

Camila Barcellos Bugelli

**Uso e Ocupação das Faixas de Proteção ao longo dos Cursos d'água e
Nascentes de Áreas Urbanas:**

O caso da Bacia do Ribeirão Lageado, São Paulo (SP).

São Carlos, SP

2020

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
ENGENHARIA AMBIENTAL

USO E OCUPAÇÃO DAS FAIXAS DE PROTEÇÃO AO LONGO DOS CURSOS
D'ÁGUA E NASCENTES DE ÁREAS URBANAS:
O caso da Bacia do Ribeirão Lageado, São Paulo (SP).

Aluno: Camila Barcellos Bugelli
Orientador: Prof. Dr. Renato Luiz Sobral Anelli

Monografia apresentada ao curso de
graduação em Engenharia Ambiental
da Escola de Engenharia de São
Carlos da Universidade de São Paulo.

São Carlos, SP
2020

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da
EESC/USP com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

B931u Bugelli, Camila Barcellos
Uso e Ocupação das Faixas de Proteção ao longo
dos Cursos d'água e Nascentes de Áreas Urbanas: O caso
da Bacia do Ribeirão Lageado, São Paulo (SP). / Camila
Barcellos Bugelli; orientador Renato Luiz Sobral
Aneili. São Carlos, 2020.

Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) --
Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de
São Paulo, 2020.

1. Águas Urbanas. 2. Área de Preservação
Permanente. 3. Uso e Ocupação do Solo. 4. Plano Diretor
Estratégico. 5. São Paulo. I. Título.

Eduardo Graziosi Silva - CRB - 8/8907

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato(a): **Camila Barcellos Bugelli**

Data da Defesa: 30/07/2020

Comissão Julgadora:

Renato Luiz Sobral Anelli (Orientador(a))

Marcelo Montão

Jeferson Cristiano Tavares

Resultado:

APROVADA

APROVADA

APROVADA



Prof. Dr. Marcelo Zaiat

Coordenador da Disciplina 1800091- Trabalho de Graduação

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente ao meu orientador Renato Anelli pela disponibilidade em me orientar, de participar de reuniões, estando ele já aposentado e o mundo em plena pandemia. A empolgação com a temática, a abertura em trabalhar com uma aluna que não é da área e as inúmeras ideias durante o processo de elaboração do trabalho com certeza fizeram diferença neste resultado final e na minha carreira como um todo.

Aos meus familiares mais próximos, Silvia, Walter e Gabriela, por possibilitarem à mim uma vivência tão única e importante de cursar uma universidade fora da minha cidade natal, que me fez crescer imensamente como pessoa e profissional.

Um grande viva a universidade pública gratuita e de qualidade, a qual pude fazer parte, que, apesar de ainda ter muito a melhorar, me permitiu iniciar uma carreira profissional e me abriu portas para realizar um intercâmbio em Lisboa.

Sou grata ao GEISA, SAPA e MACACO, grupos que construí junto a tantos colegas, que me fizeram crescer e ter uma experiência muito especial fora da sala de aula. Na mesma toada, agradeço a todos meus amigos da Trairagem, minha casa em São Carlos, pelas inúmeras partilhas que me fazem quem eu sou hoje.

Por fim, um obrigada bem grande ao Pedro, que desde 2014 me acolheu e me ajudou nas dificuldades da graduação, me ouviu e auxiliou durante a elaboração deste trabalho e é o meu parceiro das aventuras da vida.

“[...] Essa rua tem o nome de um rio que a cidade sufocou

A vontade do rio de voltar

Às vezes sacode de algum lugar

Ele dorme até a chuva chegar

Mas a tempestade vem anunciar

E uma enchente lembra a população

Que o que é rua antes era vazão

E uma enchente lembra a população

Que o que é rua antes era vazão

Alô Tapajós, Tamanduateí

Minhas larinhas andam cantando

Suas ladainhas para mim

Alô Tietê, Água Preta, Iquiririm

Minhas larinhas andam cantando

Suas ladainhas para mim [...]”

(Larinhas, de Luiza Lian)

RESUMO

Durante a urbanização de São Paulo grande parte dos cursos d'água, que inicialmente demarcaram o desenho da cidade e os costumes da população, foram tamponados e canalizados. Tais áreas passaram a ser ocupadas por arruamentos, e as áreas verdes que circundavam e conservavam estes rios foram suprimidas, resultando em um processo de distanciamento da cidade com a natureza. Como forma de disciplinar o processo de urbanização, normas ambientais e urbanísticas foram elaboradas, imprimindo objetivos claros para estas áreas. Nesse sentido, o presente trabalho buscou analisar os objetivos de alguns instrumentos incidentes na Bacia do Ribeirão Lageado, localizada no bairro da zona leste do município de São Paulo (SP), além de mapear o uso e ocupação do solo da Área de Preservação Permanente (APP) com intuito de analisar seu estado de conservação. Utilizou-se o software ArcMap para fazer cruzamentos de informações espacializadas da bacia, resultando em dados quantitativos para a área. Verificou-se, na APP, 62% de Áreas Edificadas, 17% de Áreas Verdes – Arbustivas, 13% de Arruamentos, 6% de Áreas Verdes - Gramíneas e 2% de Solo Exposto. No mais, notou-se que 32% da APP é ocupada por habitações, em sua maioria composta por Loteamentos Irregulares, ao mesmo tempo chegou-se ao resultado de 61% de áreas edificadas que podem ser consideradas como edificações regulares. Quanto ao Plano Diretor Estratégico, observou-se que ocorrem sobreposições de instrumentos sob o mesmo território, podendo resultar em inconsistências na área, principalmente com relação aos parques, áreas de riscos e eixo de estruturação da transformação urbana. Não se verifica na bacia a APP predominantemente ocupada por edificações resultantes da política habitacional, seja aquelas provenientes de regularização fundiária ou então de construção de habitação de interesse social. A APP se encontra ocupada por edificações regulares, resultado de uma urbanização que historicamente permitiu o loteamento e a venda das várzeas dos rios urbanos.

Palavras-Chave: Águas Urbanas, Área de Preservação Permanente, Uso e Ocupação do Solo, Plano Diretor Estratégico, São Paulo.

ABSTRACT

During São Paulo urbanization, water courses, which initially marked the morphology of the city and the population customs, were buffered and channeled. Such areas started to be occupied by streets and the green areas that surrounded and conserved these rivers were suppressed, resulting in a process of distancing the city from nature. As a way of disciplining the urbanization process, environmental and urbanistic norms were elaborated, setting clear objectives for these areas. This way, the present work sought to analyze the objectives of some instruments incident in the Ribeirão Lageado Basin, located in the neighborhood on the east side of the city of São Paulo, in addition to mapping the use and occupation of the soil of the permanent preservation area in order to analyze its state of conservation. ArcMap software was used to cross spatialized information of the basin, resulting in quantitative data for the area. In the APP, 62% of Built Areas were found, 17% of Green Areas - Shrubs, 13% of Roads, 6% of Green Areas - Grasses and 2% of Exposed Soil. Furthermore, it was noted that 32% of the APP is occupied by habitation, mostly composed of Irregular Allotments, at the same time the result of 61% of built areas that can be considered as regular buildings. As for the strategic master plan, it was observed that there are overlaps of instruments under the same territory, which can result in inconsistencies in the area, mainly with regard to parks, risk areas and the structuring axis of urban transformation. The majority of the permanent preservation area aren't occupied by buildings resulting from housing policy, either through regularization or construction of housing of social interest. Furthermore, we see in the basin the result of an urbanization that historically allowed the subdivision and sale of the floodplains urban rivers.

Keywords: Urban Rivers, Permanent Preservation Area, Land Use and Occupation, Strategic Master Plan, São Paulo.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Mudanças na delimitação das áreas de APP definidas pela legislação Federal.....	22
Tabela 2 – População nos Anos de Levantamento Censitário – Itaim Paulista.....	40
Tabela 3 – Taxa de Crescimento Populacional – Itaim Paulista.....	40
Tabela 4 – Área da APP e percentual quanto a área da bacia.....	52
Tabela 5 – Uso do Solo na APP da Bacia do Ribeirão Lageado	55
Tabela 6 – Área dos parques existentes na bacia e respectivo percentual em APP.....	56
Tabela 7 – Áreas de parques na APP da bacia por Uso do Solo - Parques Existentes.....	57
Tabela 8 – Áreas de parques na APP da bacia por Uso do Solo - Parques Existentes.....	58
Tabela 9 – Áreas de parques na APP da bacia por Uso do Solo - Parques Planejados.....	59
Tabela 10 – Percentual do uso identificado no parque em comparação ao uso do solo identificado na APP da bacia.....	59
Tabela 11 – Áreas de Risco na Bacia e em APP.....	63
Tabela 12 – Usos do Solo em Áreas de Risco.....	63
Tabela 13 – Cruzamento Área de Risco e Áreas Protegidas.....	64
Tabela 14 – Eixo de Estruturação da Transformação Urbana na Bacia e em APP.....	67
Tabela 15 – Usos do Solo no Eixo de Estruturação da Transformação Urbana.....	67
Tabela 16 – Cruzamento EETU e Áreas Protegidas.....	68
Tabela 17 – Descrição dos Tipos de Habitação mapeados pelo Habita Sampa.....	71
Tabela 18 – Habitação total na Bacia e em APP.....	72
Tabela 19 – Habitação na bacia e em APP por categoria.....	73
Tabela 20 – Habitação em APP por tipo de Uso do Solo.....	74
Tabela 21 – Percentual da áreas de habitação em APP por Uso do Solo.....	75
Tabela 22 – Habitação em Área de Risco.....	77
Tabela 23 – Uso do Solo das áreas de Habitação em áreas de risco.....	78
Tabela 24 – Áreas de ZEIS na bacia e em APP.....	80
Tabela 25 – Área de habitação em ZEIS.....	80
Tabela 26 – Área de ZEIS por Tipo de Habitação.....	81
Tabela 27 – Classificação da Habitação em APP fora de ZEIS.....	82
Tabela 28 – Uso do solo nas ZEIS em APP não mapeadas como habitação.....	83
Tabela 29 – Caracterização dos equipamentos que intersectam a APP.....	86
Tabela 30 – Áreas dos equipamentos e percentual em APP.....	87
Tabela 31 – Uso e Ocupação do Solo nas Áreas de Equipamentos em APP.....	88
Tabela 32 – Uso e Ocupação do Solo por tipo de Equipamentos em APP.....	89
Tabela 33 – Regularidade ou Irregularidade das Áreas Edificadas em APP.....	90
Tabela 34 – Áreas de Riscos não classificadas como habitação.....	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Série histórica (1931-2020) de retirada de água no município de São Paulo por uso	19
Figura 2 – Série histórica (1931-2020) de consumo de água no município de São Paulo por uso	19
Figura 3 – Estrutura do SISNAMA	24
Figura 4 – Casos de Utilidade Pública segundo Resolução CONAMA nº 369/06	26
Figura 5 – Casos de Interesse Social segundo Resolução CONAMA nº 369/06	26
Figura 6 – Casos de Baixo Impacto Ambiental segundo Resolução CONAMA nº 369/06	27
Figura 7 – Área de Provisão Habitacional (Junho de 2018)	76
Figura 8 – Área de Provisão Habitacional (Fevereiro de 2019)	76

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Localização do bairro Itaim Paulista no município de São Paulo	38
Mapa 2 – Macrozonas na Bacia do Ribeirão Lageado	42
Mapa 3 – Macroáreas na Bacia do Ribeirão Lageado	44
Mapa 4 – Localização do Eixo de Desenvolvimento Arco Jacu – Pêssego	46
Mapa 5 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social na Bacia do Ribeirão Lageado	49
Mapa 6 – Densidade demográfica na Bacia do Ribeirão Lageado	50
Mapa 7 – Área de Preservação Permanente na Bacia do Ribeirão Lageado	53
Mapa 8 – Uso do Solo na APP da Bacia do Ribeirão Lageado	54
Mapa 9 – Localização dos Parques Municipais na Bacia do Ribeirão Lageado	61
Mapa 10 – Áreas de Risco Geológico na Bacia do Ribeirão Lageado	62
Mapa 11 – Eixo de Estruturação da Transformação Urbana e Melhoramentos Viários na Bacia do Ribeirão Lageado	66
Mapa 12 – Categorias de Habitação na Bacia do Ribeirão Lageado	70
Mapa 13 – Zona Especial de Interesse Social na Bacia do Ribeirão Lageado	79
Mapa 14 – Equipamentos total ou parcialmente inseridos na Área de Preservação Permanente da Bacia do Ribeirão Lageado	85

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice I ao VIII – Mapas Uso do Solo em APP em maior escala	101
Apêndice IX ao XVII – Mapas Habitação na Bacia em maior escala	108

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas
APP – Área de Preservação Permanente
CEI – Centro de Educação Infantil
CH – Conjuntos Habitacionais
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRAS – Centro de Referência de Assistência Social
CRP – Creche Particular Conveniada
EETU – Eixo de Estruturação da Transformação Urbana
EMEF – Escola Municipal de Ensino Fundamental
FAV – Favelas
HIS – Habitações de Interesse Social
HMP – Habitações de Mercado Popular
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio – Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
LI – Loteamento Irregular
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NUC – Núcleo
PDE – Plano Diretor Estratégico
PRE – Plano Regional Estratégico
PMSP – Prefeitura Municipal de São Paulo
PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente
PH – Provisão Habitacional
PRN – Região Hidrográfica do Paraná
SEHAB-SP – Secretaria Municipal de Habitação de São Paulo
SIG – Sistema de Informação Geográfica
SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Governo do Estado de SP
SMDU – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SVMA – Secretaria do Verde e do Meio Ambiente
UBS – Unidade Básica de Saúde
UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
ZEIS – Zonas Especial de Interesse Social

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
2.	OBJETIVOS	14
	2.1. Objetivo Geral	14
	2.2. Objetivos Específicos	14
3.	REVISÃO DA LITERATURA	15
	3.1. A Cidade e as Águas	15
	3.2. Áreas de Preservação Permanente.....	20
	3.3. Áreas de Preservação Permanente na Legislação Ambiental	21
	3.4. Áreas de Preservação Permanente na Legislação Urbana	28
	3.5. APPs: Um território em disputa	30
4.	METODOLOGIA	35
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
	5.1. A Bacia do Ribeirão Lageado - Itaim Paulista	38
	5.2. O Plano Diretor aplicado à área de estudo	41
	5.3. Caracterização cartográfica da bacia	48
	5.3.1. Informações Sócio Econômicas	48
	5.3.2. Hidrografia, solo e vegetação	51
	5.3.3. Uso do Solo em APP	54
	5.3.4. Áreas protegidas	56
	5.3.5. Áreas de Risco	62
	5.3.6. Eixo de Estruturação da Transformação Urbana (EETU)	65
	5.3.7. Habitação em APP	69
	5.3.8. Zona Especial de Interesse Social (ZEIS)	79
	5.3.9. Equipamentos em APP	84
	5.3.10. Outros tipos de uso	90
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES	92
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
	APÊNDICES	101

1. INTRODUÇÃO

Os rios desenham a superfície terrestre, e também seu subsolo, em um processo ininterrupto, delimitando a morfologia das cidades em seu aspecto visível, com seus rios, canais e mares e também no invisível, com as drenagens, redes de captação de água e de esgoto (GORSKI, 2008).

A expansão das cidades, por sua vez, que inicialmente tanto dependeu de suas águas, acabou posteriormente dando as costas para elas, com estratégias de tamponamento e canalização de grande parte de seus rios, construção de arruamentos em fundos de vale e levando populações mais vulneráveis a ocupar suas margens, afastou os cidadãos de uma conexão mais verdadeira com o território.

Ao mesmo tempo, as normas e regras de cunho ambiental idealizadas para estas áreas não observaram as especificidades do ambiente urbano, levando a sua inaplicabilidade nessas áreas e a um efeito inverso no que se diz respeito à proteção dos recursos ambientais (MELLO, 2008).

A pesquisa em questão busca compreender as questões urbanas e ambientais influentes nas áreas de preservação permanente dos rios e nascentes urbanas, com foco na Bacia do Ribeirão Lageado¹, localizada no Itaim Paulista, zona leste de São Paulo (SP).

A escolha da área de estudo se deu pela diversidade de instrumentos do Plano Diretor do Município de São Paulo de 2014 aplicáveis à área, com a presença de diversas macroáreas, áreas de riscos, Eixo de Estruturação da Transformação Urbana, proposta de parque linear, ZEIS, linha férrea, drenagem exposta e habitações precárias (ANELLI; SANTOS, 2014).

No que tange a revisão da literatura, buscou-se agregar referências que discutissem a questão das águas urbanas de uma perspectiva histórica, ambiental e urbanística. Fez-se um apanhado a respeito das legislações dos diferentes níveis de governo, de cunho ambiental e urbano, que normatizam as áreas de preservação permanente na cidade e procurou-se entender os principais conflitos que permeiam estes territórios.

¹ Utilizou-se a grafia "Lageado" considerada incorreta pela gramática mas usualmente empregada na localidade (Bacia e Ribeirão).

A parte prática se deu com a análise utilizando-se de tecnologia de sistemas de informações geográficas sobre o uso do solo das Áreas de Preservação Permanente aplicada a área de estudo. Além disso, procurou-se reunir material gráfico incidente na área, com intuito de estudar as principais categoriais de edificação que suprimem as APPs. Agregou-se ao estudo a análise das diretrizes previstas no Plano Diretor Municipal de São Paulo para a bacia hidrográfica, buscando entender o que espera e planeja a gestão pública para aquele território.

Esperou-se contribuir com o debate da importância de uma análise interdisciplinar sobre as áreas urbanas, para que a temática do urbanismo e do ambientalismo possam coexistir e convergir em ações concretas no ambiente construído.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Compreender o debate existente entre a política urbana e a política ambiental, com foco no panorama da conservação e proteção das áreas de preservação permanente (APP) no ambiente urbano, tendo como estudo de caso a bacia do Ribeirão Lageado, localizada no bairro do Itaim Paulista, município de São Paulo.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar caracterização cartográfica e teórica da bacia hidrográfica do Ribeirão Lageado;
- Levantamento das categorias de uso do solo incidentes na áreas de APP da bacia do Ribeirão Lageado;
- Analisar a relação dos instrumentos da política urbana e da política ambiental aplicáveis à área de estudo com os usos do solo mapeados nas áreas de APP da bacia.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. A Cidade e as Águas

É fato que as aglomerações humanas, independente do formato, mas principalmente as primeiras cidades do mundo foram constituídas próximas aos rios. Tal fato vem justificado pela importância fundamental na rotina humana que os rios exercem: são utilizados a fim de abastecimento, para atividades extrativistas, atividades culturais e religiosas ou mesmo servindo como eixo de deslocamento.

Para diversas civilizações, sua presença foi, historicamente, sinônimo de riqueza e poder, mas também, por outro lado, de fúria, de força da natureza, tendo potencial destruidor e catastrófico, trazendo doenças, arrasando cidades e dizimando populações (SARAIVA, 2005 apud GORSKI, 2008, p.26).

A forma como a população lida com a presença dos rios em sua proximidade também foi mutável ao longo do tempo. Saraiva (1999) reflete sobre as principais fases dessa relação, que temporalmente passa pela adoração e temor dos eventos naturais, posteriormente pelo respeito e harmonia, depois pelo controle e domínio do homem sobre a natureza e por fim pela degradação e sujeição. Ainda assim, indica a existência de outra fase, a da sustentabilidade e recuperação do meio.

De acordo com Mello (2008), é possível perceber duas vertentes da relação entre as cidades e os corpos d'água nelas contidos: na primeira vertente, os corpos d'água do território são incorporados à forma da cidade, ocorrendo principalmente com os corpos d'água de maior grandeza. Já na segunda vertente, esses elementos são desconsiderados da definição da forma urbana, por exemplo nos processos de canalização e/ou tamponamento dos rios e córregos, culminando em sua desvalorização como componentes importantes das paisagens e dos tecidos urbanos (PASSOS, 2015).

No período de formação das cidades certamente foi preciso adaptar-se aos traçados dos cursos d'água, levando em conta os períodos naturais de cheia e de seca, que demarcam as áreas inundáveis do terreno e, por sua vez, as áreas aptas para a construção segura de moradias.

No entanto, com a crescente expansão dos limites das cidades, passou-se a existir cada vez mais pressão sobre os rios, resultando em uma consequente

diminuição das áreas destinadas às dinâmicas hídricas naturais de suas paisagens e potencializando os riscos de inundação (PASSOS, 2015).

Quando pensa-se no Brasil, país que conta com cerca de 12% da disponibilidade da água doce do planeta dispostos em reservatórios superficiais e subterrâneos, segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), a situação não poderia ser diferente.

Dados informados no “Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos 2019” elaborado pela ANA indicam que a vazão de águas superficiais gerada no Brasil no ano de 2017 foi de 5,7 trilhões de m³, enquanto as águas subterrâneas contavam com um volume de 1,1 trilhão de m³. Mesmo com o grande volume, a distribuição das águas pelo território brasileiro é desigual, estima-se que 80% da água superficial do país encontra-se na Região Hidrográfica Amazônica que, por outro lado, possui baixa densidade demográfica e pouca demanda por uso de água.

Por contar com tal abundância, as cidades brasileiras também foram estabelecidas próximas de suas águas. Ainda que no sudeste brasileiro, a cidade de São Paulo, campo de estudo deste trabalho, mostra-se um exemplo instigante quando pensa-se na relação da cidade com seus rios.

Fundada em 1554, São Paulo, estabeleceu-se na área de drenagem da sub-bacia do Alto Tietê, na colina situada entre os rios Tamanduateí e Anhangabaú, próximos ao rio Tietê e Pinheiros. De acordo com Kahtouni (2004) o núcleo urbano permaneceu concentrado nessa colina histórica por quase três séculos.

Inicialmente os córregos e rios da região foram utilizados para abastecimento da população. Ademais, eram aptos para pesca e, ainda que fosse uma opção secundária, o rio Tamanduateí revelava-se como um corredor navegável.

Os rios Tietê e Tamanduateí foram de extrema importância durante o período de colonização brasileira, uma vez que, por meio deles, as tropas conduzidas por bandeirantes iniciaram a exploração do interior brasileiro (BROCANELI; STUERME, 2008).

A cidade de São Paulo ocasionalmente sentia os eventos de cheias dos rios como resposta às grandes chuvas, existindo evidências e registros de cheias no Tamanduateí desde o século XVIII. Ao observarmos o crescimento da cidade de São Paulo e sua morfologia conclui-se que o incômodo com as cheias é justificável, uma vez que a ocupação foi sendo concebida justamente nas áreas de várzea dos rios.

Entende-se como várzea de um rio, a área de extravasamento de suas águas nos seus momentos de cheia. “Esses terrenos já haviam se tornado internos à própria cidade; era preciso torná-los orgânicos (sic.) a ela. Ou seja, que pudessem assumir uma forma funcional adequada na estrutura urbana de São Paulo” (SEABRA, 1987 apud MONTEIRO, 2011 p. 35).

A geomorfologia da cidade teve grande interferência no seu processo de ocupação. Segundo Monteiro (2011) a existência das extensões majoritariamente planas ao longo dos cursos d’água possibilitaram a implantação da rede ferroviária de São Paulo e das grandes plantas industriais. Dessa forma, as localizações próximas e/ou contidas às várzeas, que anteriormente eram consideradas inaptas a urbanização, passam a apresentar vantagens locacionais, devido, por exemplo, a proximidade das ferrovias.

Landim (2004) escreve em seu livro que a construção das ferrovias buscou a ocupação de áreas mais planas, objetivando a disposição retilínea dos trilhos, e com isso muitas vezes passaram a ocupar os fundos de vale, junto aos cursos d’água. Tal processo pode ser considerado um incentivo para a retificação destes rios e/ou operação de desvio de seus leitos e suprimindo também suas matas ciliares.

Como resultado do desejo do homem de influenciar a dinâmica da natureza, para menor impacto em seu estilo de vida, a partir do século XIX se iniciaram as primeiras intervenções de engenharia na cidade. Em 1810, a abertura de uma vala no centro da Várzea do Carmo para diminuir os efeitos das inundações, é considerada como a primeira obra de drenagem da cidade de São Paulo (MONTEIRO, 2011).

De acordo com Gorski (2008), no século XIX, governantes e empresários optaram pela de canalização do leito do rio Tamanduateí e aterramento de sua várzea como medida de mitigação dos problemas de saneamento e risco de enchentes da região. O seu processo de canalização ocorreu desde 1894, e em 1928 se mostrava semelhante ao desenho atual, como indica a reportagem do jornal G1 (2017.)

Em 1920 inicia-se a operação de drenagem e urbanização da várzea do rio Tietê, sendo em 1930 o início das obras de retificação do rio. O projeto foi incorporado ao Plano de Avenidas proposto por Prestes Maia, que pressupunha obras nas estruturas viárias, para seu alargamento e interligação, no qual forma-se um modelo viário radial-perimetral, abrangendo a área urbanizada de São Paulo (DINIS, 2009).

Para Brocaneli e Stuerme (2008) novas complicações para a drenagem da cidade de São Paulo começaram a surgir a partir do Plano de Avenidas, visto que a

concepção de que a ocupação de fundos de vale poderia ser uma saída para ampliação da estrutura viária acarretou em mudanças no sistema hídrico da cidade.

Contribuindo para esse cenário de dessecamento da cidade, o desenvolvimento da trama urbana drenou diversos rios e córregos e estruturou a rede de transporte por meio dos fundos de vale, como é o caso da Avenida Nove de Julho, construída sobre o leito do rio Saracura; Avenida 23 de Maio, sobre o rio Anhangabaú; Avenida dos Estados, sobre o rio Tamanduateí; Avenida Pacaembu, sobre o córrego do Pacaembu, e outros tantos corpos hídricos da cidade que foram suprimidos da leitura paisagística. (BROCANELI; STUERME, 2008).

A relação de São Paulo com seus principais rios esteve fortemente ligada a relação da cidade com a produção de energia, uma vez que os rios passaram a ser vistos como potenciais hidrelétricos. Gorski (2008) indica que ainda na década de 1930 a Cia Light & Power inicia o projeto de retificação do leito do rio Pinheiros e de inversão seu curso, com a finalidade de produção de energia elétrica na Usina Henry Borden.

Ao mesmo tempo, o lançamento de efluentes sem pré-tratamento, decorrente do avanço das indústrias na região metropolitana aumentava, assim como o descarte de efluentes domésticos de regiões onde não constava rede de saneamento público, gerando problemas graves de poluição dos corpos d'água.

A falta de saneamento perdura mesmo na atualidade, contribuindo ainda mais para a piora constante na qualidade das águas. De acordo com o Ranking do Saneamento (2020), elaborado pelo Instituto Trata Brasil, a porcentagem de tratamento do esgoto gerado no município de São Paulo foi de 64,66%, uma taxa aquém do esperado, levando em conta o número de habitantes da cidade.

Como forma de contornar a situação, as governanças do estado e do município de São Paulo implementaram diversos programas de políticas públicas com intuito de viabilizar a despoluição dos córregos e sua inserção na malha urbana. Como um exemplo, de acordo com levantamento realizado pelo Tribunal das Contas de São Paulo, já foram destinados cerca de R\$ 1,7 bilhão para serviços de despoluição do Rio Tietê só nos últimos oito anos (SÃO PAULO, 2020).

Por outro lado, a população paulistana, com sua população estimada pelo IBGE (2020) para 2019 em cerca de 12 milhões e duzentos habitantes tem alta demanda por água potável, essencial a vida humana. Tem se, no município de São Paulo, o abastecimento público como principal categoria de uso das águas, que são por sua

vez retirados de reservatórios localizados tanto em sua região metropolitana quanto em outros municípios mais distantes. Assegurar a conservação das APPs urbanas de certa forma, revela importância na segurança de disponibilidade hídrica e maior qualidade das águas destes mananciais mais próximos.

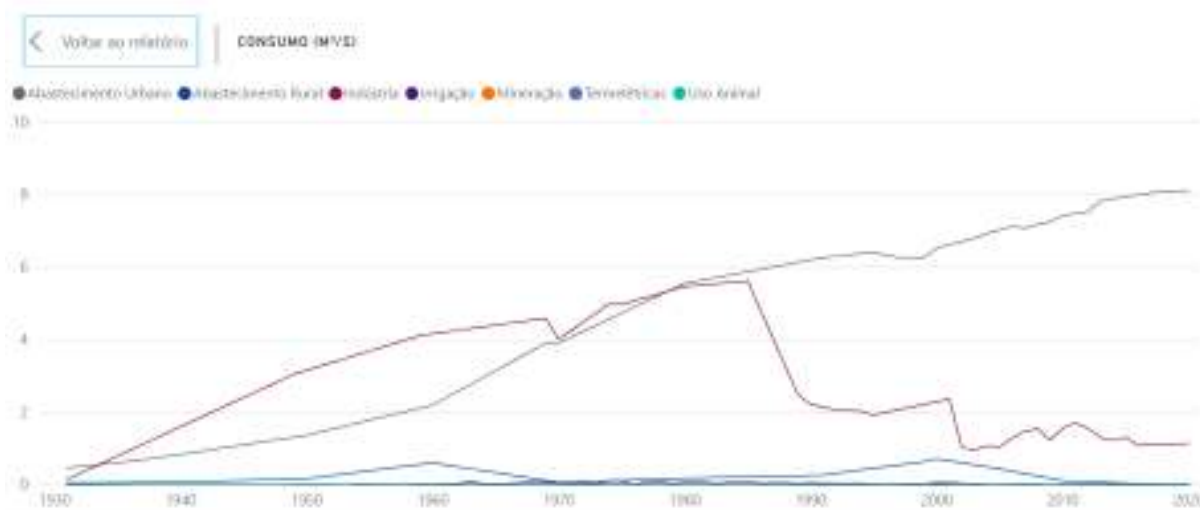
Segundo dados da Agência Nacional das Águas, em São Paulo no ano de 2019, 40,57 m³/s de água foram retirados com a finalidade de abastecimento público, dado este que pode ser visto nas figuras 1 e 2, a seguir. Vale ressaltar que considera-se o “consumo” como a parcela de água que não retorna aos corpos hídricos, enquanto a retirada o volume total captado para o uso.

Figura 1: Série histórica (1931-2020) de retirada de água no município de São Paulo por uso



Fonte: ANA (2019)

Figura 2: Série histórica (1931-2020) de consumo de água no município de São Paulo por uso



Fonte: ANA (2019)

Observa-se pelas duas figuras acima que o principal uso histórico de volume de retirada no município de São Paulo refere-se ao abastecimento urbano, exceto entre os anos de 1941 a 1959, nos quais a maior retirada teve finalidade de utilização nas indústrias, época demarcada pela intensa industrialização e desenvolvimento urbano no Brasil.

Vê-se, portanto, que mesmo tendo a cidade ao longo do tempo se distanciado dos espaços naturais, virado as costas para seus rios e suprimido quase toda a sua vegetação original, ainda assim imprime extrema dependência deste bem comum,

As mudanças de paisagem ocorridas na região, fruto do processo de expansão urbana, levaram a perda da qualidade das águas e a perda quase total da vegetação primária da cidade de São Paulo. Essa conjuntura culminou em uma relação distante dos cidadãos com os rios da cidade, que sem a adequada conservação passaram a ser escondidos em grandes tubulações abaixo da terra.

3.2. Áreas de Preservação Permanente

As matas ciliares, compostas de vegetação nativa localizadas nos arredores de nascentes e cursos d'água, exercem importantíssimas funções ecológicas de preservação ambiental: protegem as águas e a biodiversidade.

Segundo Bruno (2014) a presença de vegetação nas margens dos cursos d'água e nascentes garante uma filtragem da água, retendo os sedimentos que escoam dos terrenos mais altos, auxiliando na melhoria da qualidade das águas, suas raízes dão sustentação e maior estabilidade ao solo, ajudam na infiltração contribuindo para a recarga de água do subsolo e minimizando o arraste de partículas, mantem a biodiversidade terrestre e aquática, proporciona a estabilidade térmica dos cursos d'água, entre outras funções.

Entretanto a expansão urbana, o avanço da agricultura e da pecuária, a construção de hidrelétricas, a abertura de estradas e outros fatores antrópicos vieram a ser elementos que propiciaram a supressão destas áreas de mata (MARTINS, 2007).

Uma forma encontrada pelo poder público para limitar essas interferências antrópicas sobre estas áreas foi incluindo no Código Florestal Brasileiro a definição e diretrizes das Áreas de Preservação Permanente.

De acordo com o 3º artigo do novo Código Florestal Brasileiro, lei 12.651/12, pode-se definir as áreas de preservação permanente como:

“Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.” (BRASIL, 2012)

A criação destas áreas restritivas mostra-se necessária, uma vez que elas representam papel fundamental na regulação dos ciclos naturais de mantém o equilíbrio ecológico.

Nota-se que a função ambiental das APPs, definida no Código Florestal, não faz distinção entre áreas rurais e urbanas, entretanto Tucci (2005) coloca que a falta de planejamento dos processos de expansão urbana gerou intensos impactos ambientais aos recursos hídricos, não somente com a supressão das APP's como problemas de esgotamento sanitário, inundações e problemas de abastecimento. Ao mesmo tempo, tem-se a hipótese de que locais com elevado grau de impermeabilização do solo, como as cidades, possivelmente acarretam em maior importância e dependência das APPs preservadas, quando comparado as áreas rurais (ARAÚJO, 2002).

A preservação e manutenção das áreas de preservação permanente tanto nas cidades quanto nas áreas rurais muitas vezes é de difícil aplicabilidade, uma vez que se trata de uma área que passa por diversas pressões.

3.3. Áreas de Preservação Permanente nas legislações ambientais

A partir do momento em que as questões ambientais se tornaram um tema pautado pela sociedade tornou-se necessária sua incorporação nas legislações federais, estaduais e municipais brasileiras, para que assim existissem instrumentos legais que definissem alguns conceitos e impusessem restrições quanto ao nível de intervenção no meio ambiente.

A história da legislação ambiental brasileira é longa, havendo documentos inclusive do período colonial, que restringiam o corte do Pau Brasil, por exemplo.

Porém o entendimento de que a temática ambiental exigia uma política e uma governança própria foi recente.

As primeiras movimentações a respeito aconteceram em 1907, quando o presidente Afonso Pena inicia a elaboração de um projeto de lei para águas e florestas, mas foi somente em 1934, no governo de Getúlio Vargas, que houve a criação do decreto nº 23.793 conhecido como o primeiro Código Florestal Brasileiro (JUNIOR *et al.*, 2015). Tal código teve o intuito de auxiliar na proteção das florestas e, apesar de não discorrer exatamente sobre preservação de APP em ambiente urbano, tinha disposto entre seus artigos a proibição do corte de madeira ao longo das margens dos rios. (JUNIOR *et al.*, 2015)

Pode-se dizer que o Código Florestal Brasileiro é uma das principais legislações ambientais que temos até os dias atuais.

Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. (BRASIL, 2012).

Foi em 1965, com a revisão do Código (Lei n 4.771, de 15 de setembro de 1965) que foram definidas as Áreas de Preservação Permanente, assim como suas delimitações e seu regime de usos. Essa não foi a primeira vez que seu texto foi alterado e no que se refere às delimitações das áreas de preservação permanente tivemos algumas mudanças, sendo estas condensadas na Tabela 1.

Tabela 1: Mudanças na delimitação das áreas de APP definidas pela legislação Federal

Lei/Ano	Largura da APP para cursos d'água de até 10 metros
Lei Federal nº 4.771 (1965)	5 metros de cada lado
Lei Federal nº 6.766 (1979)	15 metros de cada lado
Lei Federal nº 7.511 (1986)	30 metros de cada lado
Lei Federal nº 7.803 (1989)	30 metros de cada lado

Fonte: Elaboração própria a partir de BRASIL (1995), BRASIL (1979), BRASIL (1986) e BRASIL (1989)

É importante citar que no Código Florestal de 1965 não era previsto este instrumento de preservação dentro das cidades, porém através da Lei Federal nº 6535 (15 de junho de 1978) acrescentou-se as “áreas metropolitanas definidas em lei” no 2º artigo do Código Florestal, artigo este que definia a onde as APP estão situadas.

Em 1979 foi criada a Lei Federal nº 6.766, que discorre a respeito do parcelamento do solo urbano, em seu artigo 4º aumenta para 15 metros a largura da APP para cursos d’água de até 10 metros, como colocado na Tabela 1.

A Lei de Parcelamento do Solo continua em vigência nos dias atuais, porém estabelece área de proteção “não tendo como objetivo promover a proteção da biodiversidade ao estabelecer, no inciso III, do art. 4º, faixas *non aedificandi*, e sim a segurança da população” (FIGUEIREDO, 2004, p.229 apud MACIEL, 2010).

A Lei nº 7.511, de 1979 aumenta para 30 metros a largura das áreas de preservação permanente, lei essa que 3 anos depois, em 1989 é revogada. Mesmo tendo mantida a metragem das APP’s para cursos d’água de até 10 metros de largura, a lei federal nº 7.803/89 acrescenta metragens para proteção às nascentes e olhos d’água e introduz o seguinte parágrafo, que discorre sobre as áreas urbanas:

No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo (BRASIL, 1989).

Ou seja, passa a ser de responsabilidade municipal impor os limites das áreas de APP para territórios compreendidos dentro do perímetro urbano.

Foi também na década de 80 que estabeleceu-se a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) - Lei no 6.938/81 - uma importante política que cria o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), e coloca os princípios, objetivos, instrumentos e atribuições para as diferentes escalas de governança das questões ambientais. A estrutura do Sisnama atualmente pode ser entendida assim como exposto na figura 3 seguir.

Figura 3: Estrutura do Sisnama

I - Órgão Superior: o Conselho de Governo, com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais;

II - Órgão Consultivo e Deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida;

III - Órgão Central: o Ministério do Meio Ambiente (MMA), com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente;

IV - Órgãos Executores: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), com a finalidade de executar e fazer executar a política e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, de acordo com as respectivas competências;

V - Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental;

VI - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições;

Fonte: Elaboração própria a partir de BRASIL (1981), BRASIL (1989), BRASIL (1990) e BRASIL (2013)

Com a estrutura de governança delimitada passa a ser melhor definida as atribuições de cada âmbito (federal, estadual e municipal) para com as questões ambientais, e mais normatizações foram sendo elaboradas abordando a temática das Áreas de Preservação Permanente, em áreas urbanas e/ou rurais. Dessa forma tanto o Código Florestal quanto outras normas cabíveis ao tema passaram a ser melhor exequíveis.

No ano de 2002 o CONAMA publicou duas Resoluções, de nº 302 e nº 303, que já não estão mais em vigor, tendo como objeto dispor sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente para áreas tanto naturais quanto artificiais.

Um ano antes, em 2001, entra em vigor a Medida Provisória nº 2.166-67, que altera o artigo 4 do Código Florestal e por consequência, pela primeira vez, discorre sobre a permissão do uso das APPs, estando essa vinculado a utilidade pública de tal área:

A supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto (BRASIL, 2001).

Tal medida acresce também a definição das áreas de preservação permanentes, que passa a englobar APPs escassas de vegetação, além daquelas que se caracterizam por manter a vegetação protegida. Os conteúdos expostos na MP nº2.166-67 que teve vigência até 2012, acabou sendo incorporado no Novo Código Florestal de 2012.

Em 2006, através da Resolução CONAMA nº 369/06 substitui-se o termo “supressão das APPs” por “intervenção”. Borges (2011) indica que o termo intervenção em APP pode ser considerado tanto para as atividades em APPs desprovidas de vegetação, bem como aquelas com ocorrência de vegetação, fato este que volta a conversar com o que previamente foi levantado na MP nº 2.166-67/01.

Nessa mesma resolução são colocados os casos particulares denominados de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que também haviam sido discutidos na MP nº 2.166-67/01, casos estes que trazem a possibilidade de que existam intervenções nas áreas de APPs. Outra contribuição importantíssima trazida na Resolução CONAMA nº 369/06 se trata, indicada em seu artigo 3º, que qualquer intervenção ou supressão vegetal em APP somente será autorizada quando o requerente comprovar a inexistência de alternativa técnica locacional ao projeto proposto.

A mais atual revisão do Código Florestal ocorreu em 2012, Lei nº 12.651/12, abrangendo alguns conteúdos legislativos já comentados no texto porém trazendo também novos conteúdos, principalmente no que tange a recuperação de APP.

No que se refere a intervenção e/ou supressão vegetal em APP, o Código Florestal de 2012, ao revogar a MP nº2.166-67, incorpora em seu texto que somente serão permitidas mediante comprovação de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental do empreendimento, assim como demonstrada ausência de alternativa locacional.

Figura 4: Casos de Utilidade Pública segundo Código Florestal de 2012

Casos de Utilidade Pública:

- a) as atividades de segurança nacional e proteção sanitária;
- b) as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aquele necessário aos parcelamentos de solo urbano aprovados pelos Municípios, saneamento, energia, telecomunicações, radiodifusão, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho;
- c) atividades e obras de defesa civil;
- d) atividades que comprovadamente proporcionem melhorias na proteção das funções ambientais referidas no inciso II deste artigo;
- e) outras atividades similares devidamente caracterizadas e motivadas em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto. definidas em ato do Chefe do Poder Executivo federal:

Fonte: Elaboração própria a partir de BRASIL (2012)

Figura 5: Casos de Interesse Social segundo Código Florestal de 2012

Casos de Interesse Social:

- a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas;
- b) a exploração agroflorestal sustentável praticada na pequena propriedade ou posse rural familiar ou por povos e comunidades tradicionais, desde que não descaracterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área;
- c) a implantação de infraestrutura pública destinada a esportes, lazer e atividades educacionais e culturais ao ar livre em áreas urbanas e rurais consolidadas, observadas as condições estabelecidas nesta Lei;
- d) a regularização fundiária de assentamentos humanos ocupados predominantemente por população de baixa renda em áreas urbanas consolidadas;
- e) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos cujos recursos hídricos são partes integrantes e essenciais da atividade;
- f) as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente;
- g) outras atividades similares devidamente caracterizadas e motivadas em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional à atividade proposta, definidas em ato do Chefe do Poder Executivo federal;

Fonte: Elaboração própria a partir de BRASIL (2012)

Figura 6: Casos de Baixo Impacto Ambiental segundo Código Florestal de 2012

Casos de Baixo Impacto Ambiental:

I - abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso de água, ao acesso de pessoas e animais para a obtenção de água ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestal sustentável;

II - implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber;

III - implantação de trilhas para desenvolvimento de ecoturismo;

IV - construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro;

V - construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais, onde o abastecimento de água se dê pelo esforço próprio dos moradores;

VI - construção e manutenção de cercas na propriedade;

VII - pesquisa científica relativa a recursos ambientais, respeitados outros requisitos previstos na legislação aplicável;

VIII - coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos;;

IX - plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área;

XI - exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área;

XI - outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventuais e de baixo impacto ambiental em ato do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA ou dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente.

Fonte: Elaboração própria a partir de BRASIL (2012)

Somando ao já exposto, a Resolução CONAMA nº237/97 institui empreendimentos para os quais sua construção em áreas urbanas está condicionada a uma autorização do órgão ambiental competente, por meio do processo de licenciamento ambiental, vale ressaltar que todos empreendimentos em APP devem passar por processo de licenciamento ambiental.

Machado (2004) levanta que no processo de licenciamento ambiental, são levados em conta três principais fatores: ausência de alternativa técnica e locacional, análise dos impactos ambientais e respectiva adoção de medidas mitigadoras e compensatórias. Ao mesmo tempo, o autor confirma, para além do procedimento administrativo, o solicitante deve comprovar a inexistência de alternativas para o projeto.

Percebe-se a partir das legislações aqui expostas, que a política ambiental no que se diz respeito as dimensões e funções das áreas de preservação permanente é tratada de forma geral para todo território, sendo áreas urbanas ou rurais, podendo os

estados e municípios legislar estas áreas em questão de interesses específicos, se houver justificativa, de acordo com o Código Florestal de 2012.

Nesse sentido, em geral, para casos em que haja pretensão de intervir nessas áreas, torna-se obrigatório a justificativa da utilidade pública do empreendimento, ou de interesse social, ou da geração de baixo impacto estando condicionado ao processo de licenciamento ambiental.

As últimas movimentações na temática de intervenção em APP se deram através de ações diretas de inconstitucionalidade (ADIs) e seus respectivos acórdãos relacionados a último Código Florestal. Portanto, a partir das ADIs 4901, 4902, 4903 e 4937 foram questionados fragmentos definidos no código florestal, os quais subsidiaram, entre outras revisões, a alteração de alguns casos de utilidade pública previamente previstos e também inserida a exigência comprobatória de inexistência de alternativa técnica e/ou locacional para qualquer caso proposto de intervenção em APP por utilidade pública e interesse social.

É importante reforçar a final que, de acordo com a legislação ambiental brasileira, qualquer intervenção em APP só poderá ser autorizada mediante comprovação de ausência de alternativa locacional tecnicamente viável.

3.4. Áreas de Preservação Permanente na Legislação Urbana

A política urbana prevista na Constituição Federal é regulamentada em 2001 através do Estatuto das Cidades, Lei nº10.257/01. Nele, é instituído como um importante instrumento o Plano Diretor, documento no qual, de acordo com Villaça (1999), a partir de um diagnóstico científico são apresentadas propostas de prazos variáveis para o desenvolvimento e organização do uso do solo urbano e melhorias infra estruturais para a cidade, aprovadas por lei municipal.

É determinado pelo Estatuto das Cidades que o Plano Diretor deve ser revisto a cada dez anos e que, em consonância com a diretriz de gestão democrática, deve ser elaborado com participação da sociedade civil, através de audiências e debates, além de ser amplamente divulgado com livre acesso as documentações.

Tem-se o Plano Diretor como instrumento básico da política urbana, no sentido de fundamentar decisões e diretrizes municipais que regulam o uso do solo. Nele são incluídos instrumentos que induzem o desenvolvimento urbano, incentivam a

regularização fundiária e a democratização do espaço a partir das zonas especiais de interesse social (ZEIS), por exemplo, contudo, abarcam também questões ambientais, principalmente no que se diz respeito às intervenções em áreas de preservação permanente (BRITTO, 2012).

Nesse sentido, Costa; Campante e Araújo (2011) indicam que os Planos Diretores Municipais comumente abrangem questões de arborização urbana e criação de unidades de conservação mas não discorrem a respeito da temática da poluição ambiental, de extrema importância no cotidiano de aglomerações urbanas.

A lei 16.050/14 que aprova o PDE do município de São Paulo faz algumas indicações quanto às áreas de preservação permanente dentro das áreas urbanas. Indica na seção de número II, exclusiva para as APP's, que sua delimitação deve obedecer os limites estabelecidos por norma federal, podendo ocorrer intervenções apenas para casos de interesse social, utilidade pública e atividades de baixo impacto (SÃO PAULO, 2014).

Inclui, em seu artigo 270º, que para projetos urbanos em que são previstas interferências em APP de áreas urbanas, é mandatório a apresentação de estudo técnico que “demonstre a manutenção e/ou recuperação das funções socioambientais dessas áreas, cuja abrangência deverá ser regulamentada por norma específica” (SÃO PAULO, 2014).

A mesma legislação proíbe, em seu artigo 45º, a demarcação de ZEIS que estejam totalmente inseridas em APP. Institui o Programa de Recuperação de Fundos de Vales que objetiva, entre outros, ampliar as áreas verdes ao longo dos fundos de vales, a partir da criação de parques, promover ações de saneamento, integrar as áreas verdes das bacias hidrográficas com as APP's e promover a recuperação ambiental dessas áreas utilizando tecnologias e procedimentos construtivos sustentáveis (SÃO PAULO, 2014).

Outras legislações pertinentes quanto ao uso do solo na cidade de São Paulo são Planos Regionais Estratégicos (PRE's), aprovados em 2004. Trata-se de um instrumento complementar ao PDE, organizados pelas subprefeituras municipais. De acordo com Travassos (2010), a aprovação dos PRE's em 2004 marca uma mudança de perspectiva da urbanização dos fundos de vale, a partir do momento em que se identifica a rede hídrica como um dos elementos estruturadores do território, passam a existir diretrizes para criação de parques lineares e caminhos verdes nestas regiões. A mesma autora ainda indica que estratégias como essas também foram inseridas em

outros planos citando a incorporação de parâmetros ambientais nos projetos de cunho habitacional realizados a partir de 2008 pela Secretaria Municipal de Habitação.

Em âmbito federal, a lei 13.465/17 que dispõe sobre regularização fundiária em áreas urbanas e rurais, indica que para os casos em que existe núcleo urbano informal total ou parcialmente dentro de APP, estando eles localizados fora de áreas de risco, sua regularização é condicionada a elaboração de estudo técnico que indiquem melhorias na condição ambiental em relação a ocupação anterior e, se for o caso, indiquem meios de compensações ambientais.

Voltando ao âmbito municipal, outra legislação que vem como complemento ao PDE é a Lei de Parcelamento e Uso do Solo. Tal legislação, nº 16.402/16, tem como diretrizes a preservação das APP's, a melhoria da qualidade ambiental por meio o aumento da cobertura vegetal, incentivo a construções sustentáveis buscando a redução de emissão de gases estufa, entre outros.

A lei de parcelamento do solo, em parágrafo único, indica que para novos parcelamentos é admitida a implantação de sistema viário nas APP, desde que essa ocupação não passe de 20% da área de APP da gleba ou lote em questão (SÃO PAULO, 2016).

Vê-se, portanto, que o uso das áreas de preservação permanente no ambiente urbano vem sendo discutido em diversas legislações da política urbana, sendo regulamentado para aqueles casos que se enquadrem como de baixo impacto, utilidade pública e/ou interesse social e que apresentem estudo técnico que o justifique, ou seja, demonstrando a recuperação ou melhoria da qualidade ambiental, admitindo-se compensação ambiental, no caso de inexistência de alternativa locacional.

3.5. APP: Um Território em Disputa

As Áreas de Preservação Permanentes podem ser consideradas como espaços de conflitos: por um lado existe a pressão ambiental, que entende tal espaço como fundamental para manutenção das funções da natureza e, pelo outro lado, a pressão urbana, por meio do crescimento das cidades, aumento do déficit habitacional e valorização econômica das áreas centrais da cidade, resultou na expansão das periferias e levou a população de baixa renda a ocupar áreas vulneráveis. É fato que

essa dicotomia não se mostra assim tão simples, uma vez que as APP não são somente ocupadas por habitação, fato este que vem a ser discutido neste trabalho.

É interessante refletir que entender as questões ambientais isoladamente das questões urbanas, e vice-versa, acaba sendo um grande prejuízo para a compreensão do território (cidade e ambiente) como um todo. E tal distinção é observada nas legislações e nas formas de governar um mesmo espaço, pelos dois viés separadamente, como observado nos itens anteriores deste trabalho, que abrangem as legislações ambientais e urbanísticas.

De fato, a dicotomia do período moderno se mantém: os cientistas sociais pensam o espaço construído, onde a lógica da reprodução repousa na dinâmica social, ou o espaço transformado, onde a lógica da reprodução repousa na dinâmica natural a partir da intervenção de processos sociais. Os ecólogos, por sua vez, pensam apenas os espaços naturais, aqueles cuja reprodução e regeneração se centram nos processos biológicos. Os espaços urbano-metropolitanos permanecem como espaços mortos, ao nível das ciências ambientais e ecológicas. (MONTE-MOR, 1994)

A segmentação das políticas urbanas e ambientais interferem na dinâmica do território e, uma vez tratadas como conflitantes, acabam refletindo em alguns casos em incompatibilidade de conteúdo. Travassos e Schult (2013) comentam que as próprias unidades de planejamento são divergentes: enquanto a política de água é pensada a partir das bacias hidrográficas, a política de ordenamento territorial é proposta a partir do limite municipal.

Encontra-se portanto um desafio de grandes proporções, como unir todos estes interesses? Nos textos da Constituição Federal de 1988, do Estatuto da Cidade e do Plano Diretor são apontada diretrizes que objetivam reduzir a desigualdade socioterritorial, oferecendo instrumentos para que a população de baixa renda tenha acesso a terra sem que isso cause degradação ambiental, mas esse conteúdo tem se mostrado suficiente na prática?

A valorização econômica das regiões centrais das cidades, atribuídas de infraestrutura, acabou por dificultar o acesso da população de baixa renda às essas áreas, expandindo as periferias e, implicando na invasão das áreas de APPs, com consentimento do poder público (ROLNIK, 1997 apud GORSKI, 2008). Com deficiência de infraestrutura básica para moradia, as áreas de APP acabam não sendo

atingidas pelos fatores de valorização imobiliária, tornando-as atraentes para abrigar habitações de população de baixa renda (MONTEIRO, 2011).

Britto et al. (2012) indica que as populações pobres acabaram sendo expulsas para as áreas sem valor de mercado porém, ao mesmo tempo, também pode-se observar construções de imóveis públicos e privados nas regiões próximas aos cursos d'água, estando essas em comum desacordo com o Código Florestal.

Maricato (2000) faz a reflexão que essa exclusão urbanística, observada também no âmbito legislativo, é oculta da cidade formal, e que essa situação se reflete também no urbanismo brasileiro, que segundo a autora, diz respeito a apenas uma parcela da cidade e da sociedade.

“A ilegalidade é portanto funcional- para as relações políticas arcaicas, para um mercado imobiliário restrito e especulativo, para a aplicação arbitrária da lei, de acordo com a relação de favor. Dependendo do ponto de vista, no entanto, ele é muito disfuncional: para a sustentabilidade ambiental, para as relações democráticas e mais igualitárias, para a qualidade de vida urbana, para a ampliação da cidadania” (MARICATO, 2000)

No que se refere aos prejuízos ambientais provenientes da ocupação urbana em área de APP pode-se citar que, com a supressão da cobertura vegetal e a impermeabilização dos solos, são aumentadas as chances de ocorrer processos erosivos e desequilíbrio dos processos naturais de escoamento e infiltração de águas pluviais. A longo prazo, essa alteração da quantidade de água na bacia hidrográfica, pode-se até mesmo repercutir em desaparecimento de alguns corpos hídricos menores. Além disso, o aumento no carreamento de sedimentos e nutrientes para o corpo d'água, o deslizamentos das encostas, o assoreamento das margens, a compactação do solo e perda de biodiversidade são exemplos de impactos decorrente da ocupação das APPs. Não obstante, olhar para a população que historicamente esteve deixada de lado é essencial.

Vale ressaltar que além das ocupações (irregulares ou não) nas margens dos córregos e rios, diversos outros agravantes influenciam na piora das qualidades das águas. A falta de acesso ao saneamento e a ineficiência do sistema de coleta de resíduos sólidos nas cidades são exemplos desses agravantes, como indica Bueno et. al. (2004).

Nossas cidades são resultados de nossas estruturas sociais, caracterizadas por diferentes condições de vida e de acesso a serviços e equipamentos urbanos. Historicamente nosso ambiente construído apresenta uma urbanização incompleta - bairros sem pavimentação e com erosão (causando assoreamento dos cursos d'água e dificuldades de acesso aos sistemas de transporte e outros serviços), lançamento de esgoto dos cursos d'água pelos próprios sistemas de afastamento de esgotos domésticos, coleta de lixo parcial e com disposição final inadequada, inacessibilidade à moradia digna, com a formação de assentamentos precários e irregulares. (BUENO et al., 2004)

Quando pensa-se em direito, encontra-se muitos estudos refletindo sobre a incompatibilidade de legislações ambientais e de ordenamento do solo, assim como inconsistências de conteúdo com as normas de diferentes níveis de governo. Santos e Scagliusi (2011) indicam que as diferentes legislações existentes relacionadas a regularização fundiária em área de APP, ao contrário do que se propõem acabam por confundir e colocar os legisladores, órgãos de fiscalização ambiental e empreendedores urbanos em conflito.

De todo o modo, vale ressaltar a importância política da existência de normativas que regulam essas áreas, assim como as relacionadas a regularização fundiária, uma vez que são estas que possibilitam a existência e permanência dos territórios de interesses coletivos, ou seja, tanto o direito ao meio ambiente, como o direito a cidade.

O conflito que se estabelece entre o direito à moradia e o direito ao ambiente saudável não é apenas conflito de objeto, como também conflito de essência de direitos e conflito de sujeitos. O objeto do direito à moradia é a proteção habitacional, proteção contra a remoção; o do direito ao ambiente é a proteção da vida em sua existência e em sua qualidade; em sua essencialidade, o direito à moradia é individual; o direito ao ambiente é, mais que coletivo, "difuso"; o sujeito do direito à moradia é o morador; o do direito ao ambiente é a sociedade. (MINNICELLI, 2008)

É fato que existem conflitos entre as duas disciplinas, porém há casos em que se observa um bom equilíbrio entre as questões ambientais e urbanísticas, gerando novos modos de pensar os espaços da cidade. Os parques lineares, as técnicas construtivas que auxiliam na permeabilidade do solo, o paisagismo com plantas nativas, entre outras iniciativas se mostram um caminho do meio viável, ainda assim todas as alternativas devem ser submetidas as regras e normativas da legislação brasileira que discorre sobre o uso do solo em APP.

Ao mesmo tempo, Mello (2008) indica que um dos paradoxos que encontramos ao pensarmos na questão do uso formal das APP's em áreas urbanas é que por um lado estes locais são atrativos devido as suas diversas funções urbanísticas e por outro, encontram-se dispositivos legais bem restritivos quanto a ocupação formal das margens dos rios, ainda que visem a preservação das funções ambientais.

(...) levadas à risca as disposições do Código Florestal relativas às Áreas de Preservação Permanente, teríamos a manutenção das matas ripárias em todos os trechos de margens que compõem a rede hídrica urbana, o que caracteriza a configuração de extrema vegetalização. Matas fechadas – impedindo o acesso físico e visual entre a cidade e a água – podem funcionar como barreiras urbanas, que redundam no afastamento entre as pessoas e o corpo d'água. Comumente, observa-se que esses espaços acabam gerando sensação de insegurança, afugentando os cidadãos. Isso ocorre não apenas em função da incapacidade de controle por parte das autoridades constituídas, do poder de polícia sobre todas as áreas de margens de corpos d'água. Resulta, muitas vezes, da ausência de urbanidade (MELLO, 2008)

Muito se estuda a respeito da ocupação das áreas de APP por parte da construção ou regularização de empreendimentos para fins de habitação, seja com a criação de ZEIS e construção de habitação social, seja por ocupação de habitação de autoconstrução e/ou favelas. O presente trabalho, analisando dados aplicados a uma bacia hidrográfica específica, busca compreender o uso e ocupação do solo também por outros empreendimentos com diferentes fins.

4. Metodologia

O processo de pesquisa fundamentou-se, primeiramente, em levantamento bibliográfico a respeito da temática urbana-ambiental, focando principalmente no que se refere aos rios urbanos e suas áreas de preservação permanente. Buscou-se referências em estudos interdisciplinares e em legislações que orbitam o tema, a fim de obter uma visão integrada do assunto.

A escolha da bacia hidrográfica se deu a partir de diálogo com o orientador, no qual buscou-se aproveitar a proximidade dele, e de outros orientandos, com a área, onde anteriormente já haviam sido realizados trabalhos acadêmicos e o workshop "Estudos Urbanos SP: novas linhas de mobilidade".

O primeiro contato com a área, que resultou no workshop mencionado acima, foi impulsionado pelo interesse em estudar o impacto do EETU e do corredor de ônibus previsto para o bairro. De acordo com Anelli e Santos (2014) a bacia permitia estudar as relações dos instrumentos propostos no PDE aplicados a uma área em processo de consolidação, onde verificou-se que o EETU proposto permeava áreas de risco, fundos de vale, linha férrea, vias estruturais áreas de preservação permanente, entre outros tecidos.

No mais, tratando-se de um bairro periférico da cidade em que observa-se elementos de uma urbanização precária, com a presença de habitação irregular, problemas de mobilidade urbana, carência de áreas verdes, entre outros, mostra-se relevante ampliar a disponibilidade de materiais sobre o espaço para que fundamente e instigue a criação estratégias de urbanização mais adequadas.

A segunda etapa do trabalho se deu com a junção de documentação teórica aplicada a área de estudo, como pesquisas a respeito do histórico do bairro, informações do meio físico e estratégias previstas no Plano Diretor do Município de São Paulo para a região.

No mais, buscou-se também produtos visuais aplicados a bacia, para qual foram utilizadas fontes diversas de informações geográficas, como o GeoSampa, mapa interativo disponibilizado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano; HabitaSampa, ferramenta organizada pela Secretaria Municipal de Habitação de São Paulo (SEHAB) e DATAGeo, plataforma organizada pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Governo do Estado de SP. Além das plataformas mencionadas,

também buscou-se utilizou-se dos mapas e arquivos kmz disponibilizados no Plano Diretor Municipal de São Paulo.

Adentrou-se, portanto, na terceira etapa do trabalho, referente a análise e elaboração de cartografias, utilizando-se do software de geoprocessamento ArcMap 10.1, da plataforma ArcGIS no qual foi adotado a utilização do sistema de coordenadas projetadas e o datum SIRGAS 2000 UTM Zone 23S.

Para a elaboração de mapas onde eram operadas imagens de satélite, a fonte utilizada foram fotografias dos dias 17/10/2018 e 10/02/2019, gentilmente cedidas pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) do Governo do Estado de São Paulo.

Construiu-se mapas diversos, como de uso do solo em APP, de áreas protegidas na bacia, áreas de riscos, áreas de habitação, drenagem, ZEIS, EETU e equipamentos em APP utilizando-se principalmente da ferramenta “Intersect”, na qual insere-se dois shapes diferentes e, como resultado, o sistema oferece um shape com a área de interseção dos dois de entrada. Para alguns dos mapas elaborados foram necessário alguns ajustes, como por exemplo o mapa de hidrografia, de equipamentos e de habitação.

O ajuste realizado no shape de drenagem da bacia, obtido do GeoSampa, se deu pela transformação do shape, que era composto a princípio por linhas, para ser composto por polígono nas regiões em que o rio se encontrava visível nas imagem de satélite. Essa etapa se mostrou necessária uma vez que, sendo a área de APP calculada a partir de 30m de cada margem do rio, se ele fosse tratado apenas como uma linha seria perdido grande área de análise.

Para a construção do shape da Área de Preservação Permanente (APP) da bacia, por sua vez, construiu-se um shape composto por pontos na localidade das nascentes e utilizou-se a ferramenta “buffer”, no qual é construído um polígono ao redor de um shape indicado com a especificações de área e distância previamente apontadas. Considerou-se, portanto, a distância de 30m de cada borda do rio e 50m dos pontos de nascentes.

O mapeamento do uso do solo se deu a partir da análise das imagens de satélite cedidas pela SIMA, a partir da observação visual das tipologias observadas na Área de Preservação Permanente da bacia. Definiu-se cinco tipologias de uso do solo: Área Edificada, Área Verde - Arbustivos, Área Verde - Gramíneas, Arruamentos e Solo Exposto.

A escolha das categorias ocorreu com base na viabilidade de análise apenas por imagens de satélite, sem maiores informações de composição de área edificada, por exemplo, ou espécie de vegetação, uma vez sendo informações muito detalhadas para uma análise visual.

A elaboração do shape de uso do solo se deu a partir da construção de polígonos inseridos dentro da área de APP previamente identificada, percorrendo e observando visualmente todo o percurso da drenagem na bacia. Com esse shape foi possível obter resultados de uso do solo nas áreas de APP da bacia e também foi possível compará-lo com shapes obtidos de outras fontes, a fim de identificar a principal composição da APP na bacia.

No que tange as informações de habitação na bacia, retiradas do Habita Sampa, foi necessário realizar alguns ajustes com a ferramenta “erase”, já que em algumas situações foram identificados dois tipos de habitação concomitantes para a mesma área. A partir do uso dessa ferramenta dividiu-se os shapes de habitação em mais categorias, a fim de obter informações mais confiáveis. Para as áreas em que foram identificados dois tipos de habitação concomitantemente as análises não resultaram em discussões, uma vez que não foi possível distinguir qual o tipo de habitação verídico pelas imagens de satélite.

Quanto ao mapeamento dos equipamentos, mostrou-se necessário realizar ajustes gráficos nos shapes obtidos no GeoSampa: realizou-se a transformação dos pontos em polígonos, para que fosse possível calcular suas áreas, além de ajustar a localização de alguns pontos que não correspondiam com o exato endereço. O ajuste de localização se deu a partir da comparação do endereço disponibilizado na tabela de atributos do shape de equipamentos, análise no Google Earth da localização exata e edição da localização do ponto no ArcMap.

Para finalizar, realizou-se o cruzamento (“intersect”) das informações mapeadas e a partir da tabela de atributo de cada shape resultante foi possível obter dados quantitativos referente a suas áreas. Com estes dados construiu-se tabelas comparativas, onde vê-se a porcentagem de contribuição de cada tipo de uso dentro de APP, que fundamentou as discussões da pesquisa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. A Bacia do Ribeirão Lageado- Itaim Paulista

A bacia do Ribeirão Lageado, localiza-se na divisa do distrito Itaim Paulista com o distrito Vila Curuçá, extrema zona leste do município de São Paulo – SP e conta com uma área de aproximadamente 1120 hectare.

Mapa 1: Localização do bairro Itaim Paulista no município de São Paulo



Fonte: Elaboração própria a partir de GEOSAMPA (2020)

Buscando referências sobre o histórico de ocupação do bairro, encontrou-se um estudo de grande interesse, elaborado por Jesus Matias de Melo em 2004 denominado "Itaim Paulista: A origem histórica, o início da urbanização e a elevação a distrito", estudo esse que colaborou com muitas outras pesquisas subsequentes focadas na mesma área. As informações contidas nesse item, portanto, são informações parafraseadas desta pesquisa e de outras nela baseada.

O bairro teve seu início de ocupação ainda no século XVII, sendo uma área de mata pouco explorada, porém facilitada pela abundância de águas. Segundo Melo (2004) tratava-se de uma terra originada de sesmarias, que foi doada aos padres carmelitas após o falecimento de seu proprietário, e com o auxílio da mão de obra indígena ergueu-se uma fazenda chamada Fazenda Biacica.

A fazenda prosperou até o século XVIII, porém no século XIX devido às circunstâncias (dentre elas a abolição da escravidão e de ter sido tirada da rota dos tropeiros) ficou abandonada, e as terras ao seu entorno foram vendidas a baixos preços.

A região do Itaim Paulista era disputada entre Mogi das Cruzes e São Paulo, principalmente por não ter limites claros, o que acabava deixando-a sem manutenção pública, mesmo que povoada. 117 anos depois do início dessa disputa, no ano de 1865, que as vilas entraram em um acordo e a região foi dividida, limite este que hoje divide a cidade de Itaquaquecetuba (parte antes da vila de Mogi) e o bairro do Itaim Paulista.

Em 1925 a Comissão do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo visita a fazenda, levando o local ao maior conhecimento popular, e foi no ano de 1926 que, por iniciativa do governo federal, inaugurou-se a estação de trem “Estação de Itaim” para transporte de carga e em 1934 para transporte de passageiros.

Cada estação [de trem ou tramway] determinou uma singularidade aos espaços por ela organizados. Em áreas mais distantes, a abertura de novos pontos de parada adquiriram o caráter de pequenos aglomerados urbanos, (...) diretamente organizados ao redor das estações (FRANCO,2005, pág. 111).

No bairro do Itaim Paulista o que Franco (2005) escreve é impresso: com a inauguração da estação de trem o processo de aglomeração populacional se intensifica, marcando o padrão periférico de expansão da aglomeração urbana de São Paulo.

O início de sua urbanização que se deu em 1924, com a abertura das primeiras ruas, se intensificou na década de 50 com a formação das primeiras vilas populares, consolidadas pelo loteamento chácaras da região. Contudo, o bairro do Itaim Paulista foi considerado como zona rural até a década de 60.

Juntamente ao processo de urbanização foram aumentando também os equipamentos públicos da região: a construção da estrada SP-066 que liga Itaquaquecetuba ao Rio de Janeiro em 1928, a chegada da primeira linha de ônibus na região em 1956, a abertura de diferentes estabelecimentos comerciais e a vinda da energia elétrica no final da década de 50 foram motivo para maior povoamento da região.

Observa-se na tabela 3 que a maior taxa de crescimento populacional observada na região, segundo os dados dos censos do IBGE de 1950 até 2010, ocorreu entre 1950 e 1970, justamente a época em que o bairro estava se consolidando como urbanizado.

Tabela 2: População nos Anos de Levantamento Censitário – Itaim Paulista

Unidades Territoriais	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Itaim Paulista	6.077	16.865	55.112	107.259	163.269	212.733	224.074
Vila Curuçá	6.644	15.734	47.666	95.451	124.300	146.482	149.053

Fonte: Fonte: São Paulo ([ca. 2014])

Tabela 3: Taxa de Crescimento Populacional – Itaim Paulista

	1950/1960	1960/1970	1970/1980	1980/1991	1991/2000	2000/2010
Itaim Paulista	10,75	12,57	6,89	3,89	2,98	0,52
Vila Curuçá	9,00'	11,72	7,19	2,43	1,84	0,17

Fonte: São Paulo ([ca. 2014])

Em 1980 Itaim eleva-se a condição de distrito, e os baixos valores dos terrenos somados a proximidade de estradas faziam que a região fosse muito procurada por empresas e indústrias, o que por um lado trouxe mais investimentos em infraestrutura porém por outro acarretou em problemas urbanos.

A questão espacial também se tornaria um agravante em meio à quantidade de casas populares e o número de moradias instaladas em espaços de ocupação irregular, com a formação de favelas que margeavam os córregos, as áreas de várzea, e também os espaços de acesso a sua principal avenida, a Marechal Tito. (Oliveira, 2019)

De acordo com São Paulo (2006) a ocupação do território do Itaim Paulista não se deu de forma integrada com o meio natural, de forma que os cursos d'água se tornaram barreiras fragmentadores da malha urbana, tornando, inclusive, o sistema viário desconexo.

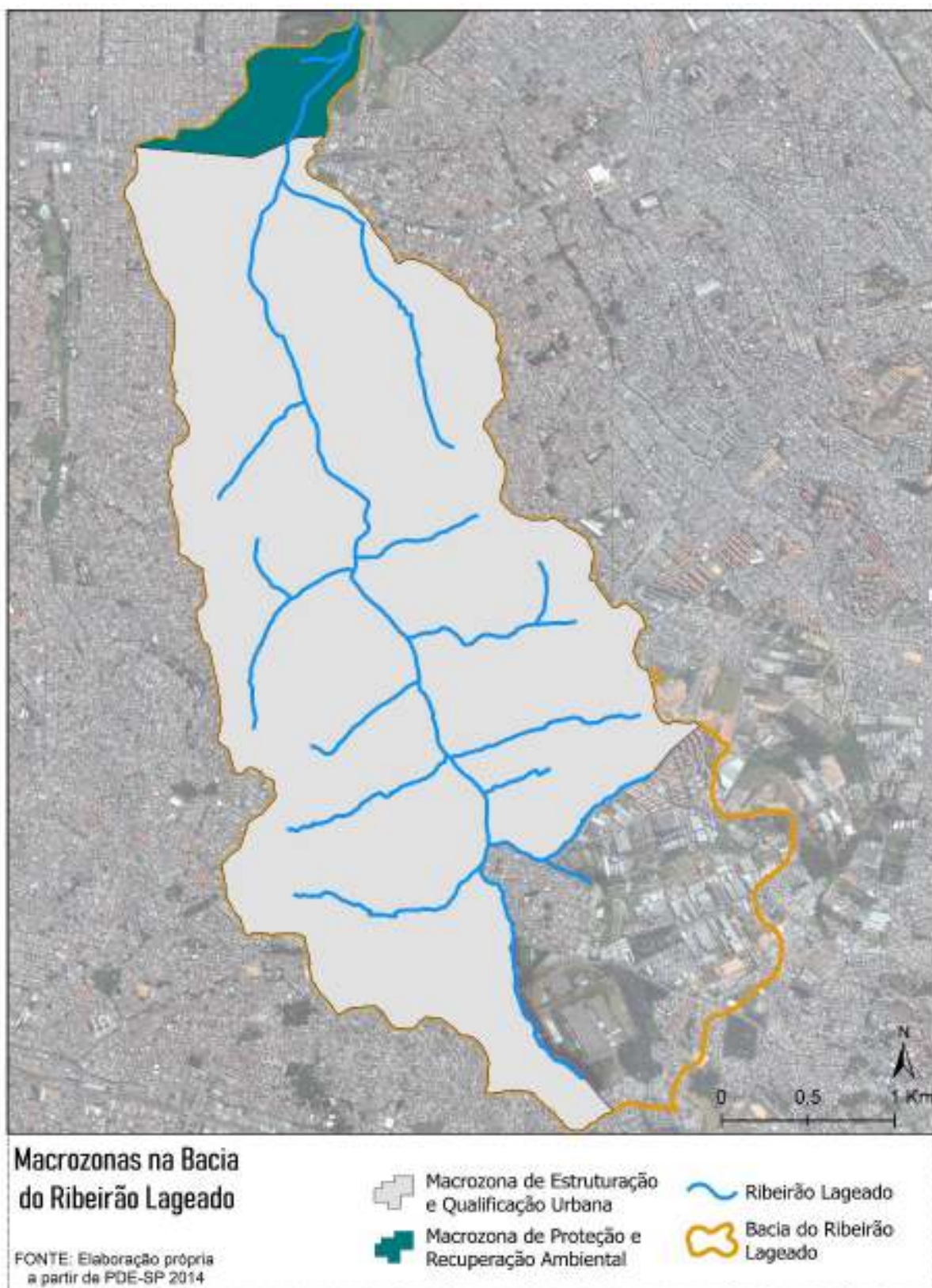
A junção dos elementos que promoveram crescimento e urbanização para a região também engendraram em conflitos habitacionais, problemas de saneamento, mobilidade e carência de áreas verdes. A conjuntura da região, por tanto, traz complexos desafios à gestão de políticas públicas para a área.

5.2. O Plano Diretor aplicado à Área de Estudo

A bacia do Ribeirão Lageado engloba as duas macrozonas previstas no PDE de 2014: Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental e Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana. É importante destacar que, se tratando de um documento municipal, e sabendo que 209,05 hectares da bacia estão no município de Ferraz de Vasconcelos, a análise aqui presente não diz respeito a 18,66% da área da bacia.

A Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, conta com cerca de 38,31 hectares de área, representando 3,42% da área total da bacia, a Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana apresenta maior área, 873 hectares, 77,92% da área da bacia, a divisão espacial das duas macrozonas pode ser observada no Mapa 2, a seguir.

Mapa 2: Macrozonas na Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

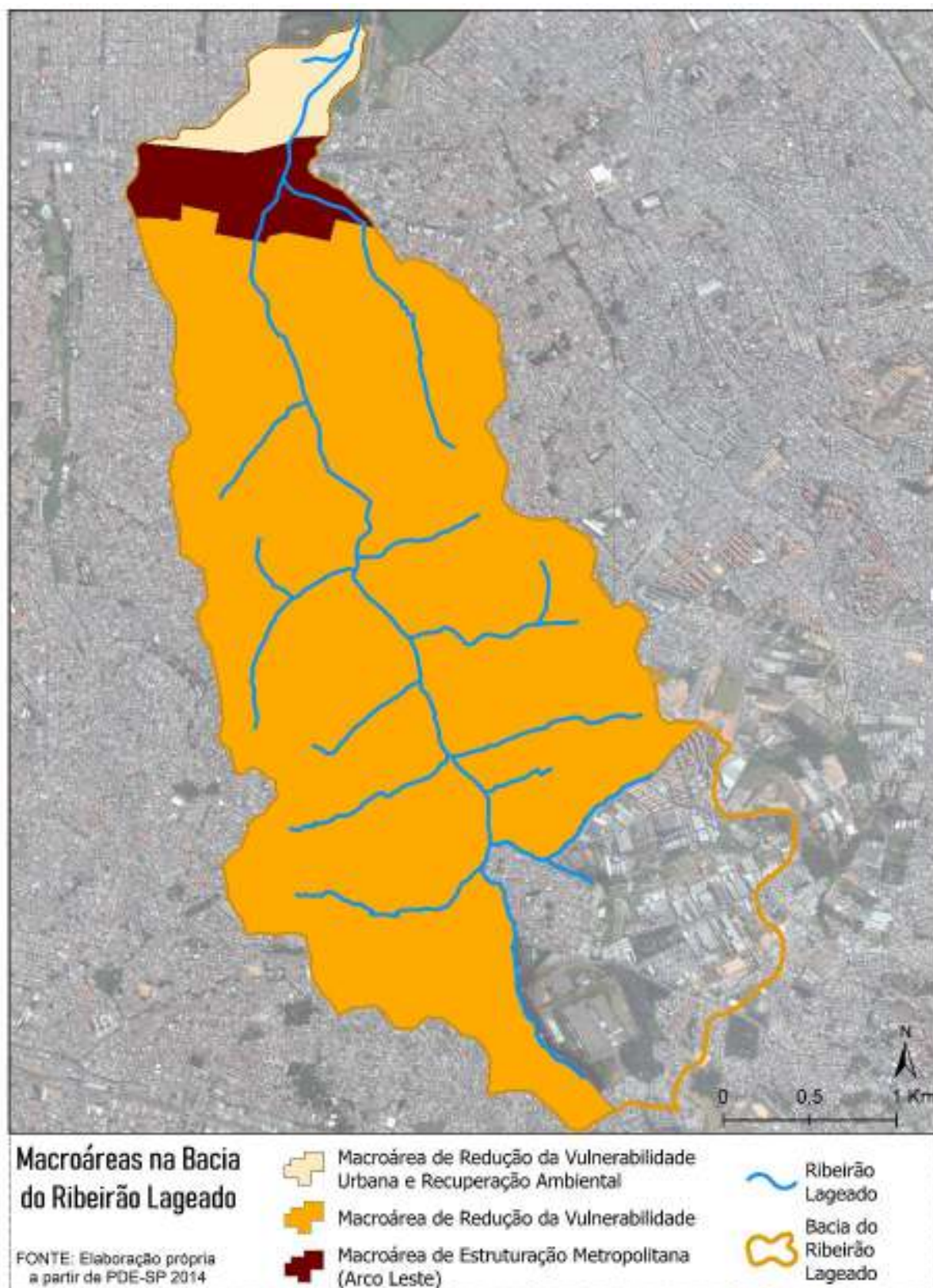
A parcela da bacia classificada como Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental é subclassificada em sua totalidade como Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental. Neste território, tem-se a nascente de um dos afluentes do Ribeirão Lageado, afluente este que se encontra tamponado por toda sua extensão. Para além disso, a área mencionada apresenta fragmento de remanescente florestal, sendo este próximo ao Rio Tietê, que neste trecho não encontra-se retificado.

A Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental, segundo São Paulo (2014), é um conjunto de territórios ambientalmente frágeis, por condições geológico-geotécnicas e/ou presença de mananciais, apresentando remanescentes florestais e demandando critérios específicos de ocupação. Tem como objetivos, dentre outros, conservar e recuperar os serviços ambientais prestados pela área, proteger a biodiversidade, os recursos hídricos e as áreas geotecnicamente frágeis, promover atividades econômicas em harmonia com o desenvolvimento sustentável, melhorar as condições urbanas e ambientais nos assentamentos e conter a expansão urbana sobre áreas de interesse ambiental (SÃO PAULO, 2014).

De acordo com o PDE 2014, São Paulo (2014), a Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental é caracterizada pela presença de assentamentos precários e irregulares, carentes em infraestrutura, somada aos baixos índices de vulnerabilidade socioambiental e de desenvolvimento humano e, em alguns casos, representando áreas de riscos geológicos e de inundação, localizada principalmente nos limites urbanos do município, resultando em áreas de baixa qualidade ambiental. Entre os seus objetivos pode-se citar a regularização fundiária; construção de habitação de interesse social (inclusive em APP, quando não existir alternativa); conservação, preservação e recuperação ambiental e urbana articulando governanças estaduais e municipais; melhorias no sistema de mobilidade; minimização de problemas ambientais geológicos e de inundação e facilitação de implantação de serviços e equipamentos (SÃO PAULO, 2014).

Adentrando na parcela pertencente a Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, nota-se que a bacia é subdividida em outras duas macroáreas: Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana (Subseção IV) e Macroárea de Estruturação Metropolitana (Arco Leste), vide Mapa 3.

Mapa 3: Macroáreas na Bacia do Ribeirão Lageado



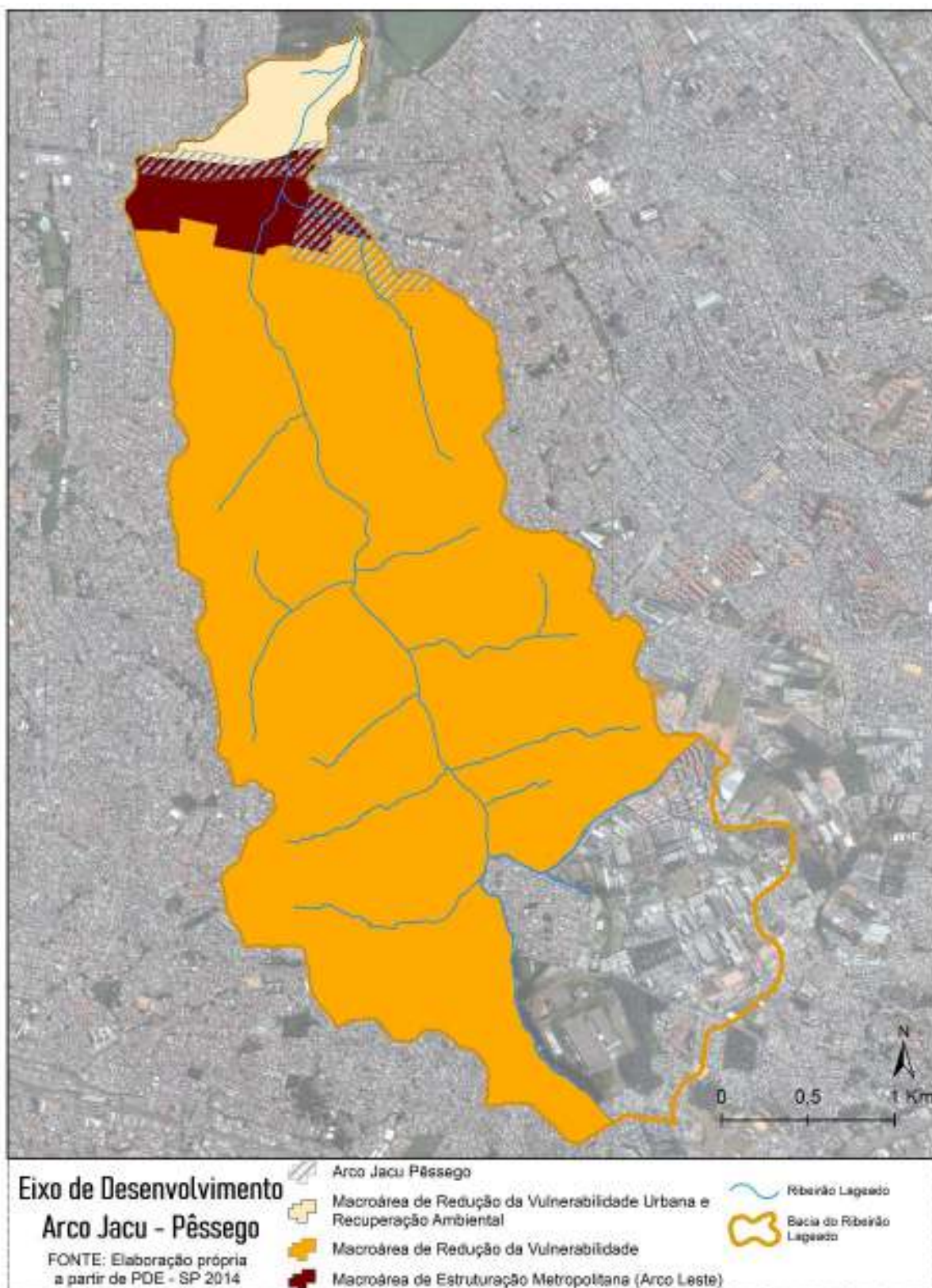
Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

A primeira, de maior área, representando 825,01 hectares da bacia do Ribeirão Lageado, é caracterizada, segundo o plano diretor de 2014, São Paulo (2014), pelos baixos índices de desenvolvimento humano, alto índice de vulnerabilidade social, ocupação por população de baixa renda em assentamentos precários carentes de serviços e equipamentos e muitas vezes expostos a riscos geológicos e de inundação. Visto isso, objetiva assegurar melhorias na condição de vida da população mediante o aumento ao acesso às políticas públicas, incentivar usos não residenciais com intuito de gerar empregos na região, implantação de serviços e equipamentos, a melhoria na mobilidade urbana, a construção de habitação de interesse social e a regularização fundiária dos assentamentos precários (SÃO PAULO, 2014).

O trecho do Arco Leste que perpassa a área da bacia faz parte da Macroárea de Estruturação Metropolitana (Subseção I), representando na bacia uma área de 49,41 hectares. De acordo com São Paulo (2014) essa macroárea é caracterizada pela presença de vias estruturais (ferrovias e/ou rodovias) que conectam polos de empregos e municípios da Região Metropolitana de São Paulo, sendo o Arco Leste marcado pela orla Ferroviária e Fluvial. Quanto aos objetivos específicos do Arco Leste, cita-se o aumento na densidade construtiva e demográfica da região, implantando diferentes atividades econômicas; a recuperação da qualidade ambiental (rios, córregos e áreas verdes) conjuntamente com a adequação dos sistemas de drenagem, mobilidade e saneamento locais; a melhoria na urbanização a partir da regularização fundiária de assentamentos precários e irregulares e incremento nos serviços e equipamentos e também a redução das adversidades ocorridas em áreas de risco, como inundações, contaminação do solo e problemas geológico-geotécnicos.

No território da bacia, além do arco leste, também verifica-se a presença de um pequeno trecho do perímetro de incentivo ao desenvolvimento Jacu Pêssego, perpassando as três macroáreas definidas do território, com objetivos semelhantes aos definidos para o Arco Leste, vide Mapa 4.

Mapa 4: Localização do Eixo de Desenvolvimento Arco Jacu - Pêssego



Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

Vê-se na bacia, também previstos no PDE 2014, um eixo de estruturação da transformação urbana (EETU) que acompanha o desenho do curso do Ribeirão Lageado em alguns trechos. Esse EETU, vem justificado pela proposta de um corredor de ônibus municipal na bacia, e é definida uma área de 300m de cada lado do corredor de ônibus que é caracterizada como potencialmente apta ao adensamento construtivo, através do aumento do coeficiente de aproveitamento, e também local onde deve ser incentivado o uso misto das edificações (SÃO PAULO, 2014).

Quanto as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), são previstas na bacia ZEIS tipo 1, 2 e 3 ao longo de todo território, porém mais condensadas na macroárea de redução da vulnerabilidade e na macroárea de redução da vulnerabilidade urbana e recuperação ambiental.

(...) São porções do território destinadas, predominantemente, à moradia digna para a população da baixa renda por intermédio de melhorias urbanísticas, recuperação ambiental e regularização fundiária de assentamentos precários e irregulares, bem como à provisão de novas Habitações de Interesse Social - HIS e Habitações de Mercado Popular - HMP a serem dotadas de equipamentos sociais, infraestruturas, áreas verdes e comércios e serviços locais, situadas na zona urbana. (SÃO PAULO, 2014)

De acordo com o PDE 2014, as ZEIS 1 são aquelas compostas por favelas, loteamentos irregulares, HIS cuja intenção é que se mantenha alojada no local essa população com a regularização fundiária, recuperação ambiental e construção de HIS; as ZEIS 2 são áreas destinadas à construção de HIS pois tratam-se de territórios com lotes subutilizados e/ou não edificados; por fim, as ZEIS 3 caracterizam-se por conter imóveis ociosos e/ou subutilizados, mas em regiões providas de infraestrutura de serviços e equipamentos, nas quais a intenção também é de se construir HIS (SÃO PAULO, 2014).

No Capítulo VI, relativo às áreas protegidas, áreas verdes e espaços livres, é determinada como estratégia de recuperação dos fundos de vales a implementação de parques lineares associados a alguns cursos d'água inseridos na malha urbana. Dentro da bacia são previstos dois parques lineares, um atrelado ao Ribeirão Lageado e outro ao Rio Tietê, estando o último já inaugurado.

Conclui-se, de acordo com os objetivos previstos no PDE-SP de 2014, que a bacia do Lageado é caracterizada majoritariamente pela presença de assentamentos precários e, justamente por isso, são previstos alguns métodos de incentivo para que

a região tenha mais acessibilidade a outras regiões da cidade mas também para que a região aumente oferta de emprego e melhore a qualidade habitacional através de incentivo do uso do solo, políticas de regularização fundiária e de construção de habitação de interesse social.

5.3. CARACTERIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DA BACIA

Neste capítulo pretende-se elaborar uma análise sobre a área da bacia do Ribeirão Lageado e reunindo dados já existentes em peças cartográficas a fim de entender a espacialidade do território e suas particularidades.

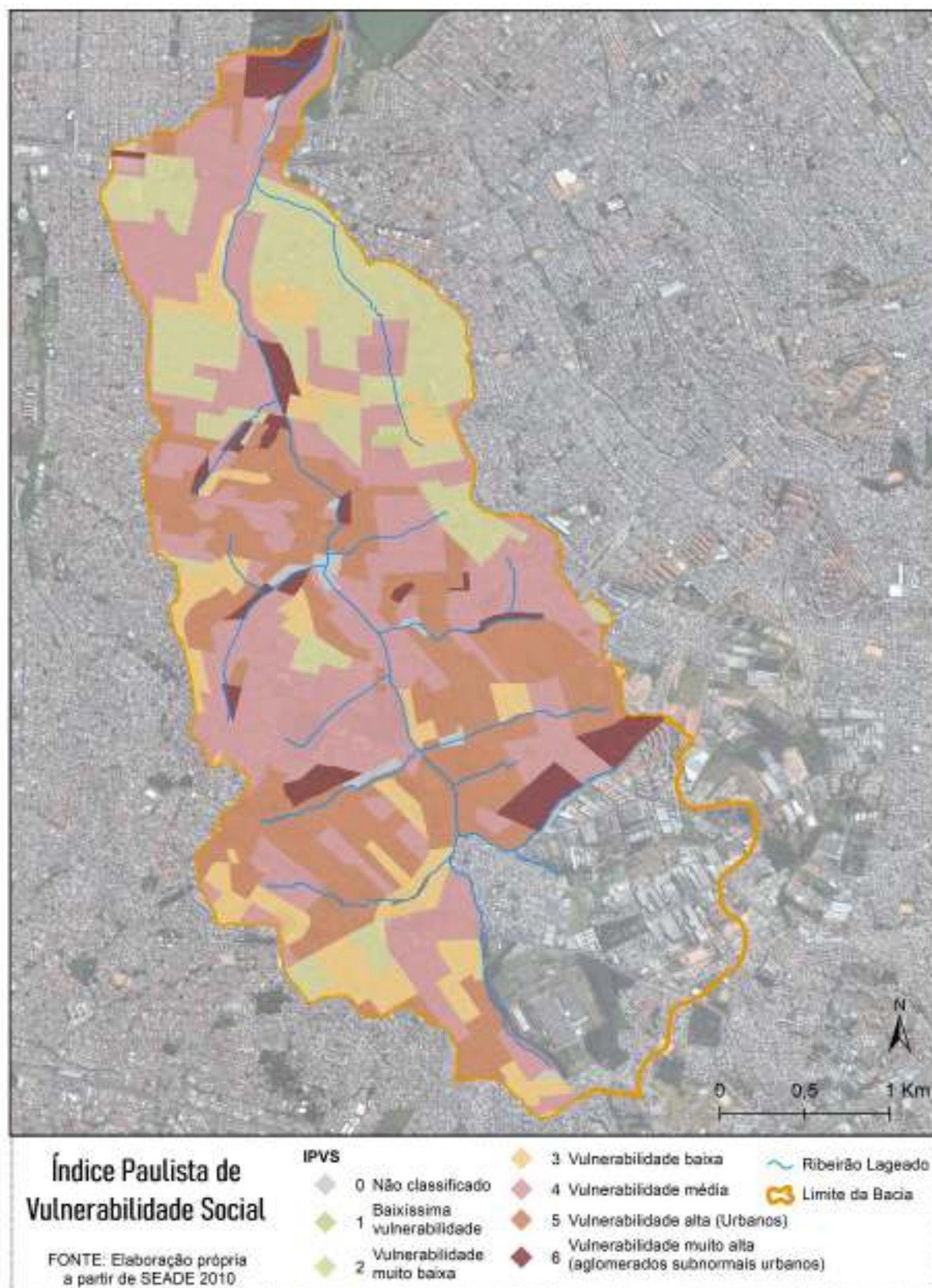
5.3.1 Informações Sócio Econômicas

Restringiu-se a análise sócio econômica do local através de alguns indicadores, como por exemplo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) mais recente, de 2018. Este, indicou que o município como um todo se classifica na categoria de “Desiguais”, ou seja, trata-se de um município com o nível de riqueza elevado porém com indicadores sociais insatisfatórios, com uma escolaridade baixa e por outro lado uma longevidade alta (São Paulo, 2018).

Quanto a distribuição da população de acordo com o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), visto que os valores flutuam de 1 a 6 (baixíssima a muito alta), ao longo do território da bacia, pode ser melhor representado visualmente no Mapa 5.

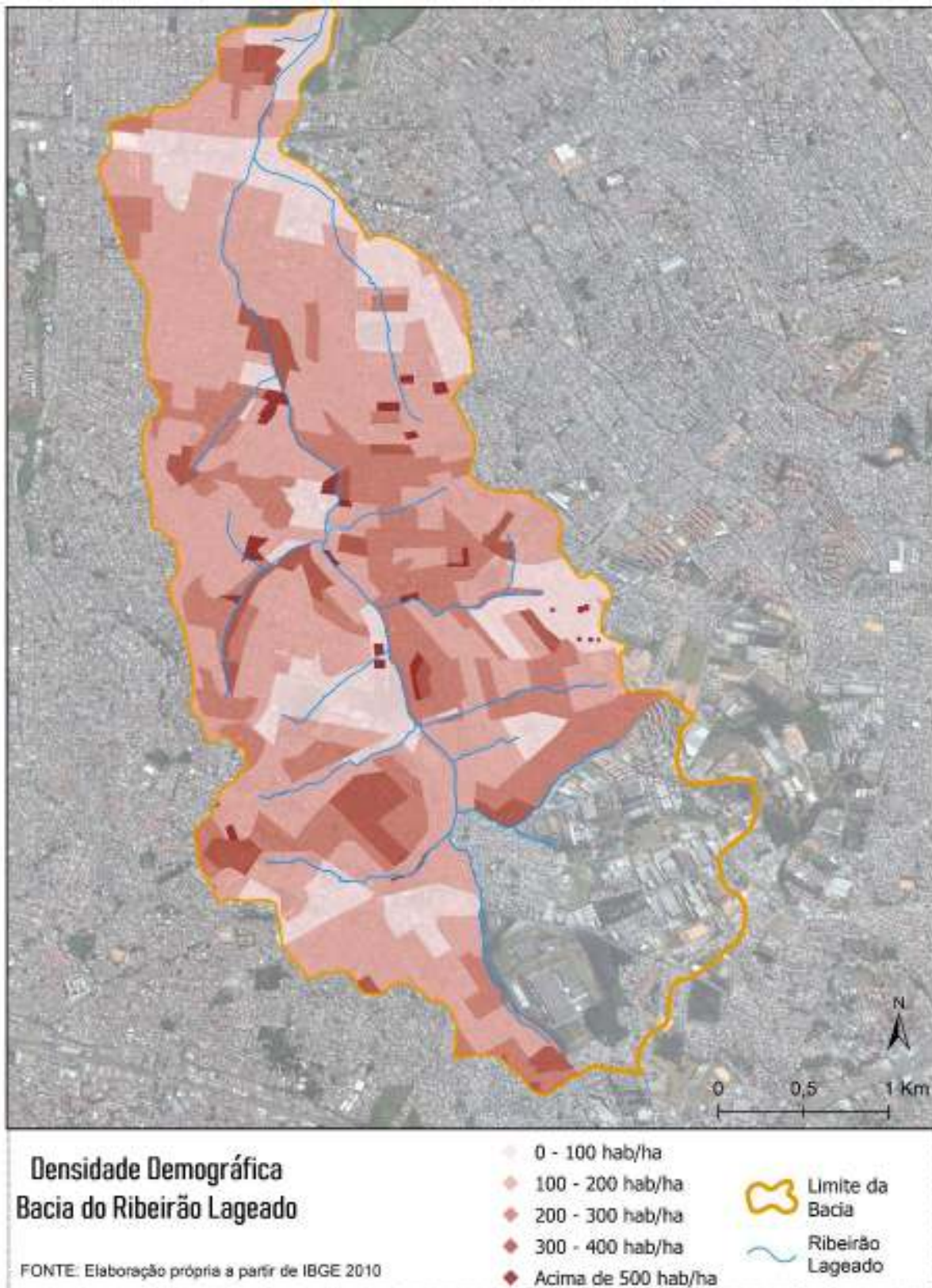
Quanto a densidade demográfica, se tratando também de um indicador melhor compreendido visualmente, pode ser observado no Mapa 6.

Mapa 5: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social na Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria a partir de BRASIL (2010)

Mapa 6: Densidade demográfica na Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria a partir de Brasil (2010)

Observa-se que os IPVS mais altos estão localizados a montante da bacia, nas áreas mais distantes da região de acesso ao serviço de transporte (trem), consequentemente locais em que o valor do solo provavelmente seja menor, devido a maior distância da infraestrutura de mobilidade. Ao mesmo tempo, trata-se da região com maior densidade de corpos hídricos, ou seja, áreas de maior importância ambiental, o que vai de acordo com a hipótese de que populações vulneráveis são levadas a ocupar regiões ambientalmente frágeis.

Vê-se certo alinhamento da espacialização da densidade demográfica com a espacialização do IPVS, uma vez que a própria densidade demográfica é um dos parâmetros do indicador. A maioria das regiões com maiores índices de densidade demográfica estão localizados nas regiões mais distantes da linha de trem. É visto também regiões em que preponderam maiores índices de densidade demográfica situadas próximas aos fundos de vale, principalmente na área central da bacia.

O padrão visto em grande parte da bacia do Ribeirão Lageado reflete o padrão periférico de expansão urbana, no qual populações mais pobres são levadas a ocupar solos frágeis, mais distantes de infraestrutura, como colocado por Grostein (2001).

5.3.2 Hidrografia, solo e vegetação

A cidade de São Paulo está localizada na Região Hidrográfica do Paraná (PRN) e na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) de número 6. O município encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, e pode ser dividido em sete sub-bacias principais: Rio Tietê, Rio Tamanduateí, Rio Pinheiros, Rio Juqueri, Rio Capivari/Rio Branco, Rio Cabuçu de Cima e Guarapiranga. A microbacia do Ribeirão Lageado está inserido na sub-bacia do Rio Tietê, composta em sua totalidade por 87 microbacias.

De acordo com São Paulo (2008), que expõe dados do Inventário Florestal de 2008/2009 organizados pelo DataGeo, o percentual de cobertura vegetal nativa do município de São Paulo é de 23,10%, sendo o bioma original da região a Mata Atlântica.

No que se diz respeito a geomorfologia, de acordo com dados de Ross e Moroz (1996) dispostos espacialmente na plataforma do DataGeo, a microbacia do Ribeirão Lageado conta com três subunidades morfoestruturais, sendo elas a “Pequenas planícies fluviais” na região do Rio Tietê, caracterizada por ser uma área sujeita a

inundações devido a baixa profundidade do lençol freático, a “Planalto de São Paulo”, caracterizada por ser uma área predisposta a atividades erosivas fortes e a “Iguapé-Cananéia” também caracterizadas pela sujeição a processos erosivos agressivos (SÃO PAULO, 2020).

Quanto a declividade na bacia, de acordo com dados de Declividade do Estado de São Paulo em porcentagem dispostos no DataGeo, varia de 0% a 10%, com maiores declividades encontradas a montante da bacia, consequentemente onde estão as maior parte das nascentes (SÃO PAULO, 2020).

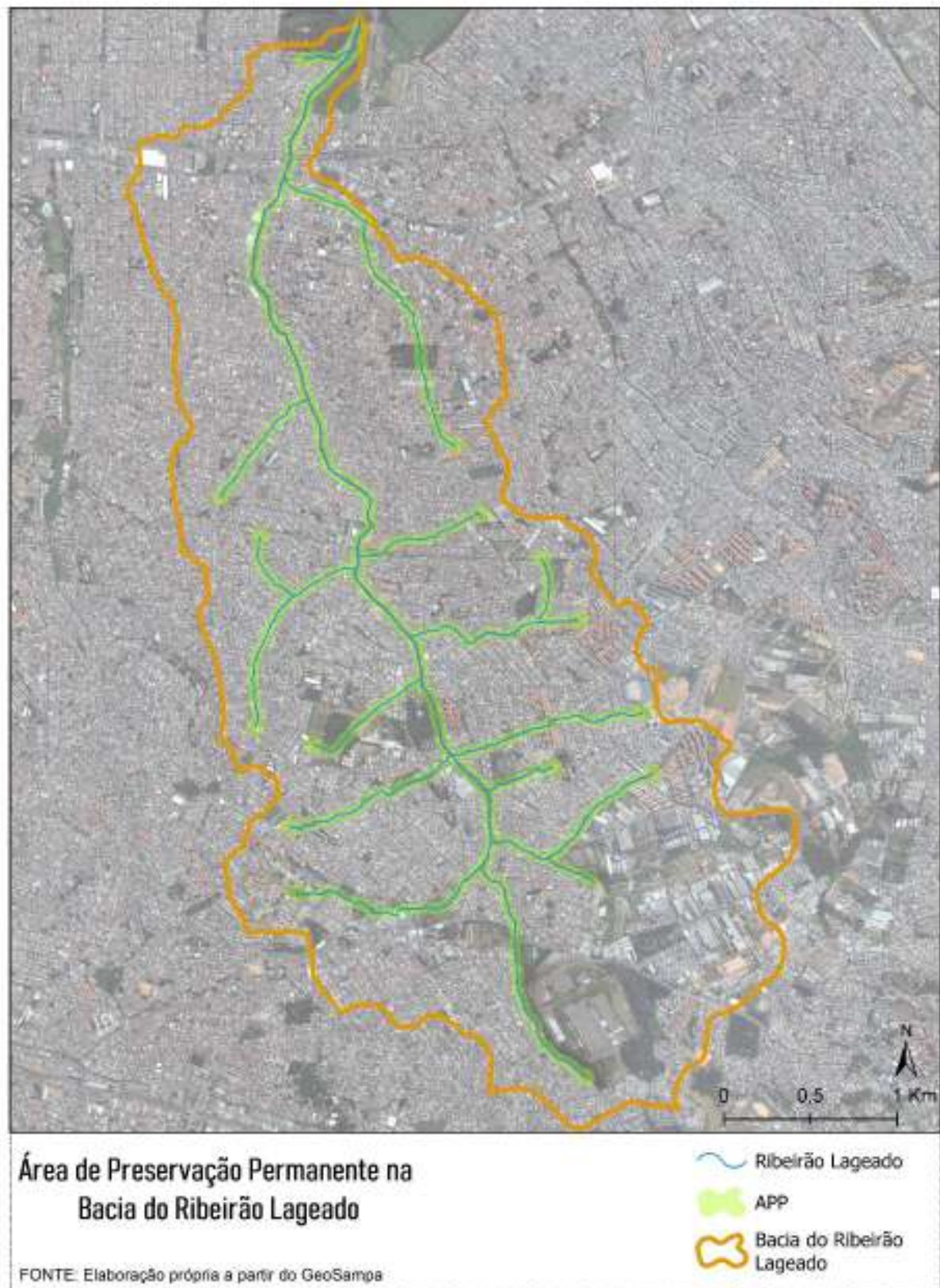
Vê-se no Mapa 7 a bacia de estudo conta com uma drenagem de aproximadamente 19,92 km de extensão, composta pelo Ribeirão Lageado e por 15 afluentes, apresentando, portanto, 16 nascentes. A área resultante da soma da APP dos cursos d’água da bacia repercute no dado de que 11% da bacia é área de preservação dos rios, como exposto na Tabela 4.

Tabela 4: Área da APP e percentual quanto a área da bacia.

	Área (ha)	Percentual da Área da Bacia (%)
APP Total	122,93	10,97%

Fonte: Elaboração Própria

Mapa 7: Área de Preservação Permanente na Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2020)

5.3.3 Uso do Solo em APP

Mapa 8: Uso do Solo na APP da Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria

Como resultado do mapeamento do uso do solo nas áreas de APP da bacia do Ribeirão Lageado obteve-se a Tabela 5, o Mapa 8 e os Apêndices I ao XVIII, nos quais o mapeamento é expostos com mais detalhes. O reconhecimento geral da área se mostrou importante na medida em que pode ser comparado com dados da bacia provenientes de outras fontes, enriquecendo a compreensão do território estudado.

Tabela 5: Uso do Solo na APP da Bacia do Ribeirão Lageado

Uso do Solo	Área (ha)	Percentual da APP (%)
Área Edificada	76,41	62,45%
Área Verde – Arbustivos	20,63	16,86%
Área Verde – Gramíneas	7,32	5,99%
Arruamentos	15,85	12,96%
Solo Exposto	2,14	1,75%
Não Avaliadas (N.A.)	0,58	0,47%

Fonte: Elaboração Própria

Percebe-se, a partir da Tabela 5, que a maior parcela da APP se encontra ocupada por edificações (62,45%), seguindo por vegetação arbustiva (16,89%), arruamentos (12,96%), gramíneas (6,99%) e solo exposto (1,75%). Ressalta-se que, em uma área de 0,58 hectares a análise não se aplicou, representando 0,47% do total da APP, sendo elas principalmente áreas entre as junções dos diferentes shapes de uso.

Pelo Mapa 7 pode-se observar que o ordenamento dos 20,63 ha de vegetação arbustiva é relativamente bem distribuído ao longo da extensão da APP do Ribeirão Lageado, porém bem menos presentes na APP de seus afluentes, quase todo tamponados. Por outro lado, as áreas verdes de gramíneas são mais presentes nas APPs de afluentes, estando principalmente atreladas a terrenos baldios.

Neste caso pode-se concluir que, a existência de vegetação arbustiva está amplamente relacionada ao estado em que o curso d'água se encontra, uma vez que na maioria dos casos em que o rio é tamponado ele é coberto por outro tipo de uso, muitas das vezes com a construção de arruamentos.

Considerando a expressiva presença de área edificada na delimitação de APP mostra-se necessário um aprofundamento maior da subclassificação destas áreas, a

fim de delimitar se se tratam de empreendimentos habitacionais, equipamentos e/ou comércio. Da mesma forma buscou-se compreender as áreas verdes-arbustivas, buscando entender se seriam parques, por exemplo, e tais informações serão expostas nos próximos itens.

5.3.4 Áreas Protegidas

A bacia do Ribeirão Lageado conta com quatro parques municipais implantados: Chácara das Flores (3,98 ha), Parque Ecológico Central Itaim (3,36 ha), Parque Quississana (3,66 ha) e Parque Linear Várzea do Tietê - Núcleo Itaim Biacica (7,50 ha). Vale ressaltar que esses quatro parques existentes tem parcela de sua área também em APP, sendo importante para sua conservação e manutenção dos serviços ecossistêmicos, como revela a Tabela 6.

Tabela 6: Área dos parques existentes na bacia e respectivo percentual em APP

Parques Existentes	Área Total (ha)	Área em APP (ha)	Percentual do Parque em APP (%)
Chácara das Flores	3,98	1,16	29,03%
Ecológico Central Itaim	3,36	0,88	26,29%
Quississana	3,66	0,77	20,93%
Linear Várzea do Tietê - Núcleo Itaim Biacica	7,50	3,12	41,58%

Fonte: Elaboração própria

O Mapa 9 indica as localizações dos parques já existentes, estando dois deles com parte de sua área em APP de afluentes tamponados (Parque Quississana e Parque Ecológico Central Itaim), ao passo que o Parque Chácara das Flores está localizado nas margens do Ribeirão Lageado, região na qual o mesmo encontra-se com seu leito natural. Quanto ao parque linear, está margeando tanto o Ribeirão Lageado quanto um dos seus afluentes, também tamponado.

Ao cruzar o mapeamento do uso do solo em APP com as áreas de parque foi possível construir a Tabela 7, revelando que a maioria expressiva da área de cada um dos parques, que está em APP, é composta por áreas verdes arbustivas, com presença ínfima de outros usos, como áreas edificadas, arruamentos e solo exposto, à exceção do parque linear várzea do Tietê, que apresenta valor mais expressivo de cobertura do solo por áreas edificadas e áreas verdes - gramíneas.

Tabela 7: Áreas de parques na APP da bacia por Uso do Solo - Parques Existentes

Parques Existentes	Área em APP				
	Área Edificada (%)	Área Verde - Arbustivos (%)	Área Verde - Gramíneas (%)	Aruamentos (%)	Solo Exposto (%)
Chácara das Flores	0,60%	98,06%	-	-	0,23%
Ecológico Central Itaim	0,79%	98,80%	-	-	-
Quississana	-	97,63%	-	1,03%	0,25%
Linear Várzea do Tietê - Núcleo Itaim Biacica	17,12%	52,51%	16,49%	4,21%	8,73%

Fonte: Elaboração própria

Somando-se as áreas dos parques existentes, nota-se que eles representam uma parcela pequena de 4,82% da área de APP da bacia, porém podem ser considerados importantes aliados a conservação de vegetação ciliar, uma vez que contam com maior parte de suas áreas que estão em APP classificados como “Áreas Verdes - Arbustivos” que, somadas, representam 13,34% de toda área verde mapeada em APP, assim como revela a Tabela 8.

Tabela 8: Áreas de parques na APP da bacia por Uso do Solo - Parques Existentes

Área de Parque em APP (m²)		59242,32
Percentual das áreas de parque com relação a área de APP		4,82%
Áreas Edificadas	Área Edificada no território dos parques em APP (m²)	138,60
	Percentual relativo ao total de Áreas Edificadas na bacia (%)	0,02%
Áreas Verdes – Arbustivos	Área Verdes - Arbustivos no território dos parques em APP (m²)	27528,82
	Percentual relativo ao total de Áreas Verdes - Arbustivos na bacia (%)	13,34%
Áreas Verdes - Gramíneas	Área Verdes - Gramíneas no território dos parques em APP (m²)	0,51
	Percentual relativo ao total de Áreas Verdes - Gramíneas na bacia (%)	0,00%
Arruamentos	Arruamentos no território dos parques em APP (m²)	78,83
	Percentual relativo ao total de Arruamento na bacia (%)	0,05%
Solo Exposto	Solo Exposto no território dos parques em APP (m²)	47,67
	Percentual relativo ao total de Solo Exposto na bacia (%)	0,21%

Fonte: Elaboração própria

Além dos parques já existentes, o Plano Regional da Subprefeitura do Itaim Paulista prevê a instalação de mais um parques linear na bacia, localizado ao longo do Ribeirão Lageado: Linear Lageado II, com área de 23,83 hectares, sendo 1,41 ha deles pertencentes a um parque urbano já implementado (Chácara das Flores).

As duas tabelas a seguir, Tabela 9 e Tabela 10, apresentam informações quanto ao uso do solo das áreas do parque proposto que se encontram em APP: enquanto a primeira revela o percentual do tipo de cobertura perante a área do empreendimento em APP, a segunda faz uma comparação do uso do solo da área do parque em APP com o uso do solo da área da APP da bacia.

Tabela 9: Áreas de parques na APP da bacia por Uso do Solo - Parques Planejados

Parques Planejados	Área em APP				
	Área Edificada (%)	Área Verde - Arbustivos (%)	Área Verde - Gramíneas (%)	Arruamentos (%)	Solo Exposto (%)
Linear Lageado II	63,52%	14,15%	4,96%	14,26%	2,47%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 10: Percentual do uso identificado no parque em comparação ao uso do solo identificado na APP da bacia.

Área do Parque em APP (ha)		13,40
Percentual da área do parque com relação a área de APP		56,22%
Áreas Edificadas	Percentual relativo ao total de Áreas Edificadas na bacia (%)	11,14%
Áreas Verdes – Arbustivos	Percentual relativo ao total de Áreas Verdes - Arbustivos na bacia (%)	9,19%
Áreas Verdes-Gramíneas	Percentual relativo ao total de Áreas Verdes - Gramíneas na bacia (%)	9,08%
Arruamentos	Percentual relativo ao total de Arruamento na bacia (%)	12,05%
Solo Exposto	Percentual relativo ao total de Solo Exposto na bacia (%)	15,44%

Fonte: Elaboração própria

Como visto, o parque previsto Linear Lageado II, é desenhado para ocupar uma grande extensão das margens do curso do ribeirão, tendo 13,40 hectares em APP, ou seja, 56,22% de sua área. Revela-se em um estágio baixo de conservação da vegetação, tendo sua área majoritariamente ocupada por área edificada (63,52%) o que representa 11,14% de toda área edificada mapeada na APP da bacia. A implantação deste parque, portanto, mostra-se como um desafio de gestão pública envolvendo, por exemplo, desapropriações.

Ao mesmo tempo, apresenta os Arruamentos como outro uso predominante (14,26% da área) e também Áreas Verdes Arbustivas (14,15%). Tem-se que 9,19% das áreas verdes arbustivas e 9,08% das gramíneas estão inseridas na área prevista para o parque.

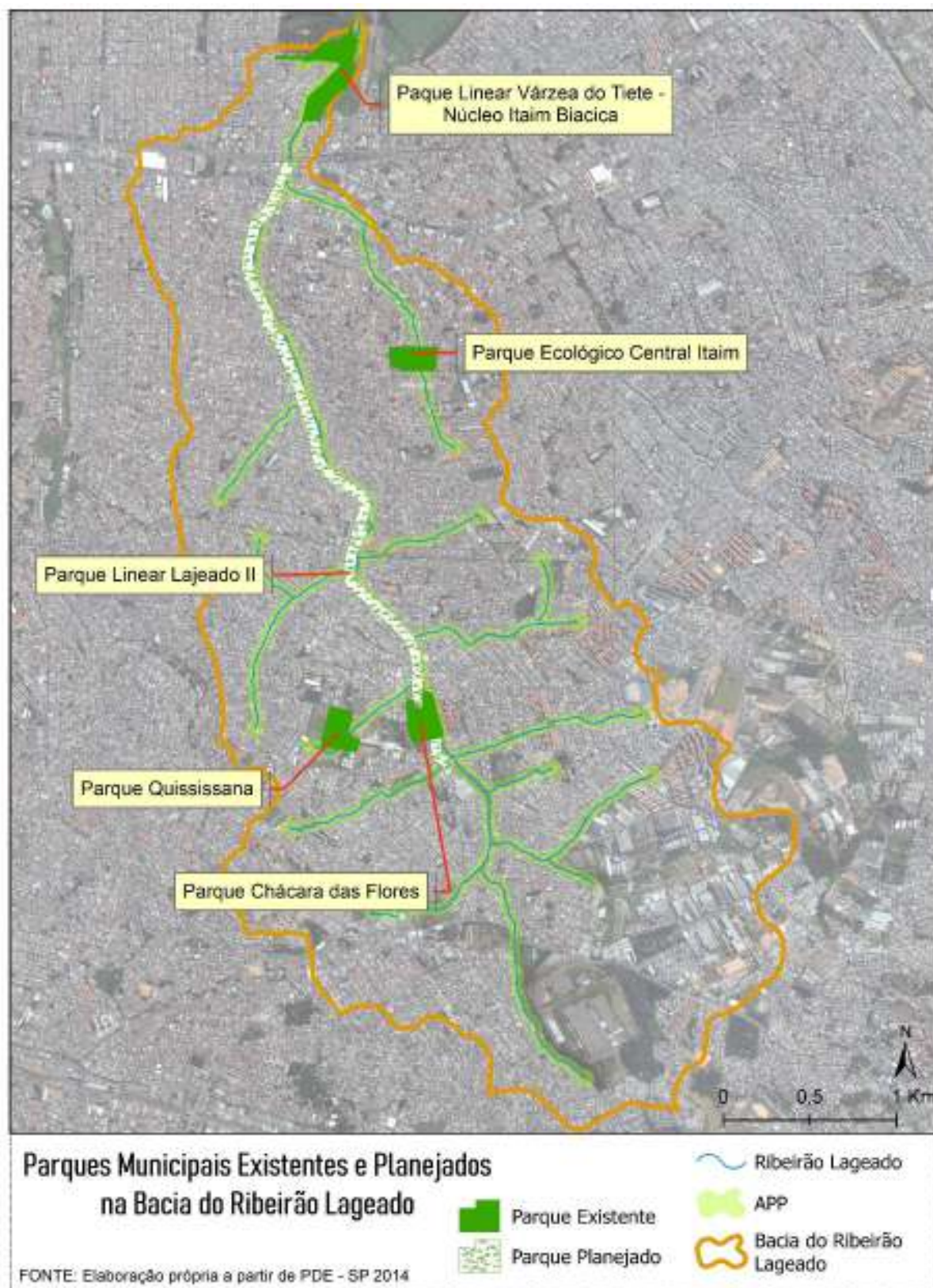
Com os dados aqui expostos, vê-se clara a contribuição dos parques pré-existentes para a conservação das áreas de vegetação arbustiva na APP da bacia, uma vez que apenas quatro parques já implementados, que representam apenas aproximadamente 5% da área da bacia, tem relevância notória de contarem com 13,34% das áreas verdes arbustivas mapeadas na APP.

No mais, a implantação do parque linear proposto, sendo composto por 14,15% de sua área por vegetação arbustiva e 4,96% de gramíneas, apresenta-se importantíssima para manutenção e conservação das áreas verdes da bacia.

Sabe-se que as áreas de APP são vulneráveis a novas ocupações, portanto a implementação deste parque ajudaria na conservação da APP e também no aumento de bem estar da população da região, relacionados tanto a novas áreas de lazer quanto a uma relação mais próxima com o curso de água.

Ao mesmo tempo, pode-se reparar que 77,47% da categoria “Áreas Verdes - Arbustivos” que foram identificadas nas APP da bacia não estão inseridas na categoria de parques (existentes ou planejados), ou seja, fazem parte de outros tipos de ocupação, que serão explorados nos próximos itens.

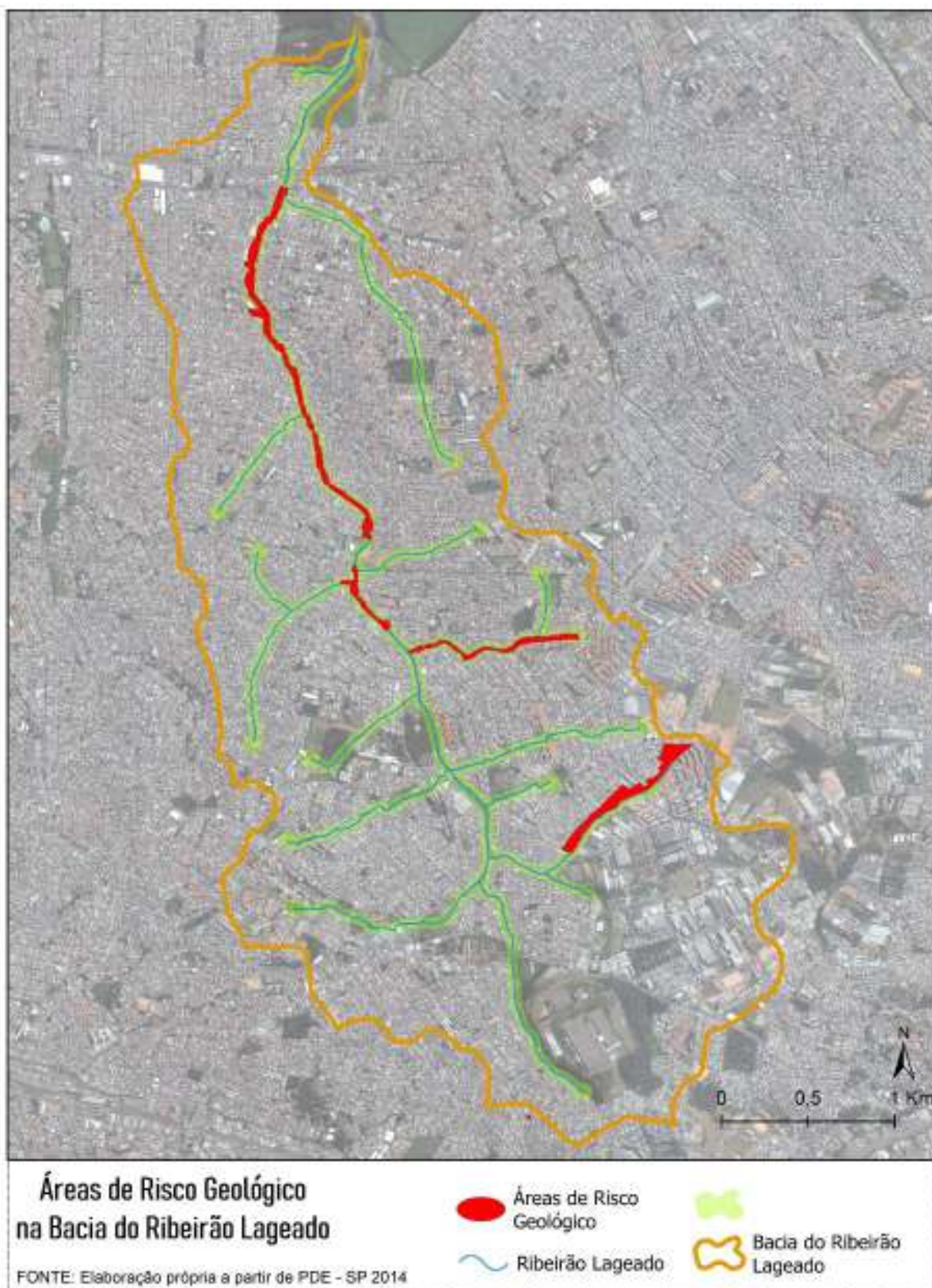
Mapa 9: Localização dos Parques Municipais na Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

5.3.5 Áreas de Risco

Mapa 10: Áreas de Risco Geológico na Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

Para a análise de áreas de risco na bacia utilizou-se como referência o plano diretor municipal de São Paulo, que identifica principalmente essas áreas nas margens do Ribeirão Lageado e em dois de seus afluentes, com se observa no Mapa 10. Os dados de área das regiões de risco e de quanto dessas áreas estão em APP podem ser vistos na Tabela 11.

Tabela 11: Áreas de Risco na Bacia e em APP

Área total [ha]	Área em APP [ha]	Porcentagem que está em APP	Porcentagem da Área de APP	Porcentagem da Área da Bacia
17,16	11,80	68,79%	13,96%	1,53%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

Como visto acima, as áreas de risco mapeadas na bacia representam uma área pequena perante a sua área total (1,53%). O dado de que aproximadamente 70% das áreas de risco mapeadas estão em APP reflete a fragilidade destas regiões a processos como escorregamentos e solapamentos, e essas áreas representam cerca de 14% da área de APP da bacia.

Visto isso, realizou-se o cruzamento do mapeamento do uso do solo com as áreas de risco, para identificar quais as principais composições destas áreas. Os dados obtidos podem ser vistos na Tabela 12.

Tabela 12: Usos do Solo em Áreas de Risco

	Área [ha]	Porcentagem da Área de Risco	Porcentagem do Uso de Solo da APP
Áreas Edificadas	6,75	57,16%	8,83%
Áreas Verdes – Arbustivos	2,29	19,42%	11,11%
Áreas Verdes – Gramíneas	0,65	5,47%	8,82%
Arruamentos	1,68	14,23%	10,59%
Solo Exposto	0,36	3,05%	16,83%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

Observa-se que o uso do solo mais presente nas áreas de riscos são as áreas edificadas, com 57,16% da área total, seguindo pelas áreas verdes arbustivas e

arruamentos. Uma vez tratando-se de áreas vulneráveis, a presença massiva de áreas edificadas na região expõe uma grave insegurança perante aos indivíduos que ali habitam e/ou trabalham. Ao mesmo tempo, tendo praticamente 20% das áreas de risco cobertas por áreas verdes arbustivas é garantido, ambientalmente, o melhor uso do solo para a região.

Ao comparar as áreas de risco perante ao mapeamento total de uso do solo, encontra-se dados instigantes. Observa-se que 16,83% do Solo Exposto mapeado na bacia estão localizados em áreas de risco e, sabendo que esse tipo de cobertura é um agravante para a ocorrência de escorregamentos e solapamentos, mostra ser um dado preocupante.

Além do mais, a presença dos Arruamentos é notável, representando 14% da área de risco em APP, indicam uma urbanização na qual não foi levado em conta a fragilidade e os riscos que a área representa.

Os resultados aqui expostos revelam que as propostas de zoneamento e da política urbana atual não imprimem boa eficácia em conter o avanço de ocupações nas áreas de risco.

Ainda assim, com o cruzamento das áreas de risco com as áreas de parques da bacia, obteve-se que o único parque que consta como área de risco é o parque planejado “Linear Lageado II”, com o resultado exposto na Tabela 13.

Tabela 13: Cruzamento Área de Risco e Áreas Protegidas

Parque Linear Lageado II			
	Área de cruzamento (ha)	% da área	% da Área do Parque
Área de Risco na Bacia	6,56	38,23%	27,52%
Área de Risco em APP	5,02	42,53%	37,46%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

Vê-se que o parque planejado para a bacia traria enorme colaboração na estabilização das áreas de risco mapeadas, uma vez que cerca de 38% das áreas de risco estão na área do parque previsto, representando 27,5% da área do parque. Revela-se ainda mais importante quando observa-se que a contribuição reflete também na APP, com 42,5 % das áreas de risco em APP inseridas em área de parque, representando 37,46% de toda área do parque Linear Lageado II prevista em APP.

5.3.6 Eixo de Estruturação da Transformação Urbana (EETU)

Como já indicado no item que abrangeu o plano diretor aplicado na área de estudo, é previsto para região um EETU na região de 300m de cada lado do corredor de ônibus previsto na região da Av. Dom João Nery, próxima ao Ribeirão Lageado. Para essas áreas, de acordo com Koury e Cavallari (2018), tem-se a permissão de construir uma edificação até quatro vezes a área do terreno, ao passo que no restante da macrozona o coeficiente é de uma vez a área do terreno, sendo este aumento justificado devido a grande quantidade de desapropriações que teriam de ser feitas no local, juntamente com o reassentamento na mesma área, além do objetivo de maior acessibilidade aos transportes públicos.

Uma vez se tratando de regiões nas quais há intenção de se intensificar o uso e ocupação, optou-se por entender tanto a localização dessas áreas dentro da bacia quanto se elas passavam por áreas de preservação permanente, informações expostas no Mapa 11. Na Tabela 14 vê-se a área total prevista para o eixo de transformação dentro da bacia, indicando também quanto deste eixo é previsto em APP.

Mapa 11: Eixo de Estruturação da Transformação Urbana e Melhoramentos Viários na Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

Tabela 14: Eixo de Estruturação da Transformação Urbana na Bacia e em APP

Área total [ha]	Área em APP [ha]	Porcentagem que está em APP	Porcentagem da Área de APP	Porcentagem da Área da Bacia
100,78	10,94	10,86%	8,99%	8,90%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

Observa-se que cerca de 9% da área de APP da bacia está inserida no EETU, representando uma área de 10,94 hectares. Mesmo que esse dado signifique apenas 11% do total de áreas de EETU em toda bacia, é importante citar que dentro de uma área de significativa importância ambiental tem-se a finalidade de se intensificar a edificação a partir do aumento do coeficiente de aproveitamento básico.

Ao focar nos usos do solo dessas áreas, obtido a partir do cruzamento dos shapes de uso do solo e do EETU, chegou-se na Tabela 15, disposta a seguir.

Tabela 15: Usos do Solo no Eixo de Estruturação da Transformação Urbana

	Área [ha]	Porcentagem da Área de Risco	Porcentagem do Uso de Solo da APP
Áreas Edificadas	1,31	50,10%	1,72%
Áreas Verdes - Arbustivos	0,96	36,56%	4,64%
Áreas Verdes - Gramíneas	0,23	8,82%	3,16%
Arruamentos	0,03	1,12%	0,18%
Solo Exposto	0,07	2,52%	3,08%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

Quanto ao uso do solo no EETU pode-se notar que é composto em sua grande maioria por áreas edificadas e áreas verdes arbustivas. Quanto as áreas edificadas do local, mostra-se necessário uma preocupação em, passando por mudanças, que seja dada a devida atenção a importância da área de APP para manutenção dos serviços ambientais da região, por exemplo com a utilização de tecnologias que permitam a permeabilidade do solo e com recomposição vegetal em parte do terreno.

É importante analisar que cerca de 5% das áreas verdes arbustivas mapeadas em toda APP estão inseridas neste eixo e que seria uma perda de aproximadamente um hectare de vegetação caso o local passasse por modificações quanto ao uso do solo.

Vale ressaltar que a área em questão passa por alguns conflitos com relação a região de implantação do corredor de ônibus. O local inicialmente previsto e indicado no Plano Diretor acabou desagradando os setores ligados ao comércio do bairro, que indicavam que como consequência das desapropriações se extinguiriam dez mil empregos e, com isso, foi proposto e aprovado um texto substitutivo alterando o local do corredor de ônibus para as margens do córrego do Lageado (KOURY e CAVALLARI, 2018).

Ao fazer a análise da parcela do eixo de transformação previsto no plano diretor que está em área de risco encontrou-se uma área de 2,62 hectares, representando 22,20% da área de risco em APP. Sabendo que são áreas frágeis não seria adequado que estivessem passíveis a uma ocupação mais intensa, assim como se prevê as especificidades desse trecho.

No mais, cruzou-se os dados do EETU com os parques da bacia e observou-se que parcela do eixo tem interseção na área do parque previsto “Linear Lageado II”, dados que podem ser observados na Tabela 16.

Tabela 16: Cruzamento EETU e Áreas Protegidas

Parque Linear Lageado II		
	Área de cruzamento (ha)	Porcentagem
EETU na Bacia	6,62	6,57%
EETU na APP	4,05	37,04%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

Vê-se que 6,57% da área do EETU da bacia está inserido também em área de parque previsto, o que representa quase 28% da área total do parque. Além do mais, cerca de 61% dessa área está em APP (4,05 ha), representando o total de 37% das áreas de EETU na APP da bacia. Esse dado é instigante, na medida em que pode-se notar no mesmo documento a previsão de dois usos opostos para a mesma área: por um lado com uma perspectiva de conservação e estímulo a ocupação por áreas verdes e por outro um intuito de aumento na densidade de ocupação.

De acordo com Anelli e Santos (2014) essa sobreposição de instrumentos do PDE em uma mesma localidade podem ser vistas como um problema, na medida em

que podem gerar conflitos na aplicação, ou vistos como uma potencialidade, se bem coordenados e geridos em seu desenvolvimento.

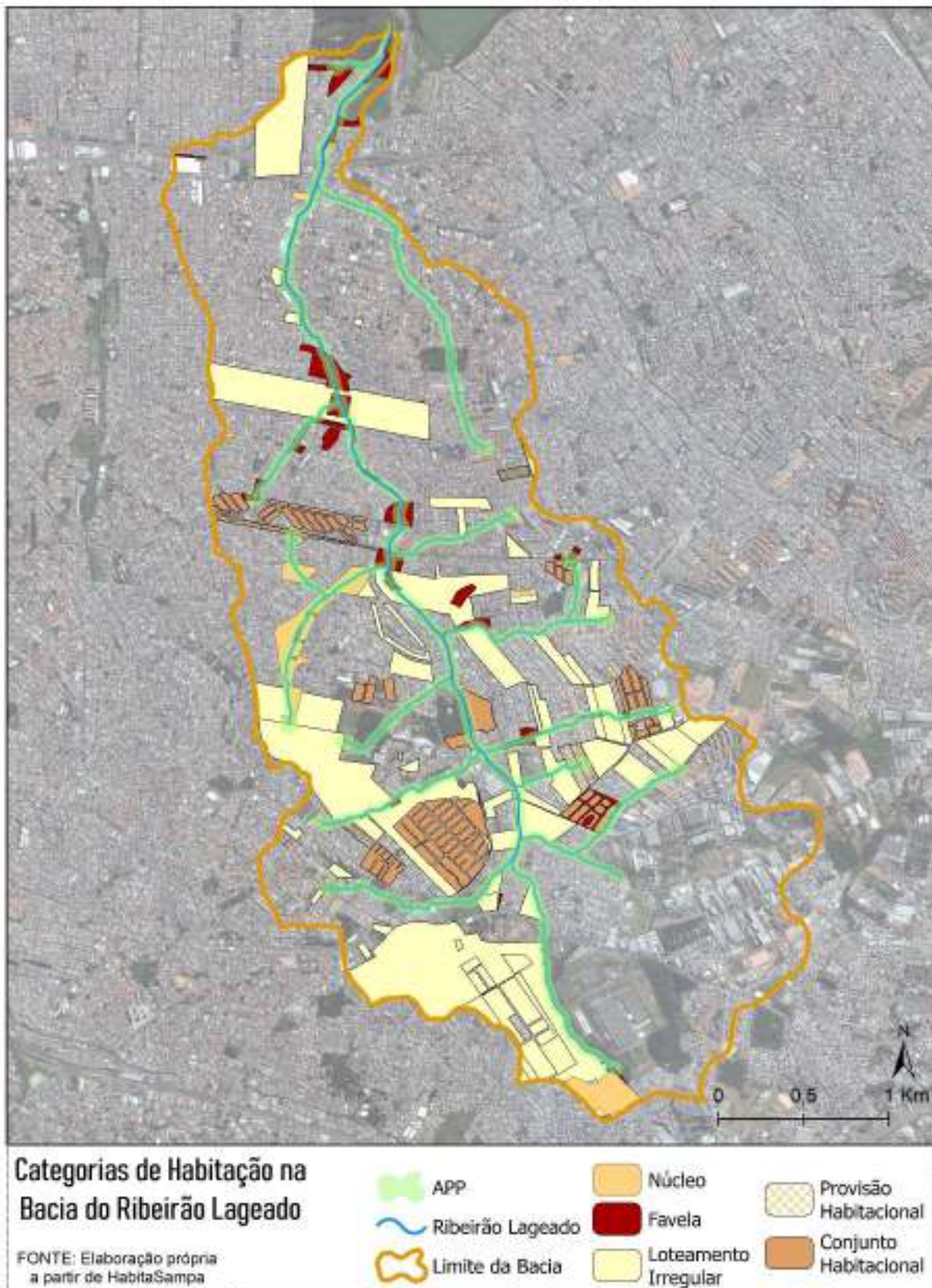
Ao depararmos com a hipótese de que realmente haja a mudança de local do corredor de ônibus para as vias marginais do Ribeirão Lageado há a possibilidade ainda de que tanto o corredor quando o novo EETU fique com maior porcentagem de sua área localizada em área de risco, em APP e em áreas que foram identificadas como áreas verdes. A situação se agrava ainda mais caso a solução encontrada para o conflito da localização do corredor seja o tamponamento do ribeirão, situação vista em muitas outras regiões da cidade.

A questão da localização do corredor de ônibus na bacia do Ribeirão Lageado mostra-se de grande complexidade, na medida em que interfere nas relações comerciais do bairro, na temática de mobilidade urbana, de acesso a cidade e na questão de ocupações em áreas de preservação ambiental.

5.3.7 Habitação em APP

Os dados de habitação da bacia foram obtidos a partir da base cartográfica do HabitaSampa, uma ferramenta de informações cartográficas produzida pela Secretaria Municipal de Habitação de São Paulo (SEHAB-SP). A partir desses dados pode-se produzir o Mapa 12 e os mapas IX ao XVII em apêndice, representando os mesmos resultados em maior escala, com intuito de compreender que tipo de edificações compunham a APP da bacia e qual parcela delas tinham a finalidade de servir como habitação.

Mapa 12: Categorias de Habitação na Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2020)

Na Tabela 17, a seguir, são expostos os tipos de habitação classificados pelo HabitaSampa e presentes na área de estudo, com a descrição de suas principais características.

Tabela 17: Descrição dos Tipos de Habitação mapeados pelo HabitaSampa

Tipo de Habitação	Caracterização
Loteamento Irregular (LI)	Assentamentos em que a ocupação se deu a partir da iniciativa de um agente promotor e/ou comercializador, sem a prévia aprovação pelos órgãos públicos responsáveis ou, quando aprovados ou em processo de aprovação, implantados em desacordo com a legislação ou com o projeto aprovado. Do ponto de vista das condições urbanas, os loteamentos irregulares ocupados majoritariamente por população de baixa renda sofrem com algum tipo de desconformidade, como a largura das ruas, tamanho mínimo dos lotes, largura de calçadas e implantação de infraestrutura urbana, que configuram uma paisagem árida em que predomina o espaço construído, com alta densidade construtiva, carente de arborização e de espaços livres e de uso comum.
Núcleo (NUC)	Favelas dotadas de 100% de infraestrutura de água, esgoto, iluminação pública, drenagem e coleta de lixo, viabilizadas através de ações por parte do poder público ou não. Porém, ainda não regularizadas legalmente.
Favelas (FAV)	Assentamentos precários que surgem de ocupações espontâneas feitas de forma desordenada, sem definição prévia de lotes e sem arruamento, em áreas públicas ou particulares de terceiros, com redes de infraestrutura insuficientes, em que as moradias são predominantemente autoconstruídas e com elevado grau de precariedade, por famílias de baixa renda em situação de vulnerabilidade.
Conjuntos Habitacionais (CH)	Ações de Habitação Concluídas
Provisão Habitacional (PH)	Ações de Habitação em Andamento

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2020)

Na tabela seguinte, Tabela 18, são elencadas a área de habitação mapeada pelo HabitaSampa na bacia e, entre elas, a área correspondente que está em APP. Também são apresentadas as porcentagem que as áreas de habitação dentro de APP representam do total mapeado pelo HabitaSampa na bacia e o índice de cobertura das camadas do HabitaSampa perante a área da bacia.

Tabela 18: Habitação total na Bacia e em APP

	Habitação na Bacia	Habitação em APP	<i>$\frac{\text{Habitação Mapeada em APP}}{\text{Habitação Mapeada na Bacia}}$</i>
Área (ha)	299,43	32,08	13,05%
% da Área da Bacia	26,73%	-	-
% da APP	-	31,79%	-

Fonte: Elaboração Própria

Observa-se que todas as áreas das diferentes categorias do HabitaSampa, generalizadas como área de habitação (299,43 ha), identificadas na bacia representam aproximadamente 27% de seu território. Dentro dessa área, 32,08 ha estão situados em áreas de APP (13,05% do total mapeado na bacia) que representam cerca de 32% de toda a área de preservação.

Foi possível então abrir esse dado nas categorias pré definidas pelo HabitaSampa, com intuito de entender qual tipologia de habitação estaria mais presente nas áreas de preservação permanente (Porcentagem da APP), estando estas informações dispostas na Tabela 19. Na mesma tabela comparou-se dados da área de uma tipologia específica encontrada na APP com a área total da mesma tipologia na bacia toda, com a intenção de medir o quanto a espacialização daquela tipologia estava relacionada a proximidade com os cursos d'água.

Tabela 19: Habitação na bacia e em APP por categoria

Tipo de Habitação	Área na bacia (ha)	Área em APP (ha)	<i>Área em APP</i> <i>Área mapeada na Bacia</i>	Porcentagem da APP
Conjunto Habitacional	17,57	1,41	8,02%	1,15%
Provisão Habitacional	5,31	1,13	21,32%	0,92%
Núcleo	10,71	5,05	47,15%	4,11%
Favela	18,01	8,57	47,60%	6,97%
Loteamento Irregular	213,37	17,73	8,31%	14,42%
LI + FAV	3,88	2,25	57,94%	1,83%
LI + NUC	8,69	2,05	23,60%	1,67%
LI + PH	0,03	0,02	79,26%	0,02%
LI + CH	18,17	0,15	0,83%	0,12%
CH + FAV	3,36	0,42	12,36%	0,34%
CH + NUC	0,31	0,29	92,28%	0,23%
FAV + NUC	0,01	-	-	-

Fonte: Elaboração Própria

Por outro lado, quando focamos na análise de quanto a área de um tipo de habitação dentro de APP representa perante a área dessa mesma tipologia mapeada pela SEHAB-SP na bacia, verifica-se que 47,60% das favelas mapeadas em toda bacia estão dentro de APP, assim como 47,15% dos Núcleos. Esse fato vem de acordo com o que foi discutido na revisão bibliográfica, mostrando que as áreas de APP muitas vezes são áreas deixadas de lado pelo poder público e acabam se tornando suscetíveis a ocupações irregulares.

Ao mesmo tempo, apesar de representarem uma área pequena e por isso, um percentual pequeno perante a área total de APP, 21,32% das Provisões Habitacionais previstas para a bacia do Ribeirão Lageado estão em áreas de preservação permanente. Essas áreas significam que, três das cinco áreas de provisões habitacionais previstas para a bacia do Ribeirão Lageado, tem parte de seus terrenos em áreas de preservação, um valor relevante.

A Tabela 20, expressa o resultado geral obtido do cruzamento entre os dados do HabitaSampa e o mapeamento do uso do solo realizado, no qual pode-se ser melhor compreendido a relevância que a área de habitação em APP tem quando comparada a área total de cada uso do solo na APP e também com a área da APP.

Tabela 20: Habitação em APP por tipo de Uso do Solo

		Área Edificada	Áreas Verdes - Arbustivos	Áreas Verdes - Gramíneas	Arruamentos	Solo Exposto
Habitação em APP	Área (ha)	29,53	2,83	1,31	4,88	0,35
	Percentual	75,57%	7,25%	3,34%	12,49%	0,90%
Percentual do Uso do Solo mapeado na APP		38,65%	13,73%	17,83%	30,78%	16,46%
Percentual da área total da APP		24,02%	2,30%	1,06%	3,97%	0,29%

Fonte: Elaboração própria

Ao cruzar os dados de habitação com o mapeamento de uso do solo da APP notou-se que dentro das áreas mapeadas o uso do solo prioritário foi o de áreas edificadas, representando 75,57% da área total de habitação, seguido pelos arruamentos com 12,49%. Tem-se também a informação de que 38,65% das áreas edificadas em APP se tratam de empreendimentos de habitação, sendo que essa área significa 24,02% de toda a APP.

Outro dado relevante que pode ser extraído dessa tabela, por exemplo, é que cerca de 31% dos arruamentos mapeados na APP estão em empreendimentos habitacionais.

Ademais, foi possível notar que o percentual que as áreas verdes arbustivas em habitação contribuem perante a toda área verde arbustiva da APP é semelhante a contribuição dos quatro parques existentes na bacia. Vale ressaltar que a área de habitação é mais de 5 vezes maior que a área de parques, por isso o dado se justifica, mas ainda assim mostra-se importante que essas áreas que não estão propriamente protegidas pelo município sejam mantidas, por meio da criação de mais parques e/ou praças, ou até mesmo assegurando que dentro dessas propriedades elas permaneçam existindo.

Em geral as áreas de habitação contribuem significativamente com todos os usos do solo mapeados, ainda que apresente percentual maior com as áreas edificadas e com os arruamentos.

As informações acima puderam ser ampliadas na Tabela 21, na qual foi possível observar o dado percentual do uso do solo por tipo de habitação, com intuito de compreender se, ainda que com o terreno na área de preservação, o empreendimento reservava a área permeável e/ou protegida para manutenção da função ambiental da APP.

Tabela 21: Percentual da áreas de habitação em APP por Uso do Solo

Tipo de Habitação	Área Edificada	Áreas Verdes - Arbustivos	Áreas Verdes - Gramíneas	Aruamentos	Solo Exposto
Conjunto Habitacional	81,45%	12,52%	1,17%	4,28%	-
Provisão Habitacional	14,97%	2,24%	58,05%	-	24,34%
Núcleo	80,02%	0,13%	-	19,43%	-
Favela	74,79%	13,24%	2,07%	8,99%	0,57%
Loteamento Irregular	75,32%	7,26%	2,55%	14,15%	0,16%
LI + FAV	88,22%	6,30%	0,02%	5,32%	0,01
LI + NUC	79,02%	1,47%	-	19,12%	-
LI + PH	76,87%	8,81%	14,29%	-	-
LI +CH	89,15%	4,20%	-	6,17%	-
CH + FAV	94,57%	5,12%	-	0,29%	-
CH + NUC	87,42%	-	-	12,42%	-

Fonte: Elaboração própria

Ao debruçarmos nas categorias de habitação, observa-se que somente a “Provisão Habitacional” não tem a sua maior parcela do território coberta por área edificada, com somente 14,97% nessa cobertura. Para essa categoria o maior uso trata-se de “áreas verdes - gramíneas”, representando 58,05% da área total e “solo exposto”, com 24,34%. Tal fato é evidenciado nas Figuras 7 e 8 a seguir, revelando a maior das duas áreas para Provisão Habitacional mapeadas na bacia já em preparação para construção de um conjunto habitacional, sendo em Julho de 2018

totalmente ocupada por habitação e em Fevereiro de 2019 já desocupada, com cobertura de gramíneas e solo exposto.

Figura 7: Área de Provisão Habitacional (Junho de 2018)



Fonte: Elaboração própria a partir de imagens de satélite cedidas pela SIMA

Figura 8: Área de Provisão Habitacional (Fevereiro de 2019)



Fonte: Elaboração própria a partir de imagens de satélite cedidas pela SIMA

Dentre os tipos de habitação, os que mais apresentaram percentual de uso do solo classificado como “áreas verdes - arbustivos” são as categorias de favelas e conjunto habitacional, com 13,24% e 12,52% do seu territórios respectivamente e, assim como já comentado, é importante que hajam incentivos para a conservação desta vegetação existente.

Vê-se que os loteamentos são compostos principalmente por área edificada (75,32%) e arruamentos (14,15%), o que significa que, o tipo de habitação mais presente na APP não conta com muitas áreas permeáveis em sua composição. O mesmo ocorre com os núcleos, que apresentam apenas 0,13% de seus territórios em áreas permeáveis, sendo o terceiro tipo de habitação mais presente na APP.

Quanto a espacialização destes tipos de habitação, mostraram-se estar dispostas em todo o território da bacia, ainda que mais presentes na região a montante. Consequentemente, cruzam com a APP do Ribeirão Lageado e de seus afluentes, com exceção de dois deles, além de cruzarem com a APP de 12 das 15 nascentes da bacia.

Com o intuito de compreender se havia algum tipo de habitação mapeada nas áreas de riscos identificadas na bacia, fez-se o cruzamento entre os dois dados e obteve-se os resultados expostos na Tabela 22. Além disso, pode-se analisar o uso do solo nessas áreas, como evidencia a Tabela 23.

Tabela 22: Habitação em Área de Risco

	Área (m²)	Porcentagem da Área de Risco	Porcentagem da categoria de Habitação em APP
Loteamento Irregular	18254,69	15,47%	10,29%
Núcleo	441,11	0,37%	0,87%
Conjunto Habitacional	44,26	0,04%	0,31%
Favela	17972,98	15,23%	20,97%
LI + FAV	6468,41	5,48%	28,74%
CH + FAV	4113,27	3,49%	98,97%
TOTAL	47294,72	40,07%	12,10%

Fonte: Elaboração própria a partir do Plano Diretor e do Habita Sampa

Tabela 23: Uso do Solo das áreas de Habitação em áreas de risco

	Área Edificada	Áreas Verdes – Arbustivos	Áreas Verdes - Gramíneas	Arruamentos	Solo Exposto
% da Área de Habitação	72,50%	13,96%	0,66%	10,91%	1,58%
% do Uso na Área de Risco	50,82%	28,81%	4,84%	30,73%	20,76%

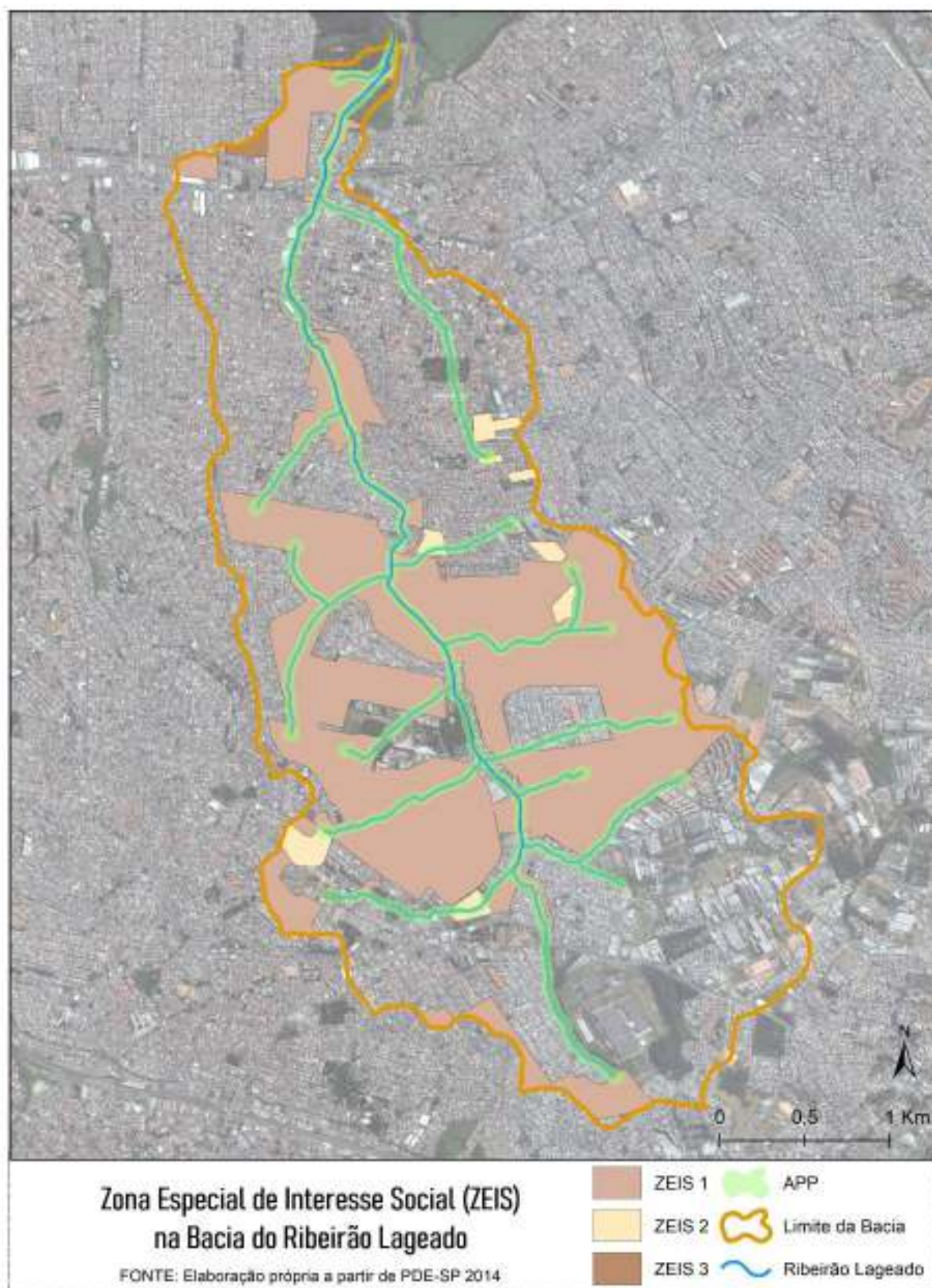
Fonte: Elaboração própria a partir de Plano Diretor e HabitaSampa

Quanto ao uso do solo, tem-se que a maior parte das habitações em áreas de risco foram mapeadas como áreas edificadas (72,50%), sendo que elas representam 50,82% das áreas edificadas em áreas de risco. Essas áreas de habitação conservam 28,81% das áreas verdes arbustivas mapeadas em áreas de risco.

Percebe-se que 40% da área de risco em APP foi classificada pelo Habitasampa como algum tipo habitação, sendo a maioria classificada como favela e loteamento irregular. Esse dado conversa com o que foi levantado em bibliografia, indicando que áreas mais vulneráveis acabam estando sujeitas a ocupação por habitações irregulares e, conseqüentemente, abrigando populações mais marginalizadas.

5.3.8 Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS)

Mapa 13: Zona Especial de Interesse Social na Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014)

Buscou-se com o cruzamento das informações de habitação com as ZEIS definidas na bacia pelo Plano Diretor de 2014 entender qual a parcela de habitação que está abarcada em ZEIS e quais os tipos.

Tabela 24: Áreas de ZEIS na bacia e em APP

	Área na Bacia (ha)	Área em APP (ha)	Porcentagem da área da ZEIS que está na APP
ZEIS 1	400,22	57,18	14,29%
ZEIS 2	16,81	3,00	17,83%
ZEIS 3	2,20	-	-
% da APP	-	48,95%	-
% da Bacia	37,42%	5,37%	-

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014) e São Paulo (2020)

Como exposto na Tabela 24, cerca de 49% da área da APP na bacia do Lageado é classificada como algum tipo de ZEIS. Percebe-se que a categoria ZEIS 1 tem mais áreas previstas na bacia, porém isso não se reflete em maior parcela em APP, estando 14,22% de sua área prevista da bacia em APP, ao passo que a ZEIS 2 conta com 17,83% da sua área em APP.

Buscou-se então entender qual parcela da habitação em APP na bacia estava dentro de ZEIS e os dados podem ser observados na Tabela 25.

Tabela 25: Área de habitação em ZEIS

	Área de habitação em APP (ha)	Porcentagem relativa a área de Habitação em APP	Porcentagem relativa a área de ZEIS em APP
ZEIS 1	28,88	73,90%	50,51%
ZEIS 2	0,25	0,64%	8,33%
Habitação fora de ZEIS	9,95	25,46%	-

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014) e São Paulo (2020)

Observa-se que a maior parte das habitações dentro da APP encontra-se dentro de áreas de ZEIS previstas no plano diretor (73,90% em ZEIS 1 e 0,64% em ZEIS 2), ou seja, para 74,54% das habitações em APP se objetiva promover a

regularização fundiária e a construção de habitação social. Ainda assim uma parcela considerável de 25,46% das habitações em APP não estão classificadas como ZEIS.

Para entender que tipo de habitação está contida nessas áreas e verificar se as categorias de ZEIS são compatíveis com essas habitações foi estruturada a Tabela 26, na qual temos a porcentagem que cada tipo de habitação representa perante a área de habitação em ZEIS e perante a área de habitação em APP.

Tabela 26: Área de ZEIS por Tipo de Habitação

Tipo de Habitação	Categoria de ZEIS	Área da Habitação em ZEIS Área total de Habitação em ZEIS e APP	Área da Habitação em ZEIS Área da Categoria de Habitação em APP
Conjunto Habitacional	ZEIS 1	1,58%	32,38%
	ZEIS 2	27,57%	4,88%
Loteamento Irregular	ZEIS 1	39,46%	64,25%
	ZEIS 2	72,43%	1,02%
Núcleo	ZEIS 1	17,03%	97,33%
Provisão Habitacional	ZEIS 1	3,92%	100%
Favela	ZEIS 1	21,62%	72,84%
LI + FAV	ZEIS 1	6,41%	82,20%
LI + NUC	ZEIS 1	6,95%	97,89%
LI + PH	ZEIS 1	0,07%	100%
LI + CH	ZEIS 1	0,52%	100%
CH + FAV	ZEIS 1	1,44%	100%
CH + NUC	ZEIS 1	0,99%	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014) e São Paulo (2020)

Nota-se que a categoria que é mais presente nas áreas de ZEIS 1 e ZEIS 2 em APP é a de Loteamentos Irregulares (72,43% e 39,46% respectivamente), áreas em que o provável que ocorra seja a regularização fundiária. Outro tipo de uso considerável na ZEIS 1 trata-se das favelas, ocupando 21,62% do território de ZEIS 1 em APP, também de acordo com os objetivos de uma ZEIS. Já em relação a ZEIS 2,

os conjuntos habitacionais tem maior relevância, ocupando 27,57% do território, porém representa um percentual quase insignificante quando pensa-se na área que a ZEIS 2 ocupa na APP.

Quando observa-se a última coluna, na qual compara-se as áreas em ZEIS e em APP de cada tipologia com a área total da tipologia na APP da bacia encontram-se resultados interessantes: 100% das áreas de provisão habitacional em APP estão contidas em ZEIS 1 e 97,33% dos núcleos em APP também, o que vai de acordo com os objetivos previstos no Plano Diretor para as ZEIS 1. Valores percentuais altos foram encontrados também para as outras categorias.

Porém, o dado de que apenas 37,26% dos conjuntos habitacionais em APP estão contidos em algum tipo de ZEIS é de se estranhar, uma vez que, ambas as zonas objetivam a construção de habitação social.

Olhando um pouco para os 25,46% de habitações em APP que não estão contidas em ZEIS, construiu-se a Tabela 27, a seguir, classificando os tipos de habitações que fazem parte desse montante

Tabela 27: Classificação da Habitação em APP fora de ZEIS

Tipo de Habitação	% da Área de Habitação fora de ZEIS	% do Tipo de Habitação Total na Bacia
Loteamento Irregular	61,89%	34,73%
Favela	23,40%	27,16%
Conjunto Habitacional	8,89%	62,73%
Núcleo	1,35%	2,67%
LI + FAV	4,03%	17,80%
LI + NUC	0,43%	2,11%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014) e São Paulo (2020)

Conclui-se que a parcela de habitação em APP que não está inserida em nenhuma de ZEIS é composta principalmente por habitações do tipo Loteamento Irregular e Favela. Deste dado surge uma indagação: seria interesse do município realizar a desapropriação nestes locais? Essa indagação aparece uma vez que se tratam de habitações irregulares em localização irregular e, fora de ZEIS, áreas onde não existe intuito de regularização fundiária.

Para além do analisado, notou-se que grande parcela de ZEIS em APP não transpassaram áreas de habitação mapeadas pelo HabitaSampa, especificamente 51,60% deste território (31,05 ha). A partir do cruzamento dessas áreas com o uso do solo mapeado foi possível identificar qual o principal tipo de ocupação dessas áreas, e os resultados são vistos na Tabela 28.

Tabela 28: Uso do solo nos terrenos de ZEIS em APP que não foram mapeados como habitação pelo HabitaSampa.

Classificação da ZEIS	Uso do Solo	% do território
ZEIS 1	Área Edificada	55,55%
	Área Verde – Arbustivos	20,08%
	Área Verde – Gramíneas	7,73%
	Arruamentos	14,03%
	Solo Exposto	2,49%
ZEIS 2	Área Edificada	59,78%
	Área Verde – Arbustivos	21,18%
	Área Verde – Gramíneas	12,94%
	Arruamentos	5,49%

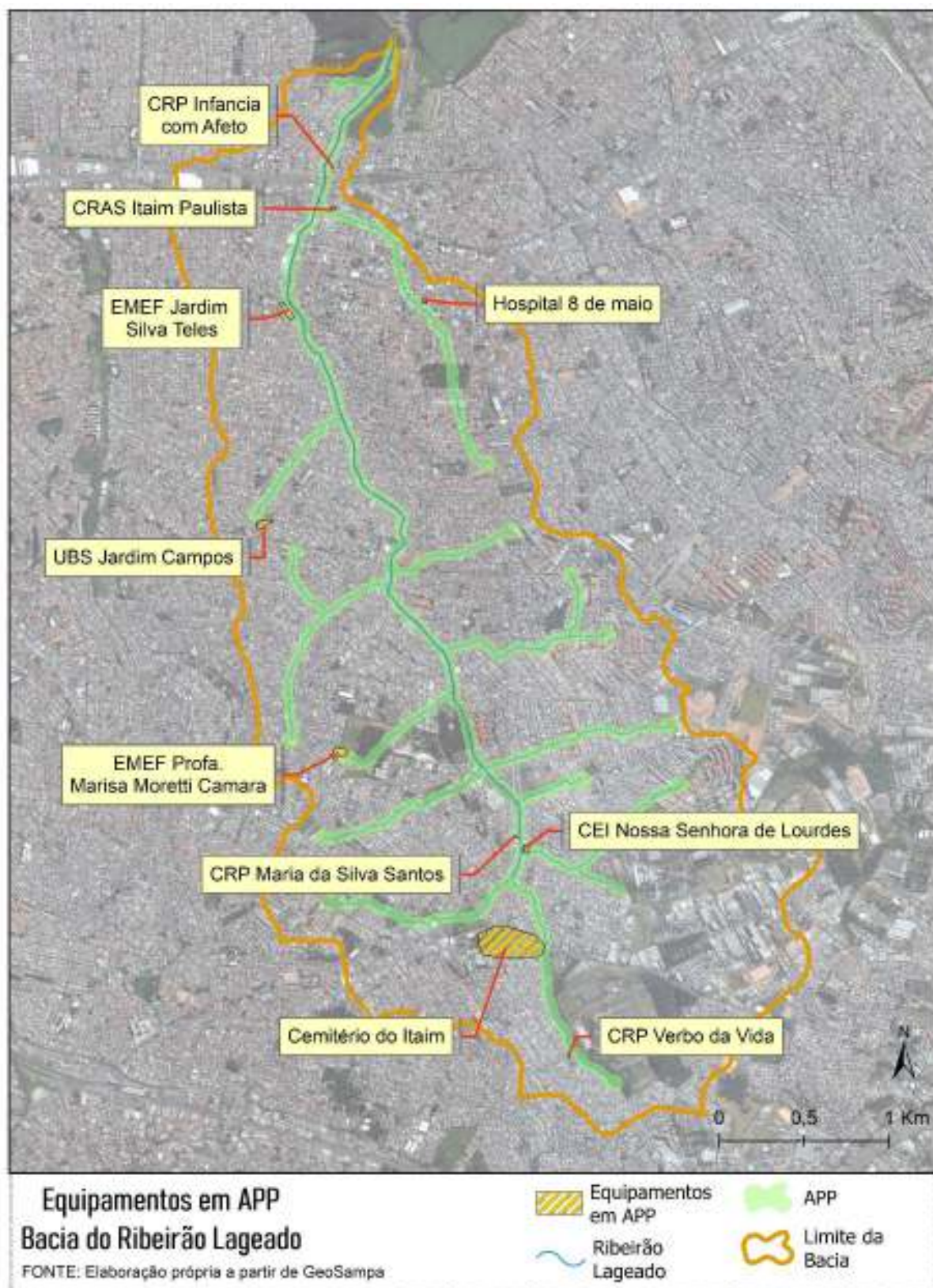
Fonte: Elaboração própria a partir do plano diretor

Percebe-se que para ambas ZEIS o maior uso encontrado foi o de áreas edificadas, seguido pelas áreas verdes - arbustivos. Verifica-se então um possível conflito, uma vez que, estando as ZEIS em grande parte confluindo com áreas edificadas e não sendo elas identificadas pelo HabitaSampa, provavelmente se tratam de habitações regulares e/ou comércios, o que não iria de acordo com o objetivo de regularização, por exemplo.

5.3.9 Equipamentos em APP

O mapeamento de equipamentos dentro de APP, realizado a partir das informações de equipamentos de educação, serviços e saúde disponibilizados pelo GeoSampa, plataforma de dados cartográficos organizados pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU) pode ser visto no Mapa 14.

Mapa 14: Equipamentos total ou parcialmente inseridos na Área de Preservação Permanente da Bacia do Ribeirão Lageado



Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2020)

Chegou-se a um total de dez equipamentos com parcela ou área total dentro de APP, sendo seis relacionados à educação, dois de saúde, um cemitério e um de assistência social. A listagem destes equipamentos se encontra na Tabela 29, a seguir.

Tabela 29: Caracterização dos equipamentos que intersectam a APP

Tipo	Categoria	Nome
Educação	Infantil (CEI)	Nossa Senhora de Lourdes
	Fundamental e Médio (EMEF)	Profa. Marisa Moretti Camara
	Fundamental e Médio (EMEF)	EMEF Jardim Silva Teles
	Creche Particular Conveniada (CRP)	Maria da Silva Santos
	Creche Particular Conveniada (CRP)	Infância com Afeto
	Creche Particular Conveniada (CRP)	Verbo da Vida
Saúde	Hospital	Hospital 8 de maio
	UBS	UBS Jardim Campos
Serviços	Cemitério	Cemitério do Itaim
Assistência Social	CRAS	CRAS Itaim Paulista

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2020)

Tratando-se de equipamentos pontuais, verificou-se que a área deles somadas (0,59 ha), representam apenas 0,48% da área total da APP da bacia, mostrando pouca relevância quando pensa-se na contribuição dessa categoria quanto a ocupação em área preservada, assim como exposto na Tabela 30.

Tabela 30: Áreas dos equipamentos e percentual em APP

Tipo	Categoria	Área (m²)	Área em APP (m²)	Porcentagem do Empreendimento em APP
Educação	CEI	1318,36	1159,40	87,94%
	EMEF	4081,02	1852,96	45,40%
	EMEF	3038,58	472,77	15,56%
	CRP	146,36	146,36	100%
	CRP	180,34	53,24	20,09%
	CRP	265,07	26,95	14,94%
Saúde	Hospital	689,63	48,08	6,97%
	UBS	2878,84	113,18	3,93%
Serviços	Cemitério	52216,77	1977,70	3,79%
Assistência Social	CRAS	385,28	62,68	16,27%
		TOTAL	5913,32	0,48%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2020)

Percebe-se que muitos dos equipamentos elencados contam com uma parcela pequena de sua área em APP, estando na categoria de educação aqueles com maior influência.

A mesma metodologia utilizada para as outras categorias em APP foi aplicada aos equipamentos: cruzando estes dados com as informações de uso do solo. Foi possível entender, dentro da área de equipamentos em APP, qual o uso do solo mais frequente e o que os equipamentos representam perante a área total da APP e perante a área de cada uso do solo da APP (Tabela 31).

Tabela 31: Uso e Ocupação do Solo nas Áreas de Equipamentos em APP

		Área Edificada	Áreas Verdes - Arbustivos	Áreas Verdes - Gramíneas	Arruamentos
Equipamentos em APP	Área (m²)	2199,25	2694,47	412,45	607,15
	% Total	37,19%	45,57%	6,97%	10,27%
% Uso do Solo na Bacia		0,29%	1,31%	0,56%	0,38%
% da APP		0,18%	0,22%	0,03%	0,05%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2020)

Notou-se que o uso mais presente nos equipamentos em APP se trata de áreas verdes - arbustivos (45,57% da área em APP) seguido pelas áreas edificadas (37,19% da área em APP). Ao mesmo tempo, as áreas verdes - gramíneas e os arruamentos têm alguma expressividade.

Assim como já comentado, os dados encontrados apesar de trazerem resultados únicos no sentido de reservarem a maior porcentagem de suas áreas ocupadas por vegetação arbustiva, não representam percentual relevante perante a área da bacia e também perante aos usos do solo identificados.

A Tabela 32 abaixo mostra a cobertura por uso do solo por equipamento, indicando quanto cada uso do solo representa perante a área do equipamento em APP e perante a área total do equipamento.

Tabela 32: Uso e Ocupação do Solo por tipo de Equipamentos em APP

Categoria	Área Edificada		Áreas Verdes – Arbustivos		Áreas Verdes - Gramíneas		Arruamentos	
	Área em APP (%)	% do equip.	Área em APP (%)	% do equip.	Área em APP (%)	% do equip.	Área em APP (%)	% do equip.
CEI	99,25%	87,28%	-	-	-	-	0,75%	0,66%
EMEF	25,80%	11,71%	60,25%	27,36%	9,61%	4,37%	4,33%	1,97%
EMEF	50,88%	7,92%	1,41%	0,22%	47,70%	7,42%	-	-
CRP	100%	100%	-	-	-	-	-	-
CRP	83,51%	16,77%	-	-	16,49%	3,32%	-	-
CRP	100%	14,94%	-	-	-	-	-	-
Hospital	87,65%	6,11%	-	-	-	-	12,35%	0,86%
UBS	-	-	-	-	-	-	100%	3,93%
Cemitério	0,37%	0,01%	79,45%	3,01%	-	-	20,18%	0,76%
CRAS	100%	16,27%	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2020)

Um dos equipamentos levantados, a EMEF Professora Marisa Moretti Camara, revela-se um ponto interessante quando pensa-se em cobertura vegetal arbustiva, tem-se 60,25% da sua área em APP coberta com esse tipo de vegetação, representando 27,36% da área total do empreendimento.

Além dessa escola, pode-se citar a parcela do cemitério que está em APP, que apesar de ser percentualmente pouco relevante no todo, uma vez que apenas 3,79% do empreendimento está situado em área protegida, ele reserva 79,45% dessa área (1571,27 ha) coberto por vegetação arbustiva.

Quanto aos outros equipamentos, seguem o padrão observado de conterem maior percentual de área em APP destinado às áreas edificadas, a exceção da UBS que tem área total de arruamento, representando apenas 3,93% do seu terreno.

Os empreendimentos com maior parcela de seus territórios em APP foram relacionados a educação, uma vez que seis entre dez equipamentos encontrados na bacia são dessa categoria.

Para a bacia do Ribeirão Lageado pode-se dizer que os equipamentos públicos de educação, serviço e saúde, mesmo que em área protegida, tem maior preocupação que os de habitação em ocupar esse território mais frágil com a cobertura de uso de solos permeáveis (vegetação arbustiva e/ou gramíneas).

5.3.10 Outros Tipos de Uso

Vale lembrar nesse ponto que grande parte da Área de Preservação Permanente classificada como área edificada não foi mapeada como algum tipo de habitação pelo HabitaSampa. Assim sendo, pode-se concluir por lógica e pela análise das imagens de satélite que as edificações não classificadas são majoritariamente compostas por outro tipo de habitações, comércio, serviços e indústria, ou seja, áreas edificadas regulares.

Dessa forma, pode-se construir a Tabela 33 que faz uma análise percentual da contribuição de edificações irregulares, compostas por favelas e loteamentos irregulares perante as edificações regulares, integrado pelos conjuntos habitacionais, provisão habitacional, núcleo e áreas edificadas não mapeadas pelo HabitaSampa.

Tabela 33: Regularidade ou Irregularidade das Áreas Edificadas em APP

		Área (ha)	Porcentagem das Áreas Edificadas em APP		Classificação
Áreas Edificada em APP (76,41 ha)	Áreas Irregulares HabitaSAMPA	29,53	38,65%		Áreas Irregulares
	Áreas Regulares HabitaSAMPA	5,61	7,34%	61,35%	Áreas Regulares
	Áreas Edificadas não mapeadas pelo HabitaSAMPA	41,27	54,01%		

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2020)

A partir desses dados pode-se concluir que o maior percentual de áreas edificadas em áreas de preservação permanente estão relacionados a edificações regulares, com 61,35% de contribuição. Ainda que as áreas irregulares tenham uma contribuição expressiva, com 38,65% do total de áreas edificadas em APP, elas não representaram o maior uso, vindo a contrariar, dentro dessa bacia, a hipótese de que as áreas de APP estariam majoritariamente ocupadas por habitação irregular.

No mais, ao focar nas áreas de risco mapeadas na APP da bacia, encontrou-se que cerca de 40% delas foram mapeadas pelo HabitaSampa como algum tipo de habitação, e quanto aos 60% restantes buscou-se entender qual o uso do solo, para compreender suas especificidades.

Tabela 34: Áreas de Riscos não classificadas como habitação

	Área Edificada	Áreas Verdes – Arbustivos	Áreas Verdes – Gramíneas	Arruamentos	Solo Exposto
% do Uso do Solo em Área de Risco	49,18%	71,19%	95,16%	69,27%	79,24%

Fonte: Elaboração própria a partir de São Paulo (2014) e São Paulo (2020)

A Tabela 34 revela que, 49,18% das áreas edificadas em áreas de risco fazem parte do que chamou-se de “edificações regulares”, como comércios e habitações. No mais, é interessante notar que cerca de 72% das áreas verdes arbustivas também estão inseridas nessas áreas, assim como 95,16% das gramíneas. Nota-se que a maior contribuição de todos os usos do solo, com exceção das áreas edificadas, estão nas áreas que não foram mapeadas pelo HabitaSampa como algum tipo de habitação.

O que se busca analisar no presente item é justamente a presença significativa de áreas edificadas em APP que não foram categorizadas como alguma das categorias de habitação irregulares propostas pelo HabitaSampa. Essas edificações, que também contam com parte de suas áreas em áreas de risco, se tratam de edificações regulares. Foram essas áreas licenciadas? Estaria a política urbana e ambiental agindo em acordo com as ocupações em APP?

Não encontra-se na bacia uma maioria da área de APP ocupada por edificações resultantes de política habitacional, seja por regularização ou construção de habitação de interesse social, vê-se o resultado de uma urbanização que historicamente permitiu o loteamento e venda das várzeas dos rios urbanos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

A análise realizada e aqui exposta, utilizando-se de SIG, apresentou resultados interessantes na medida em que foi possível comparar diversas fontes de informação e obter inúmeros dados quantitativos. Contudo poderia ter trazido resultados mais minuciosos com uma visita presencial ao local, visita esta que foi impossibilitada devido a pandemia do COVID-19. No mais, tratando-se de uma pesquisa que analisa o território urbano, e sendo ele um território vivo, trata-se de um resultado não estático, em constante mudança.

O estudo realizado se deu sobre da bacia do Ribeirão Lageado, região que apresenta baixos índices de desenvolvimento humano, presença notória de assentamentos precários e propensão a riscos geológicos e processos erosivos. Ao mesmo tempo, prevê-se com o PDE-SP de 2014 um aumento na qualidade de vida da região (aumentando a oferta de emprego e promovendo melhorias habitacionais, por exemplo) e a recuperação dos serviços ambientais da área.

A análise de uso do solo em APP realizada, resultou em três usos do solo mais expressivos: Área Edificada (62%), Áreas Verdes – Arbustivos (17%) e Arruamentos (13%).

Com relação as áreas verdes, observou-se a maior presença nos trechos em que o rio não é tamponado. No mais, obteve-se que 13% das áreas verdes em APP estão inseridas em algum dos cinco parques existentes da bacia.

Quanto ao parque linear, descobriu-se que 63% de seu território é composto por área edificada, o que exprime uma situação complexa para sua aplicabilidade, envolvendo muitas desapropriações, por exemplo. Ao mesmo tempo revela extrema importância pois guarda 9,19% das áreas verdes arbustivas e 9,08% das gramíneas mapeadas em APP.

Observou-se que 77,47% da categoria “Áreas Verdes - Arbustivos” não estão protegidos por parques (existentes ou planejados), sendo importante criar maneiras de proteger esses espaços também.

No que tange as áreas de risco, que representam 14% da APP, notou-se que 57% estão ocupadas por áreas edificadas, um dado preocupante pensando na segurança da população que vive e/ou trabalha nessas edificações. Ao mesmo tempo, 20% da área de risco é composto por áreas verdes arbustivas que, mais uma vez, devem ser preservadas.

Com relação ao Eixo de Estruturação de Transformação Urbana previsto na bacia, notou-se que guarda 5% das áreas verdes arbustivas mapeadas em toda APP, exprimindo uma perda considerável caso o local passasse por modificações quanto ao uso do solo. No mais, 2,62 hectares do EETU são mapeados como área de risco, um dado nada adequado, quando se pensa nos objetivos de aumentar o uso destes territórios. Além disso, sabendo que a área do corredor de ônibus que impulsionou a criação do EETU ainda está indefinida, com possibilidade de que seja modificada para as margens do Ribeirão Lageado, há a possibilidade de maior ocupação em áreas de risco, em APP e de supressão de vegetação.

Relativo as habitações, que representam 32% da APP, achou-se que a maioria corresponde aos Loteamentos Irregulares (14% da APP), composto em sua maioria por áreas edificadas (75%) e estando 10% deles em área de risco. Observou-se que três das cinco áreas de provisões habitacionais previstas para a bacia tem parte de seus terrenos em áreas de preservação,

Quando se compara as habitações em APP com o mapeado em toda a bacia, notou-se que os Núcleos e Favelas são os usos mais expressivos, vindo de acordo com a máxima de que as população mais pobres tendem a estar nos locais mais vulneráveis

Com relação as ZEIS, percebeu-se que 75% das habitações em APP estão incluídas em área de ZEIS, principalmente os Loteamentos Irregulares (73%) e Favelas (39%). Ainda assim, 25% das habitações em APP estão fora de área de ZEIS (16% compostas por loteamento irregular), o que induz ao questionamento do que se espera para esses locais, mantê-los irregulares? Fazer desapropriação?

No mapeamento de equipamentos públicos, encontrou-se 10 equipamentos com parcela de seus terrenos em APP, porém sua contribuição no uso desta área mostrou-se quase irrelevante (0,5% da APP).

Por fim, encontrou-se que 61% das áreas edificadas em APP podem ser consideradas como regulares, o que vem de encontro com o histórico de ocupação do bairro, que se deu a partir dos loteamentos de chácaras da região

A Área de Preservação Permanente da bacia, onde a princípio legalmente só poderia sofrer intervenção por projetos de utilidade pública, casos de interesse social ou de baixo impacto ambiental, não revela aplicabilidade do previsto em papel. Apesar de bem elaborada, alguns padrões exigidos pela legislação ambiental brasileira não tem aplicação fácil na realidade das cidades (BORGES et al., 2009).

Entretanto, não encontra-se na APP da bacia uma maioria das edificações resultantes de política habitacional, seja por regularização ou construção de habitação de interesse social, vê-se o resultado de uma urbanização que historicamente permitiu o loteamento e venda das várzeas dos rios urbanos.

De acordo com Delijaicov (1998) os argumentos sanitários e hidráulicos que fundamentaram o loteamento e vendas de terrenos das várzeas dos rios urbanos, somados ao conceito de canalização de rios e implantação de avenidas nos fundos de vale resultaram em um urbanismo rodoviarista, despreocupado com a qualidade ambiental urbana, no qual as áreas verdes, a habitação social, os pedestres e ciclistas e os equipamentos sociais não são prioritários.

Entretanto, se a várzea foi suprimida em uma área por algum projeto de urbanização, ela vai ser demandada a jusante, acarretando outros problemas, por isso a questão da drenagem e da manutenção das APPs urbanas é urgente. O espaço urbano é um território de possibilidades, onde a análise deve ser interdisciplinar.

Contudo, as margens dos córregos e rios urbanos não devem ter o caráter de intocabilidade previsto em legislação. É preciso projetos que permitam a utilização destas áreas pela comunidade, ampliando o sentimento de pertencimento e de responsabilidade sobre o local, para que ele possa cumprir sua função ambiental e também sua função urbana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Águas (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019: informe anual** / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2019. 100p.

ANELLI, R. L. S.; SANTOS, A. L. **Corredores ambientais urbanos: desafios para o desenvolvimento do Plano Diretor Estratégico de São Paulo, articulando as escalas metropolitana, regional e local**. In: III ENANPARQ ARQUITETURA, CIDADE E PROJETO: UMA CONSTRUÇÃO COLETIVA. 2014, São Paulo. Disponível em: <<http://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-3/htm/XFramesSumarioST.htm>>.

ARAÚJO, S.M.V.G. **As áreas de preservação permanente e a questão urbana: estudo técnico consultoria legislativa da área de meio ambiente, direito ambiental, organização territorial, desenvolvimento urbano e regional**. Brasília, DF: [s.n.], 2002. 12p.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. (org.). **Usos Consultivos da Água no Brasil (1930-2030)**: Consulta por UF e Município. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNmFhMjA4NmQtY2Y4Yy00OWE4LTkyNzEtOTk2MTY4MTQzMjIiIiwidCI6ImUwYmI0MDEyLTgxMGltNDY5YS04YjRkLTk2N2ZjZDFiYWY4OCJ9>. Acesso em: 29 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Distrito Federal.

BRASIL. Lei nº 8.028, de 12 de abril de 1990. Distrito Federal.

BRASIL. Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989. Distrito Federal.

BRASIL. Lei nº 12651, de 25 de maio de 2012. Brasília.

BRASIL. Lei nº 12.856, de 2 de setembro de 2013. Distrito Federal.

BRASIL. Resolução Conama nº 369, de 29 de março de 2006. Distrito Federal.

BRASIL, Instituto Trata. **Ranking do Saneamento 2020**. São Paulo: Go Associados, 2020.

BORGES, Luís Antônio Coimbra et al. **Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira**. Cienc. Rural, Santa Maria, v. 41, n. 7, p. 1202-1210, Julho, 2011.

BORGES, Luís Antônio Coimbra et al. **Evolução da Legislação Ambiental no Brasil**. Rama: Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá, PR, v.2, p.447-466, 2009.

BRITTO, A.L.; CARNEIRO, P.R.F.; MELLO, Y.R.; BARBOSA, P.S.O. **A difícil aplicabilidade da legislação de faixas marginais de proteção de rios urbanos: O caso do município de Mesquita na Baixada Fluminense**. In Anais do II Seminário Nacional sobre Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano APPURBANA, Natal/RN, 2012.

BROCANELI, Pérola Felipette; STUERME, Mônica Machado. **Renaturalização de rios e córregos no município de São Paulo**. Exacta, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 147-156, jan./jun. 2008.

BRUNO, Heloísa Bortolin. **Práticas de Recuperação de Mata Ciliar em Bacias Hidrográficas**. Orientador: Silvio Carlos Santos Nagy. 2014. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho, Botucatu (SP), 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/142881/000867513.pdf?sequencia=>. Acesso em: 29 jun. 2020.

BUENO, Laura Machado de Mello et al. **Moradia Social em Áreas de Mananciais**. Editora Annablume, 2004 (Projeto GEPAM 6) 84p

COSTA, Heloisa Soares de Moura; CAMPANTE, Ana Lúcia Goyatá; ARAÚJO, Rogério Palhares Zschaber de. **A Dimensão Ambiental nos Planos Diretores de Municípios Brasileiros: um olhar panorâmico sobre a experiência recente**. In: SANTOS JUNIOR, Orlando Alves dos; MONTANDON, Daniel Todtmann (org.). Os planos diretores municipais pós-estatuto da cidade: balanço crítico e perspectivas. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Cidades: IPPUR/UFRJ, 2011. p. 173-218.

DELIJAICOV, Alexandre. **Os Rios e o Desenho da Cidade**: proposta de projeto para a orla fluvial da grande são paulo. 1998. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Estruturas Ambientais Urbanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

DINIS, Henrique. **Continuidade e ruptura nos padrões de localização do terciário superior no setor do sudoeste de São Paulo**. 2009. 204 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.

FIGUEIREDO, Guilherme Purvin de. **A propriedade no direito ambiental. Rio de Janeiro: Esplanada**, 2004, p. 226.

FONSECA, Talita Veiga Cavallari. **O Espaço e a Lei: zoneamento e dinâmicas locais no Itaim Paulista**. 2016. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2016.

FRANCO, Fernando de Mello. **A Construção do Caminho: A estruturação da metrópole pela conformação técnica das várzeas e planícies fluviais da Bacia de São Paulo**. Orientador: Prof. Dr. Eduardo de Almeida. 2005. 289 p. Tese de Doutorado (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - FAU USP, São Paulo, [2020]. Disponível em: http://www.metropolefluvial.fau.usp.br/downloads/projetos/GMF_pesquisa-dr_franco.pdf. Acesso em: 15 ago. 2020.

GLOBO. Rio Tamanduateí perde curvas com canalização ao longo dos anos; veja mapas. **G1**. São Paulo. mar. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/rios-de-sao-paulo/noticia/rio-tamanduatei-perde-curvas-com-canalizacao-ao-longo-dos-anos-veja-mapas.ghtml>. Acesso em: 01 abr. 2020.

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e Cidades: Ruptura e Reconciliação**. 2008. 243 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008.

GROSTEIN, Marta Dora. **Metrópole e Expansão Urbana: A persistência de Processos “Insustentáveis”**. São Paulo Perspec., São Paulo, v. 15, n. 1, p. 13-19, Jan. 2001. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392001000100003>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). IBGE. Cidades e Estados. In: **Estatísticas IBGE**. [S. l.], [2020]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/sao-paulo.html>. Acesso em: 15 ago. 2020.

JACOBI, Pedro Roberto; FRACALANZA, Ana Paula; SILVA-SÁNCHEZ, Solange. **Governança da água e inovação na política de recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo. Cadernos Metrôpole**, [s.l.], v. 17, n. 33, p.61-81, maio 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2015-3303>.

JUNIOR, Nelson Novaes Pedroso *et al.* **Estratégia Regulatória para as Áreas de Preservação Permanente Urbanas: PROJETO APPs URBANAS**. São Paulo: FGV Direito SP, 2015. 78 p. Disponível em: https://cpja.fgv.br/sites/cpja.fgv.br/files/relat-final_apps_urbanas_20150918.pdf. Acesso em: 29 jun. 2020.

KAHTOUNI, Saide. **Cidade das águas**. São Paulo; RiMa Editora, 2004.

KOURY, Ana Paula; CAVALLARI, Talita Veiga. Desenvolvimento urbano em áreas de fronteira: o caso do itaim paulista. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, [s.l.], v. 10, n. 3, p. 663-676, 14 jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3369.010.003.ao13>.

LANDIM, Paula da Cruz. **Desenho de paisagem urbana: as cidades do interior paulista**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

MACHADO, P.A.L. **Direito ambiental brasileiro**. 12.ed. São Paulo: Malheiros, 2004. 1075p

MACIEL, Marcela Albuquerque. **As áreas de preservação permanente em área urbana: o aparente conflito entre o código florestal e a lei de parcelamento do solo. O aparente conflito entre o Código Florestal e a Lei de Parcelamento do Solo**. 2010. Disponível em: https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/as-areas-de-preservacao-permanente-em-area-urbana-o-aparente-conflito-entre-o-codigo-florestal-e-a-lei-de-parcelamento-do-solo/#_ftn7. Acesso em: 21 abr. 2020.

MARICATO, E. **As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias – planejamento urbano no Brasil** in “A cidade do pensamento único”, SP: Vozes, 2000.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa- MG, Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p.

MELLO, Sandra Soares de. **Na beira do rio tem uma cidade: urbanidade e valorização dos corpos d'água**. 2008. 348 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pesquisa e Pós-Graduação, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

MELO, J. M. **Itaim Paulista. A origem histórica, o início da urbanização e a elevação a distrito**. São Paulo, 2004. Disponível em: Disponível em: . Acesso em: 10 out. 2016.

MINNICELLI, João Luiz Potolan Galvão. **Regularização fundiária em áreas de proteção permanente (APP's): Conflitos das gestões urbanística e ambiental**. 2008. 200 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) - PUC - Campinas, 2008.

MONTEIRO JÚNIOR, Laércio. **Infraestruturas urbanas: uma contribuição ao estudo da drenagem em São Paulo**. 2011. 278 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo. Área de Concentração: Planejamento Urbano e Regional, FAU, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MONTE-MÓR, Roberto Luís de Melo. **Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental**. Território, globalização e fragmentação. São Paulo: HUCITEC/ANPUR, v. 1994, p. 169-181, 1994

OLIVEIRA, Fernando Costa de. **“Itahym Paulista”: uma reflexão histórica sobre seu desenvolvimento urbano**. 2019. 98 f. TCC (Graduação) - Curso de História, Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2019.

PASSOS, Rafael de Melo. **Rede Hídrica e Urbanização: O Córrego Jucutuquara Na Paisagem Urbana de Vitória-ES**. 2015. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro de Artes, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

ROLNIK, R. **A cidade e a lei: legislação, política urbana e território na cidade de São Paulo**. São Paulo: Studio Nobel, 1997

ROSS, J.; MOROZ, I. **MAPA GEOMORFOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO**. Revista do Departamento de Geografia, v. 10, p. 41-58, 6 nov. 2011.

SANTOS, Álvaro Rodrigues dos; SCAGLIUSI, Francisco Luiz. **Áreas de Preservação Permanente (APPS) no ambiente urbano: A necessidade de uma legislação específica**. Vitruvius: Minha Cidade, São Paulo, jan 2011. Disponível em: [https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/11.126/3703#:~:text=%C3%81reas%20de%20Preserva%C3%A7%C3%A3o%20Permanente%20\(APPS\)%20no%20ambiente%20urbano.,necessidade%20de%20uma%20legisla%C3%A7%C3%A3o%20espec%C3%ADfica.&text=A%20quest%C3%A3o%20central%20%C3%A9%20que,do%20t%C3%A3o%20singular%20espa%C3%A7o%20urbano](https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/11.126/3703#:~:text=%C3%81reas%20de%20Preserva%C3%A7%C3%A3o%20Permanente%20(APPS)%20no%20ambiente%20urbano.,necessidade%20de%20uma%20legisla%C3%A7%C3%A3o%20espec%C3%ADfica.&text=A%20quest%C3%A3o%20central%20%C3%A9%20que,do%20t%C3%A3o%20singular%20espa%C3%A7o%20urbano). Acesso em: 15 ago. 2020.

SÃO PAULO (Cidade). SEHAB. Secretaria Municipal de Habitação. Habita Sampa: mapa. Mapa. Disponível em: <https://mapa.habitasampa.inf.br/>. Acesso em: 25 jun. 2020.

SÃO PAULO (Cidade). SMDU. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. GeoSampa. Disponível em: http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 25 jun. 2020.

SÃO PAULO (Cidade). Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo: lei municipal nº 16.050, de 31 de julho de 2014. Texto da lei ilustrado. São Paulo: Prefeitura Municipal. Recuperado em 25 de julho de 2020, de <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2015/01/Plano-Diretor-Estrat%C3%A9gico-Lei-n%C2%BA-16.050-de-31-de-julho-de-2014-Texto-da-lei-ilustrado.pdf>

SÃO PAULO (Cidade). **Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004**. Estabelece normas complementares ao plano diretor estratégico, institui os planos regionais estratégicos das subprefeituras, dispõe sobre o parcelamento, disciplina e ordena o uso e ocupação do solo do município de São Paulo. [S. l.], 25 ago. 2004.

SÃO PAULO (Cidade). **Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016**. Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico (PDE). [S. l.], 22 mar. 2016.

SÃO PAULO (Cidade). SMDU. População nos Anos de Levantamento Censitário: Subprefeituras e Distritos Municipais 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. In: **Histórico Demográfico do Município de São Paulo**. [S. l.], [ca. 2014]. Disponível em: http://smul.prefeitura.sp.gov.br/historico_demografico/tabelas/pop_dist.php. Acesso em: 14 abr. 2020.

SÃO PAULO (Cidade). SMDU. Taxas de Crescimento Município de São Paulo: Subprefeituras e Distritos Municipais 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. In: **Histórico Demográfico do Município de São Paulo**. [S. l.], [ca. 2014]. Disponível em: http://smul.prefeitura.sp.gov.br/historico_demografico/tabelas/tx_cresc.php. Acesso em: 14 abr. 2020.

SÃO PAULO (Estado). SIMA. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. DataGeo. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO>. Acesso em: 25 jun. 2020.

SÃO PAULO (Estado). TRIBUNAL DAS CONTAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. . **Em 8 anos, despoluição do Rio Tietê já consumiu mais de R\$ 1,73 bi em recursos públicos**. 2020. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/6524-8-anos-despoluicao-rio-tiete-ja-consumiu-mais-r-173-bi-recursos-publicos>. Acesso em: 03 abr. 2020
SVMA/PMSP. Laboratório de Habitação e Assentamentos Humanos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - LabHab (org.). **Pesquisa e**

Análise de Aplicação de Instrumentos em Planejamento Urbano Ambiental no Município de São Paulo: Relatório I – Caracterização de áreas de estudo para a implantação de Parques Lineares. São Paulo, Agosto 2006. Disponível em: http://www.fau.usp.br/depprojeto/labhab/biblioteca/produtos/pesquisa_analise_areas-parqueslineares01.pdf. Acesso em: 27 jun. 2020.

SARAIVA, Maria da Graça Amaral Neto. **O rio como paisagem: gestão de corredores fluviais no quadro no ordenamento do território.** Lisboa: Fundação Caloust Gulbekian e Fundação para a Ciência e Tecnologia, 1999.

SARAIVA, Maria da Graça Amaral Neto. **Da paisagem à arquitectura, um percurso através da água.** Arquitectura, paisagem e água. Cadernos da Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. nº 4, p. 20-33 Ab. 2005.

SEABRA, Odette. **Os meandros do rio nos meandros do poder: Tietê e Pinheiros - valorização dos rios e das várzeas na cidade de São Paulo.** São Paulo, FFLCH. Tese (Doutorado), 1987.

TRAVASSOS, Luciana; SCHULT, Sandra Irene Momm. **Recuperação socioambiental de fundos de vale urbanos na cidade de São Paulo, entre transformações e permanências.** Caderno Metrópole, São Paulo, v.15, no 29, p. 289-312, jan/jun 2013.

TRAVASSOS, Luciana Rodrigues Fagnoni Costa. **Revelando os rios. Novos paradigmas para a intervenção em fundos de vale urbanos na Cidade de São Paulo.** Tese (doutorado). 243p. Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

TUCCI, Carlos E. M. **Gestão de Águas Pluviais Urbanas.** Carlos E. M.Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - Wolrd Bank – Unesco 2005.

TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M. **Impactos potenciais das alterações do Código Florestal nos recursos hídricos.** Biota Neotropica, Campinas. v.10, n. 4, p. 67-76. 2010.

VILLAÇA, Flávio. **Dilemas do plano diretor.** CEPAM. O município no século XXI: cenários e perspectivas. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima–CEPAM, p. 237-247, 1999.

APÊNDICE I



APÊNDICE II



APÊNDICE III



APÊNDICE IV



APÊNDICE V



APÊNDICE VI



APÊNDICE VII



APÊNDICE VIII



APÊNDICE IX



APÊNDICE X



APÊNDICE XI



APÊNDICE XII



APÊNDICE XIII



APÊNDICE XIV



APÊNDICE XV



APÊNDICE XVI



APÊNDICE XVII

