidrográfica como limites do recorte em função da importância do Rio Jundiuvira como manancial de abastecimento público de interesse local e regional.

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): abrange parcialmente os Municípios de Cajamar e Pirapora do Bom Jesus, estando Cajamar na porção a Leste e Pirapora na porção a oeste da Unidade;

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): Caracterizada pela presença de porção significativa do maciço florestado da Serra do Japi, em altitudes que chegam a 1.300 metros, em sua maior parte situado no interior da área tombada.

Figura 97: Bacia do Rio Jundiuvira – Altimetria



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

Altimetria (metros):

- | | |
|---------------|---------------|
| 481 - 750 | 1.050 - 1.100 |
| 750 - 800 | 1.100 - 1.150 |
| 800 - 850 | 1.150 - 1.200 |
| 850 - 900 | 1.200 - 1.250 |
| 900 - 950 | 1.250 - 1.300 |
| 950 - 1.000 | 1.300 - 1.315 |
| 1.000 - 1.050 | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP

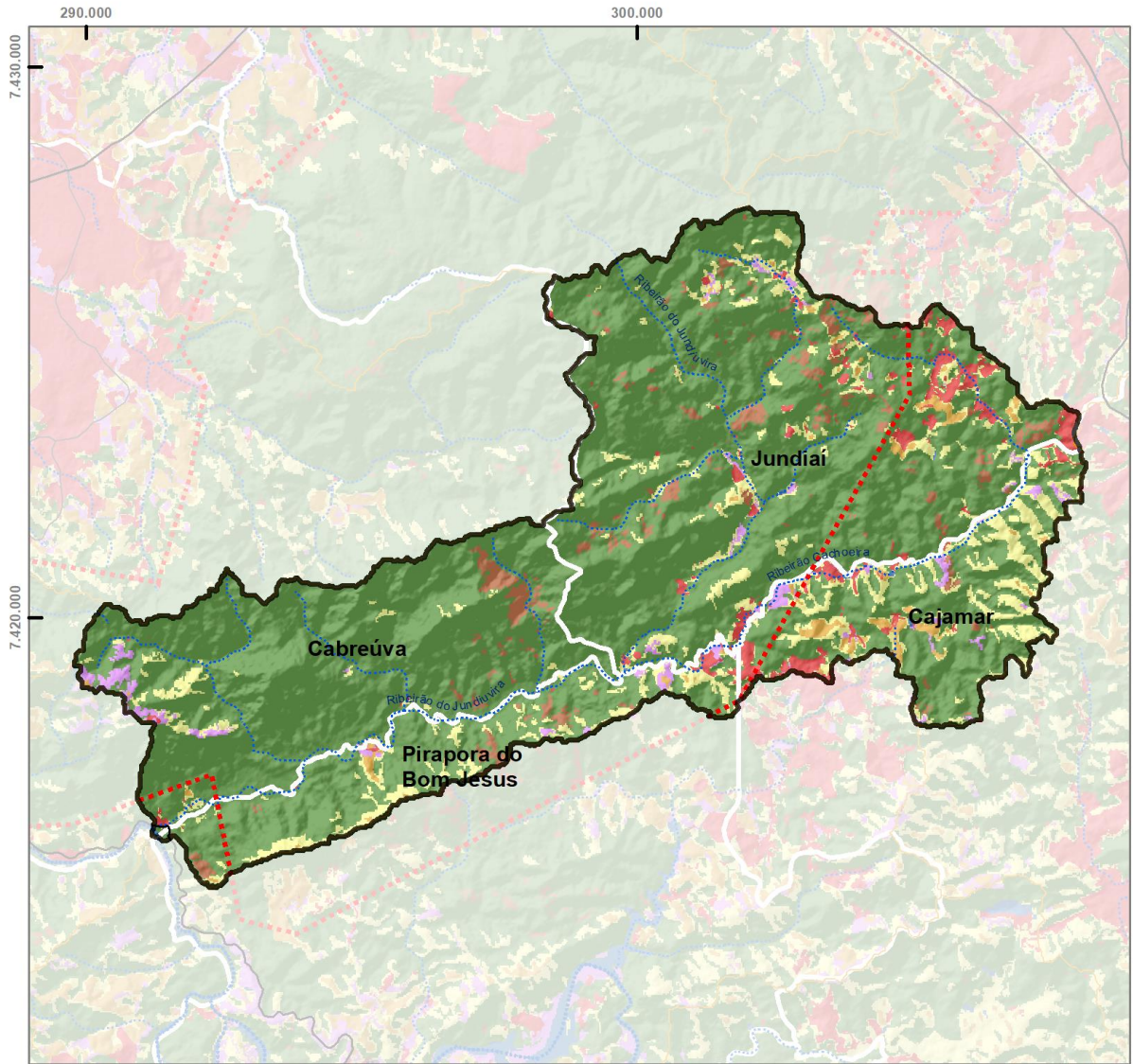


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: Autor










Fonte: Elaborado pelo autor (2023)




Figura 98: Bacia do Rio Jundiuvira – Uso da Terra



Legenda

-  Recorte de estudo
-  Municípios (2021)
-  Rios (2021)
-  Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
-  Rodovias principais (2021)
-  Rodovias (2021)
-  Perímetro de tombamento da Serra do Japí (CONDEPHAAT)

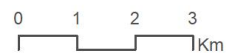
Uso real do solo:

- | | | |
|---|--|--|
|  Floresta |  Agricultura |  Agropecuária |
|  Área urbanizada |  Pastagem | |
|  Corpos d'água |  Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e MapBiomás
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



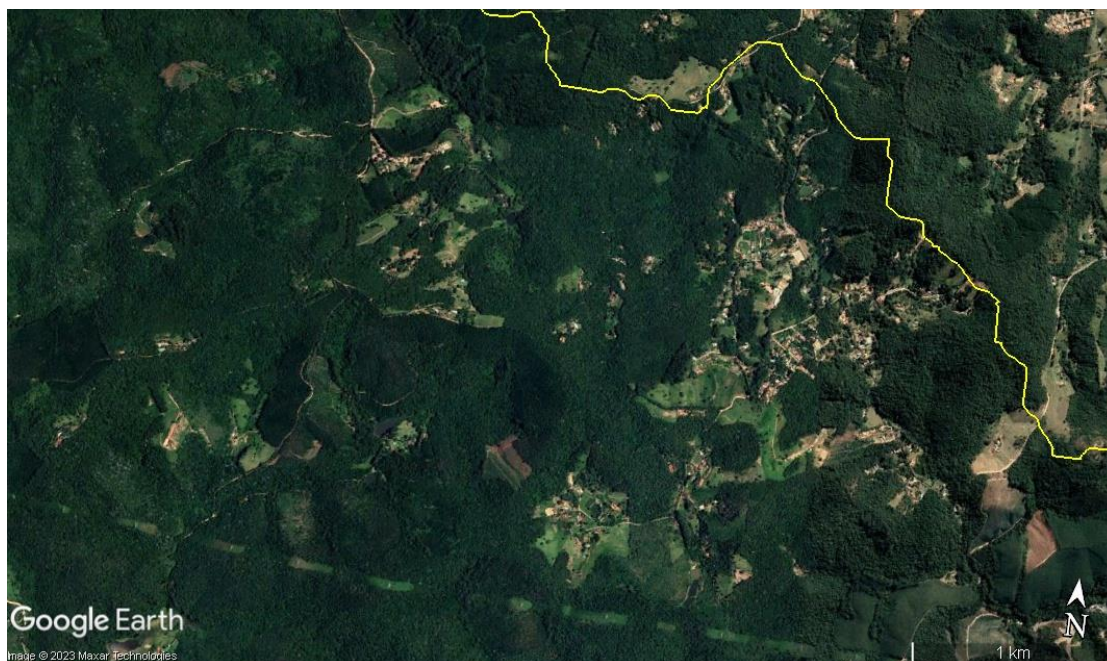
Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): abrange parcialmente os Municípios de Cajamar e Pirapora do Bom Jesus, estando Cajamar no setor Leste e Pirapora no setor oeste da Unidade. Predomina na porção leste relevo acidentado, referente a interface entre a Serra do Japi e a Serra dos Cristais, predominando altitudes de até 900 metros, e nos limites da bacia alcançando a cota de 1.000 metros de altitude. O setor pertencente ao Município de Pirapora do Bom Jesus abrange parte do vale do Rio Jundiuvira, com variação brusca de altitude de 1.000 nos topos do Morro da Viúva a altitude abaixo dos 500 metros no leito do curso d'água. Parte do setor a Leste da Unidade, em área abrangida pela Serra dos Cristais, possui cobertura caracterizada por fragmentos de mata permeadas por pastagem.

A Estrada Francisco Misse acompanha o leito do Ribeirão Cachoeira, conseqüentemente a divisa dos municípios de Cajamar e Jundiáí, estruturando ao longo de seu leito ocupação urbana pontual até alcançar o Distrito do Ponunduva, parcialmente dentro da bacia do Rio Jundiuvira, caracterizado por alto grau de antropização e com fragmentação da paisagem, com predominância de áreas urbanizadas. A porção da Unidade pertencente ao município de Pirapora do Bom Jesus e pequena porção do município de Cajamar situam-se dentro do perímetro de tombamento da Serra do Japi.

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): Caracterizada pela presença de porção significativa do maciço florestado da Serra do Japi, em altitudes que chegam a 1.300 metros, em sua maior parte situado no interior da área tombada. Acomoda as nascentes e parte dos cursos dos principais formadores do Rio Jundiuvira. É ocupada predominantemente por área florestada de porte, ocorrendo também fragmentos de áreas urbanizadas, principalmente a leste da Unidade (figura 99), com destaque para o bairro do Paiol Velho, centralidade localizada na região da Santa Clara, estruturada pela Avenida Paulo Ferraz dos Reis, considerada na pesquisa como o Vetor 4 de expansão urbana. É possível verificar que ocorre também fragmentos de área urbanizada dentro da área tombada da Serra.

Figura 99: UMT – 02: Município de Jundiá, processo de chacreamento no interior do maciço florestado. Região do Bairro Paiol Velho, alto curso da bacia do Rio Jundiuvira.



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, (2023)

Figura 100: UMT – 02: Município de Jundiá, processo de chacreamento no interior do maciço florestado. Região do Bairro Paiol Velho, alto curso da bacia do Rio Jundiuvira



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, (2023)

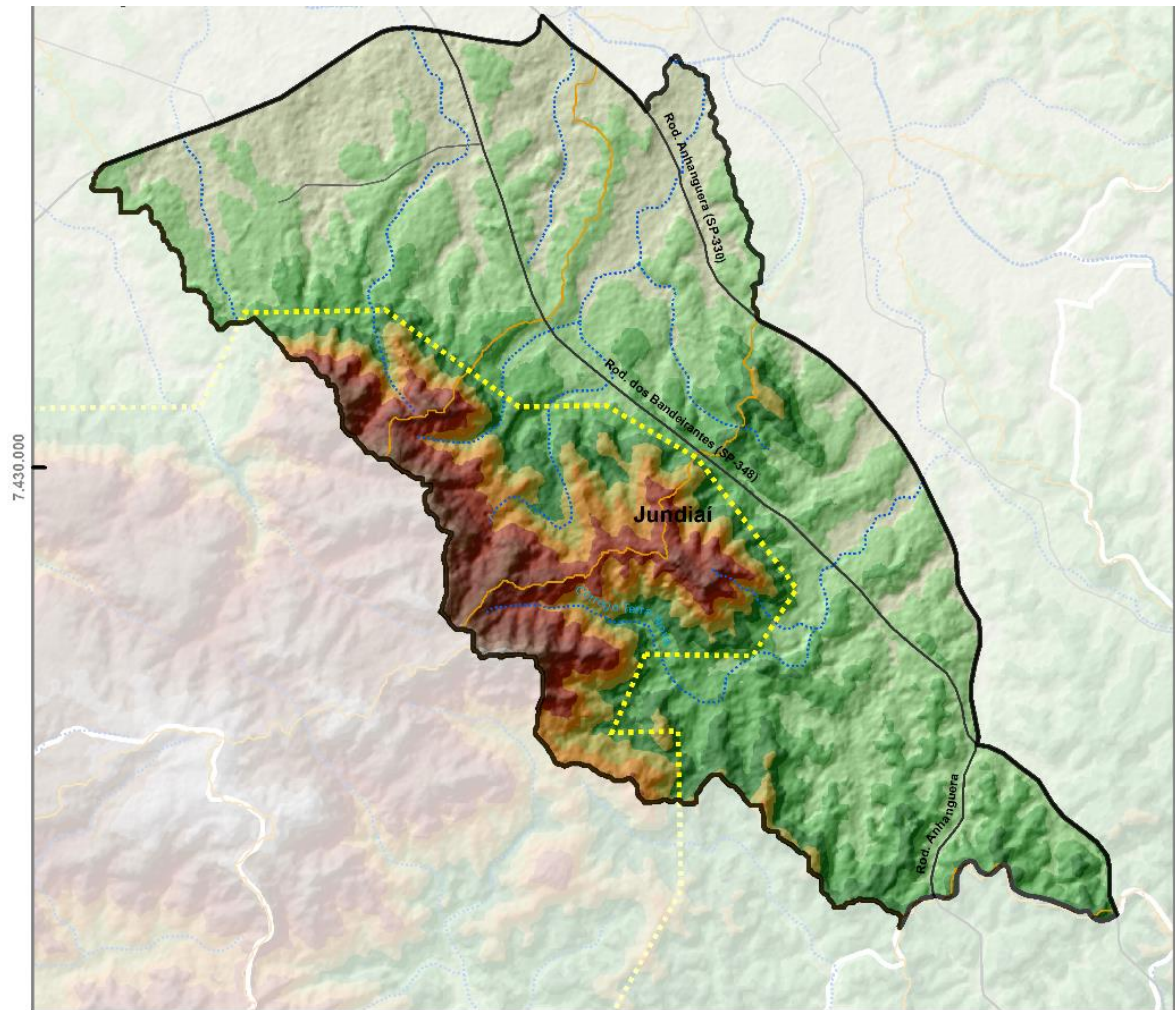
Recorte: Jundiaí borda leste/ Bacia Ribeirão Estiva

Está totalmente inserido no Município de Jundiaí. Como critério para a definição do recorte, incluímos o que consideramos como o entorno do maciço florestado, abrangendo área de interface entre a área urbanizada e a Serra do Japi compondo com a totalidade da bacia hidrográfica do Córrego da Estiva, que contribui com o abastecimento público do Município de Jundiaí. Para a análise territorial, subdividimos o recorte em duas Unidades Morfo-Territoriais, sendo a divisão entre elas a Rodovia dos Bandeirantes, considerada pelo Governo do Estado como Vetor de Desenvolvimento no Plano de Ação da Macrometrópole Paulista, que se trata de vetor de expansão econômica no sentido do interior do Estado (Ver subcapítulo5.2.1) (EMPLASA, 2014).

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): Possui como limites definidos a Oeste as divisas das bacias hidrográficas do Rib. Caxambu e do Rio Jundiuvira, a Norte a Rod. D. Gabriel P. B. Couto, a Rodovia dos Bandeirantes a Leste e trecho da divisa de Municípios com Cajamar ao Sul.

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): Possui como limites definidos a Oeste a Rodovia dos Bandeirantes, a Norte a Rod. D. Gabriel P. B. Couto, a Rodovia Anhanguera a Leste e trecho da divisa de Municípios com Cajamar a Sul

Figura 101: Jundiáí borda leste/ Bacia Ribeirão Estiva – Altimetria



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

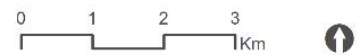
Altimetria (metros):

	481 - 750		1.050 - 1.100
	750 - 800		1.100 - 1.150
	800 - 850		1.150 - 1.200
	850 - 900		1.200 - 1.250
	900 - 950		1.250 - 1.300
	950 - 1.000		1.300 - 1.315
	1.000 - 1.050		

Inserção: Área de estudo no estado de SP

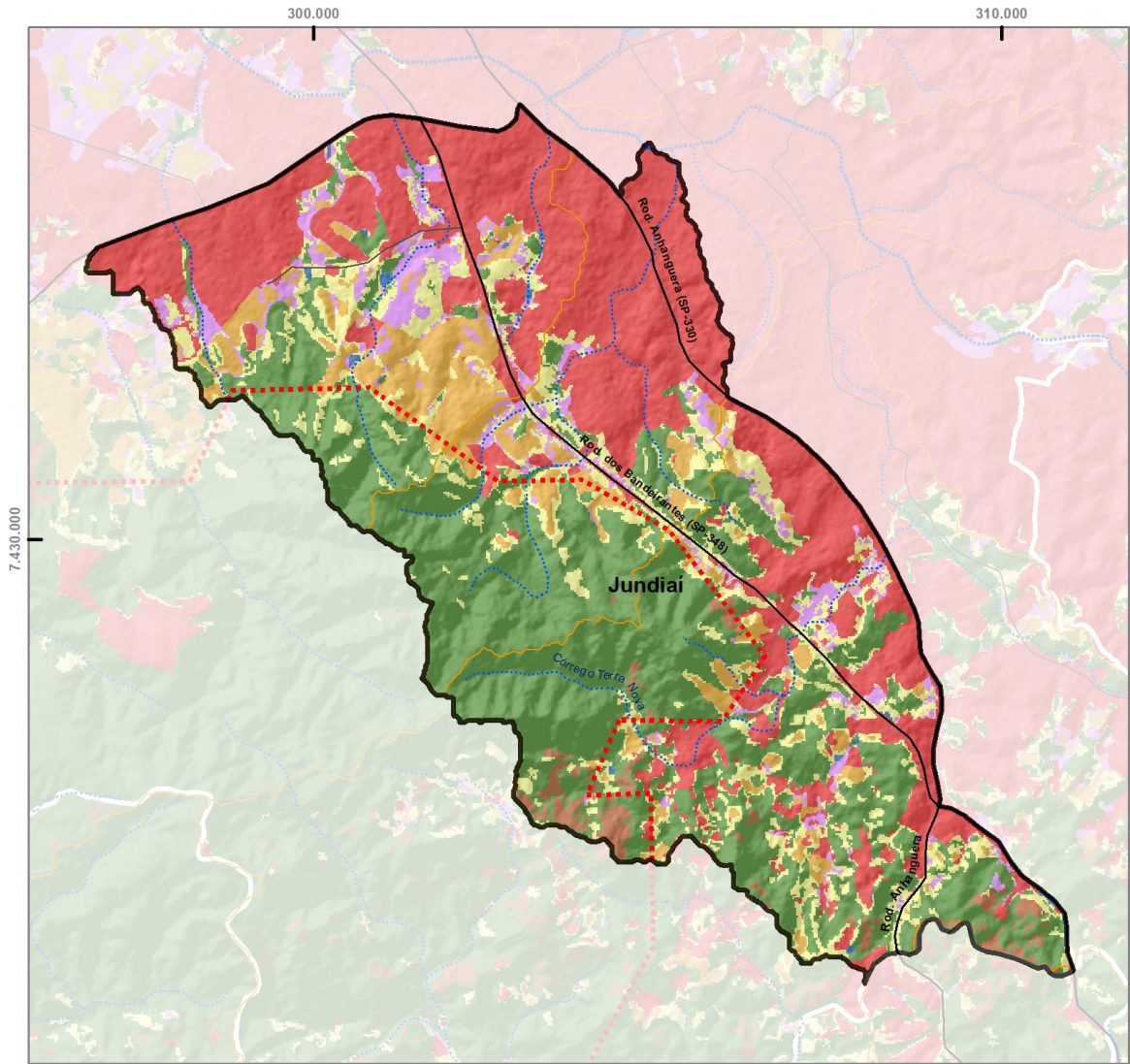


Fonte: IBGE, SMASP, ANA e ALOS PALSAR
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 102: Jundiáí borda leste/ Bacia Ribeirão Estiva – Uso a Terra



Legenda

- Recorte de estudo
- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

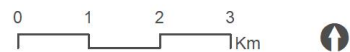
Uso real do solo:

- | | | |
|-----------------|--------------|--------------|
| Floresta | Agricultura | Agropecuária |
| Área urbanizada | Pastagem | |
| Corpos d'água | Silvicultura | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e MapBiomias
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: Autor



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Unidade Morfo-Territorial 01 (UMT-01): Possui como limites definidos a Oeste as divisas das bacias hidrográficas do Ribeirão Caxambu e do Rio Jundiuvira, a Norte a Rod. D. Gabriel P. B. Couto, a Rodovia dos Bandeirantes a Leste e trecho da divisa de Municípios com Cajamar a Sul. Caracterizada pela presença da porção leste do maciço florestado da Serra do Japi, em altitudes que chegam a 1.200 metros. Acomoda o alto curso da bacia e as nascentes do Córrego da Estiva e do Córrego da Terra Nova, importantes cursos d'água para o município de Jundiáí. Também, parte da Reserva Biológica encontra-se nesse compartimento.

A porção do maciço é ocupada predominante por área florestada de porte, pontuada por pequenos fragmentos de áreas destinadas ao uso agropecuário e pastagem (MAPBIOMA, 2021), a qual é abruptamente interrompida na base dos contrafortes, na faixa de altitude entre 850 e 800 metros. Nessa faixa de altitude encontra-se trecho do perímetro de tombamento, contornando o maciço.

No setor ao Norte da Unidade predominam faixa de altitude entre a cota 700 e 800 metros, com relevo suave, enquanto a porção ao sul, possui relevo mais acidentado e altitudes a partir dos 800 metros, alcançando topos de até 950 metros, influenciado pela transição entre as Serras do Japi e dos Cristais.

Quanto a ocupação do solo, a porção ao norte da Unidade, se caracteriza pelo alto grau de antropização e fragmentação da paisagem, predominando a ocupação urbana de variadas tipologias, situada em faixa entre a Rodovia D. Gabriel P.B. Couto e a Avenida Antonio Pincinato, considerada na pesquisa como o Vetor 6 de expansão urbana conforme subcapítulo 5.2.1. Nesse setor encontra-se o Bairro Eloy Chaves, atualmente um dos principais vetores de expansão urbana do município, bairro altamente adensado, onde encontram-se diversas tipologias residenciais. Esse bairro é atravessado pela Avenida Luiz José Sereno, considerada na pesquisa como Vetor 7 de expansão urbana, através do qual acessa-se o loteamento “Chácaras Serra da Ermida”. Também se encontram indústrias de grande porte, isoladas ou organizadas em condomínios, e usos institucionais, como campus do Instituto Agrônomo de Campinas- IAC e o aeroporto de Jundiáí (Figura 103). Na faixa central da Unidade predomina fragmentos de áreas de pastagens permeadas por usos agrícolas, e poucos fragmentos de mata. Acomoda um dos principais acessos ao maciço florestado, os sistemas formados pela Avenida Comendador Gumercindo

Barranqueiros e Avenida Dr. Adilson Rodrigues, considerada na pesquisa como o Vetor 5 de expansão urbana conforme subcapítulo 5.2.1. Esse sistema permite o acesso ao mirante da Serra, um platô com altitude aproximada de 1.100 metros.

O setor ao Sul da Unidade é composto por mosaico de coberturas e grande fragmentação, predominância de áreas urbanizadas permeadas por áreas de pastagem, destinadas à agricultura e fragmentos de mata conforme levantamento da plataforma MapBiomas (Figura 102). É onde se situam a região dos Bairros Terra Nova e Santa Clara, centralidades urbanas diretamente relacionadas ao maciço florestado da Serra do Japi. Como analisado no subcapítulo 5.2.1, essa ocupação está relacionada a um sistema viário acessado a partir da Rodovia Anhanguera, na pesquisa denominados como Vetores 2, 3 e 4. Trata-se de região com ocupação urbana tipo chácaras de recreio, e incidência de diversos parcelamentos do solo irregulares e ilegais.

Na figura 103, em destaque loteamento industrial, condomínios residenciais, instalações industriais, campus do IAC e aeroporto de Jundiá. Entroncamento das Rodovias, Bandeirantes e D. Gabriel P. B. Couto. Em amarelo, limite da bacia do Ribeirão Caxambu.

Figura 103: UMT – 01, setor Norte: Município de Jundiá, Região do Bairro Eloy Chaves e Ermida.



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, modificada pelo autor (2023)

Figura 104: UMT – 01, setor Central: Município de Jundiá, alto curso da Bacia do Córrego da Estiva e Rodovia dos Bandeirantes. Em amarelo, limite das bacias do Estiva



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, modificada pelo autor (2023)

Figura 105: UMT – 01, setor Sul: Município de Jundiaí, borda leste do maciço florestado da Serra do Japi, região dos Bairros Santa Clara e Terra Nova, entroncamento das Rodovias dos Bandeirantes e Anhanguera. Em amarelo, limites da bacia do Rio Guapeva.



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, modificada pelo autor (2023)

Unidade Morfo-Territorial 02 (UMT-02): Possui como limites definidos a Oeste a Rodovia dos Bandeirantes, a Norte a Rod. D. Gabriel P. B. Couto, a Rodovia Anhanguera a Leste e trecho da divisa de Municípios com Cajamar a Sul. Caracterizada por altitudes médias de 750 a 800 metros. Acomoda o médio curso da bacia do Córrego da Estiva.

Quanto a ocupação da terra, toda a UMT se caracteriza pelo alto grau de antropização e fragmentação da paisagem, predominando a ocupação urbana de variadas tipologias. Nesse setor encontra-se diversos bairros importantes do Município de Jundiaí, como os Bairros do Retiro, Malota e Vila Comercial. Parte do Distrito Industrial do Município encontra-se ao Norte da UMT, na interseção das Rodovias Bandeirantes e Anhanguera e Dom Gabriel P. B. Couto. Esse setor Norte é ocupado também por diversas tipologias habitacionais, de alta densidade, incluindo conjuntos habitacionais, ocupação estruturada pela Avenida Antonio Pincinato, Vetor 6 de expansão urbana. O setor central da UMT possui ocupação estruturada pelas Avenidas Comendador Gumercindo Barranqueiros e Dr. Adilson Rodrigues (Vetor5 de expansão urbana) e possui ocupação predominante de loteamentos e condomínios

residenciais unifamiliares e multifamiliares. Configura-se como um dos principais vetores de adensamento urbano do município a partir da verticalização (PRADELLA, 2017). Destaca-se a presença do loteamento Malota, de alto padrão de ocupação e uma das primeiras ocupações desse setor. No setor Sul da UMT-02 predomina a ocupação urbana caracterizada pela diversidade de tipos de ocupação, permeada de fragmento de áreas de pastagens e de poucos fragmentos de matas. A ocupação urbana é estruturada pelas Avenidas Clemente Rosa (Vila Comercial) e Eng. Tasso Pinheiro (Bairro Terra Nova), consideradas Vetores 2 e 3 de expansão urbana na pesquisa e importantes acessos a Serra do Japi. Sobre a ocupação urbana, predomina a ocupação residencial e mista no bairro Vila Comercial, mas destaca-se o loteamento “Alphaville Jundiaí”, em processo de adensamento. No extremo Sul da UMT, no Bairro Terra Nova, ocorre ocupação urbana rarefeita, permeada por fragmentos de mata e poucos galpões industriais e o entroncamento entre as Rodovias Anhanguera e Bandeirantes (Figura 106).

Figura 106: UMT – 02, setor Norte: Município de Jundiaí, Região do Bairro do Retiro e Distrito Industrial, entroncamento das Rodovias Anhanguera, Bandeirantes e D.Gabriel P. B. Couto. Em amarelo, limite da bacia do Córrego da Estiva



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, modificada pelo autor (2023)

Figura 107: UMT – 02, setor central: Município de Jundiaí, Região do Bairro Jardim das Samambaias” e “Malota”, entre as Rodovias Anhanguera e Bandeirantes. Em amarelo, limite da bacia do Córrego da Estiva.



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, modificada pelo autor (2023)

Figura 108: UMT – 02, setor sul: Município de Jundiaí, Região do Vila Comercial de “Alphaville Jundiaí”, entre as Rodovias Anhanguera e Bandeirantes



Fonte: Fotografia aérea extraída do software Google Earth, modificada pelo autor (2023)

5.2.2.1 – Evolução da urbanização

Ressaltando a metodologia utilizada nesta análise, já descrita acima, para a análise da evolução da urbanização no recorte territorial definido, utilizamos duas fontes: o levantamento de uso da terra elaborado pela plataforma MapBiomas do ano de 2021 com as informações lançadas referentes as áreas urbanizadas nos anos até 1985, 1995, 2005, 2015 e 2021 e fontes de informações da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, dos anos de 2004 e 2015 em complemento (Figura 109).

Diferenciamos por cores as fontes de informações, adotando a escala cromática do marrom para o amarelo para as informações provenientes da plataforma MapBiomas e os tons de verde claro para as informações provenientes da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMASP). A diferenciação de cores foi opção em função das diferentes leituras resultantes das duas fontes. Importante observar que a plataforma MapBiomas não identifica alguns tipos de ocupações urbanas menos densas, como chácaras de recreio, as quais interessam serem mapeadas na pesquisa, diferentemente das informações provenientes da SMASP, que possui leitura muito próxima da real ocupação do solo e consideram esse tipo de ocupação. Por isso, repete-se a leitura do ano de 2015 nas duas fontes.

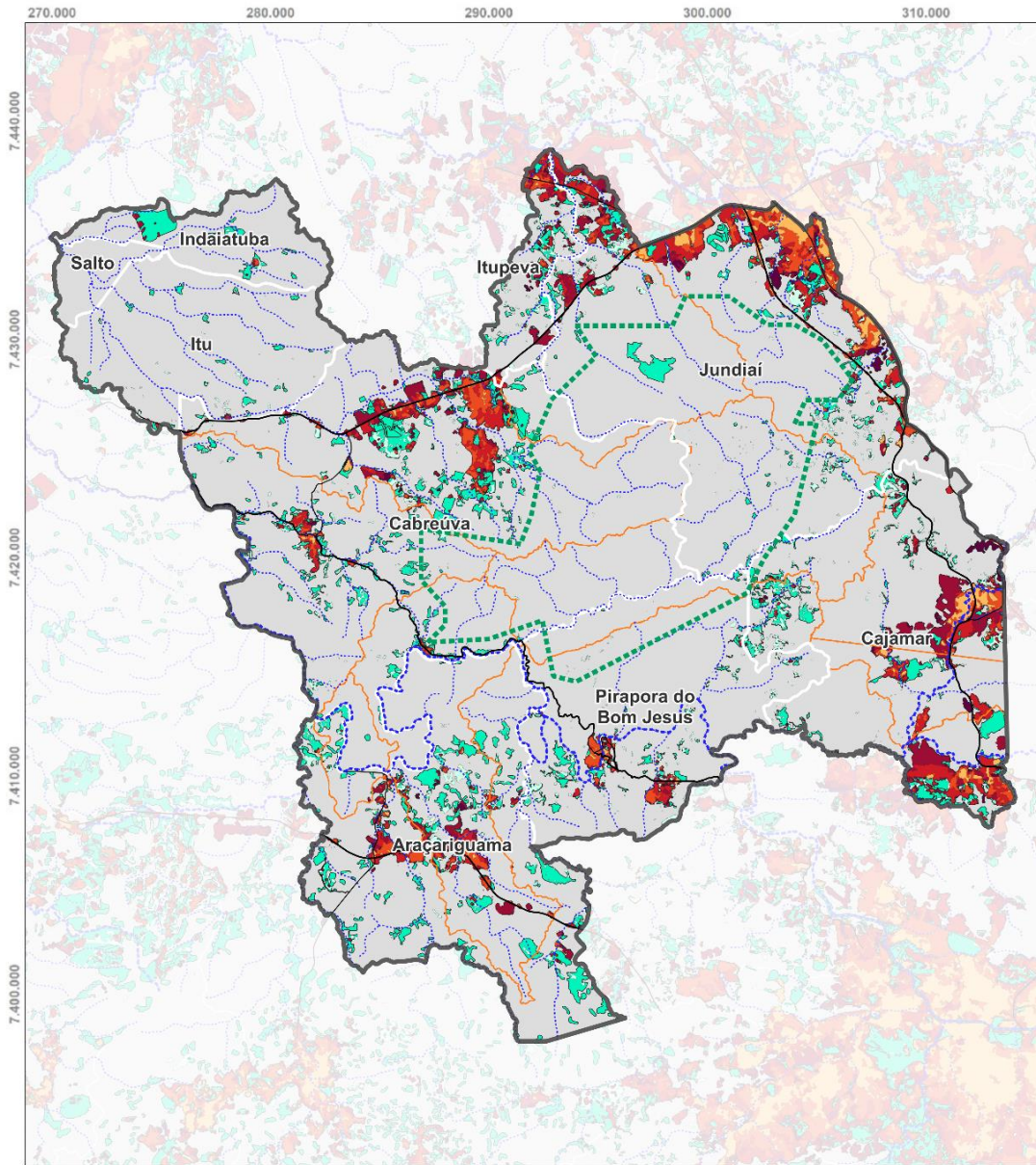
No mapa elaborado, a principal informação que se pode extrair da análise, é sobre a leitura da evolução da urbanização no período entre 2004 e 2015, da SMASP, a qual demonstra expressiva evolução em dez anos. A localização dessa evolução é fator que devemos ressaltar, adensa núcleos de urbanização existentes nas proximidades da Serra e se expande horizontalmente, avançando em direção ao maciço florestado da Serra do Japi, ocupando praticamente toda a faixa de entorno do maciço florestado.

Essa dispersão da urbanização observada no entorno do maciço florestado está relacionada aos ajustes promovidos no âmbito do capitalismo internacional (SPOSITO, 2002). De acordo com a autora, em cidades do Estado de São Paulo a redefinição da divisão regional do trabalho é acompanhada por seu processo de reestruturação urbana.

A presença de loteamentos residenciais fechados e condomínios horizontais, por vezes associados aos eixos rodoviários são comuns e fazem parte dessa lógica de produção do espaço urbano metropolitano e são elementos que contribuem para a redefinição da ordem centro e periferia, principalmente em cidades consideradas médias²⁴, no estado de São Paulo.

²⁴ Considera-se cidades médias as com contingentes demográficos entre 200 e 500 mil habitantes (SPOSITO, 2007).

Figura 109: Evolução da urbanização.



Legenda

- Municípios (2021)
- Rios (2021)
- Córregos, ribeirões e outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- Ottobacias nível 6 (2017)
- Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)

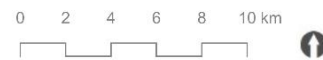
Mancha urbanizada (1985-2021)

- | | |
|----------------------------|--------------|
| Mancha urbanizada até 1985 | 2021 |
| 1995 | 2004 (SMASP) |
| 2005 | 2015 (SMASP) |
| 2015 | |

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP, ANA e Mapbiomas
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor



Elaborado pelo autor (2023)

5.3 – Propostas em pauta: Reserva Biológica Ampliada e Parque Estadual da Serra do Japi

Analisamos, neste capítulo, as propostas existentes de criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral como alternativa para ampliação do sistema de proteção da Serra do Japi.

Nas últimas décadas, foram sugeridas três propostas importantes de criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral, as quais descrevemos abaixo.

5.3.1 – Reserva Biológica Ampliada

O pesquisador Carlos Alfredo Joly, no capítulo “A preservação da Serra do Japi” (JOLY, 1992) do livro “História Natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil”, organizado por Leonor Patrícia Cerdera Morellato (MORELLATO, 1992), sugere que a integridade da Serra do Japi depende da elaboração de um plano de manejo e da criação de uma Reserva Biológica abrangendo toda área acima da cota de 800 metros de altitude. O pesquisador justifica esse recorte em função de ser “o compartimento de maior vulnerabilidade e o que apresenta a maior riqueza florística e faunística.” (JOLY, 1992, p.319). Sugere também que o plano de manejo deverá ser elaborado visando:

- a) Conservar as diversas faces do ecossistema das florestas semidecíduas de Planalto, que abriga espécies ameaçadas de extinção; b) preservar o patrimônio genético e os processos naturais de sua dinâmica; c) garantir a manutenção dos corredores naturais relevantes para a fauna, especialmente a fauna migratória; d) proteger os diversos mananciais existentes na área; e) fomentar atividades de pesquisa, de monitoramento e de educação ambiental. (JOLY, 1992, p..319).

O autor defende, ainda, que no território abrangido pela Reserva Biológica não se permitirá qualquer atividade humana, além da pesquisa não perturbatória, e este servirá de matriz para a recuperação de áreas do entorno, onde seriam permitidas atividades humanas previamente regulamentadas” (JOLY, 1992, p.319). Porém, ele pondera que a criação da REBIO expandida depende da disponibilidade de recursos

para a desapropriação das áreas particulares e sugere um esforço da comunidade interessada na preservação da Serra do Japi, no sentido de captação de recursos no Brasil e no exterior para a efetiva implantação da Reserva Biológica da Serra do Japi. Segundo o pesquisador, o fato de a Serra do Japi estar situada na área de abrangência do programa internacional de Reservas da Biosfera da UNESCO facilitaria a captação desses recursos.

Uma questão que merece ser observada, sobre a proposta, é que a área a partir da cota 800 metros de altitude seriam abrangidos núcleos urbanos e equipamentos diversos, o que tornariam grandiosos o custo social e econômico, colocando em risco a efetiva implantação da UC.

5.3.2 – Parque Estadual da Serra do Japi

Sinésio Scarabello Filho, engenheiro civil e pesquisador jundiáense, possui relevante experiência e atuação nos órgãos da administração pública do município de Jundiá, sendo membro fundador do Instituto Serra do Japi. Desde 2017 ocupa o cargo de Secretário de Planejamento e Meio Ambiente do município daquele Município. Em seu livro “Na Trilha de Proteção do Japi: o próximo passo”, do ano de 2009, no capítulo 4 – Próximo Passo: A criação de um Parque Estadual, argumenta sobre a criação dessa modalidade de Unidade de Conservação visando a garantia da conservação daquele patrimônio ambiental, sob a justificativa de que:

Motivos não faltam. Sua beleza ciência. Sua biodiversidade. Suas águas, recurso cada vez mais importante, sobretudo na nossa região. Seu estado de preservação e conservação, que contrasta com a sua localização, entre as áreas metropolitanas de São Paulo e Campinas. Também, são grandes as ameaças, as pressões sociais, as pressões do mercado imobiliário e a demanda crescente, por atividade de lazer em áreas naturais. A Serra do Japi presta um serviço ambiental enorme para a região, ocupa áreas de quatro municípios e merece, ou precisa, ser uma Unidade de Conservação de Proteção Integral. Precisa se transformar no Parque Estadual da Serra do Japi. As opiniões seguintes, de quem sabe para onde vai o mundo e conhece a Serra do Japi demonstram o acerto de uma medida neste sentido”. (SCARABELLO FILHO, 2009. p..232).

Na sequência dessa tese, o pesquisador pondera que na Serra do Japi “existem propriedades bem cuidadas, que estão sendo preservadas pelos seus proprietários e

cumprindo sua função social” (SCARABELLO FILHO, 2009, p.233), porém, por outro lado,

[...] existem propriedades sujeitas à especulação, ao uso intenso, ao risco de invasões ou aos cuidados de proprietários que não dispõem das condições necessárias para garantir a preservação dos seus atributos naturais (SCARABELLO FILHO, 2009, p.233).

Apoiado nessa argumentação, o autor sugere critérios para a definição da área a ser abrangida pelo Parque Estadual e defende a sua criação sobre uma parte do território da Serra do Japi, cuja diretriz básica seria a de “encontrar o dono certo para cada fração, para cada propriedade” (SCARABELLO FILHO, 2009, p.233). Nesse sentido, o Parque Estadual seria instituído sobre as propriedades mais ameaçadas,

[...] sujeitas à especulação, ao uso intenso, ao risco de invasões ou aos cuidados de proprietários que não dispõem das condições necessárias para garantir a preservação dos seus atributos naturais ou promover a recuperação daqueles que foram danificados ou perdidos. (SCARABELLO FILHO, 2009, p.233)

Em sua proposta, o Parque Estadual da Serra do Japi “pode ser instituído no entorno da Reserva Biológica, sobre as propriedades mais ameaçadas, mantendo sob o domínio do particular as propriedades bem cuidadas”, e tornando os proprietários mantidos, parceiros na proteção do patrimônio ambiental. (SCARABELLO FILHO, 2009, p.233).

O autor colheu depoimentos de oito pessoas relacionadas à Serra do Japi, sobre a proposta apresentada, sendo um gestor público, o secretário de Planejamento e Meio Ambiente à época e sete pesquisadoras e pesquisadores, da Universidade de São Paulo (USP) e de Campinas (UNICAMP). A maioria dos participantes se manifestaram em concordância com a proposta de criação do Parque Estadual, mas sem apoiarem as decisões explicitamente no critério sugerido.

Sobre a proposta, consideramos frágil o critério de delimitação da UC apresentada, em função do desenho que resultaria, com risco da área do Parque ser composta por porções fragmentadas sem uma desejável continuidade, em função dos critérios para definição do que são bons e maus usos, pelo risco que esse critério representa. Tal dificuldade consistiria, por exemplo, no direcionamento de escolhas das propriedades a serem desapropriadas e pela dificuldade em intermediar os conhecidos conflitos entre herdeiros e em garantir que os herdeiros dos bons proprietários continuem a fazer bons usos da propriedade.

5.3.3 – Parque Estadual da Serra do Japi – Projeto de Lei Estadual

Na tentativa de aumentar a eficácia na proteção do maciço da Serra do Japi e sua área de amortecimento, tramita na Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo um Projeto de Lei que dispõe sobre a criação do Parque Estadual da Serra do Japi. Trata-se do Projeto de Lei nº 652/2009 – Cria o Parque Estadual da Serra do Japi, de autoria do ex-deputado estadual e ex-prefeito do Município de Jundiáí, o engenheiro Pedro Antônio Bigardi.

O texto do Projeto de Lei remete ao Instituto Florestal, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente demarcar os limites do Parque Estadual, citando a Resolução de Tombamento do CONDEPHAAT (SÃO PAULO, 2009).

O Projeto de Lei obteve parecer favorável das Comissões de Constituição e Justiça, de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e de Finanças, Orçamento e Planejamento e encontra-se com o status “Pronto para a Ordem do Dia”, ou seja, é considerado apto a ser colocado em votação pelo plenário, conforme consulta ao sítio da Assembleia Legislativa no dia 15 de maio de 2023.

6 – DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS DA PESQUISA E NOVAS POSSIBILIDADES DE INSTRUMENTOS DE PROTEÇÃO PARA A SERRA DO JAPI

6.1 – Contradições entre a política local e o interesse regional: o distanciamento entre a legislação das APAs Estaduais e a legislação urbanística dos municípios de entorno

A partir dos resultados da pesquisa sobre a análise comparativa entre a legislação urbanística dos municípios de entorno da Serra do Japi e a legislação da APA Estadual, concluímos que o sistema de proteção criado pelas leis das APAs Estaduais tem se mostrado pouco eficaz para atingir os objetivos preconizados pela legislação que o definiu e regulamentou parcialmente, bem como não é capaz de promover uma ocupação pautada pela sustentabilidade ambiental na área protegida.

As leis que criaram as APAs Jundiaí, Cabreúva e Cajamar, do ano de 1984, possuem seis artigos e trazem apenas diretrizes genéricas. No ano de 1998, Decreto Estadual regulamentou parcialmente as APAs Jundiaí e Cabreúva, de forma unificada, não considerando a APA Cajamar, a qual permanece até hoje sem regulamentação. Como visto no subcapítulo 4.2 desta tese, o Decreto Estadual estabeleceu um zoneamento ambiental para as APAs, criando zoneamentos específicos para garantir a proteção dos recursos hídricos superficiais utilizados para abastecimento público e para a proteção dos remanescentes de mata nativa e das várzeas não impermeabilizadas, porém desvinculados de um Plano de Manejo.

Nas divisões territoriais, acerca da proteção das águas encontramos algumas divergências entre os limites das Zona de Conservação Hídrica – ZCH e os limites das bacias hidrográficas dos cursos d'água a serem protegidos, limites esses que em tese deveriam coincidir. Ao sobrepor os limites das bacias hidrográficas (Ottobacias nível 6) ao zoneamento ambiental das APAs, pudemos observar que esses limites coincidem, especificamente no caso das bacias do Rio Jundiaí-Mirim e Ribeirão Piraí, porém nos casos das bacias do Ribeirão Caxambu, Córrego da Estiva e Ribeirão Cabreúva, esse fenômeno não acontece. Em relação às bacias dos Ribeirões Caxambu, Cabreúva e Córrego da Estiva, áreas livres de urbanização são classificadas como Zona de Restrição Moderada, ou seja, é um zoneamento menos restritivo.

Sobre a efetividade da legislação, em que pese a importância dos Rios Jundiaí-Mirim, Capivari, dos Ribeirões Cabreúva, Piraí e Caxambu e do Córrego da Estiva para o abastecimento público de interesse local e regional ²⁵, o Decreto Estadual estabelece apenas diretrizes genéricas, sem entrar, entretanto, em definições de permissividade de atividades, parâmetros de uso, ocupação e parcelamento do solo nas bacias hidrográficas além de metas para o aumento da cobertura vegetal, aumento da infiltração da água e diminuição do escoamento superficial e gestão social da UC.

²⁵ Observamos que a bacia hidrográfica do Ribeirão da Estiva, inserida totalmente no município de Jundiaí, cujas águas contribuem com o sistema de abastecimento público daquele município, não foi considerada como Zona de Conservação Hídrica pelo Decreto Estadual regulamentador das APAs.

A alteração posterior das leis das APAs Estaduais, do ano de 2006 (Lei Estadual nº 12.289/2006) ampliou seu perímetro, passando a incorporar na totalidade as bacias hidrográficas dos cursos d'água citados. Na configuração original, apenas parte das bacias eram consideradas Zona de Conservação Hídrica. Nesse sentido essa alteração foi muito importante e pertinente, porém a lei não avançou na definição de parâmetros de controle e diretrizes para planejamento do território.

Sobre a proteção das florestas, a área abrangida pelo maciço florestado e por elementos geológicos relacionados a ele estão classificados como ZCVS – 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” (SÃO PAULO, 1998, art.18)

Sendo o mais restritivo daquela Lei, esse zoneamento garante certo grau de proteção à área mais ambientalmente frágil e importante da Serra do Japi, mas ainda é permissivo às atividades econômicas. Essas são certamente incompatíveis com a importância da Serra - em função de seus atributos ambientais, como as águas, sua área florestada e sua estrutura geológica única, ressaltados por Aziz Ab'Saber (1979) em diversos documentos produzidos sobre a Serra do Japi, mas principalmente no parecer que embasou o seu tombamento.

Como exemplo, o Artigo 19 estabelece as atividades que são vedadas na área abrangida pela ZCVS, entre elas loteamentos habitacionais cujos lotes impliquem na supressão de qualquer das formas de vegetação a que se refere o Artigo 18, salvo se o lote tiver área superior a 20.000 m² (Inciso V do Artigo 19) e estabelece condição como

a execução de empreendimentos, obras e atividades permitidos na zona de conservação da vida silvestre, ou a ampliação dos regulamentos existentes, é condicionada à manutenção ou recomposição da vegetação nativa em área correspondente a 50% (cinquenta por cento) da área do imóvel” (SÃO PAULO, 1998, Art.19).

Ou seja, mesmo no zoneamento mais restritivo da legislação ambiental estadual, ainda é permitida a supressão de vegetação de metade da área das propriedades situadas nessa zona.

Também, o zoneamento não considera o entorno imediato ao maciço florestado, diferenciando-o como a interface entre as áreas urbanizadas e o maciço

florestado, tornando-o frágil e susceptível aos impactos dos usos antrópicos, além de não oferecer alternativas de uso sustentável às propriedades particulares.

O fato de a APA Cajamar não ter sido considerada nos estudos que definiram o zoneamento ambiental das APAs Jundiá e Cabreúva no ano de 1998 agrava a situação de ameaça ao maciço florestado da Serra do Japi e de seu entorno. Atualmente o município continua considerado APA Estadual em sua totalidade, porém sem promover qualquer efeito como proteção da Serra do Japi.

A pouca efetividade atual das APAs Estaduais no sistema de proteção da Serra do Japi é também em função da falta de um Plano de Manejo. O Decreto Estadual²⁶ foi instituído com o objetivo de regulamentar as leis que declararam APAs os municípios de Jundiá e Cabreúva, no entanto, a regulamentação limitou-se a criar o zoneamento ambiental que, como vimos, estabelece poucas diretrizes para a ocupação de sua área de abrangência, além de não estar vinculado a um Plano de Manejo.

A Lei Federal nº 9.985/2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, a qual, em seu Artigo 27, determina que

as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo, o qual deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas” (artigo 27, § 1º)

O Artigo também estabelece um prazo de cinco anos a partir da data da criação da Unidade de Conservação para sua elaboração.

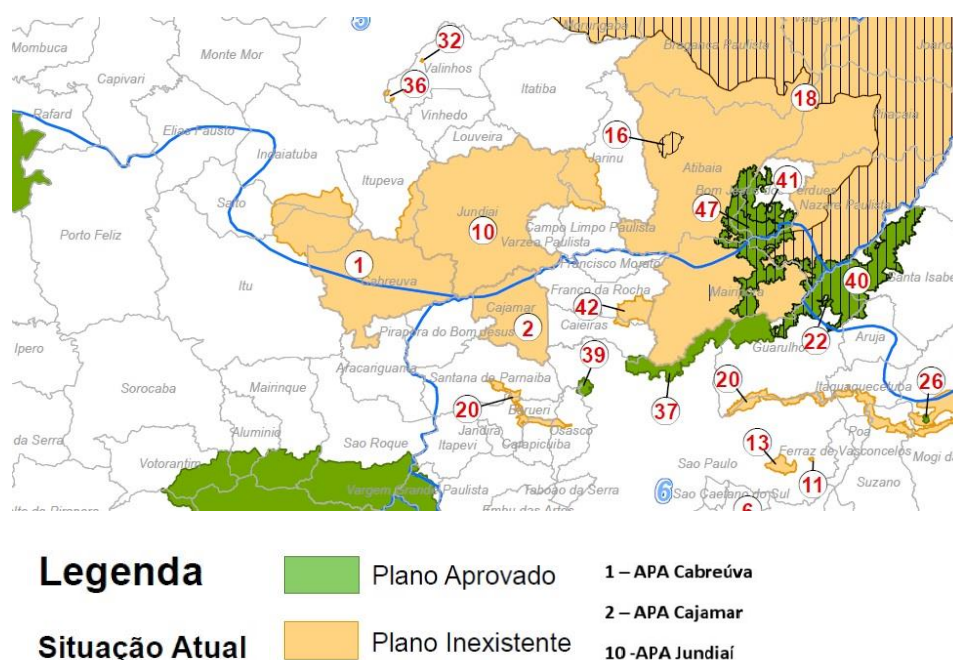
O Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta Artigos da Lei Federal que instituiu o SNUC, em seu Capítulo IV, Artigo 12, detalha alguns aspectos sobre o Plano de Manejo e determina que os órgãos executores do SNUC devem estabelecer um roteiro metodológico padrão para a elaboração de Planos de Manejo. No Estado de São Paulo, a Fundação Florestal, órgão da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, é a responsável pela gestão das Unidades de

²⁶ O Decreto nº. 43.284, de 3 de julho de 1998, regulamenta as Leis n.º 4.023, de 22 de maio de 1984, e n.º 4.095, de 12 de junho de 1984, que declaram áreas de proteção ambiental as regiões urbanas e rurais dos Municípios de Cabreúva e Jundiá, respectivamente, e das providências correlatas

Conservação no Estado, e criou o Roteiro Metodológico para Planos de Manejo das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, no ano de 2018, com o intuito de uniformizar conceitos, metodologias e diretrizes para a elaboração, revisão e implementação de planos de manejo das Unidades de Conservação estaduais (SÃO PAULO, 2022). Esse documento encontra-se em sua quarta edição.

O Plano de Manejo é considerado pela Fundação Florestal e pelo Instituto Florestal como “principal instrumento de planejamento e gestão das Unidades de Conservação e tem como objetivo orientar a gestão e promover o manejo dos recursos naturais da Unidade de Conservação (SÃO PAULO, Instituto Florestal do Estado de São Paulo) e fundamental para a implementação definitiva das APAs. Consta no site da Fundação Florestal do Estado de São Paulo que os Planos de Manejo das APAs Jundiáí, Cabreúva e Cajamar não foram sequer iniciados, assim como no mapa “Situação Atual dos Planos de Manejo nas Unidades de Conservação Sob Gestão da Fundação Florestal”, as APAs Jundiáí, Cabreúva e Cajamar constam com Planos de Manejo “inexistente” (Figura 110).

Figura 110: Situação Atual dos Planos de Manejo nas Unidades de Conservação Sob Gestão da Fundação Florestal, modificado pelo autor.



Fonte: Disponível em

https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/2018/12/mapa_ucs_ff_plano_manejo_site_12-2018_revisaofinal.pdf. Acesso em 27 de maio de 2022.

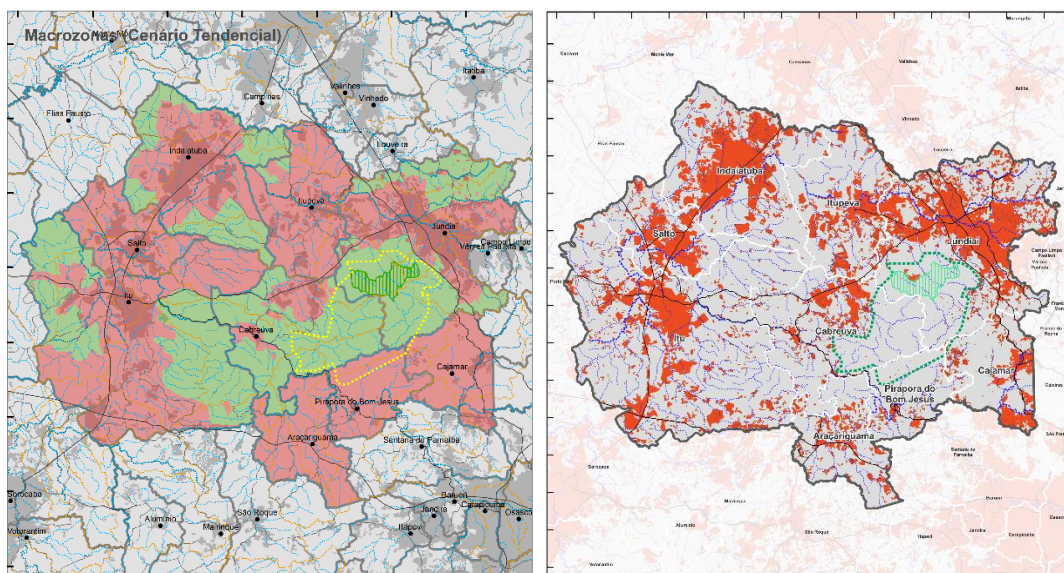
Portanto, embora tenham passados 39 (trinta e nove) anos de criação e 25 (vinte e cinco) anos do Decreto Regulamentador, as três APAs criadas para a proteção da Serra do Japi e dos mananciais de abastecimento público de interesse regional ainda se encontram sem os respectivos Planos de Manejo e sendo assim, a área de suas abrangências continuam submetidas ao caráter desenvolvimentista das leis urbanísticas municipais.

A partir dos resultados da pesquisa sobre a regulação da terra (Subcapítulo 5.1.1), foi possível constatar que os nove municípios que compõem o recorte territorial possuem a maioria do território legalmente urbanizável, sendo que quatro deles (Cajamar, Pirapora do Bom Jesus, Araçariguama e Salto) são considerados totalmente urbanizáveis. Essa informação sobre a legislação municipal contrasta com o resultado do levantamento do uso e ocupação real do solo. É possível observar nas figuras abaixo (Figura 111), na comparação das áreas urbanizadas com as áreas passíveis de ocupação urbana, que há dissonância entre as duas. Observa-se que as áreas urbanizáveis (em vermelho no mapa 1) sobrepõem áreas livres de urbanização pertencentes a áreas protegidas, caracterizando-as como de expansão urbana.

Figura 111: Mapas das legalmente urbanizáveis e das áreas efetivamente urbanizadas

mapa 1 – área legalmente urbanizáveis

mapa 2 – áreas urbanizadas



Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

Essas áreas legalmente urbanizáveis são regidas pela Lei Federal nº 6.766 de 1979, a qual define modalidades de parcelamentos do solo urbano, como desmembramento e loteamento. Além disso, em área definida pela legislação municipal como rural, fica vedado o parcelamento do solo para fins urbanos.

A lei que define as porções dos territórios que são legalmente urbanizáveis ou rurais é feita normalmente pelos Planos Diretores ou Leis de Uso e Ocupação do Solo, onde são delimitadas as áreas passíveis de urbanização dentro do município. Portanto, quando não há norma de instância superior as definindo, trata-se de uma atribuição dos municípios.

A pesquisa realizada e os resultados apresentados no subcapítulo 5.1 desta tese, relacionados às hipóteses apresentadas acerca da ameaça de urbanização total da área do entorno da Serra em função da fragilidade e/ou do caráter desenvolvimentista da legislação urbanística dos municípios e que há distanciamento entre as Leis municipais e as estaduais de proteção ambiental mostrou-se verdadeira. Foi possível através da análise da legislação municipal - algumas delas aprovadas recentemente - compreender a expectativa de ocupação do território abrangido pela

Serra do Japi e seu entorno, e concluir que as legislações urbanísticas dos municípios pertencentes ao recorte territorial definido e situados no entorno da Serra do Japi são generosas aos interesses particulares diversos. Essas regulamentações também são flexíveis e aptas a absorver as diferentes demandas do mercado imobiliário (SANTORO, 2014), mais do que o interesse na proteção do bem natural e seus atributos/serviços ambientais.

Na figura 46 (subcapítulo 5.1.1), Mapa temático - Cenário Tendencial Geral de ocupação, ficou demonstrado que todos os municípios têm, de alguma forma, suas áreas relacionadas a Serra do Japi passíveis de urbanização, e sendo assim, colocam em risco o maciço da Serra do Japi e as áreas com seus respectivos atributos, como a água.

A legislação urbanística dos municípios de Cajamar, Pirapora do Bom Jesus e Araçariguama não incorpora questões sobre a proteção da Serra do Japi, embora estejam situados em seu entorno, e desconsideram a fragilidade ambiental de seus territórios. Na legislação desses municípios, todas elas recém-revisadas, é importante destacar que a Serra do Japi e/ou as APAs Estaduais sequer são citadas. Vale ressaltar que o município de Cajamar é considerado APA Estadual em sua totalidade em função de sua relação espacial com a Serra do Japi e a Serra dos Cristais, em que pese não tenha sido considerado pelo órgão legislador no momento da regulamentação parcial das APAs que criou o zoneamento ambiental. Cajamar atualmente intervém na faixa de entorno da Serra de forma a transformar o relevo acidentado para viabilizar ocupações industriais e de logística. Assim, a própria legislação viabiliza essas ocupações e o relevo do entorno da Serra do Japi e sobre a Serra dos Cristais não é empecilho para a ocupação (figuras 92 e 93). Há décadas o Município de Cajamar aplaina o relevo das Serras em diversos níveis, para viabilizar a ocupação humana. Os loteamentos residenciais “Capitalville” e “Serra dos Cristais” e o Distrito do Ponunduva foram implantados quando o território já era considerado como Unidade de Conservação, e continuam sendo adensados e expandidos.

A relação do Município de Pirapora do Bom Jesus com a Serra do Japi é conhecida há décadas e se consolidou quando parte de seu território foi tombado visando a proteção de parte do maciço florestado da Serra ali presente. É nítida a relação de continuidade espacial do maciço florestado na área ao Norte de seu

território (relevo e floresta) e mesmo assim é considerado zona de expansão urbana pela sua legislação municipal. Não podemos acreditar que apenas o relevo daquela porção do território será empecilho à ocupação humana. O Município possui também relação histórica com o Rio Tietê, já que surgiu a partir dessa relação. Ele atravessa, é represado nesse Município e deve ser lembrado pela beleza da paisagem a ele relacionada, não apenas pela má qualidade de suas águas e o incômodo causado por sua poluição.

A relação do Município de Araçariguama é com o maciço florestado da Serra do Japi. Ocupa espaço de transição entre a ocupação urbana e a área protegida e merece um tratamento inerente a essa situação. O Rio Tietê, suas margens protegidas por lei e sua relação com a Serra nessa área, e não apenas o maciço florestado, devem ser considerados no planejamento urbano desse Município. Essa paisagem deve ser pensada em conjunto às possibilidades de ampliação da proteção desses patrimônios ambientais.

Devemos considerar que o Município de Araçariguama é atravessado pela Rodovia Presidente Castello Branco e o de Pirapora do Bom Jesus possui acesso principal a partir dela, que é considerada nos planos do governo do estado como “Corredor de Desenvolvimento Econômico” da Macrometrópole Paulista (PAM, Governo do Estado, 2015).

Dentre os municípios estudados, o município de Jundiaí é o que contempla em seu território a maior porção da Serra do Japi, representando 40,66% da totalidade e 47,7% da área tombada (SCARABELLO FILHO, 2009) e o que mais mantém sua imagem relacionada à Serra do Japi, sendo ela o seu principal patrimônio. Também é o Município com sistema de proteção mais bem estruturado.

Entretanto, esse sistema merece aperfeiçoamento, tanto na questão da regulação do território abrangido pela Serra e pelo seu entorno, quanto no sistema de gestão e fiscalização. Embora seja o principal patrimônio, a relação entre a população do Município e a Serra ocorre principalmente pela sua presença na paisagem. O sistema de visitação é frágil e a composição dos Conselhos Municipais relacionados à gestão do território merecem ser revistos. Além disso, os esforços na proteção do patrimônio natural se concentram no maciço florestado, deixando seu entorno a

segundo plano e suscetível a diversas ameaças, pelo setor imobiliário, por parcelamentos do solo irregulares e ilegais entre outras.

Na pesquisa realizada por este autor, tendo o Município de Jundiaí como objeto de estudo no âmbito do mestrado, ficou claro o progressivo distanciamento ao longo dos anos entre os Planos Diretores municipais e a lei estadual das APAs Jundiaí e Cabreúva (PRADELLA, 2017). Esse é um fator contraditório, se considerarmos que todo o território do município de Jundiaí foi considerado APA Estadual visando à proteção da Serra do Japi e a proteção de áreas que abrigam mananciais de abastecimento público de interesse local e regional. Na ocasião daquela pesquisa, Identificamos contradições principalmente entre a configuração das Macrozonas e Zonas instituídas pelo Plano Diretor e as Zonas de Conservação Hídrica – ZCH, definidas pelo zoneamento ambiental das APAs, em especial sobre as bacias do Ribeirão Caxambu e Córrego da Estiva, relacionadas à Serra do Japi.

Em que pese suas fragilidades, a legislação estadual classificou essas áreas como de proteção aos mananciais, dada sua importância para o abastecimento público municipal e regional, além de estabelecer diretrizes para uma ocupação de baixo impacto, porém a legislação municipal as torna urbanizáveis. A região do Bairro Medeiros, situado na bacia do Ribeirão Caxambu, atualmente representa um vetor de expansão urbana que se destaca e na bacia do Córrego da Estiva, a região do bairro Jardim das Samambaias é um dos principais vetores de adensamento construtivo e populacional.

Entre 2014 e 2016 o Município discutiu a revisão do Plano Diretor, com diretriz clara, naquela ocasião, de estancar o processo de expansão urbana sobre áreas ambientalmente frágeis do município e a reaproximação da legislação municipal com a legislação estadual da APA. Após um período de aproximadamente dois anos de trabalho, o Plano Diretor foi aprovado na Câmara e promulgado pelo então prefeito Pedro Antônio Bigardi, tendo garantido o objetivo de aproximação à legislação estadual, principalmente com uma significativa redução do perímetro urbano em áreas situadas nas bacias dos rios Jundiaí-Mirim e Caxambu, áreas classificadas pela lei da APA como ZCH -Zona de Conservação Hídrica, visando a restrição a urbanização nessas áreas produtoras de água. Essa redução de perímetro passou a vedar o parcelamento do solo para fins urbanos, ao mesmo tempo que passou a priorizar

atividades menos impactantes e mais bem relacionada à paisagem, como o turismo rural.

Porém, com a mudança no governo no ano de 2017, reassumiu um grupo político vinculado ao setor imobiliário e uma nova alteração do Plano Diretor iniciada pelo executivo reverteu as alterações conquistadas no Plano Diretor de 2016, e, novamente, foi ampliado o perímetro urbano sobre áreas de mananciais, tornando clara a fragilidade da legislação municipal e a articulação entre os poderes Executivo e Legislativo e proprietários de terras. Nesse sentido, é importante também destacar que, embora tenha sido elaborado com ampla participação da sociedade durante dois anos de discussão e gerido por Conselho Deliberativo, o Plano Diretor de 2016 foi revisado sob frágeis argumentos com apenas três anos de vigência, sem que tenha havido qualquer questionamento pelo Ministério Público Estadual.

Por fim, vale ressaltar em relação ao Município de Jundiá, que o fato de o território de gestão da Serra do Japi estar em Macrozona legalmente rural tem sido possível inviabilizar no maciço da Serra empreendimentos imobiliários que pressupõem parcelamento do solo urbano, como loteamentos, mas as tentativas de mudar esse cenário se renovam. No ano de 2014 tramitava na prefeitura de Jundiá processo de aprovação de loteamento residencial abrangendo o território de duas grandes fazendas situadas na borda ao Noroeste do maciço florestado, que teve o pedido indeferido pelo impedimento de parcelamento do solo urbano em zona legalmente rural.

O distanciamento entre as leis urbanísticas municipais e a estadual ficou claro também nos municípios de Cabreúva e Itupeva, sobretudo com a questão da água para abastecimento público de interesse regional. Regiões com altas taxas de urbanização e que acomodam os distritos industriais desses municípios, estão totalmente inseridas nas bacias dos Ribeirões Pirai e Caxambu, em áreas classificadas como Zona de Conservação Hídrica – ZCH definida pela Lei das APAs, cujos usos e ocupações são viabilizados pelos Zoneamentos definidos nas leis urbanísticas municipais.

Essas dissonâncias ocorrem também com os municípios de Salto e Itu, mais distantes do maciço florestado da Serra do Japi, mas com porções de seus territórios inseridos na bacia do Ribeirão Pirai e classificadas como Zona de Conservação

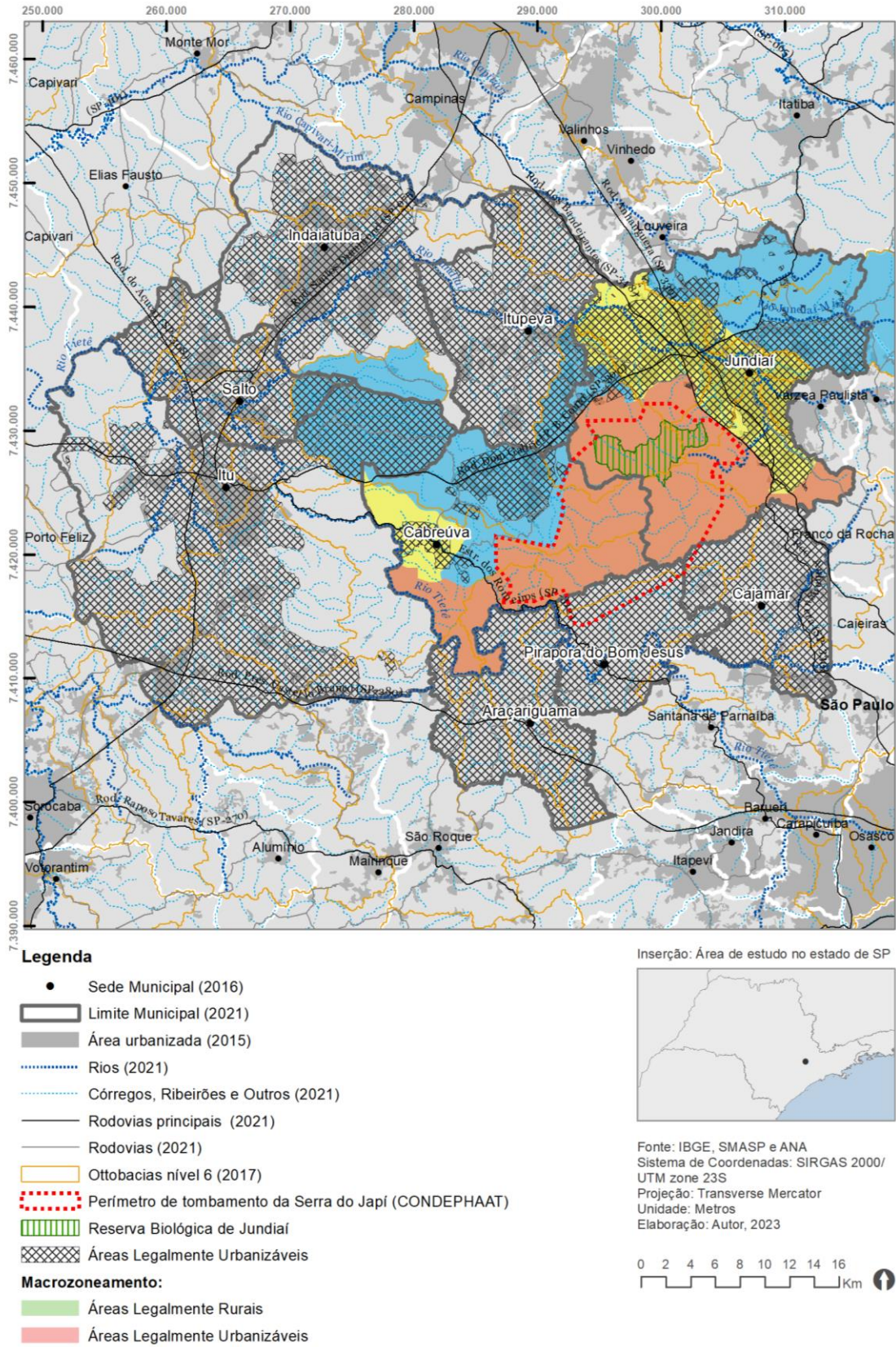
Hídrica – ZCH. São Municípios que dependem das águas do Ribeirão Piraí para abastecimento público e que têm sido impactados pela falta de água, sofrendo de racionamento durante meses, todo ano. Sobre o Município de Salto, além da porção inserida na bacia do Ribeirão Piraí ser legalmente urbanizável, a legislação urbanística não define claramente os usos e ocupação permitidos nessa porção de território, remetendo a permissividade de atividades a análise pontual e específica, a ser definida no âmbito de certidões de uso e ocupação do solo e diretrizes urbanísticas.

No caso do Município de Itu, a porção que pertence às APAs Estaduais Jundiaí e Cabreúva coincide com o perímetro da APA Municipal do Pedregulho, visando a autonomia do Município em gerir aquela porção do território, conforme descrito na lei. Porém, na prática, trata-se de uma região legalmente urbanizável, ao contrário de outra APA Municipal, a do Tietê, considerada legalmente rural pelo Plano Diretor.

O Município de Indaiatuba, entre todos os estudados a partir da análise da legislação municipal, é o que mais incorpora as diretrizes das APAs. A porção ao sul do município, pertencente à bacia do Ribeirão Piraí é classificada como ZCH - Zona de Conservação Hídrica pela lei das APAs é legalmente rural, vedando, portanto, o parcelamento do solo urbano e estabelecendo usos e ocupações compatíveis com a fragilidade ambiental daquela porção e pautados pela sustentabilidade espacial e ambiental.

Elaboramos mapa temático sobrepondo a área de abrangência das APAs Jundiaí, Cabreúva e Cajamar no mapa “Cenário Tendencial Geral de ocupação” para facilitar a análise e a compreensão sobre a compatibilização entre as leis municipais e as estaduais (Figura 112).

Figura 112 – Sobreposição do mapa temático com informações sobre as áreas legalmente urbanizáveis e rurais com o mapa Zoneamento Ambiental das APAs



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

É possível verificar na sobreposição das informações representados na figura, que há extensa área legalmente urbanizável sobre as áreas protegidas pela legislação estadual, situadas no entorno imediato do maciço florestado da Serra do Japi e sobre bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento público de interesse regional, classificadas como Zonas de Conservação Hídrica, restando claro o distanciamento entre as leis de proteção ambiental estaduais e as leis urbanísticas municipais e a tendência de urbanização de áreas ambientalmente frágeis, prestadoras de importantes serviços ecossistêmicos relacionados a Serra do Japi.

Santoro (2014) considera que a regulação do território através das leis municipais urbanísticas assume o papel de flexibilizar regras e disponibilizar terras através de ações públicas, como o aumento do perímetro urbano dos municípios para liberar áreas que eram objeto de restrições à ocupação ou ao adensamento, como no caso de áreas com restrições ambientais. Essa política de flexibilização das leis municipais, ações promovidas pelo poder público são frequentes e ocorrem sem medir as consequências para o futuro, mesmo sabendo-se da valorização da terra para o proprietário particular e o ônus público da opção de expandir o urbano de forma dispersa (SANTORO, 2014).

No Mapa temático - Cenário Tendencial Geral de ocupação (figura 47), ficou demonstrado que a maioria dos municípios possuem suas áreas relacionadas ao entorno do maciço florestado da Serra do Japi passíveis de urbanização, e sendo assim, colocam em risco o maciço da Serra do Japi e sua área de entorno.

Ao considerarmos risco a proteção do patrimônio natural o processo de urbanização nas proximidades do maciço florestado e nas bacias hidrográficas e que há contradições entre as leis estaduais e as municipais, pressupomos que a lei ambiental estadual que torna a região Unidade de Conservação é hierarquicamente mais importante e deveria refletir e ser incorporada na legislação urbanística dos municípios, tanto na configuração das Macrozonas e Zonas quanto nas diretrizes e parâmetros definidos, pautados pela sustentabilidade ambiental. Em algumas porções do território, consideramos que essa sustentabilidade ambiental almejada é incompatível com o parcelamento do solo urbano e com algumas categorias de usos, portanto, com a expansão urbana. Porém, é possível conciliar esses fatores quando se consideram atividades relacionadas a atividades rurais não agrícolas e ao conceito

de novo rural ou rural metropolitano (BELLENZANI, FERNANDES E TRAVASSOS, 2021; PORTES, TRAVASSOS, 2019). Esse novo rural, situado em áreas metropolitanas, atual objeto de estudo em importantes linhas de pesquisa, possui características multifuncionais, como o turismo, entre outras relacionadas à sustentabilidade econômica complementar dos territórios rurais (SANTORO, 2014). Essa autora considera essas atividades relacionadas ao novo rural fundamentais para a sobrevivência da metrópole quando se olha para suas bordas, pelo fato de, em função das características das atividades ali praticadas, serem habitadas por pessoas interessadas na manutenção da qualidade da água e do meio ambiente natural.

Segundo as autoras Bellenzani, Fernandes e Travassos (2021), as regiões metropolitanas brasileiras caracterizam-se pela dualidade que reflete na ocupação do solo: áreas urbanas adensadas e em seus entornos, unidades de conservação e outros espaços ambientalmente protegidos, esparsamente ocupados com remanescentes significativos de vegetação. Elas ponderam que a expansão da mancha urbana sobre essas áreas ocasiona a perda de importantes serviços ecossistêmicos prestados por esses espaços às cidades, como produção de água, produção de alimentos, regulação climática e serviços culturais, como o lazer e turismo ecológico e rural.

Além das autoras citadas, o processo de expansão urbana horizontal em direção aos locais com características rurais, muitas vezes de proteção ambiental e as consequências ambientais e sociais têm sido bastante pesquisada e documentada. Reis (2006) considera que essas mudanças em curso correspondem a novos estágios do comércio mundial, aos novos modos de organização dos processos produtivos, e à conseqüente penetração de formas mais complexas de organização capitalista em setores da vida econômica antes relativamente estagnados, em áreas quase isoladas, em especial nos setores rurais, levando a novas escalas de adensamento urbano. Como seqüência, esse fenômeno reflete no processo de extensão dos modos de vida metropolitanos a essas áreas. Segundo o autor, “essas formas de organização da vida cotidiana são as primeiras etapas de um novo estágio de organização da vida social no território, o da urbanização total” (REIS, 2006, p. 20).

Essa possibilidade de urbanização total dos territórios se confirma nos resultados da análise das leis municipais realizada neste estudo e nas discussões sobre como elas se relacionam com a Área Protegida.

Esse aspecto está relacionado a uma das problemáticas apontadas na pesquisa, que é a fragilidade das leis urbanísticas dos municípios situados no entorno da Serra do Japi. As leis municipais estão a todo o tempo suscetíveis a mudanças, sejam pontuais ou através de revisões dos Planos Diretores, muitas vezes demandadas por interesses pessoais ou do mercado imobiliário e, de forma mais agravante, com a participação de agentes públicos, dos poderes Executivo e Legislativo, em eficiente coalizão.

Em relação a frequente coalizão entre esses agentes e a ideia da cidade como uma “máquina do crescimento”, Arantes, Maricato e Vainer (2000) resumem esta relação da seguinte maneira:

[...] coalizões de elite centradas na propriedade imobiliária e seus derivados, mais uma legião de profissionais caudatários de um amplo arco de negócios decorrentes das possibilidades econômicas dos lugares, conformam as políticas urbanas à medida em que dão livre curso ao seu propósito de expandir a economia local e aumentar a riqueza. A fabricação de consensos em torno do crescimento a qualquer preço – a essência mesma de toda localização - torna-se a peça-chave de uma situação de mobilização competitiva permanente para a batalha de soma zero com as cidades concorrentes. Uma fábrica por excelência de ideologias, portanto: do território, da comunidade, do civismo etc. Mas sobretudo, a fabulação de senso comum econômico, segundo o qual o crescimento enquanto tal faz chover empregos. No coração dessas coalizões, a classe rentista de sempre, hoje novamente na vanguarda dos “movimentos urbanos”: incorporadores, corretores, banqueiros etc., escorados por um séquito de coadjuvantes igualmente interessados e poderosos, com a mídia, os políticos, universidade, empresas esportivas, câmaras de comércio e, enfim, nossos dois personagens desse enredo de estratégias: os planejadores urbanos e os promotores culturais (ARANTES, MARICATO E VAINER, 2000, p.27).

Como parte da análise dos resultados da pesquisa da tese, relacionamos essa teoria ao processo de expansão urbana do território estudado por entender que as características que a marcam encontram-se presentes também no processo de produção do espaço urbano dos municípios pertencentes ao recorte territorial, principalmente no que se refere à participação da gestão pública na valorização das terras urbanas e no beneficiamento ao setor privado e na participação de uma série de agentes da chamadas “classes rentistas” em uma perfeita coalizão (FERREIRA, 2003; FERREIRA, 2007).

Em seu livro “O Mito da Cidade Global: o papel da ideologia na produção do espaço urbano”, de 2007, o arquiteto e urbanista e economista João Sette Whitaker Ferreira recorre à teoria da “Máquina de Crescimento” para explicar as raízes da

transformação urbana ocorrida em São Paulo, em certo período, que se aplicaria também à grande parte das metrópoles brasileiras (FERREIRA, 2007).

A abordagem da teoria da “Máquina de Crescimento Urbano” (LOGAN; MOLOTCH, 1987) é originalmente relacionada a fenômenos metropolitanos e observa-se presente na escala da pesquisa desenvolvida. Com base nos resultados da análise das leis urbanísticas municipais, associados as características do território, é possível concluir que, se de um lado o Governo do Estado é omissos na gestão da área protegida estadual, de outro, os municípios são responsáveis por promoverem um processo de urbanização que contraria as características físicas do território e as diretrizes de proteção ambiental que constam no sistema de proteção da Serra do Japi, apresentando dissonâncias entre as leis e acentuando as contradições entre a política local e o interesse regional.

6.2 - Novas possibilidades de instrumentos de proteção para a Serra do Japi e áreas de entorno

Tendo como base os resultados da pesquisa empírica e fundamentado em sua base teórica, e tendo como intenção oferecer uma contribuição da disciplina da Arquitetura e Urbanismo para os estudos relacionados a áreas naturais protegidas, apresentamos nos subcapítulos seguintes novas possibilidades de aperfeiçoamento do sistema de proteção da Serra do Japi e de seu entorno.

São propostas cujo foco é a configuração físico-territorial, justamente por partir de um arquiteto e urbanista, porém, importante ressaltarmos que fundamental se faz a revisão e a atualização sistemática das diretrizes e práticas de governança e gestão e a incorporação dos conceitos de equidade e os princípios para sua aplicação em UCs (MARETTI, ELIAS, 2022; MARETTI, 2023). Também, rever os sistemas de gestão participativa das APAs estudadas, visando o fortalecimento da gestão e tornando-a mais ativa e inclusiva, assegurando a participação efetiva das populações locais em sua gestão.

6.2.1 - Proposta de revisão da delimitação espacial das APAs Estaduais

A primeira contribuição da pesquisa, em termos de recomendação, é sobre uma necessária revisão das APAs Estaduais Jundiaí, Cabreúva e Cajamar, aumentando a sua abrangência espacial, com objetivo de contribuir com um formato mais adequado à conservação ambiental do maciço da Serra do Japi e de seu entorno, permitindo um maior controle por parte do legislador das APAs sobre o território e visando diminuir possíveis impactos do processo de urbanização sobre o maciço florestado. A ampliação do perímetro das APAs Estaduais ocorreria ao Sul do maciço, região em que este não se encontra incorporado às APAs Jundiaí, Cabreúva e Cajamar, e passaria a abranger os municípios de Pirapora do Bom Jesus e Araçariguama. A proposta de delimitação do perímetro de ampliação do perímetro das APAs está embasada nos estudos apresentados sobre informações de mapas temáticos gerados, como bacias hidrográficas, estradas de penetração na Área Protegida ou que tangenciam o maciço, atributos ambientais como rios e respectivas APPs, formações geológicas, cotas de altitude e o uso e a ocupação da terra.

Justifica-se a proposta em abranger o Município de Pirapora do Bom Jesus em função da presença de importantes atributos ambientais em seu território, como o trecho do Rio Tietê e suas represas e formações geológicas importantes como a Serra do Voturuna, formação geológica tombada pelo CONDEPHAAT, o Morro da Viúva, que está inserido na área tombada da Serra do Japi e parcialmente a Serra dos Cristais, e principalmente pela sua relação de continuidade de parte de seu território com o maciço florestado.

Quanto ao Município de Araçariguama, consideramos a importância de incluí-lo ao menos parcialmente nas APAs em função de sua proximidade com a Serra do Japi, principalmente sua porção ao Norte, pois está no entorno imediato do maciço e contempla, em seu território, elemento geológico importante relacionado a Serra do Japi, que é a continuidade da Serra da Guaxatuba e do Morro da Viúva, como visto, raras formações em quartzito, conforme mapa de esboço geológico (Figura 5 – Subcapítulo 2.1 desta tese). Além disso, deve-se considerar a presença do Rio Tietê em sua divisa ao Norte, que no trecho do município tangencia o maciço florestado.

Nessa concepção de revisão, o perímetro de abrangência das APAs passaria a abranger todo o entorno do maciço florestado, passando a cumprir efetivamente o papel de uma Zona de Amortecimento de proteção a ele.

Ato contínuo à ampliação de seu perímetro, consideramos fundamental para a efetiva proteção do território abrangido pela Unidade de Conservação, elaborar o Plano de Manejo das APAs, e nessa etapa, atualizar o zoneamento ambiental existente e definido para as APAs no ano de 1998, considerando-se o preconizado pelo Roteiro Metodológico para Planos de Manejo, publicado no ano de 2018 pela Fundação Florestal do Estado de São Paulo²⁷. Nesse documento, com a intenção de uniformizar conceitos, foram definidas zonas específicas a serem consideradas em cada categoria de Unidade de Conservação. Para o Grupo de Uso Sustentável, são aplicáveis as Zonas de Uso Sustentável (ZUS), de Proteção dos Atributos (ZPA) e Sob Proteção Especial (ZPE). O Roteiro traz breve definição para cada uma das zonas, sendo (SÃO PAULO, 2022):

- Zona de Uso Sustentável (ZUS): aquela em que os atributos naturais apresentam maiores efeitos da intervenção humana, abrangendo porções territoriais heterogêneas em relação ao uso e ocupação do solo. Tem como objetivo compatibilizar os diferentes usos existentes no território e minimizar os impactos negativos sobre os recursos ambientais.

- Zona de Proteção dos Atributos (ZPA): aquela que concentra os elementos sociais e/ou ambientais relevantes para a proteção dos atributos que justificaram a criação da Unidade. Tem como 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.

- Zona sob Proteção Especial (ZPE): É aquela que corresponde às UCs do Grupo de Proteção Integral, às Terras Indígenas homologadas e a outras áreas

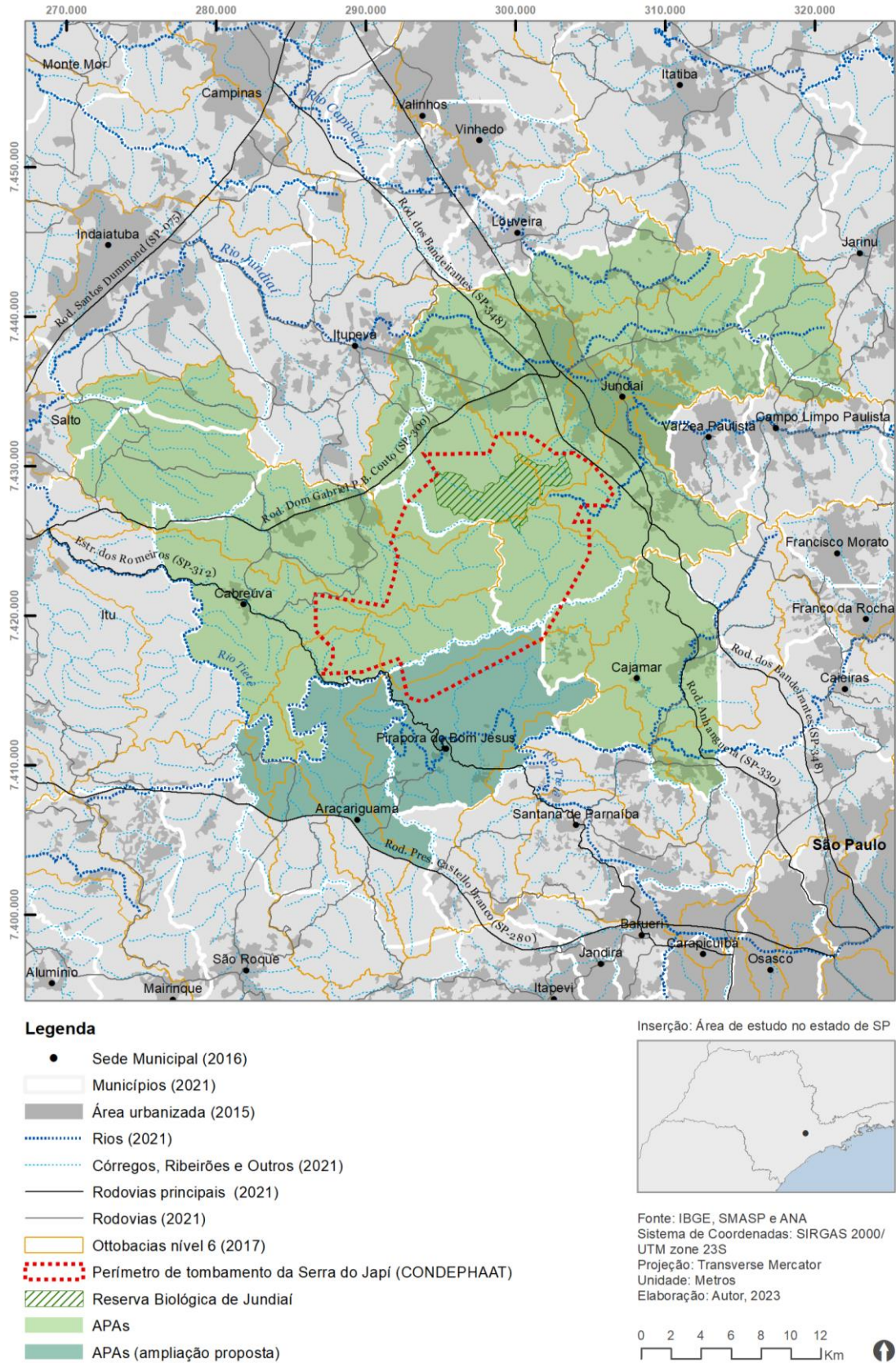
²⁷ De acordo com a definição pelo Roteiro Metodológico para Planos de Manejo das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, zonas são porções do território com características homogêneas e predominantes, delimitadas com base em critérios socioambientais e no tipo e grau de intervenção direta ou indireta e para as quais se estabelecem objetivos, diretrizes e normas próprias;

ambientalmente relevantes. Tem como objetivo reconhecer e fortalecer os territórios protegidos, observando os regramentos específicos.

O maciço florestado da Serra do Japi incluindo a área tombada merecem especial atenção em função dos atributos da estrutura geomorfológica, cobertura florestal, fauna e produção de água, justificando-se a classificação pelo zoneamento ambiental de maior restrição, como a Zona de Proteção dos Atributos (ZPA). Porém, para as áreas de entorno imediato e as áreas abrangidas pelas bacias hidrográficas consideradas estratégicas, mesmo classificadas como Zona de Uso Sustentável (ZUS), devem ser definidas diretrizes e rol de atividades e parâmetros pautados pela sustentabilidade ambiental e sempre que possível, vedado o parcelamento do solo para fins urbanos, seja pela legislação urbanística municipal ou pelo Plano de Manejo.

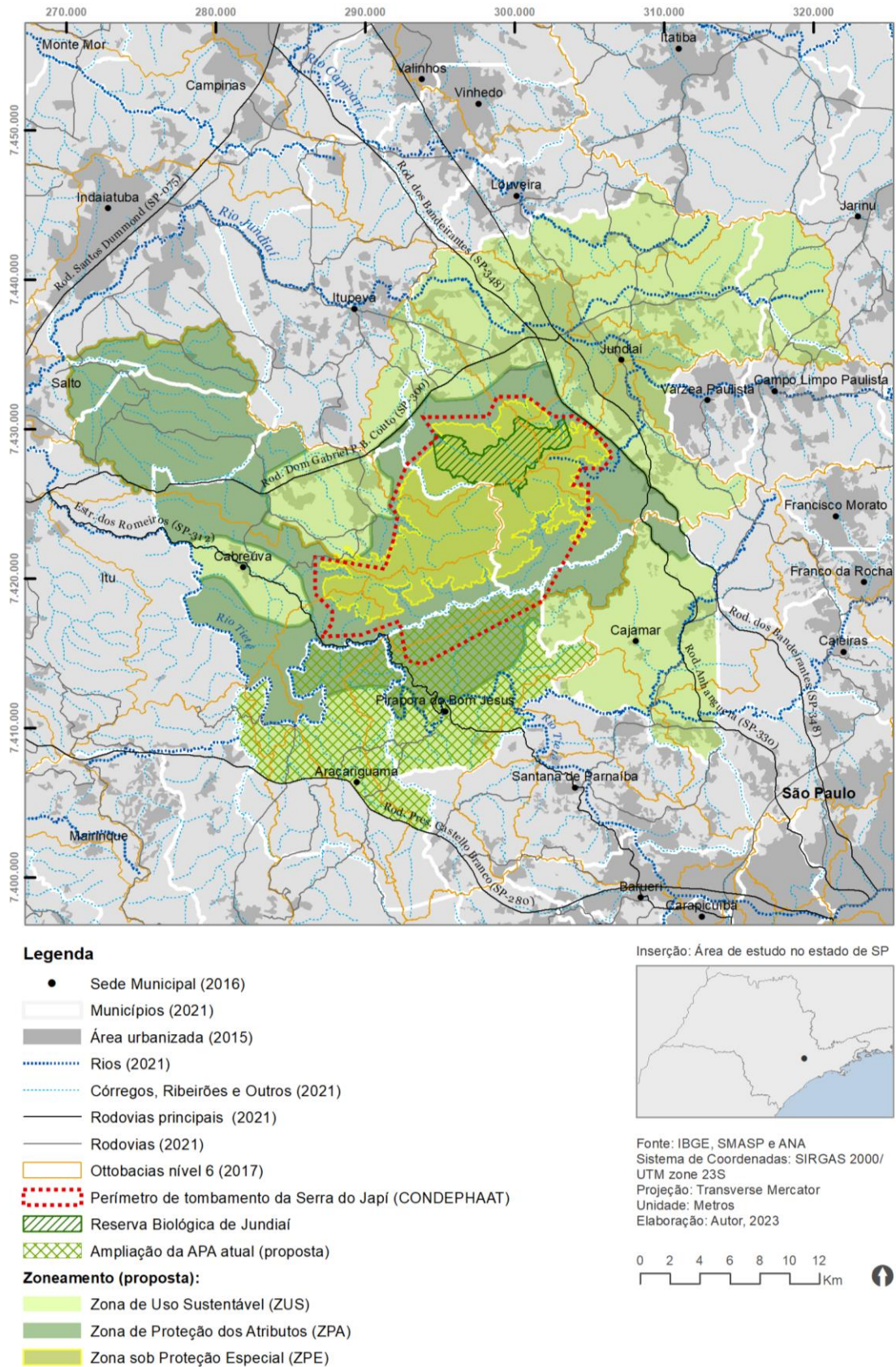
Finalmente, e em conformidade com os objetivos do SNUC, necessário se faz a revisão e a atualização sistemática de modelos, diretrizes e práticas de governança e gestão, incorporando os conceitos de equidade e os princípios para sua aplicação em UCs. Também, rever os sistemas de gestão participativa das APAs, fortalecendo a gestão e tornando-a mais ativa e inclusiva, assegurando a participação efetiva das populações locais na gestão das UCs.

Figura 113 APA: Existente, com o perímetro ampliado proposto;



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 114: Proposta de novo zoneamento ambiental para as APAs



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

6.2.2 – Conectividade ambiental

A estruturação regional a partir da formação de corredores ecológicos é possível resposta contra o risco de isolamento ainda maior do maciço florestado da Serra do Japi, o que possibilita mitigar os impactos da urbanização do entorno e para a sobrevivência da fauna migratória existente no maciço florestado.

Os corredores podem ser formados por meio da restauração de matas ciliares de cursos d'água, incorporando fragmentos de mata tanto na escala da abrangência do recorte territorial quanto na escala macrometropolitana. Na escala local a restauração das matas ciliares dos cursos d'água principalmente das bacias hidrográficas dos Ribeirões Pirai, Cabreúva e Caxambú, além de favorecerem a maior produtividade e a melhoria da qualidade dessas bacias estratégicas, permitirá a conexão entre o maciço e a mata ciliar existente nos Rio Tietê e Jundiá. E em escala macrometropolitana, a restauração das matas ciliares do Rio Tietê, permitirá a interligação da Serra do Japi com importantes Áreas Protegidas do Estado de São Paulo.

A ferramenta de planejamento territorial “Trama Verde e Azul” pode ser uma opção para a estruturação do território metropolitano onde se insere a Serra do Japi, a partir de sua floresta e suas águas. Elaborada na França, na região de *Nord-Pas-de-Calais* e adotada no Brasil na Região Metropolitana de Belo Horizonte, a Trama Verde e Azul é uma ferramenta de planejamento que visa inverter a lógica da degradação ambiental local, sendo uma ferramenta para o ordenamento territorial em diversas escalas que contribui para estruturar a urbanização e tornar os territórios mais atraentes e competitivos, de acordo com a definição que consta no site do *Centre de Ressources Trame Verte et Bleue* (TVB, 2021). Funciona a partir da classificação das áreas, observando seu potencial de paisagem, ecológico, recursos hídricos e recreativo, definindo três categorias de espaços, sendo eles os Polos, as Conexões e as Zonas Tampão.

Essa ferramenta de ordenamento territorial incorpora questões ambientais, urbanas e sociais no desenho de estruturação do território e componentes que

permitem a possibilidade de conectividade entre os fragmentos florestais e elementos biofísicos existentes, através de corredores (HENRIQUE, TONIOLO GOMES, 2020).

Nesse sentido, vislumbramos a possibilidade de estruturar a região de entorno do maciço em corredores, através da indicação de áreas a serem vegetadas, executando o manejo da vegetação existente, substituindo a vegetação de reflorestamento por vegetação nativa, mas principalmente através da recuperação da vegetação ciliar dos cursos d'água existentes.

A implantação de programas de restauro da vegetação ciliar, conexão de fragmentos existentes e incorporação e restauro das reservas legais de propriedades situadas na zona legalmente rural ampliarão a possibilidade de conexões com o maciço florestado da Serra do Japi, especialmente nas regiões abrangidas pelas bacias hidrográficas de cursos d'água que nascem na Serra e que são mananciais de abastecimento locais e regionais. Nesses casos, além da possibilidade de conexão entre fragmentos florestais e o maciço florestado da Serra através dessas matas ciliares, esses programas de restauro da vegetação associados a outras ações resultarão na melhoria e no aumento da quantidade de água produzida pela bacia, beneficiando os municípios que dependem das águas do Córrego da Estiva, dos Ribeirões Caxambu, Cabreúva e Piraí para abastecimento público. A restauração da vegetação ciliar do Rio Tietê e sua conexão ao sistema hídrico local ampliará a conectividade para a escala regional metropolitana.

Segundo Botelho e Silva (2007), entre diversos outros autores, medidas como o aumento da retenção das águas nas bacias através do aumento da infiltração, a conservação e a recuperação das áreas de retenção natural das águas, como planícies de inundação, o aumento da cobertura vegetal, a melhoria da estruturação do solo, a diminuição do escoamento superficial e dos processos erosivos contribuem para aumentar a qualidade e quantidade de água produzida pela bacia hidrográfica e deveriam, portanto, ser consideradas e adotadas no planejamento do uso e da ocupação do solo em áreas de expansão urbana, bem como serem contempladas nas leis urbanísticas e ambientais.

Os autores também defendem que essas bacias consideradas estratégicas, como as relacionadas a Serra do Japi, não deveriam ser ocupadas por atividades antrópicas, em especial as que resultam em retirada da vegetação ribeirinha e na

impermeabilização do solo. Concordando com os citados autores, incluiríamos, ainda, o processo de urbanização entre as ações antrópicas que deveriam ser vedadas.

6.2.3 - Perímetro Urbano como instrumento de controle da expansão da urbanização e Zona legalmente rural como estratégia de resiliência ambiental em áreas de transição urbano-rurais

Acrescentamos no rol de possibilidades para ampliação do sistema de proteção da Serra do Japi, a necessária revisão dos Planos Diretores municipais, e a consequente revisão dos respectivos perímetros urbanos, passando a definir em cada município zonas legalmente rurais, preferencialmente situadas em áreas abrangidas por bacias hidrográficas estratégicas e de transição urbana-rurais, relacionadas ao maciço florestado da Serra do Japi, visando conter a expansão urbana nas proximidades do maciço.

Como possibilidade de controle da urbanização nas áreas produtoras de água e de interface urbano-rurais de proteção ambiental do maciço florestado, visando a ampliação do sistema de proteção da Serra do Japi, acrescentamos ao conjunto dos instrumentos existentes a definição de áreas legalmente urbanizáveis e rurais através da definição de perímetro urbano de abrangência regional.

As áreas legalmente rurais estariam situadas em áreas abrangidas por bacias hidrográficas estratégicas e em áreas de transição urbana-rurais, relacionadas ao maciço florestado da Serra do Japi, e estabeleceriam um controle do adensamento populacional e construtivo através da restrição ao parcelamento do solo urbano.

A Lei Federal de Parcelamento do Solo (Lei 6.766/79) foi criada para regular o parcelamento do solo urbano no Brasil e concedeu aos municípios a disciplina de regular a expansão da área urbanizada através da delimitação do perímetro urbano, porém sem exigir justificativa para a expansão pretendida (SANTORO, 2014). Estabelece que o parcelamento do solo urbano no município será admitido apenas

em zonas urbanas e de expansão urbana definidas pelos Planos Diretores ou aprovadas por lei municipal (BRASIL, 1979)²⁸

Com isso, a lei federal determina que os municípios definam em quais porções de seu território será permitido o parcelamento, mas não definiu quais os atributos para a zona ser considerada urbana, e, portanto, segundo Leonelli (2010) não garantiu que o crescimento urbano se desse por contiguidade, o que favorece a expansão imobiliária sem necessidade de definição de critérios (LEONELLI, 2010, p. 174).

O perímetro urbano é o instrumento definido de demarcação das áreas urbanas e rurais, e é definido por lei municipal. A publicação da Câmara dos Deputados “Estatuto da Cidade, guia para implementação pelos municípios e cidadãos”, do ano de 2001, considera que o perímetro urbano é circunscrito pelo Macrozoneamento, o qual é definido pelos Planos Diretores. Segundo a publicação, o Plano Diretor

vai estabelecer o destino específico que se quer dar às diferentes regiões do município, embasando os objetivos e as estratégias. A cartografia dessas diretrizes corresponde a um *macrozoneamento*, ou seja, a divisão do território em unidades territoriais que expressem o destino que o município pretende dar às diferentes áreas da cidade (BRASIL, 2001, pg. 43).

Ainda de acordo com a definição de macrozoneamento pela publicação referida, ele estabelece um referencial espacial para o uso e a ocupação do solo, em concordância com as estratégias de política urbana e definindo as grandes áreas de ocupação urbana e rural.

Porém, como visto nos resultados da pesquisa, nem todos os municípios definem essas porções legalmente urbanizáveis e rurais através do macrozoneamento definido nos Planos Diretores. Vimos que alguns dos municípios estudados definem essas áreas pela lei municipal de uso e ocupação do solo, as quais definem zonas, legalmente urbanizáveis ou rurais, já outros, sequer definem áreas legalmente rurais, optando pela possibilidade de urbanização em todo o território municipal. Nessas situações, pode-se afirmar que o município renuncia à sua prerrogativa em planejar a expansão urbana de seu território, concedendo ao setor imobiliário essa atribuição.

²⁸ O artigo 3º da Lei 6,766/79: Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal (Lei Federal nº 6766/79, redação dada pela Lei Federal nº 9.785/99)

A definição do perímetro urbano pelo Plano Diretor, através do macrozoneamento, torna as alterações de perímetro pelo poder público, nesse caso tanto pelo Executivo quanto pelo Legislativo, mais difíceis, em função da obrigatoriedade de envolvimento da sociedade no âmbito de processo participativo. O Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) determina que os poderes legislativo e executivo devem garantir a promoção de audiências públicas e debates com a participação da população, a publicidade e o acesso de qualquer interessado aos documentos e informações produzidos (Artigo 40, parágrafo 4º) e condiciona a ampliação do perímetro urbano à elaboração de projeto específico que contenha uma série de definições prévias, visando o planejamento da expansão urbana, principalmente como os referentes aos incisos dos Artigos 42-A e 42-B (BRASIL, 2001, Artigo 42-B).

Todavia, quando o município não possui um Plano Diretor e esses referenciais espaciais para o uso e ocupação do solo são definidos por leis de uso e ocupação do solo, por meio de zonas, aumenta a fragilidade e a suscetibilidade a alterações pontuais.

Cabe destacar que há flagrante desrespeito aos citados Artigos 42 -A e B na maioria dos Planos Diretores que temos acompanhado, onde há ampliação do perímetro urbano, desde suas inclusões pela Lei nº 12.608, de 2012.

Esta proposta da tese se estrutura a partir da elaboração de um macrozoneamento em escala regional, abrangendo a área de estudo da pesquisa, a ser elaborado a partir da questão ambiental regional e circunscrevendo um perímetro, o qual definirá áreas legalmente urbanizáveis e legalmente rurais e a subsequente revisão das leis municipais, compatibilizando-as com o macrozoneamento regional.

E nesse sentido, o governo do estado deverá ser o promotor dessa proposta, considerando-se a escala de planejamento, para proteger os interesses regionais dos interesses econômicos de lucro a curto prazo presentes na escala local. Essa ação entre os entes federativos estado e município poderia se dar à luz do Estatuto da Metrópole, no momento da elaboração dos Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUI das Regiões Metropolitanas abrangidas parcialmente pelo recorte estudado. No entanto, no momento de finalização da pesquisa, os macrozoneamentos estão definidos e não contemplam diretrizes voltadas à proteção da Serra do Japi e das áreas relacionadas a ela, considerando ser uma importante Área Protegida.

O Estatuto da Metrópole, Lei Federal nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015, estabelece diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas pelos estados. Estabelece também instrumentos de governança Interfederativa, com base na Constituição Federal (BRASIL, 1988). O Estatuto cria instrumentos de desenvolvimento urbano integrado, sendo um deles o PDUI – Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (Inciso I, Artigo 9º). O Artigo 10 estabelece que “As regiões metropolitanas e as aglomerações urbanas deverão contar com plano de desenvolvimento urbano integrado, aprovado mediante lei estadual” (Artigo 10) e em seu parágrafo 3º, que o Município deverá compatibilizar seu Plano Diretor com o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da unidade territorial urbana. O Inciso II do Artigo 12 estabelece a obrigatoriedade de contemplar no PDUI um macrozoneamento para a unidade territorial.

A ação entre os entes federativos também poderá se dar a partir da proposta de revisão e implementação efetiva das APAs Estaduais, à luz da elaboração do Plano de Manejo para a Unidade de Conservação, considerando que ainda não foi elaborado. Nesse sentido, a definição de áreas legalmente urbanizáveis e rurais poderia se dar no ato de revisão da configuração das zonas ambientais e necessária definição de diretrizes e normas próprias de uso e ocupação do solo.

Nas áreas legalmente rurais, a serem compreendidas como espaço de interface rural-urbana, seria ao mesmo tempo vedado o parcelamento do solo urbano, objetivando-se o controle do adensamento urbano populacional e construtivo e definidas novas diretrizes de uso e ocupação, relacionadas ao reconhecimento da existência de particularidades no uso do solo que necessitam sejam explicitadas e na importância desses espaços rurais como áreas prestadores de serviços ecossistêmicos (BEELEZANI, FERNANDES E TRAVASSOS, 2021).

Posteriormente, os municípios compatibilizariam seus Planos Diretores com o Plano de Manejo da Unidade de Conservação, redefinindo os perímetros urbanos em função da nova configuração estabelecida.

6.2.4 - Proposta de delimitação de Unidade de Conservação de Proteção Integral compondo mosaico de UCs

Trata-se de uma contribuição da pesquisa com a discussão sobre a transformação de parte da Serra do Japi em Unidade de Conservação de Proteção Integral, conforme a Lei do SNUC. No caso, como visto no subcapítulo 6.3 da tese, há propostas em discussão na sociedade, de implementação de duas categorias desse grupo de Unidades de Conservação, o Parque Estadual da Serra do Japi e a Reserva Biológica Ampliada.

No caso da proposta a ser apresentada, essa Unidade de Conservação participaria do sistema de proteção da Serra do Japi, compondo com os outros instrumentos existentes um mosaico²⁹ de UCs.

É uma solução alternativa às três principais propostas existentes e em discussão: a proposta que consta no livro “Na Trilha de Proteção do Japi: O próximo Passo”, de autoria de Sinésio Scarabello Filho, a proposta que é objeto de Projeto de Lei estadual (SÃO PAULO, 2009) e tramita na Assembleia Legislativa, de autoria do ex-deputado estadual e ex-prefeito de Jundiaí, engenheiro Pedro Antônio Bigardi e a proposta de criação de Reserva Biológica da Serra do Japi, de autoria do pesquisador Carlos Alfredo Joly, que consta no livro de Morellato (1992), as quais foram apresentadas no subcapítulo 6.3 da tese.

Apenas para ressaltar, sobre os critérios de delimitações do perímetro do Parque Estadual adotados pelos citados proponentes, o primeiro propõem como diretriz básica para definição do perímetro “...encontrar o dono certo para cada fração, para cada propriedade...”, instituindo o Parque no entorno da Reserva Biológica, “sobre as propriedades mais ameaçadas, mantendo sob o domínio do particular as propriedades bem cuidadas...” (SCARABELLO FILHO, 2009) e sobre a proposta que

²⁹ O art. 26 da lei do SNUC (Lei 9.985/2000) traz a definição legal do mosaico: “quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da socio diversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional” (BRASIL, 2000).

consta no projeto de Lei Estadual em tramitação, o texto não define exatamente o perímetro do Parque, mas a discussão local que envolve defensores da proposta, considera que o perímetro adotado seria o perímetro de tombamento pelo CONDEPHAAT. Joly (1992) propõe a criação de REBIO, para áreas abrangendo toda área acima da cota de altitude de 800 metros.

A contribuição que apresentamos se apoia nos resultados apresentados pelos levantamentos e diagnósticos, e considera as dificuldades apresentadas no subcapítulo 3.2 da tese para implementação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral no Brasil, principalmente quanto ao custo de desapropriações, assim como no nosso conhecimento empírico sobre o território da Serra do Japi.

Nossa intenção é contemplar uma proposta de Unidade de Conservação de Proteção Integral, abrangendo as partes altas do maciço florestado da Serra do Japi, que segundo o pesquisador Carlos Alfredo Joly, é compartimento de maior vulnerabilidade e que apresenta a maior riqueza florística e faunística (JOLY, 1992, pg.319) da Serra.

Para definirmos um perímetro para a UC foram considerados como critérios componentes abióticos, como o solo e relevo, e bióticos, como a cobertura florestada, entre outros elementos presentes no recorte territorial, como o perímetro de tombamento pelo CONDEPHAAT. Em uma primeira definição, consideramos que a Unidade de Conservação de Proteção Integral deveria abranger a maior porção do maciço florestado, justamente as porções de maiores altitudes, pela importância que representam, como definiu Joly (1992), e para isso, definimos a cota de altitude de 900 metros como sendo o principal elemento a ser considerado. Em um segundo momento, ponderamos que esse perímetro poderia ser ampliado e abranger porções da borda sudeste do maciço, visando a preservação da bacia hidrográfica do Rio Jundiuvira, pela importância que esse corpo d'água representa para o abastecimento público regional (conforme destacamos no capítulo 2). Entretanto, o bairro do Paiol Velho, ocupação urbana consolidada, abrange parte do alto curso dessa bacia, e considerando que ocupações urbanas consolidadas poderiam se tornar entraves para a efetiva implementação da UC, priorizamos evitá-las, mas procurando ao máximo abranger com o perímetro porções do maciço florestado que necessitam de maior proteção. Sendo assim, como resultado da proposta, o perímetro definido resulta da

composição da cota de altitude de 900 metros com limites da bacia hidrográfica e trechos do polígono de tombamento.

Na proposta que formulamos, levamos em consideração a dificuldade em função dos custos econômicos e sociais das desapropriações de propriedades pré-existentes em cotas de altitudes mais baixas, como áreas residenciais mais densamente ocupadas e sedes de fazendas, construções acessórias e suas respectivas áreas de produção existentes na Serra do Japi, com a intenção de torná-la factível, caso seja esta a opção a ser adotada para ampliar o alcance da proteção ambiental desse importante patrimônio ambiental.

Mesmo tendo esse cuidado, algumas áreas não foram possíveis de serem excluídas, e para isso, foi necessário assumirmos um posicionamento. O caso mais polêmico é o do loteamento “Chácaras da Ermida”, o qual se encontra interno ao perímetro proposto e que está descrito no capítulo cinco da tese, na análise territorial da bacia do Ribeirão Caxambu. A pesquisadora Elisa Hardt Alves Vieira, em sua tese de doutorado apresentada à Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP (VIEIRA, 2010), teve como objeto de estudo a Serra do Japi e como estudo de caso o loteamento “Chácaras Serra da Ermida”. Nela, a autora espacializa propostas existentes ou expectativas da sociedade para o loteamento e propõe cenários futuros com base em cinco projetos existentes de grupos sociais envolvidos (VIEIRA, 2010, pag. 38). Os cenários consideram as propostas de ocupação total conforme plano original, alternativas de ocupação considerando a reconfiguração do plano urbanístico original e a de desapropriação total da área do loteamento e incorporação de sua área ao polígono da Reserva Biológica da Serra do Japi.

No estudo, a autora constrói dois cenários de conservação, o legal e o ideal, os quais mostraram que sob o ponto de vista da proteção do meio ambiente e da manutenção dos recursos naturais, o loteamento “Chácaras da Ermida” não existiria, pelo fato de mais de 95% de sua área estar protegida por regulamentos ambientais e tecnicamente porque toda sua extensão deveria ser floresta em função das diversas restrições de uso que já recaem sobre a área (VIEIRA, 2010, pag. 64).

Considerando essa importante conclusão pela autora e, em que pese as questões sociais e principalmente econômicas envolvidas quando consideradas para

solução pelo Município de Jundiaí, ponderamos que na hipótese de implementação de UC de Proteção Integral Estadual, de competência do governo do estado de São Paulo e a conseqüente incorporação da área do loteamento ao perímetro da UC, essas questões teriam outro peso, tornando viável sua desapropriação.

Sobre a proposta de categoria de UC de Proteção Integral a ser implantada abrangendo o maciço florestado da Serra do Japi, a Lei Federal do SNUC estabelece cinco categorias:

I – Estação Ecológica;

II – Reserva Biológica;

III – Parque Nacional (Estadual);

IV – Monumento Natural

V – Refúgio da Vida Silvestre

A Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas e é de posse e domínio públicos.

A Reserva Biológica tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais, sem interferência humana direta ou modificações ambientais. A área abrangida será de posse e domínio públicos.

O Parque Nacional/Estadual/Municipal tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica e permite a realização de pesquisas científicas e atividades de educação, recreação e turismo ecológico. A área abrangida por essa categoria será de posse e domínio públicos.

O Monumento Natural tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. Pode ser constituído por áreas particulares desde que seja possível compatibilizar os objetivos da UC com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.

O Refúgio de Vida Silvestre tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades de flora local e da fauna residente ou migratória. Esta categoria de UC permite também que a área abrangida seja constituída por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da UC com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.

No subcapítulo 3.2 da tese, Costa Neto (2006) expõe a problemática que envolve a propriedade da terra em Unidades de Conservação no Estado de São Paulo, sendo um dos maiores obstáculos para a implementação de Unidades de Conservação, muitas vezes intransponíveis para a regularização fundiária.

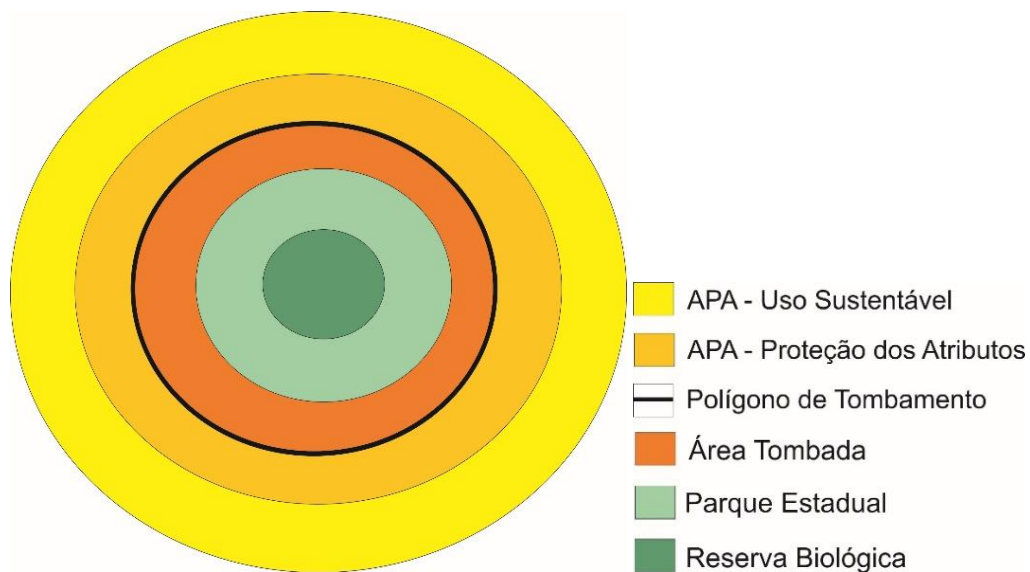
A regularização fundiária nas UCs de Proteção Integral que exigem o domínio público de sua propriedade, como o Parque Estadual, tem relação direta com a eficácia em alcançar seus objetivos, considerando que as ações de fiscalização, visitação pública, realização de obras e o manejo pressupõe a consolidação do domínio público

A importância inquestionável do patrimônio ambiental da Serra do Japi justifica a adoção de categoria de UC de proteção integral, porém as dificuldades na desapropriação para efetiva implantação em função da questão fundiária podem causar efeito contrário. É importante ressaltar que, embora criada há mais de vinte anos, a Reserva Biológica Municipal de Jundiá encontra-se longe de ter sua área totalmente transferida à municipalidade.

A Lei Federal do SNUC oferece conjunto de UCs, cada uma com características e objetivos específicos. Entre elas, Monumento Natural, com objetivo de preservar sítios naturais de grande beleza cênica e Refúgio de Vida Silvestre, relacionada a proteção da flora local e da fauna em ambientes naturais, categorias pertencentes ao grupo das UCs de Proteção Integral que permitem a constituição por áreas particulares, são possibilidades para compor o sistema de proteção da Serra do Japi, abrangendo sua porção mais ambientalmente relevante, representada pelo maciço florestado, conforme perímetro sugerido na presente pesquisa, evitando a complexidade do processo de regularização fundiária.

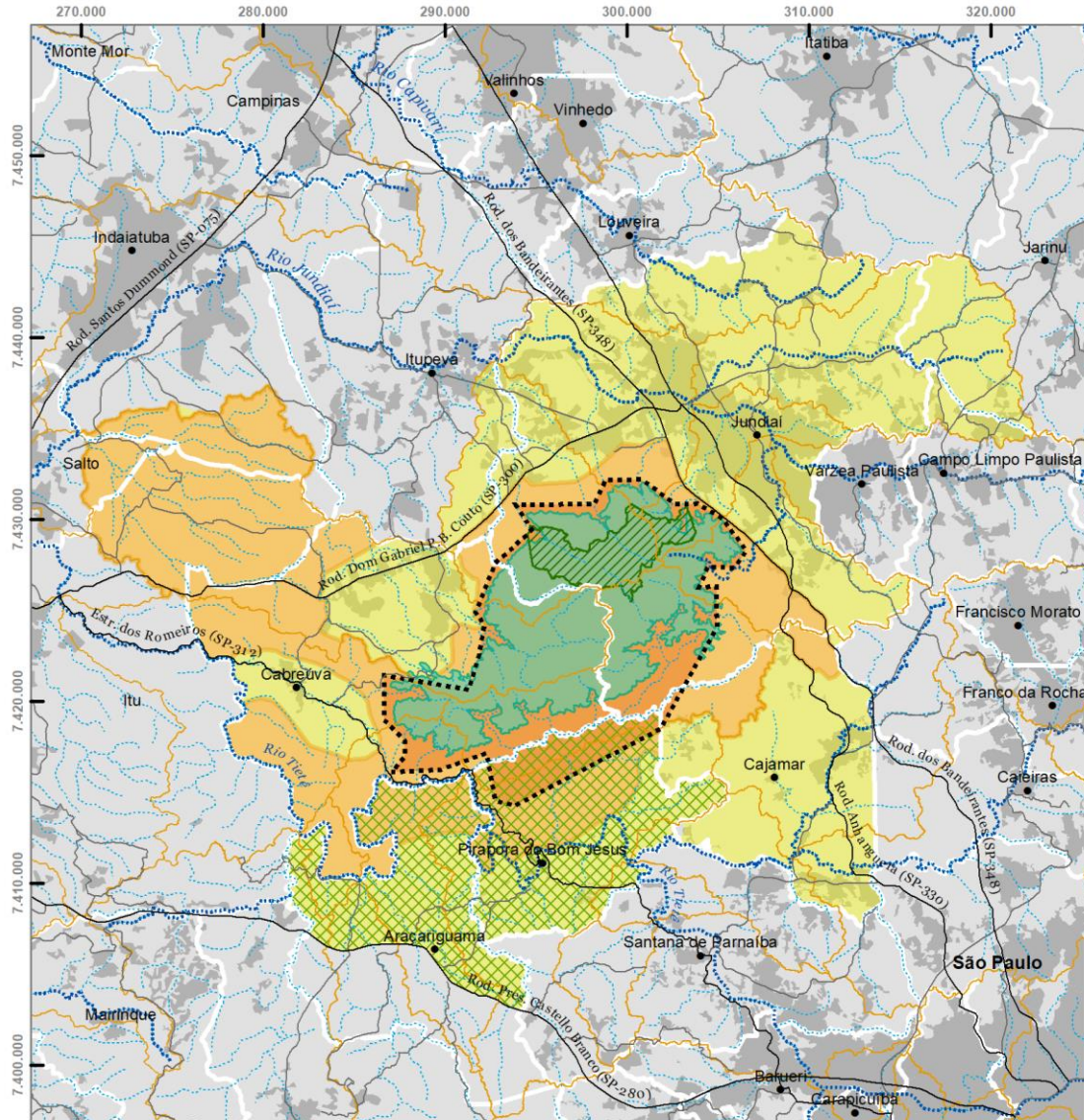
Como resultado, o mosaico resultaria composto por duas Unidades de Conservação de Proteção Integral nos compartimentos mais altos do maciço florestado, sendo elas a Reserva Biológica da Serra do Japi, inserida como visto no município de Jundiaí, e em seu entorno a Unidade de Conservação de Proteção Integral (ou a composição delas), abrangendo porções do maciço situado nos municípios de Jundiaí, Pirapora do Bom Jesus e Cabreúva. No entorno do Parque, contornando o maciço da Serra em cotas mais baixas (em média, cota 800 de altitude), o perímetro de tombamento pelo CONDEPHAAT e em seu entorno, a área abrangida pelas APAs Jundiaí, Cabreúva e Cajamar, considerando os perímetros ampliados e o zoneamento atualizado, conforme o subcapítulo 6.2.1, assumindo o papel de Zona de Amortecimento do maciço florestado.

Figura 115: Esquema do Sistema de Proteção da Serra do Japi proposto – Mosaico



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 116: Sistema de Proteção da Serra do Japi proposto – Mosaico



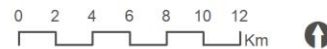
Legenda

- Sede Municipal (2016)
- ▭ Municípios (2021)
- ▭ Área urbanizada (2015)
- ⋯ Rios (2021)
- ⋯ Córregos, Ribeirões e Outros (2021)
- Rodovias principais (2021)
- Rodovias (2021)
- ▭ Ottobacias nível 6 (2017)
- ▭ Perímetro de tombamento da Serra do Japi (CONDEPHAAT)
- ▭ Área tombada da Serra do Japi (CONDEPHAAT)
- ▭ Reserva Biológica de Jundiá
- ▭ Ampliação da APA atual (proposta)
- ▭ APA atual - Zona de Uso Sustentável (ZUS) (proposta)
- ▭ APA atual - Zona de Proteção dos Atributos (ZPA) (proposta)
- ▭ Unidade de Conservação de Proteção Integral (proposta)

Inserção: Área de estudo no estado de SP



Fonte: IBGE, SMASP e ANA
 Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/
 UTM zone 23S
 Projeção: Transverse Mercator
 Unidade: Metros
 Elaboração: Autor, 2023



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023)

7 – CONCLUSÃO

Aziz Ab'Saber, no ano de 1979, elaborou e apresentou ao Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arquitetônico e Turístico (CONDEPHAAT) do estado de São Paulo o documento “Estudo de Tombamento da Serra do Japi-Jundiá”. O até então órgão estadual de proteção do patrimônio histórico tomava a iniciativa de tombiar uma área natural, apoiado em um Parecer que mais se assemelha a um Manifesto. Um belíssimo Manifesto.

Em que pese as generalidades encontradas no Manifesto sobre temas como a fauna e a flora, a ênfase na geomorfologia única e na importância da Serra como produtora de água foram suficientes para que o Conselho declarasse o tombamento da Serra do Japi.

Há pouco reconhecimento do tombamento de áreas naturais como instrumento de proteção ambiental. Uma área natural tombada não é uma Unidade de Conservação segundo a legislação federal e os próprios órgãos estaduais de meio ambiente desconsideraram os tombamentos naturais como instrumentos de proteção ambiental. Porém, passados exatos 40 anos do Decreto de Tombamento, podemos afirmar que o ato do Conselho apoiado no Manifesto de Ab'Saber resultou - e até hoje resulta, em eficiente instrumento de proteção ambiental.

A pesquisa sobre o processo de criação e eficácia dos sistemas de proteção nos permitiu constatar a importância do instrumento tombamento e de Aziz Ab'Saber para a proteção do maciço florestal da Serra do Japi.

Mas se podemos afirmar que o maciço está relativamente seguro e protegido, e que inclusive melhorou sua cobertura vegetal, a pesquisa mostrou que o mesmo não podemos afirmar em relação ao seu entorno. Ao mesmo tempo que contam com a presença de ecossistemas relacionados à Serra, como importantes cursos d'água e respectivas bacias que são estratégicas para o abastecimento público de interesse regional e oferecem serviços ecossistêmicos importantes para a qualidade socioambiental atual e futura das populações dos municípios próximos, são considerados como lugares para futura expansão urbana pelos municípios que o

compõem. A hipótese levantada de grande probabilidade de sua transformação e alteração da paisagem por processos de urbanização foi comprovada pela pesquisa, no levantamento e análise da legislação urbanística desses.

Há 44 anos, sabiamente Ab`Saber alertou sobre os riscos para a Serra do Japi do processo de urbanização em seu Parecer/Manifesto do ano de 1979, contido no processo n. 20.814/79, que deu origem a Resolução 11, do tombamento: “Tenta-se mercadejar com o espaço físico e ecológico da Serra sem qualquer conhecimento sobre a reagibilidade de seus solos ou a fisiologia de suas paisagens.”

O papel de controle da ocupação urbana no entorno do maciço florestal cabe à legislação estadual das APAs, amparadas no interesse público da proteção ambiental das áreas abrangidas. Podemos considerá-la uma boa categoria de Unidade de Conservação, criada por uma boa legislação federal, porém no caso das APAs Estaduais Jundiaí, Cabreúva e Cajamar, como demonstrado na pesquisa, não estão sendo eficazes em alcançar os objetivos preconizados pela legislação que as criou. A pesquisa não conseguiu trazer respostas sobre algumas perguntas que há anos nos intriga: Por que a APA Cajamar não foi incluída no processo de regulamentação de 1998? Porque o Município de Pirapora do Bom Jesus não foi incluído no rol das APAs Estaduais no ano de 1984? Porque até o momento, passados 39 anos da lei que as criou, o governo do estado não elaborou os Planos de Manejo dessas APAs? Suposições não são respostas em um trabalho científico.

Mas esses questionamentos são suficientes para afirmarmos que as APAs Estaduais merecem uma reavaliação, sobre sua abrangência, sobre seu zoneamento ambiental, sobre seu sistema de gestão, sobre a necessidade de os municípios abrangidos se alinharem a elas.

Foi suficiente também para afirmarmos que a pouca eficácia das APAs Estaduais associadas à fragilidade e ao caráter desenvolvimentista das leis urbanísticas dos municípios do entorno acentuam as contradições entre as políticas locais e o interesse regional na proteção da Serra do Japi e de seus atributos. A configuração das zonas ambientais e diretrizes pouco refletem ou são incorporadas nas leis municipais. Nesse sentido, o governo do estado é o responsável por promover esse alinhamento, nessa escala de planejamento, para proteger os interesses

públicos regionais dos interesses econômicos de lucro a curto prazo presentes na escala local. Por que o Estado não está fazendo sua parte? Podemos dar crédito à crença de que a gestão do Estado sobre as áreas naturais protegidas irá mudar? O Estado dará o mesmo peso que confere ao desenvolvimento econômico à proteção ambiental e ao desenvolvimento sustentável?

O cenário das mudanças climáticas está colocado e, a cada dia e, a cada estação, sentimos seus efeitos. A atividade humana é responsável pela elevação da temperatura na Terra e ameaça nossa própria existência. Recente relatório da ONU alerta que “é agora ou nunca” para evitarmos uma catástrofe e os cientistas responsáveis defendem cortes “rápidos, profundos e imediatos” nas emissões de CO₂ (IPCC, 2023).

Gostaríamos de encerrar esta etapa da pesquisa sobre a Serra do Japi com otimismo, com a esperança de que o Estado fará sua parte considerando essa urgência ambiental e mudar o paradigma do planejamento urbano e regional, afinal, a integridade da Serra do Japi e nossa própria sobrevivência dependem dele

Por fim, convém destacar que, neste ano de 2023, a situação política do país não nos permite otimismo. No nível de governo federal, conseguimos mudar o mandatário após quatro anos de negacionismo à ciência e desmonte da política ambiental, mas neste momento o Congresso Nacional dá prosseguimento a esse desmonte. Agravando esse cenário, no nível estadual, a diretriz é a da privatização, não estatização. E no nível municipal, a máquina do crescimento urbano continua produzindo lucros a diversos agentes, em harmoniosa coalisão, através da intensificação do uso do solo.

8 – REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. A Serra do Japi, sua origem geomorfológica e a teoria dos refúgios. In: MORELLATO, L. Patrícia. C. **História Natural da Serra do Japi**: Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. [S.l.]: Editora da UNICAMP/FAPESP, 1992.

AB'SABER, A.N. **Estudo de tombamento da Serra do Japi**-Jundiaí.CONDEPHAAT, São Paulo, 1979

AB'SÁBER, A.N. O Conceito do Espaço Total e a problemática da reorganização dos espaços regionais. In: LOCH, Ruth e CAMPOS, Nazareno. (Org.) **Resgate Histórico das Semanas de Geografia da UFSC**. Florianópolis: Imprensa da UFSC, 1995. p. 96-104.

AB'SABER, A. N. **Os domínios de naturezas no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AB'SABER, A.N. **O mosaico primário de matas e cerrados**: planalto paulista. Ciência da Terra 6, p 24-29, 1970.

AB'SABER, A. N. Planejamento: metodologia e estratégias. In: TÂNGARI, V. *et al.* **Águas Urbanas**: uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo/Universidade do Rio de Janeiro, 2007.

ARANTES, O. B.; MARICATO, E.; VAINER, C.. **A cidade do pensamento único**: desmanchando consensos. Petrópolis: Vozes, 2000 [Coleção Zero à Esquerda].

BELLENZANI, M. L. R. ; FERNANDES, B. S. ; TRAVASSOS, L.R.F.C> . **Ruralidades metropolitanas como espaços de resiliência ambiental: o caso da Região**

Metropolitana de São Paulo. REVISTA POLÍTICA E PLANEJAMENTO REGIONAL, v. 8, p. 83-100, 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Estatuto da Cidade, guia para implementação pelos municípios e cidadãos**". Brasília: Instituto Pólis / Caixa Econômica Federal, 2001

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **A Convenção sobre Diversidade Biológica** – CDB. Série Biodiversidade no.1. Brasília – DF, 2000.

BRASIL. Lei Federal Nº 9.985 de 18 de julho de 2000. **Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**, 2000. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 12.jul.2023.

BRASIL. Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá Outras Providências.** Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6766.htm. Acesso em: 7. Jul.2023.

BRASIL. Lei Federal Nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Institui o Estatuto da Cidade.** Brasília, 2001. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 12.jul.2023

BRASIL. Lei Federal Nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015. **Institui o Estatuto da Metrópole** Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/l13089.htm. Acesso em: 12. jul.2023.

BOTELHO, R.G.M.; SILVA A.S. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: VITTE, A.C.; GUERRA, A.J.T. (Org.). **Reflexões sobre a geografia física no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2007.p.154-192.

BUENO, L. M.M; PERA, C. K. Crise da Água nas Metrôpoles? Ocupação dispersa planejada pelos investimentos públicos, ganância privada e desgovernança regional. **Anais do III ENANPARQ**. Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Arquitetura, cidade e projeto: uma construção coletiva. São Paulo, 2014.

CEREJO L. N.; BUENO L. M. M. **Fragmentação, dispersão e segregação:** urbanização do meio rural em Bragança Paulista/SP (1970-2018). *PosFAUUSP*, n. 55, 2022.

TVB - TRAMA VERTE ET BLEUE. CENTRE DE RESSOURCES (CENTRE DE RESSOURCES TVB), Disponível em: <https://www.trameverteetbleue.fr/gui-sommestous/centre-ressources-trame-verte-bleue>. Acesso em 10. maio de 2021.

CESAR NETO, J. C. A crise hídrica no estado de São Paulo. *Geosp – Espaço e Tempo* (Online), v. 19, n. 3, p. 479-484, mês. 2016.

COSTA NETO. J. B. **A Complexidade da questão fundiária nos Parques e Estações Ecológicas do Estado de São Paulo:** Origens e Efeitos da Indisciplina da documentação e do registro imobiliário. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2006

COSTA, D. R. T. R. *et al.* Zonas de Amortecimento em Unidades de Conservação: levantamento legal e comparativo das normas nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.27, p.57-70, 2013.

DE MATTOS, C. A. Redes, Nodos e Cidades: Transformações da Metrópole Latino-Americana. In: **Metrôpoles: Entre a Coesão e a Fragmentação, a Cooperação e o Conflito**. RIBEIRO, L.C.Q. (Org) – São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo; Rio de Janeiro: FASE – Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educacional, 2004. p.157-196

EMPLASA. **Dinâmica da Macrometrópole** – análise introdutória. Emplasa/Secretaria do Estado de Planejamento e Gestão/São Paulo. São Paulo, SP.1993.

EMPLASA. **Plano de Ação da Macrometrópole Paulista 2013: 2040** -O futuro das metrópoles paulistas. Emplasa/Secretaria Estadual da Casa Civil/São Paulo, São Paulo, SP. 2015.

EMPLASA. **Plano de Ação da Macrometrópole Paulista 2013: 2040** – Uma visão da Macrometrópole. Emplasa/Secretaria da Casa Civil/São Paulo. São Paulo, SP. 2015.

FANELLI, A.F.D.M. **A Aglomeração Urbana e a expansão recente da área central de Jundiaí**. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2014.

FERNANDEZ, F. A. S. **O Poema Imperfeito**: Crônicas de Biologia, conservação da natureza, e seus heróis. Curitiba /PR. Editora da Universidade Federal do Paraná, 2000.

FERREIRA, J.S.W. **São Paulo**: o mito da cidade-global. 2003. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

FERREIRA, J. S. W. **O mito da cidade-global**: o papel da ideologia na produção do espaço urbano. Petrópolis: Vozes, 2007.

FRANCO, J.*et al.*. História da Conservação da Natureza e das Áreas Protegidas: Panorama Geral. **Revista Historiae**. V.6, N.2, p. 233-270. Rio Grande do Sul, 2015

FURLAN, S. A.; MARINHO, M. A.; CAMPOLIM, M. B. **Conflitos e diálogos**: análise dos Sistemas de Áreas Protegidas e Populações Tradicionais na América Latina em Florestas Tropicais. Instituto Florestal/Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo. Disponível em <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/>. Acesso em 18/10/2018.

GIANSANTE, A.E., TAVARES, L. G. & ALMEIDA, F. Metodologia de avaliação de cargas difusas para fins de planejamento ambiental: o caso da Bacia do Ribeirão Piraí

– SP, In: **Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, João Pessoa, 2005.

GALANTE, M.L.; BESERRA, M.M.L.; MENEZES, E.O. **Roteiro Metodológico para Planejamento de Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica**. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

GANEM, R. S. **Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação**. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. Brasília, 2015.

GIZ. **Aplicação de princípios de equidade na governança e na gestão das unidades de conservação no Brasil**; documento técnico. Brasília: GIZ, Agência Brasília, 2022. 192 p. (incl. anexs.) (Redação Cláudio C. Maretti e colaborações.) [Disponível pelo ResearchGate do autor principal em: <<https://bit.ly/3oEIYun>> e pela cooperação alemã em: <https://cooperacaobrasil-alemanha.com/APL/documento_tecnico_equidade_uc.pdf>.]

GONÇALVES, A.R.; FERNANDES, C.H.V.; PENTEADO, D.; VELOSO, V.S. (orgs.). **Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Florestas Nacionais**. Brasília: ICMBio, 2009.

GORSKI, M. C. B. **Rios e Cidades: Ruptura e Reconciliação**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo (243p.). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008.

GUANAES, S. A. **“Meu Quintal não é Parque!”**. Populações Locais e Gestão Ambiental no Parque Nacional da Chapada Diamantina – BA. Tese de Doutorado em Ciências Sociais (337p). – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

HENRIQUE, R., TONIOLO, M. A.; GOMES, C. Perspectiva para o planejamento regional: um breve olhar sobre a proposta da trama verde e azul nas expectativas de Região de Nord-Pas-de Calais na França e da Região Metropolitana de Belo Horizonte, no Brasil. **Revista Política e Planejamento Regional** - , v. 7, nº3 setembro a dezembro de 2020, p.340.

HARVEY, D. A criação dos bens comuns urbanos, capítulo 3. In: HARVEY, D. **Cidades Rebeldes**: do direito a cidade à revolução urbana; tradução Jeferson Camargo. São Paulo: Martins Fontes – selo Martins, 2014.

HOEFFEL, J. L. M.; FADINI, A. A. B.; SEIXAS, S. R. C. **Sustentabilidade, Qualidade de Vida e Identidade Local**: Olhares sobre as APAs Cantareira (SP) e Fernão Dias (MG). São Carlos, RiMA Editora, FAPESP, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil dos municípios brasileiros**: Araçariguama, SP. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/aracariguama/panorama> . Acesso em 06 de maio de 2023.

JOLY, C. A. A preservação da Serra do Japi. In MORELLATO, L. P. C. **História Natural da Serra do Japi**: Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. [S.I.]: Editora da UNICAMP/FAPESP, 1992, capítulo 14, p. 310.

LEITÃO-FILHO, H. F. A Flora Arbórea da Serra do Japi. cap. 4. in MORELLATO, L. P. C. **História Natural da Serra do Japi**: Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. [S.I.]: Editora da UNICAMP/FAPESP, 1992.

LEONELLI, g. c. v. **A construção da lei federal de parcelamento do solo urbano 6.766**: debates e propostas do início do sec. XX a 1979. Tese de Doutorado (296p). Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2010.

LOGAN, J.; MOLOTCH, H. **Urban Fortunes**: the political economy of place. Berkeley: University of California Press, 1987.

MARETTI, C. C. Equidade em sistemas de áreas protegidas e conservadas. (Palestra-aula em 20 jun. 2023.) Manaus e Internet, Brasil: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), **Mestrado Profissional em Gestão de Áreas Protegidas da Amazônia** (MPGAP). Disponível em <<https://bit.ly/3p69Nud>>. acesso em 20 jul. 2023.]

MAGALHÃES, N.C.T. **Unidades Morfo-Territoriais: estratégias de entendimento dos processos de produção da forma urbana.**2016.126f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2016.

MATTOS, E. C. A. **Dinâmica Espaço-Tempo do uso e ocupação das terras na região de entorno à área urbana de Jundiaí/SP:** implicações futuras na Reserva Biológica da Serra do Japi. Dissertação de Mestrado em Geografia Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, 2006.

MCHARG, I. **Design With Nature.** Garden Cit, NY. *American Museum of Natural History Press*, 1969, 25th anniversary edition, John Wiley & Sons, 1992.

MORELLATO, L. P. C. **História Natural da Serra do Japi:** Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. [s.l.]: Editora da UNICAMP/FAPESP, 1992.

PÁDUA, J. A. As bases teóricas da história ambiental. Dossiê teorias socioambientais. **Revista Estudos Avançados**, V.24 n.68, São Paulo, 2010.

PEREIRA, P. F.; SCARDUA, F. P. Espaços Territoriais Especialmente Protegidos: Conceito e Implicações Jurídicas. **Revista Ambiente & Sociedade**, v.XI, n.1- p.81-97, Campinas, jan-jun.2008.

PRADELLA, D. L. P. **Expansão Urbana sobre Área de Proteção Ambiental.** Estudo sobre a influência da legislação urbanística na produção do espaço urbano em Jundiaí/SP. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Centro de Ciências Exatas, Ambientais e das Tecnologias, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2017.

PRADELLA, D. P; BUENO, L. M.M. Expansão Urbana em Unidade de Conservação de Uso Sustentável: conflitos entre a política local e o interesse regional. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 5, n. 33, p. 35-48, 2017.

PREFEITURA DE CABREÚVA. Lei complementar nº 407, de 22 de janeiro de 2018. **Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Cabreúva.** Secretaria

Jurídica. **Prefeitura Municipal de Cabreúva.** Disponível em: https://cabreuva.sp.gov.br/upload/kceditor/files/LC%20407_18%20-%20Plano%20Diretor.pdf. Acesso em 15.abr. 2023.

PREFEITURA DE CABREÚVA. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** Disponível em: <https://www.cabreuva.sp.gov.br/upload/arquivo/0628706001521226359.pdf>. Acesso em; 04. Jan.2023.

PREFEITURA DE ITUPEVA. Lei Complementar n.º. 527, de 03 de fevereiro de 2023 de Itupeva-SP. Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor Participativo do Município de Itupeva e dá outras providências. Secretaria Municipal de Gestão Pública. **Prefeitura Municipal de Itupeva.** Disponível em: https://ecrie.com.br/sistema/conteudos/arquivo/a_77_0_1_28022023103307.pdf. Acesso em 15 de abril de 2023.

PREFEITURA DE ITUPEVA. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** 2014. Disponível em: <https://www.itupeva.sp.gov.br/prefeitura/plano-municipal-de-saneamento-basico/plano-municipal-de-saneamento-basico>. Acesso em: 05.mar.2023.

PREFEITURA DE ITU. Lei Complementar nº 52, de 06 de janeiro de 2023. Institui o novo plano diretor municipal da Estância Turística de Itu e dá outras providências. Secretaria Municipal de Justiça. **Prefeitura da Estância Turística de Itu.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a2/plano-diretor-itu-sp>. Acesso em 15 de abril de 2023.

PREFEITURA DE ITU. **Plano Municipal de Saneamento.** 2009. Disponível em: <https://itu.sp.gov.br/cidadao/plano-de-saneamento/>. Acesso em: 04.set.2022.

PREFEITURA DE INDAIATUBA. Lei complementar nº 92, de 05 de dezembro de 2022. Institui o novo Plano Diretor do Município de Indaiatuba - PDI e dá outras providências. Secretaria Municipal dos Negócios Jurídicos Departamento de Técnica Legislativa. **Prefeitura Municipal de Indaiatuba.** Disponível em: https://sapl.indaiatuba.sp.leg.br/pysc/download_norma_pysc?cod_norma=7364&texto_original=1. Acesso em 15 de abril de 2023.

PREFEITURA DE INDAITUBA. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. 2021. Disponível em: <https://saae.sp.gov.br/plano-municipal-de-saneamento-basico/>. Acesso em 03.set.2023.

PREFEITURA DE JUNDIAÍ. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. 2017. Disponível em: https://daejundiai.com.br/wp-content/uploads/2018/03/PMSB-JUNDIAI-A4_REVIS%C3%83O-FINAL_v03b.pdf. Acesso em: 03 de janeiro de 2023.

PREFEITURA DE SALTO. Lei nº 3.783, de 12 de setembro de 2019. Promove a revisão e consolidação do Plano Diretor da Estância Turística. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. **Prefeitura da Estância Turística de Salto**, 2019. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/sp/s/salto/lei-ordinaria/2019/378/3783/lei-ordinaria-n-3783-2019-promove-a-revisao-e-consolidacao-do-plano-diretor-da-est-ncia-turistica>. Acesso em: 15 de abril de 2023

PREFEITURA DE SALTO. **Plano Municipal de Saneamento Básico – Água e Esgoto**. 2021. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/sp/s/salto/lei-ordinaria/2021/390/3909/lei-ordinaria-n-3909-2021-institui-o-plano-municipal-de-saneamento-basico-de-agua-e-esgotamento-sanitario-na-estancia-turistica-de-salto-e-da-outras-providencias>. Acesso em ; 14.02.2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPEVA. **Plano Municipal de Saneamento Básico, 2014**. Disponível em: <https://itupeva.sp.gov.br/site/images/stories/institucional/plano-saneamento/produtoD-tOMO_1_SISTEMA_DE_ABASTECIMENTO_AGUA.pdf>. Acesso em 18 de outubro de 2018.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente. **Plano municipal de gestão de mananciais e bacias hidrográficas do município de Jundiaí – SP** . Relatório VIII – Resumo Executivo – 24 de junho de 2020

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ. LEI N.º 9.321, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2019. **Revisa o PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ**; e dá outras providências. Gestão da Casa Civil do Município de Jundiaí. . Disponível em <https://planodiretor.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/12/LEI-9.321.pdf>. Acesso em julho de 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAMAR. Lei Complementar n.º 095/07. Secretaria Municipal de Mobilidade e Desenvolvimento Urbano. **Plano Diretor do Município de**

Cajamar. Cajamar, 2019. Disponível em: <https://cajamar.sp.gov.br/leiscomplementares/wp-content/uploads/sites/31/2020/12/lei-complementar-179-19-revisao-plano-diretor.pdf>. Acesso em: 21 de abril de 2023.

PREFEITURA DE CAJAMAR. **Plano Municipal de Saneamento Básico Destinado à execução dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos do município de Cajamar.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/c/cajamar/lei-ordinaria/2011/146/1459/lei-ordinaria-n-1459-2011-institui-o-plano-municipal-de-saneamento-basico-destinado-a-execucao-dos-servicos-de-abastecimento-de-agua-esgotamento-sanitario-drenagem-urbana-e-residuos-solidos-do-municipio-de-cajamar-estado-de-sao-paulo-e-da-outras-providencias>. Acesso em; 15.03.2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇARIGUAMA. **Plano Diretor do Município de Araçariguama.** Araçariguama, 2005. Disponível em: <https://www.aracariguama.sp.gov.br/plano-diretor-participativo/>. Acesso em: 21 de abril de 2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAPORA DO BOM JESUS. **Plano Diretor do Município de Pirapora do Bom Jesus.** Pirapora do Bom Jesus, Disponível em: [://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://sic.piraporadobomjesus.sp.gov.br/index.php?rota=painel/baixar&id=5221](https://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://sic.piraporadobomjesus.sp.gov.br/index.php?rota=painel/baixar&id=5221). Acesso em: 21 de abril de 2023

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ. **Legislações Ambientais.** Disponível em: <https://jundiai.sp.gov.br/planejamento-e-meio-ambiente/legislacao/leis-ambient%20ais> . Acesso em 08/04/2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUNDIAÍ. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente. **Relatório Justificativo do Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial.** Jundiaí, 1976.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUNDIAÍ. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente. **Plano Diretor do Município de Jundiaí.** Jundiaí, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUNDIAÍ. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente. **Relatório – Levantamento de Informações, Análise e Leituras Territoriais.** Jundiaí, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUNDIAÍ. DAE S/A. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** Jundiaí, 2017.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, 2017.** Disponível em < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm. Acesso em 16/03/2023

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, 2000.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm> Acesso em 18/09/2018.

PROENÇA, A. D. A. **Vetores Urbano-Regionais no Estado de São Paulo: O caso do corredor urbano Campinas-Sorocaba.** Tese de Doutorado em Arquitetura e Urbanismo (229 p.) - Centro de Ciências Exatas, Ambientais e Tecnológicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2019.

REIS, N. G. **Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano.** LAP/FAPESP/Via das Artes. São Paulo, 2006.

SANTORO, E.; JUNIOR, D. L. M. 1992. Elementos Geológicos da Serra do Japi. In **História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil.** MORELLATO, L.P.C. (org.) Editora da Unicamp, Campinas.

SANTORO, P. F. Perímetro flexível, urbanização sob demanda e incompleta: o papel do Estado frente ao desafio do planejamento da expansão urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais.** V.16, nº 1, p.169-187. Rio de Janeiro, 2014

SANTORO, P. (Org.); PINHEIRO, E. Org.). **O município e as áreas rurais.** São Paulo, Instituto Pólis, 2004.

SANTOS, J. C. Zonas de Amortecimento em Unidades de Conservação Urbanas. Dois casos em Salvador-BA-Brasil. **GeoTextos**, v.16, n.2, p.173-196, 2020

SÃO PAULO. SECRETARIA DA CULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO 1983. **Ato de tombamento das Serras do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara**. In Diário Oficial do Estado de São Paulo de 12 de março de 1983. Imesp, São Paulo, p.59.

SÃO PAULO. Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos (São Paulo). **Plano Estadual de Recursos Hídricos [recurso eletrônico]: PERH 2016-2019** / Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos - SSRH, Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH, Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos – CORHI ; Equipe técnica, Grupo de trabalho do CORHI Nilceia Franchi ... [et al.]. São Paulo: SSRH, 2017. Disponível em >
<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/PERH%202016-2019%20INTERNET%20225%20dpi.pdf>. Acesso em julho de 2023.

SÃO PAULO. Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. **Projeto de Lei nº652, de 2009**. Dispõe sobre a criação do Parque Estadual da Serra do Japi. Disponível em <https://www.al.sp.gov.br/propositura/?id=883582>. Acesso em julho de 2023.

SÃO PAULO. Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. **Lei Estadual nº 12.289/2006**. Dispõe sobre alteração dos limites da Área de Proteção Ambiental – APA Cabraúva e Jundiá, na forma que especifica. Disponível em <https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=61532>. Acesso em julho de 2023.

SÃO PAULO. Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. **Lei Estadual nº 4.095, de 12 de junho de 1984**. Declara Área de Proteção Ambiental – APA a área urbana e rural do Município de Jundiá. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1984/lei-4095-12.06.1984.html>. Acesso em julho de 2023.

SÃO PAULO. Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. **Lei Estadual nº 4.023, de 22 de maio de 1984**. Declara Área de Proteção Ambiental – APA a área urbana e rural do Município de Cabreúva. Disponível em: <https://al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1984/lei-4023-22.05.1984.html>. Acesso em julho de 2023.

SÃO PAULO. Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. **Lei Estadual nº 4.055, de 04 de junho de 1984.** Declara Área de Proteção Ambiental – APA a área urbana e rural do Município de Cajamar. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1984/lei-4055-04.06.1984.html>. Acesso em julho de 2023.

SÃO PAULO. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Instituto Florestal.** Disponível em <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/>. Acesso em julho de 2023.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. **Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A – EMPLASA.** Disponível em: <https://www.emplasa.sp.gov.br/>. Acesso em outubro de 2018.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Meio Ambiente – SMA. **APA Jundiaí.** Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-jundiai/>. Acesso em outubro de 2018.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. Sistema de Gerenciamento de recursos Hídricos. **Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê** <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhat/apresentacao>. Acesso em outubro de 2018.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. Sistema de Gerenciamento de recursos Hídricos. **Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.** Disponível em: <http://www.agencia.baciaspcj.org.br/>. Acesso em outubro de 2018.

SÃO PAULO, GOVERNO. **Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016.** Plano Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/dg280202.nsf/ae9f9e0701e533aa032572e6006cf5fd/2c1572fdb9c11b678325808a0046526a?OpenDocument>. Acesso em outubro de 2020.

SÃO PAULO, ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO, 2009. Opinião/Parque Estadual da Serra do Japi. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=285886>>. Acesso em: 19 outubro 2020.

SÃO PAULO, GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. EMPLASA. **Plano de Ação da Macrometrópole Paulista 2013-2014**. 1 ed... —São Paulo: EMPLASA, Coleção carteira de projetos do PAM:4, 2014.

SÃO PAULO, GOVERNO DO ESTADO DE SÃO. **Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**, 2018. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/>>. Acesso em: 19 outubro 2018.

SÃO PAULO (Estado). Decreto N 43.284, de 3 de julho de 1998. **Regulamenta as Leis que declaram Áreas de Proteção Ambiental os Municípios de Cabreúva e Jundiáí**. Disponível em <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1998/decreto-43284-03.07.1998.html>

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DA CULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Ato de tombamento das Serras do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara**. In: *Diário Oficial [do] Estado de São Paulo*: p. 59, 12 mar. 1983. Imesp, São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). Resolução 11 de 8/3/1983, nos termos do Artigo 1º do Decreto-Lei 149, de 15/8/1969, e do Decreto 13.426 de 16/3/1979. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*: p. 59, 12 mar. 1983.

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

SCARABELLO FILHO, S. **Na Trilha de Proteção do Japi**. Jundiáí: Instituto Serra do Japi, 2009.

SCARABELLO FILHO, S. Próximo passo: A criação de um Parque Estadual. In SCARABELLO FILHO, S. **Na Trilha de Proteção do Japi**. Jundiáí: Instituto Serra do Japi, 2009, Capítulo 4, página 231.

SEADE. **FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS.**
Informações dos Municípios Paulistas. Disponível em
<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas> . Acessado em 06/25/2023

SEADE. **FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS.**
Informações dos Municípios Paulistas. Disponível em
<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas> . . Acessado em 06/25/2023

SEADE. **FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS.**
Informações dos Municípios Paulistas. Disponível em
<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas> . Acessado em 06/25/2023

SEADE. **FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS.**
Informações dos Municípios Paulistas. Disponível em
<https://municipios.seade.gov.br/> . Acessado em 06/25/2023

SEADE. **FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS.**
Informações dos Municípios Paulistas. Disponível em
<https://municipios.seade.gov.br/economia/> . Acessado em 06/25/2023

SILVA, J.M.P. **Desenho como questionamento:** distintas dimensões de planos e projetos urbanos. Rio de Janeiro: FAUFRJ. São Paulo: PUC-Campinas. 1 ed. 2019.

SPOSITO, M. Encarnação Beltrão. **Novos territórios urbanos e novas formas de habitat no Estado de São Paulo, Brasil.** In: Latinoamérica: países abiertos, ciudades cerradas. Guadalajara: Universidad de Guadalajara/UNESCO, 2002, p. 397-422.

SPOSITO, M. E. B.; WHITACKER, A. M. (orgs.). **Cidade e campo:** relações e contradições entre urbano e rural. 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2006. 248p. Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, 2006.

PORTES, B. C. N.; TRAVASSOS, L. R. F. C. **Entre o rural e o urbano: rumo a uma abordagem interdisciplinar das áreas de interface urbano-rurais na RMSP.** In:

XVIII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 2019, Natal-RN. XVIII Enanpur - Tempos em/de Transformação - Utopias. Natal-RN: Enanpur, 2019.

VIEIRA, E. H. A. **Conservação ambiental em cenários de uso: medidas de mudanças, heterogeneidade e valoração da paisagem.** Tese de Doutorado em Engenharia Civil (178p) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas., Campinas, 2010.

VILLAÇA, F. **Espaço Intra-Urbano no Brasil.** Nobel/FAPESP, Lincoln Institute, São Paulo, 1998.

UM-HABITAT. **State of the World's Cities 2021/2011 Bridging the urban divide..** London/Sterling. 2008