



**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DA CETESB**



**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
“CONFORMIDADE AMBIENTAL COM REQUISITOS TÉCNICOS E LEGAIS”**

Joenice Barreto Matos Vasconcellos

**PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DOS MANANCIAIS DOS
RESERVATÓRIOS GUARAPIRANGA E BILLINGS:**

Análise da Aplicabilidade da Legislação

**São Paulo
2023**



Joenice Barreto Matos Vasconcellos

**PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DOS MANANCIAIS DOS
RESERVATÓRIOS GUARAPIRANGA E BILLINGS:**

Análise da Aplicabilidade da Legislação

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação "Conformidade Ambiental com Requisitos Técnicos e Legais", da Escola Superior da CETESB, como requisito para obtenção do título de especialista em Conformidade Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Maria do Nascimento

**São Paulo
2023**

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

V447p Vasconcellos, Joenice Barreto Matos
Proteção e recuperação dos mananciais dos reservatórios Guarapiranga e Billings [recurso eletrônico] : análise da aplicabilidade da legislação / Joenice Barreto Matos Vasconcellos. – São Paulo, 2023.
1 arquivo (97 p.) : il. color., PDF ; 3 MB.

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Maria do Nascimento.
Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Conformidade Ambiental) – Pós-Graduação Lato Sensu Conformidade Ambiental com Requisitos Técnicos e Legais, Escola Superior da CETESB, São Paulo, 2023.
Disponível também em: <<https://cetesb.sp.gov.br/escolasuperior/producao-tecnico-cientifica/>>.

1. Legislação ambiental 2. Mananciais - proteção 3. Recursos hídricos – uso 4. Reservatório Billings (SP) 5. Reservatório Guarapiranga (SP) 6. São Paulo (RMSP) 7. Solo urbano – ocupação - uso I. Nascimento, Márcia Maria do, Orient. II. Escola Superior da CETESB (ESC). III. Título.

CDD (21. ed. Esp.) 344.046 34816
CDU (2. ed. Port.) 349.6:556.55(815.6)

Catálogo na fonte: Margot Terada – CR8. 4422

Direitos reservados de distribuição e comercialização.
Permitida a reprodução desde que citada a fonte.

© CETESB 2024.

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345
Pinheiros – SP – Brasil – CEP 05459900

Site: <<http://cetesb.sp.gov.br/escolasuperior/producao-tecnico-cientifica/>>



CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
CONFORMIDADE AMBIENTAL COM REQUISITOS TÉCNICOS E LEGAIS

AVALIAÇÃO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO



Aluno(a):	Joenice Barreto Matos Vasconcellos	
Título do trabalho:	Proteção e Recuperação dos Mananciais dos Reservatórios Guarapiranga e Billings - Análise da Aplicabilidade da Legislação"	Turma: 2019

Avaliadores	Nota	Assinatura
Avaliador 1 Nome: José Antônio Oliveira de Jesus	10	
Avaliador 2 Nome: Gilson Gonçalves Guimarães	10	
Orientadora Nome: Márcia Maria do Nascimento	10	
Nota final	10	
Aprovado em	São Paulo, 22 de Maio de 2024	

Ciência do aluno(a) nome:	Assinatura

A aprovação do Trabalho de Conclusão de Curso não significa aprovação, endosso ou recomendação, por parte da CETESB, de produtos, serviços, processos, metodologias, técnicas, tecnologias, empresas, profissionais, ideias ou conceitos mencionados no trabalho.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todos aqueles que agem, de qualquer forma, para tornar o mundo que os cerca um lugar cada vez melhor.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a minha orientadora Profa. Dra. Márcia Maria do Nascimento, referência no tema, pelo direcionamento, paciência e dedicação, e por compartilhar seu conhecimento que possibilitou a conclusão desse trabalho.

Ao meu querido esposo Agnaldo, parceiro de sempre, que me ajudou nas discussões e revisão do texto.

A minha filha Maria Eduarda, que me faz querer sempre ser uma pessoa melhor.

A minha mãe Cleonice (*in memorian*) e ao meu pai José Matos (*in memorian*) pelo direcionamento ético e moral que recebi.

Ao corpo docente, pela excelência e qualidade na transferência de conhecimento.

Aos meus irmãos Josenice e Josiclé, que me ajudaram quando eu não tive tempo disponível para minha família.

Aos colegas de sala com quem tanto aprendi e que tornaram agradáveis os momentos em aula.

Aos meus animaizinhos, pela companhia nas muitas horas de redação.

À equipe da Escola Superior da CETESB de quem recebi apoio e orientação.

E finalmente, à CETESB, por mais uma oportunidade de aprendizado.

“Eu sou o que me cerca. Se eu não preservar o que me cerca, eu não me preservo”,
(Filósofo espanhol e escritor José Ortega y Gasset, 1883 – 1955).

RESUMO

A importância dos recursos hídricos utilizados para abastecimento público da Região Metropolitana de São Paulo, os mananciais, como protegê-los e recuperá-los é assunto largamente discutido no meio acadêmico. São muitas as críticas à legislação, sobre a dificuldade na sua aplicabilidade, sobre como a população se sente lesada quando é obrigada a curvar-se sob seu rigor na busca do Alvará de Licença ou impedida de morar onde escolheu. Mas será que, de fato, pode-se atribuir essa percepção apenas à aplicação isolada da legislação específica ou existem outros fatores que podem contribuir para a existência desse sentimento? Esse trabalho objetiva discutir a aplicação das leis específicas das Áreas de Proteção e Recuperação aos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga - APRM-G e Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings – APRM-B e os resultados obtidos num recorte temporal específico.

Palavras-chave: Proteção de Mananciais; Região Metropolitana de São Paulo (RMSP); Uso do Solo Urbano.

ABSTRACT

The importance of water resources used for public supply in the Metropolitan Region of São Paulo, the springs, how to protect and recover them is a subject widely discussed in the academic environment. There are many criticisms of the legislation, about the difficulty in its applicability, about how the population feels harmed when they are forced to bend under its rigor in the search for a Permit or prevented from living where they chose. But can this perception in fact be attributed solely to the isolated application of specific legislation or are there other factors that can contribute to the existence of this feeling? This work aims to discuss the application of the specific laws of Protection and Recovery Area for Water Sources of the Guarapiranga Hydrographic Basin – APRM-G and Protection and Recovery Area for Watersheds in the Billings Reservoir Watershed - APRM-B and the results obtained in a specific time frame.

Keywords: Metropolitan Region of São Paulo (MRSP); Urban Land Use; Watershed Protection.

LISTA DE FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS

FIGURA 1- ZONEAMENTO APRM-G E APRM-B	37
FIGURA 2 - EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA DA RMSP	47
FIGURA 3 - VANDALISMO NA EEE VARGINHA	62
FIGURA 4 - PADRÃO DE OCUPAÇÃO DE FUNDO DE VALE.	64
FIGURA 5 - REDES DE ESGOTOS - SABESP.....	66
FIGURA 6 - REPRODUÇÃO PARCIAL DE LAUDO DE ENSAIO DE PERMEABILIDADE.	75
FIGURA 7 - ASSENTAMENTO DE REVESTIMENTO PERMEÁVEL	76
FIGURA 8 - REPRODUÇÃO PARCIAL DE PROJETO DE REGULARIZAÇÃO DE RESIDÊNCIAS NA APRM-B	77
FIGURA 9 - QUADRO DE ÁREAS DA PLANTA APRESENTADA NA FIGURA 8..	77
FIGURA 10 - ALVARÁS DE LICENÇA EMITIDOS NA APRM-G E APRM-B DE 2016 A 2021.....	80
TABELA 1 - EXPANSÃO URBANA DA RMSP POR PERÍODO	48
TABELA 2 - ÁREA URBANA DA RMSP DE 1950 A 2002	49
TABELA 3 - ÁREA URBANA DA CIDADE DE SP EM APM DE 1950 A 2002.....	49
TABELA 4 - CARGAS METAS DE FÓSFORO DEFINIDAS PARA 2015 PARA A APRM-B.....	57
TABELA 5 - INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS PARA A APRM G.....	60
TABELA 6 - RESULTADOS DOS MONITORAMENTOS REALIZADOS EM 2006 E 2013/2014	62
TABELA 7 - METAS DE COBERTURA VEGETAL- APRM-B	67

TABELA 8 - NÚMERO DE ALVARÁS DE LICENÇA EMITIDOS NO PERÍODO DE 2016 A 2021, PARA LICENCIAMENTO E REGULARIZAÇÃO NAS APRM-G E APRM-B	79
---	-----------

GRÁFICO 1 - CARGAS DE FÓSFORO AFLUENTES AO RESERVATÓRIO GUARAPIRANGA	59
---	-----------

GRÁFICO 2 - CARGAS DE FÓSFORO NA APRM-G	59
--	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APM	Área de Proteção aos Mananciais
APRM	Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais
APRM-B	Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings
APRM-G	Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga
ARA	Área de Recuperação Ambiental
ARO	Área de Restrição à Ocupação
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CODEGRAN	Conselho Deliberativo da Grande São Paulo
CONSULTI	Conselho Consultivo Metropolitano de Desenvolvimento Integrado da Grande São Paulo
DAE	Departamento de Água e Esgoto
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DUSM	Departamento de Uso do Solo Metropolitano
ELETROPAULO	Eletricidade de São Paulo
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
EEE	Estações Elevatórias de Esgotos
ETE	Estações de Tratamento de Esgotos
FESB	Fundo Estadual de Saneamento Básico
GEGRAN	Grupo Executivo da Grande São Paulo

IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LPM	Legislação de Proteção aos Mananciais
MQUAL	Modelo de Correlação entre o Uso do Solo e a Qualidade da Água
OIDA	Operação Integrada de Defesa das Águas
PDPA	Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental
PGE	Procuradoria Geral do Estado de São Paulo
PMA	Polícia Militar Ambiental
PMDI	Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado
PRIS	Programa de Regularização de Interesse Social
RAE	Repartição de Águas e Esgotos
REURB-E	Reurbanização de Interesse Específico
REURB-S	Reurbanização de Interesse Social
RMGSP	Região Metropolitana da Grande São Paulo
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RQAIESP	Relatório da Qualidade das Águas do Interior do Estado de São Paulo
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SANEGRAM	Plano de Saneamento da Grande São Paulo
SGI	Sistema de Gerenciamento Integrado
SEMIL	Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SNM	Secretaria de Negócios Metropolitanos
SVMA	Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente
SBD	Subárea de Baixa Densidade

SCA	Subárea de Conservação Ambiental
SER	Subárea Envolvente da Represa
SOD	Subárea de Ocupação Diferenciada
SUC	Subárea de Urbanização Consolidada
SUCt	Subárea de Urbanização Controlada
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	23
2	OBJETIVOS	25
2.1	OBJETIVO GERAL	25
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
3	METODOLOGIA	25
3.1	PESQUISA DOCUMENTAL	25
3.2	TABELAS E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	26
4	ESTUDO DA LEGISLAÇÃO.....	27
5	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	41
6	ANÁLISE DA APLICABILIDADE DA LEGISLAÇÃO	68
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
	REFERÊNCIAS	86

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a proteção dos mananciais da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP se iniciou nos anos 70, quando da edição das primeiras normas legais sobre o assunto.

Desde então, a preocupação em manter a produção hídrica para a metrópole e os conflitos gerados por sua aplicação frente a acelerada e desenfreada ocupação da RMSP, vem sendo objeto de discussões até os dias de hoje.

A busca constante pelo aprimoramento da legislação de maneira a adequar sua aplicação e recuperar as ocupações irregulares das bacias hidrográficas mostra-se tarefa árdua. Os esforços dispendidos para a proteção dos mananciais, ao longo de quase 50 anos, por meio de planejamento metropolitano de São Paulo, legislações iniciais, revisões e integração de atuação das esferas do poder público, responsáveis pelo planejamento e gestão do uso do solo e pela salvaguarda dos recursos hídricos, mostram-se insuficientes para o atingimento das metas propostas nas legislações de recursos hídricos e dos mananciais, quando se constata ainda índices de baixa qualidade da água dos mananciais (CETESB, 2020) e atendimento ainda insuficiente da demanda por infraestrutura de coleta e tratamento de esgotos na região da Zona Sul de São Paulo (SABESP, 2021).

Mesmo com a aplicação das leis, o cenário atual indica que seu alcance pode ter sido menor que o esperado por causa da expansão urbana que não se conseguiu impedir nas APRMs, frente à incapacidade de integração na gestão territorial e urbana exercida por órgãos estaduais e municipais em diversos setores como, por exemplo, a coleta e o tratamento dos efluentes gerados nas APRMs.

A legislação da década de 1970, que estabeleceu a política pública de proteção aos recursos hídricos de São Paulo para abastecimento da população, previu uma série de ações que deveriam ocorrer em parceria entre entidades públicas, municipais e estaduais para uma atuação coordenada e relacionadas às outras políticas públicas como, por exemplo, habitação, saneamento básico, transporte, geração de renda e fornecimento de energia elétrica e outros setoriais, convergindo para que se efetivasse

o planejamento integrado da ocupação do território, conforme proposto pelo primeiro instrumento de planejamento da RMSP da década de 70: o Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado – PMDI.

Nesse cenário, recuperar e proteger o entorno dos reservatórios, impedindo a ocorrência de novas ocupações irregulares, ligações clandestinas de esgotos que neles são diretamente lançados revelou-se um desafio complexo para redução entre o pretendido pela legislação e o resultado alcançado, culminando em diversos processos de revisão do texto legal. Desde a década de 80, houve grupos de revisão das Leis Estaduais nº 898/1975 e 1.172/1976. Entretanto, com o último processo de revisão, em 1997, foram instituídas novas ferramentas, dentre outras, para acompanhamento dos resultados de aplicação das leis específicas da APRM-G e APRM-B, os Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental de cada sub-bacia da metrópole de São Paulo. A análise dos dados e informações disponíveis em alguns destes instrumentos, apresentará os resultados obtidos.

Especificamente em relação às sub-bacias hidrográficas Billings e Guarapiranga, hoje, tem-se duas leis vigentes: a Lei Estadual nº 12.233/2006, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 51.686/2007, que definiu a Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga – APRM-G e a Lei Estadual nº 13.579/2009, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 55.342/2010 que definiu a Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings – APRM-B.

Esses instrumentos legais definem parâmetros específicos de uso e ocupação do solo em cada uma das sub-bacias hidrográficas, que, quando observados, possibilitarão a emissão do Alvará de Licença em APRM, pelo órgão ambiental com essa atribuição. A partir da Lei Estadual nº 13.542/2009 a atribuição de emissão das licenças ambientais foi repassada para a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo-CETESB e mais recentemente, em alguns casos, aos órgãos municipais, como veremos mais adiante.

A autora deste trabalho é colaboradora da CETESB desde 1992, atuando também na área de licenciamento das ocupações nas APRM-G e APRM-B desde 2019.

A escolha do tema busca ampliar conhecimentos, propiciar o entendimento do histórico e da problemática das ocupações irregulares nas APRMs, e, dessa forma, contribuir para a melhoria da gestão do uso e ocupação do solo nas áreas protegidas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a aplicabilidade da legislação no processo de obtenção do Alvará de Licença Metropolitano para regularizações e licenciamentos das ocupações inseridas na APRM-G e APRM-B, demonstrando os resultados obtidos em sua aplicação em um determinado período.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Discutir a aplicação das leis específicas das APRM-G e APRM-B frente à situação atual de ocupação das áreas protegidas dos mananciais.

3 METODOLOGIA

3.1 PESQUISA DOCUMENTAL

Segundo Gil (2002), as pesquisas são classificadas com base em seus objetivos gerais e divididas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas.

Para a realização deste trabalho adotou-se a pesquisa exploratória, que, ainda segundo o autor, tem como objetivo principal aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições.

Qualquer trabalho científico se inicia com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto (Fonseca, 2002 *apud* Gerhardt e Silveira (2009)).

Dessa forma, neste trabalho optou-se por realizar pesquisa bibliográfica, utilizando as seguintes fontes:

- a) Trabalhos acadêmicos (teses, dissertações e trabalhos de conclusão)

- b) Livros
- c) Publicações e Periódicos
- d) Sites oficiais da internet
- e) Mapas e imagens de satélite
- f) Legislação

3.2 FIGURAS, TABELAS E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

A legislação específica da APRM-G e APRM-B estipulou metas de qualidade das águas a serem atingidas como um dos seus instrumentos de planejamento e gestão das áreas de produção hídrica da metrópole. O acompanhamento da persecução do alcance dessas metas está apresentado nos dados, tabelas e gráficos disponíveis nos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental – PDPA de cada APRM.

Apesar de ser aprovada a primeira lei específica da APRM-G em 2006, a Lei Estadual 12.233/2006, a CETESB disponibilizou dados de emissão dos Alvarás de Licença ao público em seu site, apenas a partir de 2013, mesmo recebendo a atribuição de licenciar as ocupações em APRM a partir de 2009, conforme a Lei Estadual nº 13.542/2009.

Dessa forma, pretende-se por meio de representação gráfica georreferenciada apresentar os Alvarás de Licença emitidos durante a temporalidade registrada e disponibilizada no período de 2013 a 2021, ou seja, em 09 anos.

Anteriormente ao ano de 2009 a atribuição de licenciamento nas Áreas de Proteção aos Mananciais - APM e APRM pertencia a Secretaria do Meio Ambiente - SMA, que atualmente tornou-se Subsecretaria da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, - SEMIL, porém por serem processos físicos e, até o momento, não terem sido digitalizados para melhor acompanhamento da aplicação da política pública de proteção dos mananciais, não há dados disponibilizados para acesso público por meio digital para os anos anteriores a 2013.

Assim, o georreferenciamento dos Alvarás de Licença emitidos foi realizado a partir das tabelas disponibilizadas ao público no site da CETESB a partir de 2013, e consulta ao SIGAM, utilizando-se as latitudes e longitudes em graus decimais, no *Datum* WGS84, modelo matemático utilizado pelo Google Earth. Os pontos classificados como *Licenciamento*, referem-se as solicitações para novas ocupações, enquanto os pontos classificados como *Regularização*, referem-se as ocupações pré-existentes às leis específicas da respectiva APRM aplicada ao caso.

O resultado dessa pesquisa consiste na apresentação de mapa delimitado pelo perímetro de cada bacia hidrográfica, espacializando o número de Alvarás de Licença emitido a cada ano, de modo a identificar no território as regiões mais contempladas pelo licenciamento ambiental, enquanto instrumento de planejamento e gestão do uso e ocupação do solo previsto nas leis urbanísticas e ambientais, assim como nas leis específicas das APRMs.

Em parte do estudo, estas informações subsidiaram a condução das análises sobre a aplicabilidade da legislação.

O resultado dessas pesquisas pretende apresentar pontos que podem ter dificultado a aplicação da legislação de proteção e recuperação dos mananciais da RMSP, da forma que foi idealizada assim como os resultados obtidos a partir da interpretação das ferramentas disponíveis para seu acompanhamento.

4 ESTUDO DA LEGISLAÇÃO

O estudo das legislações pioneiras criadas com o objetivo de organizar a ocupação do solo da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP e controlar o uso de seus recursos hídricos, é importante para contextualizar-se como ocorreu a edição das atuais leis de proteção e recuperação aos mananciais dos reservatórios Guarapiranga e Billings.

O estudo da legislação é abordado enquanto instrumento histórico de avaliação da correlação entre o uso e ocupação do território e os aspectos ambientais envolvidos

na proteção dos mananciais em áreas de alta densidade demográfica, demonstrando a necessidade de consolidação de políticas públicas compartilhadas, prevendo ações conjuntas dos entes envolvidos na proteção e recuperação dos recursos hídricos de uso para o abastecimento público, visando organizar a ocupação do território da RMSP, de modo a garantir a quantidade e qualidade da água para atendimento à população em crescimento em território com baixa disponibilidade hídrica, tanto pela sua situação física, por se situar nas cabeceiras do Rio Tietê, quanto aos baixos índices de tratamento dos efluentes e elevadas taxas de densidade demográfica da RMSP, dados evidenciados desde a década de 70.

Segundo Carolino (2015), o marco legal que antecedeu a Legislação de Proteção aos Mananciais - LPM e que pretendeu regular o uso da água foi o Decreto Federal nº 24.643/1934, de Getúlio Vargas, que criou o chamado Código das Águas, que vigorou por décadas sem alterações relevantes em seu texto, não tendo sido revogado até hoje.

De fato, quando esse Decreto determina que *“são expressamente proibidas construções capazes de poluir ou inutilizar para o uso ordinário a água do poço ou nascente alheia a elas preexistentes”*, fica evidente a preocupação com a poluição das águas do nosso território já naquele momento.

Quase 20 anos depois, como veremos em capítulo específico, a Lei Estadual nº 2.182/1953 estabeleceu que só poderiam ser lançados em corpos hídricos, efluentes sólidos ou líquidos *in natura* que pudessem ser previamente tratados, fossem industriais ou domiciliares.

Também fica evidente que já ocorria descartes indiscriminados nos recursos hídricos nessa época o que pode ser entendido frente a expressiva expansão da mancha urbana que ocorreu entre no período de 1950 a 1962, conforme demonstrado na FIGURA 1 do Capítulo 5.

A Lei Estadual nº 2.182/1953 definiu que a fiscalização das instalações para o tratamento desses efluentes ficaria a cargo da Repartição de Águas e Esgotos – RAE

(que equivalia à atual Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, criada em 1973), dentre outros atores.

A Resolução Estadual nº 1.180/1960 criou a Comissão da Bacia do Guarapiranga, que tinha a atribuição de “estudar e propor as medidas destinadas à instituição de zoneamento ou outras capazes de assegurar condições sanitárias e de potabilidade das águas da Represa do Guarapiranga” (OLIVEIRA, 1961).

A atividade de planejamento na Grande São Paulo começa a se desenvolver na década de 1970 quando seus problemas ultrapassam a área de ação das administrações locais, exigindo um tratamento global e integrado com os demais municípios da futura metrópole.

O planejamento até então, restringia-se à elaboração de planos locais, quando os municípios representavam unidades comunais física e politicamente bem identificadas. Nesse período, um dos grandes problemas na Grande São Paulo, bem como nas demais áreas metropolitanas do mundo era o da organização administrativa. (ZIONE *et al.*, 2019)

Coube ao Governo do Estado, por meio de órgão de planejamento da administração estadual, a iniciativa de solucionar esse problema, ou seja, criar uma entidade metropolitana, dentro das normas constitucionais e sem ferir a autonomia dos municípios.

Esse é o propósito do PMDI, que resultou de quatro anos de estudos desenvolvidos pelo Grupo Executivo da Grande São Paulo – GEGRAN, com o objetivo de orientar os empreendimentos governamentais na Região da Grande São Paulo. (Secretaria de Desenvolvimento Regional – Biblioteca - Acervo GEGRAN).

O Decreto Estadual nº 47.863/1967 criou o Conselho de Desenvolvimento da Grande São Paulo, do Grupo Executivo da Grande São Paulo - GEGRAN, que elaborou os estudos para o que viria a ser o Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado da Grande São Paulo – PMDI. A importância dos trabalhos elaborados pelo GEGRAN será detalhada no Capítulo 5.

A Lei Estadual nº 10.107/1968 cria o Fundo Estadual de Saneamento Básico - FESB, especialmente destinado aos programas de saneamento básico, vinculado ao qual foi criado o Centro Tecnológico de Saneamento Básico - CETESB por meio Decreto Estadual nº 50.079/1968, destinado a realizar exames de laboratório, levantamentos, estudos, ensaios, pesquisas e treinamento de pessoal no campo da engenharia sanitária.

A Lei Complementar Federal nº 14/1973, a partir do disposto no Artigo 167 da Constituição Federal de 1967, estabeleceu, dentre outras, a Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, constituída por 39 municípios: São Paulo, Arujá, Barueri, Biritiba-Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapeverica da Serra, Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Juquitiba, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santa Isabel, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Suzano, Taboão da Serra, São Lourenço da Serra e Vargem Grande Paulista.

A Lei Complementar nº 14/1973 também determinou que em cada Região Metropolitana haveria um Conselho Deliberativo que teria, dentre outras, a atribuição de desenvolver um Plano de Desenvolvimento Integrado - PDI, com consulta a todos os municípios integrantes da região metropolitana.

No ano seguinte, a Lei Complementar Estadual nº 94/1974, estabeleceu a Região Metropolitana da Grande São Paulo - RMSP, criando os dois Conselhos previstos pela Lei Federal nº 14/1973, o Conselho Deliberativo da Grande São Paulo – CODEGRAN e o Conselho Consultivo Metropolitano de Desenvolvimento Integrado - CONSULTI, ambos voltados ao desenvolvimento do Planejamento Metropolitano Integrado da RMSP, estabelecendo as competências de cada um.

Essa Lei foi regulamentada pelo Decreto Estadual nº 6.111/1975 que estabeleceu as normas que regeriam o Sistema de Planejamento e de Administração Metropolitana, admitindo o CODEGRAN como órgão colegiado, tendo a participação da Secretaria de Negócios Metropolitanos – SNM, Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano

- EMPLASA, Secretaria Estadual de Serviços e Obras Públicas, Secretaria Estadual de Transportes, Prefeitura Municipal de São Paulo - PMSP e das demais Prefeituras que integravam a RMSP.

A Lei Estadual nº 898/1975, que delimitou as áreas de proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da RMSP, foi editada a partir do disposto na Lei Complementar Estadual nº 94/1974, citada acima, vez que o inciso VI do Artigo 2º estabeleceu que o “aproveitamento dos recursos hídricos e controle da poluição ambiental” são serviços de interesse metropolitano comuns aos municípios que integram a RMSP.

A partir da Lei Estadual nº 898/1975 foi publicada a Lei Estadual nº 1.172/1976, que disciplinou o uso do território das áreas de proteção aos mananciais, sendo estabelecidas normas de planejamento e controle de uso do solo para a finalidade de garantir a produção hídrica para a metrópole de SP.

A classificação e delimitação dos divisores de água do escoamento superficial contribuinte dos mananciais, cursos d'água e reservatórios, realizada pela Lei Estadual nº 1.172/1976, baseou-se no lançamento gráfico constante da coleção de cartas planialtimétricas do levantamento aerofotogramétrico do Sistema Cartográfico Metropolitano-SCM, efetuado em 1974, em escala 1:10.000, depositado na Secretaria dos Negócios Metropolitanos do Estado de SP, a qual em atribuição compartilhada com a EMPLASA iniciou o processo de aplicação das normas recém aprovadas à época pelas Leis Estaduais nº 898/1975 e 1.172/1976.

A estratégia da política pública de proteção dos mananciais estabeleceu normas diferenciadas do uso e ocupação do solo, visando preservar a função de produção hídrica destes territórios, por meio do direcionamento e controle da sua ocupação, com base no levantamento cartográfico, que, como grande parte das atuais leis urbanísticas e ambientais se baseiam em situação observada naquele momento, para a partir disto estabelecer o planejamento territorial, por meio da adoção de critérios urbanísticos, tais como, de densidade demográfica, definição das áreas ou faixas de maior restrição, denominadas 1ª categoria, equivalentes ao que seria hoje, nas leis de APRM, às Áreas de Restrição à Ocupação – ARO ou em zonas municipais como

Zonas Especial de Proteção Ambiental – ZEPAM, no caso do plano diretor do Município de SP.

Segundo a Lei nº 1.172/1976 as áreas denominadas de 2ª categoria, foram divididas em três classes: A – área urbana já consolidada, B e C - de expansão urbana e com baixa densidade populacional.

O Decreto Estadual nº 9.714/1977 regulamentou as Leis Estaduais nº 898/1975 e 1.172/1976 e essas três figuras jurídicas compõem a chamada Legislação de Proteção aos Mananciais – LPM, as primeiras que pretenderam proteger especificamente os mananciais da RMSP (CAROLINO, 2015).

Em continuidade às diretrizes contidas no PMDI, ocorreu a publicação da Lei Estadual de Zoneamento Industrial, nº 1.817/1978, que disciplinou o zoneamento industrial, a localização, a classificação e o licenciamento de estabelecimentos industriais na RMSP. Destaca-se que um dos objetivos desse instrumento era o de compatibilizar o desenvolvimento industrial com a melhoria de condições de vida da população e com a preservação do meio ambiente, conforme disposto no inciso III do Artigo 1º:

Art. 1º - Os objetivos do desenvolvimento industrial na Região Metropolitana da Grande São Paulo, como parte do desenvolvimento industrial no Estado, são o estímulo à implantação de indústrias de vocação ou especialização metropolitana, o direcionamento, a ordenação e o controle do desenvolvimento industrial na Região, com vistas, especialmente, a:

[...]

III - compatibilizar o desenvolvimento industrial com a melhoria de condições de vida da população e com a preservação do meio ambiente;

Dentre as disposições contidas nessa lei, ficou permitida, dentro da APM, apenas a instalação de indústrias do tipo não poluente (ID), e com área máxima construída até 2.500,00 m².

De acordo com Nascimento (2018), como a lei não restringiu a implantação das indústrias do tipo ID apenas dentro de APM, estendendo a permissão a toda a RMSP, acabou ocorrendo efeito inverso ao pretendido pelo planejamento metropolitano, pois, por conta das exigências documentais e de obtenção de licenças ambientais, se

tornava mais simples e mais rápido ao empreendedor implantar-se fora da APM, prejudicando as economias locais dos municípios nela inseridos, vez que o modelo econômico expansionista dos anos 70 e 80 era prioritariamente apoiado no setor industrial.

Um outro conflito apontado por Nascimento (2018), foi a proximidade da delimitação das Zonas de Uso Predominantemente Industrial – ZUPI aos limites das APMs, situadas no Município de São Paulo, junto à represa Guarapiranga e a outra ZUPI no Município de Mauá, dentro dos mananciais da represa Billings, junto aos Municípios de Ribeirão Pires e Santo André. Com isso, a geração de empregos em ZUPI, áreas próximas ou limítrofes com APM, acabou estimulando ainda mais sua ocupação, pela busca por moradias de trabalhadores, sem atendimento por políticas públicas habitacionais, prevista como uma das diretrizes do PMDI-70.

Com o processo de expansão urbana que não se conseguiu controlar como previsto, os anos 90 são marcados pelos debates acerca da necessidade de readequar a legislação de proteção da água de uso para abastecimento público e as de usos múltiplos dos recursos hídricos para compatibilizar planejamento territorial com a preservação dos mananciais.

Um marco instituído com esta finalidade foi a aprovação da Lei Estadual nº 7.663/1991, a qual estabelece normas e orientações para aproveitamento dos usos múltiplos dos recursos hídricos, constituindo a Política Estadual de Recursos Hídricos no estado de SP.

A revisão da Lei Estadual nº 1.172/1976 ocorreu com a edição da Lei Estadual nº 9.866/97. Essa legislação estabeleceu as diretrizes de políticas públicas a serem estabelecidas, considerando a diversidade e o usos presentes nas bacias, naquele momento.

A lei inseriu a palavra “recuperar” ao lado da palavra “proteger”, reconhecendo a diferença entre o passivo das ocupações existentes e a necessidade de recuperação de áreas indevidamente ocupadas, modificando a forma de gestão proposta pela Lei Estadual nº 1.172/1976, considerando a situação dos reservatórios e a ocupação do território.

De modo a considerar os princípios de integração, participação tripartite e descentralização, o sistema de planejamento e gestão das APRMs, de acordo com a nova norma, seria conduzido de forma integrada por três elementos:

- I. órgão colegiado, que seria o Comitê de Bacia Hidrográfica correspondente à UGRHI na qual a APRM está inserida;
- II. órgão técnico, que seria a Agência de Bacia; e
- III. órgãos da administração pública, do Estado e dos municípios, que seriam responsáveis pelo licenciamento, fiscalização, monitoramento e implementação dos programas e ações setoriais e terão, entre outras, as atribuições de promover e implantar a fiscalização integrada com as demais entidades participantes do sistema de gestão, implementar programas e ações setoriais definidos pelos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental - PDPA's e contribuir para manter atualizado o Sistema Gerencial de Informações - SGI.

Os instrumentos de planejamento e gestão trazidos pela Lei Estadual nº 9.866/77 a serem implementados conforme a lei específica da APRM foram:

- Áreas de intervenção e respectivas diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional;
- Normas para implantação de infraestrutura sanitária;
- Mecanismos de compensação financeira aos municípios;
- Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental - PDPA;
- Controle das atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente, capazes de afetar os mananciais;
- Sistema Gerencial de Informações – SGI e
- Imposição de penalidades por infrações às disposições desta lei e das leis específicas de cada APRM.

O Sistema Gerencial de Informações - SGI, importante ferramenta prevista nesta lei, até o momento de elaboração deste trabalho, ainda não havia sido implementado.

O SGI, importante ferramenta de integração entre os entes envolvidos, seria um banco de dados, permanentemente atualizado com informações dos órgãos participantes do sistema de planejamento e gestão da APRM, contendo no mínimo:

- Características ambientais das sub-bacias;
- Áreas protegidas;
- Dados hidrológicos de quantidade e qualidade das águas;
- Uso e ocupação do solo e tendências de transformação;
- Mapeamento dos sistemas de infraestrutura implantados e projetados;
- Cadastro dos usuários dos recursos hídricos;
- Representação cartográfica das normas legais;
- Cadastro e mapeamento das licenças, autorizações e outorgas expedidas pelos órgãos competentes;
- Cadastro e mapeamento das autuações efetuadas pelos órgãos competentes;
- Informações sobre cargas poluidoras e outras de interesse;
- Indicadores de saúde associados às condições do ambiente físico, biológico e socioeconômico e
- Informações das rotas de transporte de cargas tóxicas e perigosas.

O SGI deveria ser estruturado e operacionalizado pelo órgão técnico da APRM, ou seja, a Agência de Bacia, garantindo o acesso aos órgãos da administração pública municipal, estadual e federal e à sociedade civil.

Pode-se dizer que o SGI se assemelharia ao sistema e-cenários, em fase de implementação pela CETESB para acesso às informações sobre licenciamento de atividades de impacto ambiental onde os dados e documentos de processos de licenciamento são digitalizados e georreferenciados, o que facilitaria a gestão do uso e ocupação do solo pelos entes públicos envolvidos, o licenciamento ambiental das ocupações nas APRMs e o acompanhamento dos resultados da aplicação da política pública de proteção e recuperação dos mananciais.

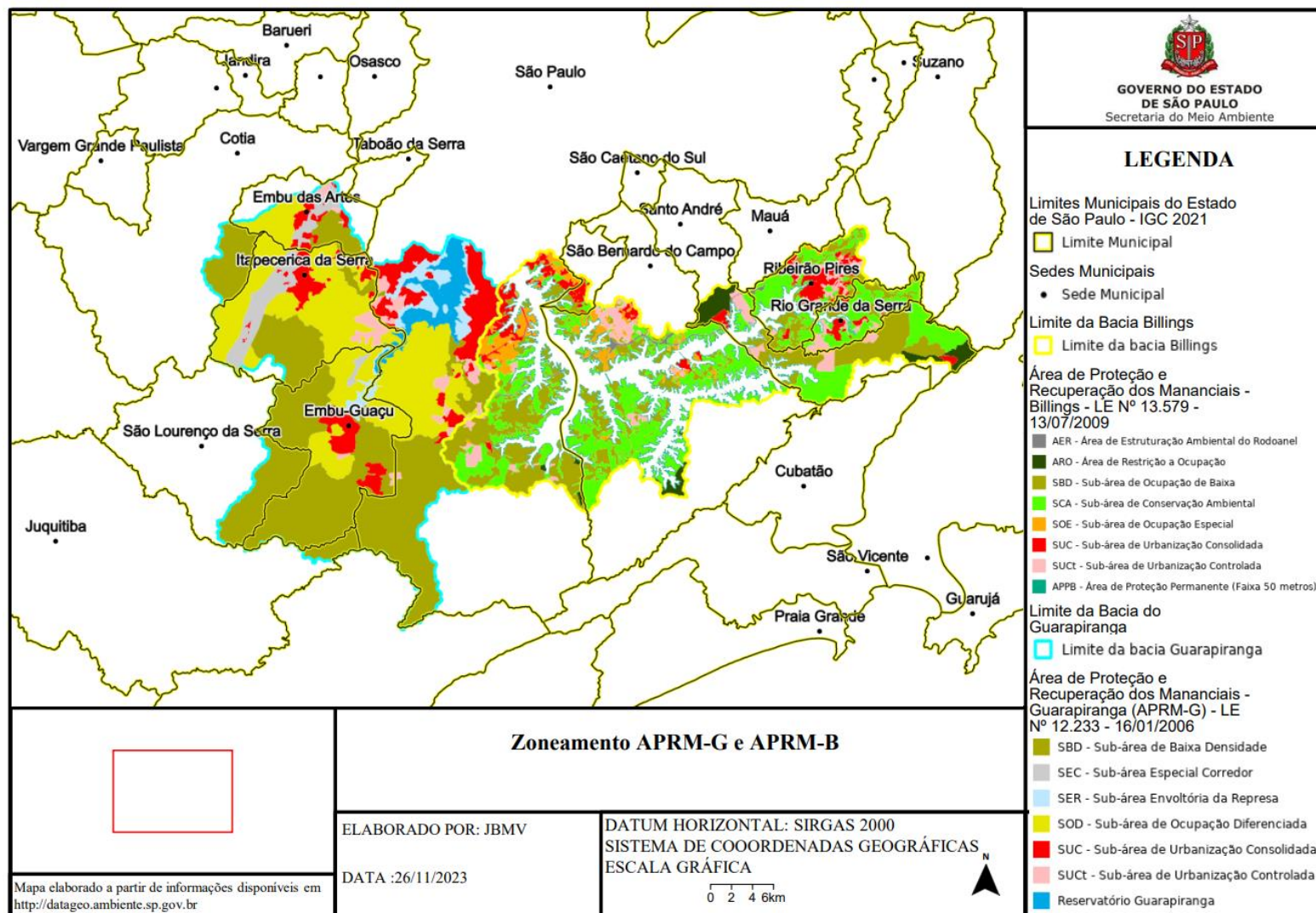
A Lei Estadual nº 9.866/1997 também trouxe uma importante disposição sobre o aporte financeiro para gestão das leis específicas: os CBHs devem destinar uma parcela dos recursos da cobrança pela utilização da água e uma parcela dos recursos da Subconta do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, para implementação de ações de controle e fiscalização, obras e ações nas APRMs instituídas para proteção e recuperação dos mananciais.

Após 09 anos, em cumprimento às diretrizes da Lei Estadual nº 9.866/1997, foi editada a Lei Estadual nº 12.233/2006 da APRM-G, sendo neste território revogada as Leis Estaduais nº 898/1975 e 1.172/1976 (FIGURA 1).

No ano seguinte, o Decreto Estadual nº 51.686/2007 regulamentou a Lei Estadual nº 12.233/2006 e trouxe como destaque mais importante, para que a Lei pudesse ser aplicada, o detalhamento dos mecanismos de compensação e a definição das atribuições dos órgãos e entidades da administração pública.

Decorridos 03 anos após a publicação da lei e do decreto regulamentador da APRM-G, foi aprovada a Lei Estadual nº 13.579/2009, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 55.342/2010, os quais definiram a APRM-B (FIGURA 1).

FIGURA 1: ZONEAMENTO DA APRM-G E APRM-B



Fonte: DataGeo (2023)

Mesmo sendo reconhecidas pelos órgãos públicos e sociedade em geral as divergências entre o planejado e o existente no território ao longo dos anos de aplicação das leis da década de 70, as primeiras leis específicas das APRMs da Guarapiranga e da Billings ainda levaram, respectivamente, 09 e 12 anos para adotarem as premissas da denominada, à época, de “Nova Política de Proteção e Recuperação dos Mananciais”, ou seja, serem aprovadas como as primeiras leis específicas com base nas diretrizes da Lei Estadual nº 9.866/1997.

Analisando-se de forma comparativa, o texto de ambas legislações é possível verificar que além de definir os parâmetros e diretrizes diferenciados em relação à lei específica da APRM-G, a lei específica da APRM-B avançou mais em permitir a regularização de lotes com área mínima de 125,00 m² em subáreas com densa urbanização da bacia e em não considerar Área de Restrição à Ocupação – ARO, a vegetação nativa em estágio médio e avançado de regeneração, sendo, portanto, possível a compensação das supressões, condizente com a Lei da Mata Atlântica, Lei Federal nº 11.428/2006 e adotando no estado de SP como instrumento regulador a Resolução SEMIL nº 02/2024, cuja edição ocorreu no momento da elaboração deste trabalho e revogou a Resolução SMA nº 07/2017.

A lei específica da APRM-G tornava essa vegetação imune ao corte o que dificultava o licenciamento e as regularizações das ocupações existentes quando da ocorrência de supressão ou corte de vegetação, porém, no momento da finalização deste trabalho foi publicada a Lei Estadual nº 17.800/2023, a partir de projeto de lei encaminhado em 2018, eliminando a imunidade mencionada e, com isso, permitindo a compensação pela supressão ou corte de vegetação nativa, prevista na Lei Federal nº 11.428/2006, regulamentada pela Resolução SMA nº 07/2017.

Outra alteração importante ocorrida na lei em 2023 foi a admissão, para os casos de regularização em SUC e SUCT, do lote mínimo de 125 m² e ampliar a possibilidade de regularização à data da Lei Federal nº 13.465/2017, que adotou como referencial 22 de dezembro de 2016.

Com isso a regularização e licenciamento das ocupações das duas bacias ficaram nivelados, sendo um pouco mais fácil as regularizações da APRM-G, por conta da

data limite ter sido compatibilizada com a da Lei Federal nº 13.465/2017, ou seja, antes era 2006 e passou para 2016.

A Lei Complementar nº 140/2011 estabeleceu a cooperação entre Estado e municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum. Isso tornou possível a edição da Deliberação Normativa CONSEMA nº 01/2018, que deslocou para o município a competência do licenciamento de empreendimentos e atividades que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local.

No caso das áreas de mananciais, foi definido no Artigo 6º da Deliberação CONSEMA que o município teria a atribuição complementar de licenciamento das atividades de baixo impacto local, desde que o plano diretor municipal e a lei parcelamento, uso e ocupação do solo estejam compatibilizados com a lei específica da APRM. Para tanto, o município deverá atender à Resolução SMA nº 142/2018 e os procedimentos de solicitação vinculados ao Sistema de Planejamento e Gestão das APRMs, integrada à política estadual de recursos hídricos.

De acordo com a Resolução SMA nº 142/2018, para solicitar a compatibilização o órgão municipal deverá encaminhar ofício ao órgão colegiado da APRM, apresentando os dados da legislação a ser compatibilizada contendo, no mínimo, nome da zona municipal e o código correspondente à subárea da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais - APRM em questão, respectivo valor da metragem da zona em m², e dados dos parâmetros urbanísticos comuns às leis municipal e estadual, estabelecidos para cada zona ou macrozona municipal, como tamanho de lote mínimo em metros quadrados (m²), coeficiente de aproveitamento máximo, índice de permeabilidade mínimo (%) e, se houver, índice de área vegetada mínimo (%). (SÃO PAULO, 2018).

Até 2023, os seguintes municípios estão habilitados pela Deliberação CONSEMA nº 01/2018 para licenciamento ambiental de atividades de baixo impacto local e compatibilizados pela Resolução SMA nº 142/2018 para licenciamento das atividades de âmbito local, conforme as respectivas leis específicas das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais incidentes no município:

- Itapecerica da Serra (APRM – G)
- Embu das Artes (APRM – G)
- São Paulo (APRM – B e Alto Juquery - AJ)
- Embu Guaçu (APRM – G)
- Santo André (APRM – B)
- Suzano (APRM-Alto Tietê Cabeceiras-ATC)
- Ribeirão Pires (APRM-B e APRM-ATC)
- Rio Grande da Serra (APRM-B)
- São Bernardo do Campo (APRM-B)
- Mairiporã (APRM-AJ)

Do estudo das principais legislações comentadas acima, nota-se que a preocupação com a proteção das águas para abastecimento humano do Estado de São Paulo não se iniciou com a edição da LPM em 1975 e 1976, mas bem antes disso, como já citado no Código das Águas, vez que a poluição por lançamento de esgotos e efluentes industriais nos corpos d'água, afluentes das represas, vinha ocorrendo desde a intensificação de implantação de indústrias a partir da década de 30.

Analisando especificamente a LPM, é importante reforçar que se trata de política pública cujo objetivo era o de garantir a produção de água em quantidade e qualidade, para o abastecimento da população orientando a ocupação do território para esse fim, como parte de execução das diretrizes setoriais contidas no PMDI de 1970.

O levantamento aerofotogramétrico utilizado para o zoneamento previsto na LPM, possibilitou identificar as áreas já urbanizadas dentro das áreas de proteção e aquelas que deveriam ter a ocupação direcionada de modo a proteção os recursos hídricos nela previstos.

Os parâmetros urbanísticos nas áreas de 2ª categoria, visavam controlar a densidade demográfica considerando número de habitantes por hectare e utilizando o parâmetro de taxa de ocupação, hoje gerido pela lei municipal de uso e ocupação do solo.

Analisando todo o histórico das principais legislações publicadas antes da edição da LPM de 1975 e 1976, até sua revisão em 1997, é possível verificar que a LPM foi embasada num cenário conhecido de ocupação urbana naquele momento e que

previu integração entre setores da administração pública estadual e municipal para organizar a ocupação do território, sendo necessária a aplicação das orientações contidas no PMDI de 1970.

Se o crescimento metropolitano não coincidiu com o planejamento previsto, conforme a pesquisa realizada, não foi por ausência de legislação e sim por ausência ou insuficiência de gestão pública na implantação das políticas públicas integradas que deveriam trabalhar de forma compatibilizada.

Não faltaram normas e planos disciplinares de uso e ocupação do solo relacionados à preservação da água, em diferentes níveis estadual e municipais.

As leis das APRM-G e APRM-B foram editadas num cenário de necessária recuperação da APRM ocupada sem a observância ao disposto na LPM, quando já havia decorrido mais de 35 anos da edição da LPM em 1976.

O Capítulo 5 detalha o esforço e os estudos realizados desde a década de 1950 para compor a legislação de proteção aos mananciais, como parte de organização do território da RMSP.

5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O que são os mananciais e qual a importância de protegê-los? De acordo com a definição contida no site do Ministério do Meio Ambiente – MMA, manancial de abastecimento público é a fonte de água doce superficial ou subterrânea utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas.

De acordo com o artigo 1º, parágrafo único da política estadual de mananciais, Lei Estadual nº 9.866/1997, “Para efeito desta lei, consideram-se mananciais de interesse regional as águas interiores subterrâneas, superficiais, fluentes, emergentes ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público.”

Podemos dizer que a importância de proteção aos recursos hídricos de forma geral, está ligada à necessidade vital de manutenção de toda a forma de vida do planeta. Falando especificamente sobre a proteção aos mananciais, em 2014 ocorreu uma crise de abastecimento e a população do Estado de São Paulo pôde entender melhor o que significa escassez hídrica.

Há muitas discussões sobre a causa da seca de 2014, se foi escassez de chuvas, por conta das mudanças climáticas, mas o fato é parte da população de São Paulo foi abastecida por caminhões-pipa; a SABESP reduziu a extração de água dos reservatórios em um terço e ofereceu descontos na conta de água para os clientes que reduzissem o consumo; aumento do preço de produtos alimentícios, dentre outros, portanto a população pode perceber “na pele” a necessidade de cuidarmos melhor das nossas águas, que podem ser finitas caso não sejam protegidas.

O trabalho de Carolino (2015), evidencia que muitos estudos foram realizados para avaliar a eficácia dos resultados da aplicação das leis de proteção aos mananciais e, em especial, os do Reservatório Guarapiranga, que foi a primeira APRM a ser definida (MARTIN, 2000; MARCONDES, 1999; MOREIRA, 1990; CATUNDA, 2000; WHATELEY, CUNHA, 2006; IKEMATSU, 2014 apud CAROLINO, 2015), porém, destaca que esses estudos sempre procuraram demonstrar que legislação não foi cumprida e que os resultados esperados não foram alcançados.

Em contraponto, Mentone (2015), teve objetivo diferente: estudar a fundo o Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado da Grande São Paulo – PMDI, especificamente, realizando um histórico detalhado desde 1950, expondo todo o esforço despendido para conseguir-se estabelecer a RMSP de uma forma organizada e controlada, ainda que já num cenário preocupante de expansão urbana e de lançamento de efluentes sanitários nos corpos e cursos d’água.

O autor aponta que em 1967, diante da urgência de lidar com os problemas que se avolumavam na cidade de São Paulo e região, o então Governo do Estado de São Paulo, Abreu Sodré criou o GEGRAN e delimitou a “Área da Grande São Paulo”. Mentone (2015), considera esse ano como o marco do início das atividades de planejamento metropolitano, vez que o GEGRAN recebeu a incumbência de elaborar

um Plano Estadual da Grande São Paulo e de implantar um Sistema de Planejamento da Região Metropolitana de São Paulo.

Cita que o GEGRAN atuou efetivamente no planejamento metropolitano, desenvolvendo ações concretas até 1974, já no governo de Laudo Natel, que apoiou os trabalhos realizados pelo antecessor Abreu Sodré, quando o GEGRAN foi convertido na EMPLASA, e quando foi estabelecido o Sistema de Planejamento Metropolitano.

Em 1964 foram instaurados o regime militar e o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo – SERFHAU. Foi um período de intensa atividade do planejamento e de implantação de infraestruturas e de crescimento econômico e desencadeou a elaboração de muitos estudos urbanísticos para obtenção de recursos para obras urbanas, junto a agências internacionais de fomento.

Mentone (2015) relata que o GEGRAN contou com amplas equipes técnicas multidisciplinares, utilizando o conteúdo dos principais planos e estudos da época, e os compatibilizou com os estudos preliminares e setoriais que realizou, conseguindo como resultado um plano mais aperfeiçoado que os anteriores, de caráter metropolitano, que começou sob a denominação de “Estudos do Metrô” (CAMPOS, 1972 *apud* MENTONE, 2015).

Defende que, apesar da grande quantidade e diversidade de informações processadas e elaboradas pelo GEGRAN, o PMDI elaborado consistiu num grande conjunto de propostas concretas, objetivas e racionais, com horizonte de adequação da RMSP em 10 anos (GEGRAN, 1974, p. 122, *apud* MENTONE, 2015).

O trabalho do GEGRAN recebeu amplo apoio do Governador Laudo Natel, porém em 1975, com a transição de governo para Paulo Egydio Martins, os projetos do PMDI foram suspensos e o trabalho de oito anos de planejamento metropolitano foi interrompido.

Trabalhos que datam de 1954, como o do Arquiteto Anhaia Mello, que elaborou o “Plano Regional de São Paulo – Uma Contribuição da Universidade para o Estudo de Código de Ocupação Lícita do Solo”, trabalho considerado carta de princípios

(MEYER, 1991 *apud* MENTONE, 2015), como o do Padre Joseph Lebre, em 1957, que elaborou o “Estudo da Estrutura Urbana da Aglomeração Paulistana” e nele já mencionava a “Greather São Paulo”, contribuíram para a consolidação dos trabalhos do GEGRAN.

Mentone (2015) menciona também esforços políticos como a gestão do Prefeito Faria Lima e seu empenho nos estudos de implantação do Metrô de São Paulo (LAGONEGRO, 2003 *apud* MENTONE, 2015).

O autor cita como exemplo uma das medidas efetivas para o cenário instalado, o plano HAZEN & SAWYER, encomendado pelo DAE - Departamento de Água e Esgoto em 1965, para tratar do esgotamento da Capital, e o consórcio HIBRACE, contratado pelo DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica em 1964, para gerar um plano global dos recursos hídricos das bacias Alto Tietê e Cubatão, plano que viabilizou o projeto de abastecimento de água pelo projeto do novo Sistema Cantareira.

Esses dois estudos são destacados pelo autor também como principais no subsídio à consolidação do PMDI pelo GEGRAN, publicado em 1970.

De acordo com o Governo do Estado de São Paulo, representado pelo GEGRAN, 1970, os estudos para implantação do PMDI se estruturaram, resumidamente, em três pilares básicos: infraestrutura social (saúde, educação, habitação, recreação e promoção social), infraestrutura urbana (energia, saneamento, comunicações, abastecimento alimentar e transportes) e desenvolvimento territorial (uso do solo e programas de renovação do desenvolvimento urbano). (Seminário de Planejamento Metropolitano, 1970 p. 7).

O mesmo documento cita que os estudos consideraram os agentes indutores de ocupação, quais sejam: articulação econômica dos setores secundário e terciários para determinar estratégias locacionais das atividades para direcionar a distribuição da oferta de empregos; orientação do parcelamento do solo de maneira a induzir a instalação de indústrias em regiões planas afastadas das áreas de maior declividade; disponibilidade e concentração dos equipamentos de infraestrutura, fator de atração de assentamento populacional e de localização das atividades econômicas;

organização do sistema de transportes, cujos efeitos tem impacto imediato no desenvolvimento das áreas de maior acessibilidade. (Seminário de Planejamento Metropolitano, 1970 p. 19 e 20).

Esses dois parágrafos acima destacam um pouco dos abrangentes estudos do PMDI e a importância que tiveram na edição da LPM em 1976, cujo direcionamento do uso e ocupação do solo com eles convergia.

O levantamento aerofotogramétrico do Sistema Cartográfico Metropolitano, efetuado em 1974, ferramenta utilizada pelo GEGRAN para implantação do PMDI, foi crucial para o estabelecimento dos parâmetros urbanísticos e demais regras contidas na Lei Estadual nº 1.172/1976.

Estabelecendo um ponto de partida para entendimento de como se deu o comprometimento dos recursos hídricos de São Paulo, Mentone (2015) cita que o crescimento populacional e o aumento das atividades econômicas durante as décadas de 50 e 60, pressionaram a demanda dos já escassos recursos hídricos e em paralelo, ocorria sua degradação pelo lançamento de esgotos in natura em córregos e rios.

De fato, São Paulo atingira a condição de metrópole já na década de 1950.

De acordo com o documento “Expansão da Área Urbana da Região Metropolitana de São Paulo”, elaborado a partir de dados disponibilizados pela EMPLASA, IBGE e Fundação SEADE, a população da Cidade de São Paulo aumentou entre 1950 e 1960 em 1.552.504 pessoas (EMPLASA, 2005). Atualmente os documentos produzidos pela EMPLASA e que tenha tido sua participação estão sob a responsabilidade do Instituto Geográfico e Cartográfico – IGC, subordinado à Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo.

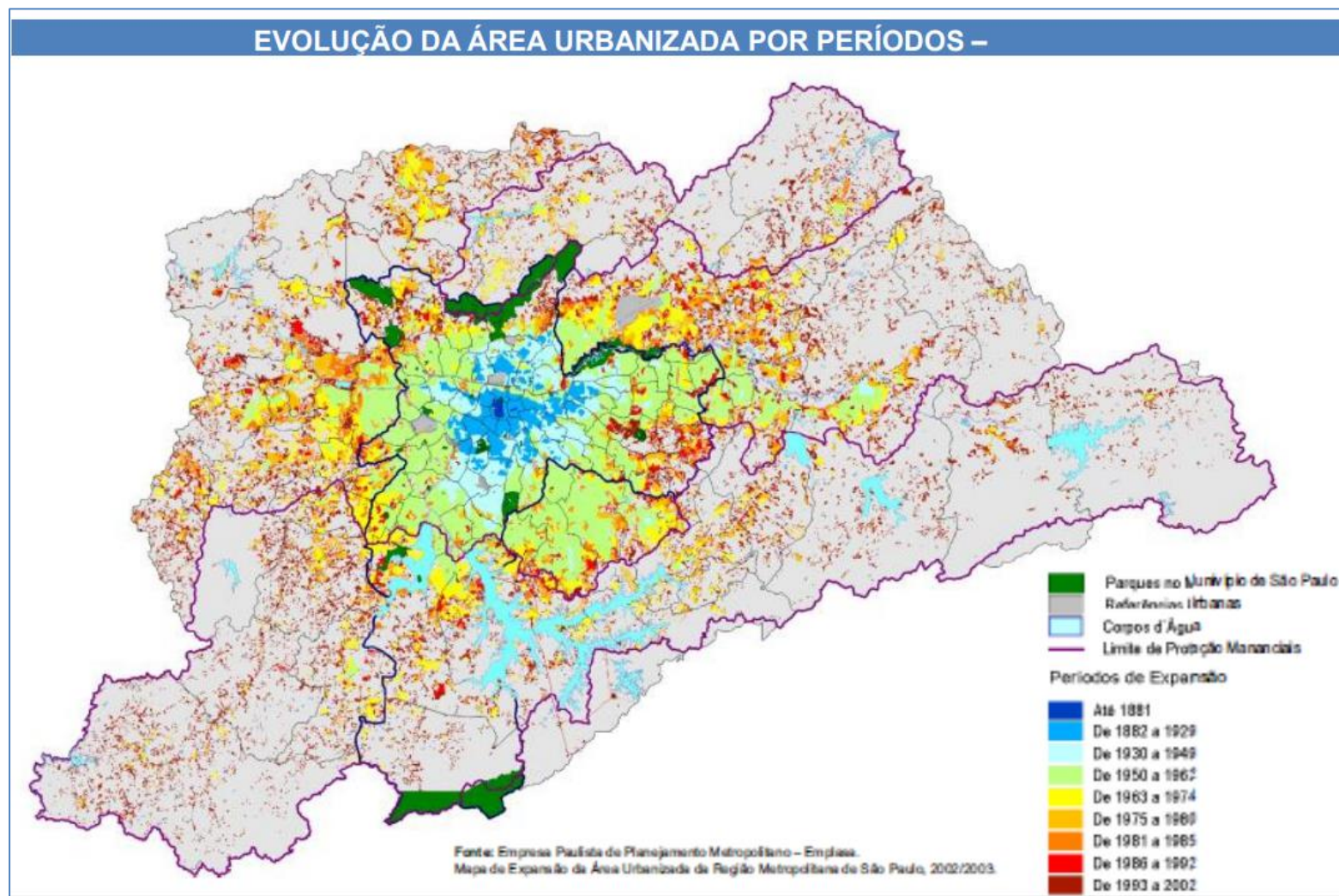
A análise das taxas de incremento apuradas de 1962 até 1974 mostram o cenário da expansão da mancha urbana por ocasião da publicação de Lei de Proteção aos Mananciais - LPM em 1976. De acordo com o documento, em 1962, a RMSP possuía 874,53 km² de área urbana, sendo que de 1962 e 1974, o crescimento foi de 32,72%, chegando a 1.160,68 km².

Considerando-se a área estabelecida pela LPM, para controle da expansão da urbanização, houve um acréscimo de 22,92% fora da APM (de 849,61km² para 1.044,33km²) e de 367,00% (de 24,91km² para 116,34km²) dentro da APM.

EMPLASA (2005) menciona que a análise dos números de expansão urbana de 1974 a 1997, quando a LPM foi revisada, permite concluir que, ainda que a ocupação da RMSP não tenha ocorrido como planejado pelo PMDI, a LPM contribuiu para limitá-la em uma área de 4.116,32 Km² (54,05%) da RMSP, ou seja, sem a aplicação da LPM o cenário em 1997 de ocupação nas áreas protegidas teria sido pior. (EMPLASA, 2005, p. 27).

A representação gráfica da evolução da mancha urbana (FIGURA 2) mostra que até 1949 a linha que demarcaria o futuro divisor das APMS não havia sido cruzada e que nos anos seguintes avançou para as áreas das barragens dos dois reservatórios e as adjacentes às margens direita e esquerda do Reservatório Guarapiranga, porém a ocupação, apesar do incremento populacional, não fica tão evidenciada dentro da APM após a aplicação da LPM, de 1976 a 2002.

FIGURA 2: EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA DA RMSP



Fonte: Trani, Eduardo (2017)

TABELA 1: EXPANSÃO URBANA DA RMSP POR PERÍODO

RMSP - Expansão da Área Urbana 1881/2002												
Dados em km²	Período											
Município	Até 1881	1882 / 1914	1915 / 1929	1930 / 1949	1950 / 1962	1963 / 1974	1975 / 1980	1981 / 1985	1986 / 1992	1993 / 1997	1998 / 2002	TOTAL
Arujá					0,92	4,38	5,55	3,34	2,22	0,00	10,76	27,16
Barueri				0,41	3,09	2,21	13,12	9,49	2,45	1,31	4,77	36,85
Biritiba Mirim					0,19	0,48	1,72	1,45	0,05	1,02	8,98	13,90
Caieiras					0,54	1,50	5,31	1,30	0,94	0,87	6,83	17,29
Cajamar					0,65	2,09	4,27	1,46	1,09	0,47	6,69	16,72
Carapicuíba					7,41	9,84	2,01	3,97	0,64	0,00	2,35	26,21
Cotia					2,59	13,37	12,01	7,93	1,84	2,40	26,98	67,10
Diadema				0,46	15,28	5,06	0,38	3,63	0,58	0,21	0,62	26,22
Embu					1,05	11,21	3,32	2,85	0,49	0,15	9,66	28,73
Embu-Guaçu					1,78	7,19	2,76	1,81	2,00	0,90	15,72	32,15
Ferraz de Vasconcelos				0,00	9,01	2,14	1,08	1,11	0,51	0,12	1,97	15,95
Francisco Morato					0,51	6,11	6,21	3,58	0,09	0,19	3,71	20,40
Franco a Rocha					0,80	6,34	5,24	1,92	0,57	0,76	10,69	26,33
Guararema					0,64	1,61	2,75	0,75	0,10	0,26	16,66	22,77
Guarulhos				0,84	29,42	30,58	18,15	25,37	5,93	2,21	21,42	133,92
Itapeerica da Serra				0,34	0,00	3,55	9,00	2,84	0,70	1,70	21,90	40,01
Itapevi					4,58	4,45	5,93	2,92	1,24	0,30	7,88	27,29
Itaquaquecetuba					6,69	4,23	10,04	6,81	2,16	0,48	10,80	41,19
Jandira				0,29	1,63	1,58	3,13	2,34	0,19	0,00	1,01	10,16
Juquitiba					0,50	2,01	2,01	0,37	0,33	0,00	37,36	42,58
Maitiporã					0,63	8,75	12,05	4,28	0,67	0,57	30,11	57,07
Mauá				0,65	11,95	8,14	6,17	3,00	0,81	0,31	5,40	36,42
Mogi das Cruzes				2,86	14,10	9,02	9,89	4,25	2,21	0,70	47,17	90,20
Osasco					30,13	3,67	6,79	9,63	1,10	0,00	3,79	55,12
Pirapora do Bom Jesus					0,16	0,44	0,93	0,36	0,36	0,15	4,28	6,68
Poá				0,55	9,09	0,40	0,49	0,42	0,32	0,00	1,44	12,71
Ribeirão Pires				0,58	1,62	6,24	7,40	1,18	0,17	0,47	8,40	26,06
Rio Grande da Serra					0,15	1,60	1,93	0,51	0,00	0,10	2,40	6,70
Salesópolis					0,30	0,37	0,28	0,31	0,00	0,37	13,39	15,01
Santa Isabel					1,44	2,46	6,00	1,84	0,63	0,30	29,43	42,10
Santana de Parnaíba				0,01	0,20	6,56	5,87	4,16	5,76	1,28	12,15	35,98
Santo André				0,32	43,36	5,39	5,97	6,11	1,39	0,71	2,58	65,84
São Bernardo do Campo				1,27	35,37	14,56	6,33	11,39	4,17	3,25	13,19	89,53
São Caetano do Sul				0,50	13,84	0,47	0,00	0,13	0,00	0,00	0,12	15,07
São Lourenço da Serra					0,04	0,31	0,62	0,06	1,27	0,00	12,71	15,01
São Paulo	2,99	33,73	59,83	165,15	336,76	79,65	37,04	53,60	27,70	6,18	75,29	877,92
Suzano					10,61	4,78	13,41	3,03	1,90	0,91	20,03	54,67
Taboão da Serra					6,56	2,50	4,94	0,89	0,70	0,00	1,22	16,81
Vargem Grande Paulista					0,16	1,81	3,70	3,21	1,33	0,81	6,04	17,06
TOTAL	2,99	33,73	59,83	174,24	603,74	277,06	243,83	193,59	74,56	29,46	515,87	2.208,90

Fonte: EMPLASA, (2005).

TABELA 2: ÁREA URBANA DA RMSP DE 1950 A 2002.

Expansão da Área Urbana da RMSP de 1950 a 2002 em Km ²					
	Até 1949	Até 1962	Até 1974	Até 1997	Até 2002
RMSP	270,79	874,52	1160,67	1693,03	2208,9
APM	1,25	24,91	116,34	248,79	503,93
FAPM	269,54	849,61	1044,33	1444,24	1704,97
% APM / RMSP	0,46%	2,85%	10,02%	14,69%	22,81%
% INCREM. APM		1893%	367%	114%	103%

Fonte: EMPLASA (2005).

TABELA 3: ÁREA URBANA DA CIDADE DE SP EM APM DE 1950 A 2002.

Expansão da Área Urbana da cidade de SP de 1950 a 2002 em Km ²					
	Até 1949	Até 1962	Até 1974	Até 1997	Até 2002
CIDADE DE SP	261,7	598,46	678,11	802,63	877,92
APM	0,04	15,71	52,04	82,04	114,21
FAPM	261,66	582,75	626,07	720,59	763,71
% APM / SP	0,02%	2,63%	7,67%	10,22%	13,01%
% INCREM. APM		39175%	231%	58%	39%

Fonte: EMPLASA (2005)

A partir da análise da TABELA 1, vemos que de 1974 a 1997 a mancha urbana da RMSP expandiu em 114%, contra os 367% do período de 1962 a 1974.

Na TABELA 2, vemos que de 1974 a 1997 a mancha de urbanização dentro da APM aumentou em 58%, contra os 231% do período de 1962 a 1974.

De acordo com EMPLASA (2005, p. 33), a redução no percentual da mancha urbana da APM relativa à RMSP, e mais especificamente à cidade de São Paulo, deveu-se

também à aplicação de leis de proteção ambiental, como a LPM, Lei Estadual nº 1.172/1976.

EMPLASA (2005, p. 6) discorre que o acelerado crescimento urbano entre 1950 e 2005, de forma bastante desordenada, fez com que serviços públicos como os de saúde, educação, transporte, habitação e de infraestrutura básica ficassem aquém da demanda, interferindo também diretamente na qualidade de vida da população.

Esse crescimento e consequente comprometimento do meio ambiente não pode ser associado diretamente a uma total ausência de planejamento governamental, pois não faltaram planos e normas disciplinares de uso e ocupação do solo, conforme mencionado neste trabalho.

Porém, cita que os conflitos de ocupação territorial, os índices socioeconômicos e as evidências de degradação ambiental observadas em 2005 indicam que as gestões administrativas, o equacionamento dos problemas e a adoção de medidas políticas e técnicas para a solução desses mesmos problemas não foram satisfatórios, tanto no que se refere à qualidade ambiental da RMSP, como em termos de qualidade de vida de sua população.

Conclui que, embora tal afirmativa seja inegável, também o é, o fato de que diversos dos instrumentos de planejamento adotados tiveram papel efetivo no melhor direcionamento de ações, governamentais ou não, que evitaram situações catastróficas no processo de uso e ocupação do território.

O documento prossegue mencionando que não identificou naquele momento, a não ser no caso de raras exceções, processos de avaliação do uso de tais instrumentos e que, embora em quase todas as iniciativas de planejamento se parta sempre do necessário diagnóstico de situação, são poucos os casos em que se institui um sistema de acompanhamento e controle efetivo e duradouro, para que se possa avaliar convenientemente a maior ou menor interferência dos mecanismos de ação planejada (EMPLASA, 2005)

A partir do exposto pela EMLASA e dos dados coletados, percebe-se que a LPM contribuiu em muito para conter o avanço da ocupação urbana dentro da APM.

Quanto à região do reservatório Billings, o crescimento da população inserida na sub-bacia também se deu aos saltos: 515 mil habitantes em 1991 e 945 mil habitantes em 2010.

Cabe lembrar que o contexto político da década de 70 estava estruturado em um modelo centralizado e com participação reduzida da sociedade. Ainda assim, a Lei Estadual nº 1.172/1976, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 9.714/1977, incorporaram os municípios na gestão metropolitana, como podemos ver no artigo 5º, item XIV do Decreto:

Artigo 5.º - Entre as atribuições da Secretaria dos Negócios Metropolitanos, para a proteção aos mananciais, sem prejuízo das demais competências estabelecidas na legislação em vigor para outros fins, incluem-se:

[...]

XIV - estudar e propor aos Municípios, em colaboração com os órgãos competentes do Estado, as normas a serem observadas ou introduzidas nos Planos Diretores de Desenvolvimento Integrado (PDDIs), no interesse do controle do uso do solo nas áreas de proteção;

Após a Constituição Federal de 1988 a consulta à sociedade civil se torna elemento fundamental nas políticas públicas, por meio de capítulos dedicados especificamente aos temas de gestão urbana e de meio ambiente.

A estratégia da lei de proteção aos mananciais, e ainda incorporada em demais leis de uso e ocupação do solo de caráter ambiental, visou controlar a ocupação dos terrenos localizados nas bacias hidrográficas, a partir do estabelecimento de parâmetros urbanísticos que ficavam mais restritivos a medida em que a ocupação se aproximasse das margens de cursos d'água, afluentes primários e secundários, dos reservatórios de abastecimento público.

Com a preocupação de integração, um dos objetivos do PMDI-70, em seguida à aprovação das leis de proteção aos mananciais, foi aprovada a Lei Estadual de Zoneamento Industrial, 1.817/1978, inclusive vigente até os dias atuais, apesar das evidentes divergências entre a tipologia de atividades ali definidas e aquelas existentes atualmente, as quais foram alteradas pelas evoluções tecnológicas advindas no período entre 1978 e 2023.

De acordo com Mentone (2015), um aspecto positivo foi a contenção do avanço industrial de grande porte dentro das bacias (Artigo 33 da Lei Estadual nº 1.172/1976).

Em 1973 foi firmado, com o apoio do GEGRAN, convênio entre a Secretaria de Economia e Planejamento e a SANESP (atual SABESP), cujo objeto seria a elaboração de projeto básico de interceptação, afastamento e disposição de esgotos da Grande São Paulo, o acompanhamento das obras de implantação dos sistemas, o mapeamento de aproximadamente 98 Km² da área do reservatório de Pirapora, projetos executivos do interceptor margem oeste do Tamanduateí e do emissário Leopoldina–Rio Juqueri e o projeto executivo do canal de interligação do túnel com o Rio Juqueri. (MENTONE, 2015).

Portanto, as ações propostas em 1970 pelo GEGRAN, resultaram na elaboração do Plano Diretor de Esgotos da Grande São Paulo, conhecido como Solução Integrada, cuja etapa básica foi aprovada pelo governador Laudo Natel em 1974, contendo uma programação de obras a serem realizadas pela SANESP que criou o projeto PLM-GEGRAN.

Infelizmente, a aprovação da Solução Integrada pelo Governador Laudo Natel não foi suficiente para garantir a execução das obras, pois na transição de governo, em 1975, o novo Governador Paulo Egydio Martins suspendeu sua contratação, nomeou novo dirigente para a SABESP e contratou em 1976 nova empresa para desenvolver o Plano de Saneamento da Grande São Paulo - SANEGRAM, abandonando os estudos realizados que culminariam na execução do Plano Diretor de Esgotos.

Segundo Mentone (2015), o SANEGRAM previu a instalação de três ETE sofisticadas, que demandariam alto custo de obras e superestimou o crescimento da demanda populacional, pois considerou que em 2000 teríamos 24 milhões de habitantes na região metropolitana, sendo que, de acordo com o autor, em 2015, a população ainda era de 22 milhões.

De acordo com o IBGE a população da RMSP em 2022 é de 20.743.587 milhões de habitantes, portanto em 2015, não era de 22 milhões como citado por Mentone (2015).

Apesar dessa inconsistência da estimativa da população da RMSP em 2015, fica claro que a descontinuidade dos estudos e dos projetos entre as gestões resultou, no mínimo, em gastos financeiros que poderiam ser evitados, ou otimizados, caso tivesse ocorrido o aprimoramento dos projetos da gestão estadual anterior e não o seu abandono.

Ancona (2002) defende a legislação LPM considerou apenas a capacidade de autodepuração dos reservatórios, sem incorporar a possibilidade de instalação de sistemas de tratamento de efluentes, pois a LPM determinou que todo o esgoto deveria ser transportado e tratado fora das bacias protegidas, exceto em áreas fora da malha urbana ou de difícil transposição (Artigo 23 da Lei Estadual nº 1.172/1976).

Ancona (2002), ainda discorre que a previsão da Lei Estadual nº 1.172/1976 de limitar o avanço da expansão da infraestrutura pública de saneamento básico como estratégia utilizada para desincentivar o crescimento da ocupação, limitou também a atuação do poder público frente as necessidades de saneamento básico das famílias e frente a necessidade de proteção do manancial ficou prejudicada, aumentando mais ainda o passivo de ocupações sem coleta de esgoto.

O Artigo 23 da Lei Estadual nº 1.172/1976 visou garantir que nas áreas em que fosse prevista a implantação do sistema público de coleta de esgotos, houvesse afastamento para tratamento para fora dos limites das áreas de proteção, e caso não houvesse sistema de esgotos adequado, os efluentes deveriam ser previamente tratados, de acordo com as exigências da CETESB.

O Artigo 24 da mesma lei definiu que os sistemas localizados de tratamento de efluentes deveriam ser implantados em todo e qualquer uso e ocupação do solo com a diferença de que seria público quando fosse em área de maior densidade demográfica, onde seria mais difícil a instalação do sistema de coleta pública, e sistema particular em áreas de baixa densidade demográfica. Os projetos de edificações e obras deveriam conter os projetos detalhados da fossa séptica ou de outro processo de tratamento, desde que aprovado pela CETESB.

O Artigo 30 da mesma lei estabeleceu o prazo de 3 anos, a partir da sua publicação, para que os sistemas previstos no Artigo 24 fossem colocados em operação. Cabe salientar que este artigo não teve sua aplicação pelos órgãos setoriais envolvidos para seu atendimento.

Considerando o texto da legislação, Ancona (2002), ao afirmar que a LPM impediu a implantação de infraestrutura de coleta pública de esgotos das áreas protegida, deixa de considerar que ficou permitida a implantação dos sistemas autônomos de coleta e tratamento de efluentes.

Na verdade, as áreas protegidas foram ocupadas sem a observância do planejamento de expansão urbana previsto no PMDI de 1970 e sem a integração do entes públicos entre as gestões de governo, na aplicação da Lei Estadual 1.172/1976, e, em consequência, as áreas que deveriam ter a ocupação controlada, com implantação de sistemas localizados de coleta e tratamento de efluentes, tiveram adensamento populacional muito acima do previsto pela lei, de maneira irregular, não sendo viável o tratamento dos efluentes com os sistemas localizados conforme previsto no Artigo 24 da Lei Estadual nº 1.172/1976.

Sócrates, Grostein e Tanaka (1984) apud Spörl e Seabra (1997), afirmam que ao longo do século, o poder público procurou equipar-se de instrumentos normativos para fazer frente à ocupação urbana do município, porém, abdicou de sua responsabilidade no controle da expansão da cidade.

Considerando que desde a década de 70, a legislação que protegia os mananciais e os demais sistemas produtores de água apresentava normas de controle e uso do solo para direcionar a ocupação do território, prevendo uma gestão integrada, é possível que o empenho dos órgãos envolvidos em sua aplicação tenha sido mesmo insuficiente.

A LPM pretendeu com as regras apresentadas, que as áreas protegidas fossem ocupadas respeitando a densidade demográfica estabelecida para cada vocação, portanto, a ausência de coleta de esgotos pública, deveria ser um limitador a mais

para a ocupação nas áreas importantes para produção de água para abastecimento, segundo o levantamento das ocupações do território realizado à época.

Até os anos 90 não houve investimentos ou projetos de infraestrutura e habitação de interesse social nas áreas de proteção aos mananciais, ocorrendo apenas em 1992. FERRARA (2012) *apud* CAROLINO (2015).

Essa afirmação vai ao encontro da citação de Mentone (2015), quando discorre que o PMDI e seus projetos não tiveram continuidade entre as gestões de governo na década de 70, o que poderia ter evitado um cenário de ocupação totalmente diverso do idealizado.

O avanço da mancha urbana para as áreas protegidas é resultado da falta de integração também das Prefeituras não atuaram para conter o avanço da ocupação, pelo contrário, a criação de vias de acesso sem ter uma integração com uma política de menor adensamento nas áreas previstas pela LPM pode ter sido um incentivo à ocupação, lembrando que a LPM apenas não permitia a implantação de indústrias poluidoras.

Em 1989 a Constituição Estadual de São Paulo, em seu Artigo 46 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias – ACDT, exigiu que no prazo máximo de 3 anos, os poderes estadual e municipal teriam de tomar medidas eficazes para impedir o bombeamento de dejetos, águas residuais e outros poluentes para a Represa Billings, e então em 1993, com a piora da qualidade de suas águas o bombeamento do Rio Pinheiros para a Billings foi interrompido.

Em 1991 foi criado o SIGRH, nova política estadual de Recursos Hídricos (RH), Conselho Estadual de RH, órgãos colegiados (comitês e subcomitês de bacias) e FEHIDRO. Além disso a competência de aplicação da legislação de mananciais passou a ser da Secretaria do Meio Ambiente – SMA, hoje Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística - SEMIL.

Em 1992 foi criado o Programa Guarapiranga que consistiu na intervenção do poder público, parceria entre governo estadual e municipal, nas ocupações irregulares precárias, urbanizando favelas, conseguindo estabelecer essa experiência com

sucesso. A denominação foi alterada para Programa Mananciais, por ampliar a sua área de abrangência também para as ocupações da bacia Billings definiu o principal território de atuação o Município de São Paulo, pela prioridade na execução de ações de recuperação sanitária e ambiental.

De acordo com a PMSP, de 2017 a 2020, foram beneficiadas 8,8 mil famílias com as obras de urbanização do Programa Mananciais. Em 2021, foram beneficiadas 5,4 mil famílias. A atual fase do Programa Mananciais (2021-2024) pretende atingir mais de 60 assentamentos precários e construir mais de 8,7 mil novas unidades habitacionais (PMSP, 2022).

Segundo Alvim, 2014, um dos grandes avanços que as leis específicas trouxeram foi a gestão participativa e descentralizada, bem como a proposta de integração de políticas regionais, setoriais e municipais.

A política pública de proteção dos mananciais hídricos de SP, que se iniciou com a edição das Leis Estaduais nº 895/1975 e 1.172/1976, assim como pela Lei Estadual nº 9.866/1997, foi impulsionada pela edição da Lei Estadual nº 12.183/2005 que instituiu a cobrança pelo uso da água, inovando ao estabelecer um vínculo entre o repasse dos valores da cobrança condicionado à aprovação das leis específicas dos mananciais das sub-bacias hidrográficas, no prazo de 24 meses, fortalecendo o objetivo de substituição do marco legal de proteção das águas utilizadas para abastecimento na RMSP (NASCIMENTO, 2018).

Nascimento (2018) aponta que, como resultado diverso da intenção do legislador, infelizmente o vínculo mencionado gerou mais um ponto de pressão porque a elaboração das leis demandou prazo muito maior que o estabelecido na Lei Estadual nº 9.866/1997 (09 anos para a Lei Estadual nº 12.233/2006 da APRM-G e 12 anos para a Lei Estadual nº 13.579/2009 da APRM-B) tanto por se tratar de tema e gestão ambiental de maior complexidade quanto pela descontinuidade da prioridade dada à política de proteção e recuperação dos mananciais em cada gestão pública, tanto em nível municipal como estadual, como já citado.

Com o intuito de acompanhamento da aplicação das diretrizes e metas das leis específicas, a Lei Estadual nº 9.866/1997 estabelece a necessidade de elaboração dos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental- PDPA para cada APRM, sendo elaborados os Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental – PDPA para as primeiras APRMs aprovadas em 2007 para a APRM-G e em 2010 para a APRM-B, e sendo revistos no ano de 2018.

O PDPA previsto na Lei Estadual nº 9.866/1997 é um dos instrumentos de planejamento e gestão das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais – APRMs e de orientação das ações do poder público e da sociedade civil voltadas à proteção, recuperação e preservação dos mananciais de interesse regional, conforme definida na política pública estadual.

De acordo com as leis específicas das APRM-G e APRM-B, o instrumento do PDPA deve ser revisto a cada 04 anos, entretanto a única e última revisão realizada ocorreu em 2018, contendo a revisão das edições anteriores existentes e apresentando, dentre outros resultados, a evolução para o atingimento das Cargas Meta Total de Fósforo Total para cada reservatório, a partir das cargas poluidoras afluentes. Para a APRM-G a Carga Meta Total de Fósforo deveria ser de 147 Kg/dia.

No caso da APRM-B seria admitida a variação de 5 a 135 Kg/dia, para cada Compartimento Ambiental, totalizando 281 Kg/dia, conforme TABELA 4.

TABELA 4 - CARGAS METAS DE FÓSFORO DEFINIDAS PARA 2015 PARA A APRM-B

Tabela 2-13 – Cargas Meta de Fósforo, para 2015, por compartimento ambiental e por município	
Compartimentos Ambientais	Carga de Fósforo Meta (kg P/dia)
Corpo Central I	135
Corpo Central II	11
Taquacetuba-Bororé	27
Capivari-Pedra Branca	5
Rio Grande e Rio Pequeno	103
Total	281
Municípios	Carga de Fósforo Meta (kg P/dia)
São Paulo	110
São Bernardo	60
Rio Grande da Serra	31
Ribeirão Pires	57
Santo André	9
Diadema	14

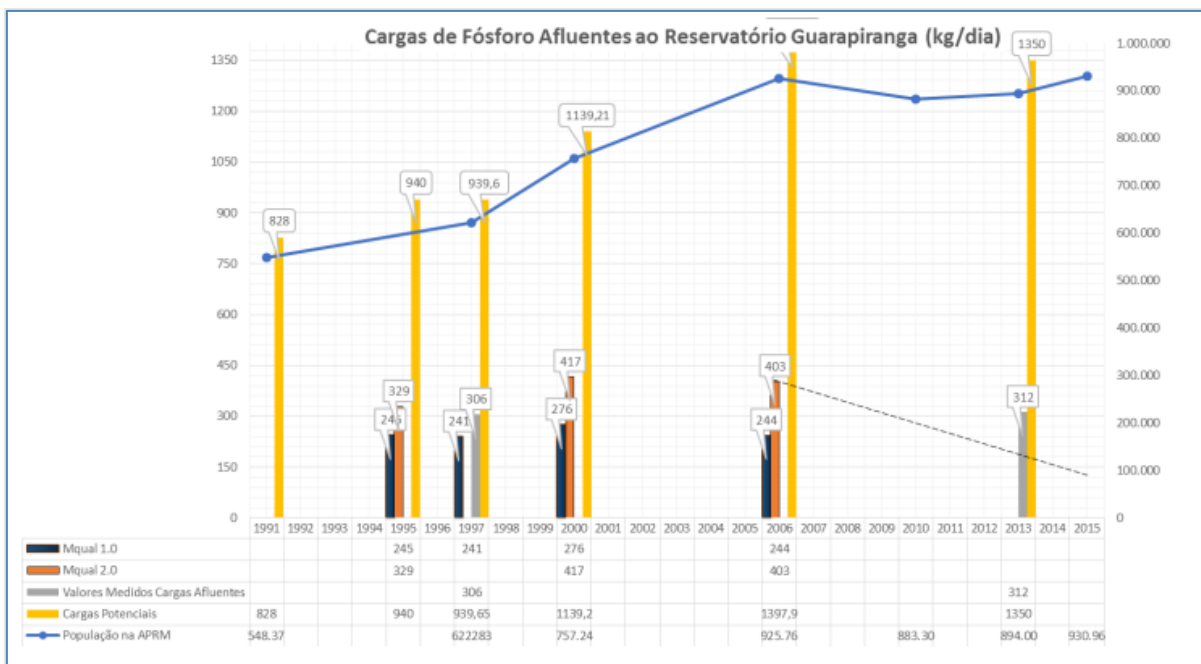
Fonte: PDPA 2018 da APRM-B

De acordo com as leis específicas da APRM-B e APRM-G, a verificação da consecução da Meta de Qualidade da Água seria efetuada através do Sistema de Monitoramento da Qualidade Ambiental e da aplicação do Modelo de Correlação entre o Uso do Solo e a Qualidade da Água – MQUAL.

Na APRM-G, de acordo com o PDPA de 2018, que revisou os anteriores, analisando os resultados obtidos pelo MQUAL nos cenários de 1991 a 2013 (GRÁFICO 1), apesar da carga afluyente ao longo dos anos ser superior à meta estabelecida em 2006, se desconsiderarmos a capacidade de autodepuração do reservatório e não houvesse a remoção de carga pelos programas de investimento realizados, apurados em 1997 e 2013, a carga teria sido incrementada em 89% e 202%, respectivamente.

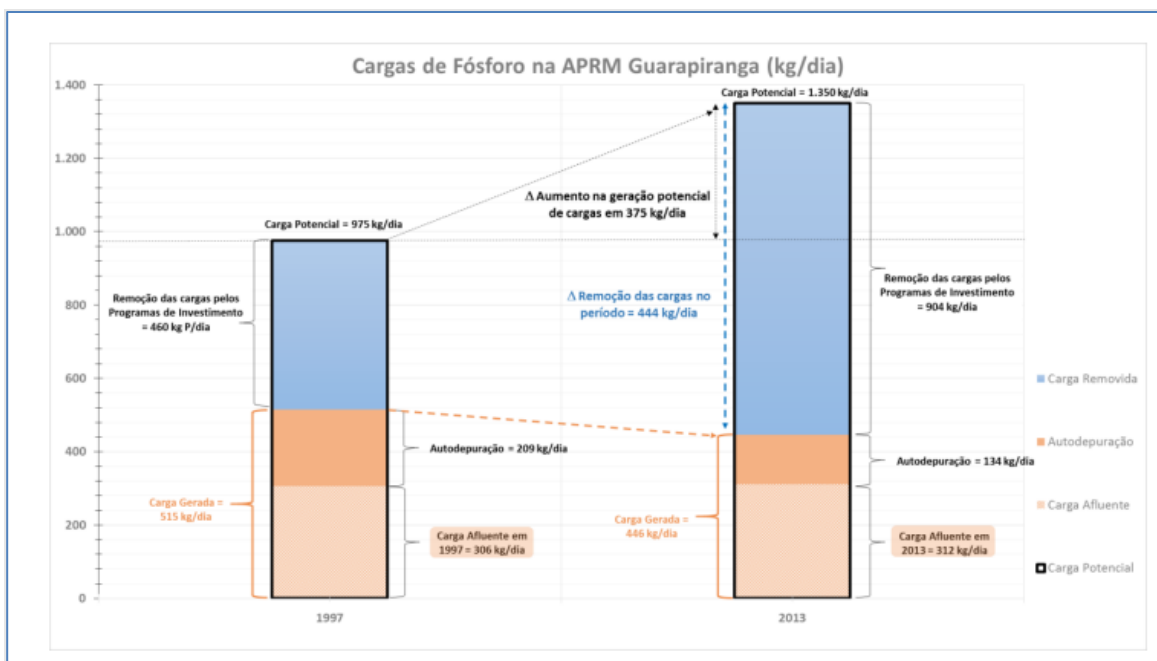
Só em 2013, a carga removida foi de 904 Kg/dia (Gráfico 2).

GRÁFICO 1: CARGAS DE FÓSFORO AFLUENTES AO RESERVATÓRIO GUARAPIRANGA



Fonte: PDPA APRM-G (2018)

GRÁFICO 2: CARGAS DE FÓSFORO NA APRM-G



Fonte: PDPA APRM-G (APRM-G)

No cenário apresentado, a população inserida na bacia do Guarapiranga aumentou de 550.000 habitantes em 1991 para 894.000 habitantes em 2013, que se traduz num aumento no potencial de carga de 375 Kg/dia.

A carga afluyente não mudou muito, de 305 Kg/dia para 312 Kg/dia, mas, a meta de 147 Kg/dia, prevista na lei, ficou muito distante de ser alcançada. A meta ajustada para 2022 é de 275 Kg/dia de carga de fósforo total afluyente ao reservatório.

TABELA 5 - INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMA PARA A APRM-G

		OBJETIVO	INDICADOR	SITUAÇÃO ATUAL	META (2022)
PROGRAMAS	DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL E GESTÃO DE MANANCIAIS	Garantir a implementação dos programas setoriais previstos no PDPA, mediante a atuação institucional articulada e integrada estabelecida entre os agentes públicos das esferas municipais e estadual, bem como a incorporação da participação da iniciativa privada e da sociedade civil.	Número de ações planejadas e executadas dentro do curto prazo	-	80%
			Número de entidades privadas com atividades de gestão e preservação no manancial	-	4
			Volume financeiro investido para a realização dos programas	-	Maior que recurso FEHIDRO para o manancial
			Convênios realizados entre os municípios, a Secretaria do Estado e os demais órgãos	-	Todos os municípios
			Número de pontos de monitoramento da qualidade da água e de vazão	14	24
			Frequência de monitoramento da qualidade da água e da vazão	Bimestral	Mensal
	ORDENAMENTO TERRITORIAL	Realizar o planejamento e a atualização técnico-administrativa para viabilizar as ações estruturantes do território através dos instrumentos municipais compatíveis com a preservação, e considerando o valor social e comum do manancial.	Número de municípios com Planos Diretores atualizados e compatibilizados com a Lei Específica	Zero de 7	4 de 7
	URBANIZAÇÃO E HABITAÇÃO	Conter a expansão urbana desordenada e irregular e promover o atendimento às demandas habitacionais existentes na área de manancial para reduzir os impactos da poluição das águas.	População em situação de irregularidade fundiária, urbanística e ambiental	345.383	< 277.000
		OBJETIVO	INDICADOR	SITUAÇÃO ATUAL	META (2022)
PROGRAMAS	SANEAMENTO BÁSICO	Promover a saúde e a qualidade ambiental para garantir a qualidade e a disponibilidade hídrica para abastecimento público	Número de municípios com Planos de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos elaborados considerando as propostas do PDPA	-	Todos os Municípios
			Carga de Fósforo Total afluyente ao reservatório [kg P/dia]	386 kg P/dia	275 kg P/dia
			Índice de coleta de esgotos [%]	69%	73%
			Índice de tratamento/exportação de esgotos [%]	91%	93%
			População urbana atendida por coleta direta de resíduos sólidos (Tcu) [%]	100%	100%
	RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	Garantir no mínimo a manutenção e, se possível, a expansão das áreas preservadas no manancial, visando à garantia da segurança hídrica do abastecimento público, visto que quanto mais preservado o ambiente, melhor sua qualidade ambiental e a qualidade de suas águas.	Área inserida em Unidades de Conservação de Proteção Integral [km²]	28,3 km²	30 km²
			Unidades de Conservação de Proteção Integral com Plano de Manejo	1 de 23	10 de 23
			Área vegetada [%]	33,2%	33,2%
	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Garantir, através da Educação Ambiental, que haja reconhecimento da importância da área de manancial pela população, trazendo como consequência uma mudança comportamental por parte da sociedade, inclusive para a realização de cobranças sobre o poder público.	Número de eventos escolares (workshops, oficinas e visitas) realizados pelas escolas municipais com o tema Manancial, por ano. [nº de eventos/município/ano]	-	5
			Número de municípios com Plano de Educação Ambiental	-	5 de 7
			Implementação da sinalização adequada, conforme Plano de Sinalização [%]	-	70%

Fonte: PDPA APRM-G (2018)

Conforme consta no PDPA da APRM – G de 2018, os programas de investimento, apesar de expressivos, no período de 5 a 6 anos, não foram completamente efetivados.

O documento cita que as obras de urbanização conduzidas pela PMSP foram quase paralisadas, com maior destaque à PMSP, pelo fato de representar uma parte relevante da população inserida na APRM-G.

Além disto, existe ainda uma grande demanda por obras integradas de infraestrutura sanitária pública em aglomerações urbanas, em especial, para a população de baixa renda, em geral, também associadas à complexidade de manutenção das redes de coleta e estações elevatórias de esgotos implantadas pela concessionária, no caso, a SABESP.

O PDPA da APRM-G aponta como uma das dificuldades a ser contornada, o rendimento dos sistemas convencionais de coleta e tratamento de esgotos.

Outro dado importante do PDPA é que em 1991 a SABESP conseguia atender a 35% da população de 550.000 mil habitantes e em 2015 atendeu a 69% da população entre 890.000 e 900.000 mil habitantes.

Isso significa que em 1991 eram 192.500 habitantes com seu esgoto recolhido, e em 2015, eram entre 614.100 e 621.000 habitantes.

Apesar da melhora evidente no percentual de esgoto coletado, o aumento contínuo da população inserida na bacia do Guarapiranga, faz com que a demanda por coleta de esgotos seja maior que qualquer bom desempenho apresentado pela SABESP, do que a infraestrutura que tenha conseguido implantar.

Soma-se a isso o fato de que a SABESP possui um sistema complexo de Estações Elevatórias de Esgotos - EEEs para transportar o esgoto coletado à Estações de Tratamento de Esgotos - ETEs, muitas vezes em cotas negativa.

Essas EEEs dependem de energia para funcionar e, muitas vezes, são vandalizadas pela própria população.

Um cabo de energia retirado de uma EEE que pertence a um sistema integrado de EEEs, já é suficiente para prejudicar seu bombeamento e causar o transbordamento dos efluentes para córregos que, por sua vez, são afluentes dos reservatórios usados para abastecimento público: os mananciais.

Um desses eventos foi objeto de notícia da Revista Veja, em que foram vandalizadas três estações de um conjunto de cinco EEEs, prejudicando seu funcionamento.

Apenas em 2021, segundo a SABESP, ocorreram onze casos de vandalismo em EEEs. (QUINTELLA, 2021).

FIGURA 3 - VANDALISMO NA EEE VARGINHA



Fonte: Quintella (2021)

Nota: Morador de rua dorme dentro da estação da SABESP, não sobrou nada (Alexandre Battibugli /Veja SP).

TABELA 6 - RESULTADOS DOS MONITORAMENTOS REALIZADOS EM 2006 E 2013/2014.

APRM-B	Cargas de Fósforo em Kg/dia				
Município	2006	Meta para 2015 - Lei 13.579/09	2013/2014	Resultado em relação a 2006	Resultado em relação a Meta
São Paulo	690	110	320	-370,00	210
Diadema	105	14	66	-39,00	52
São Bernardo do Campo	228	60	265	37,00	205
Santo André	30	9	36	6,00	27
Ribeirão Pires	104	57	63	-41,00	6
Rio Grande da Serra	48	31	31	-17,00	0
Compartmento Ambiental					
Corpo Central I	891	135	548	-343,00	413
Corpo Central II	31	11	32	1,00	21
Taquacetuba/Bororé	85	27	51	-34,00	24
Rio Grande/Rio Pequeno	192	103	141	-51,00	38
Capivari/Pedra Branca	6	5	10	4,00	5
Total	1205	281	781	-423,00	501

Fonte: PDPA APRM-B (2018), adaptado pela autora.

Segundo o PDPA de 2018 da APRM-B, a TABELA 6 indica os seguintes resultados apurados em 2014:

- Redução expressiva de cargas quanto a observada em 2006, que chegou a 423 kg/fósforo/dia. Em relação ao monitoramento desenvolvido nos anos de 2013/2014.
- A carga em 2014, de 781 Kg/fósforo/dia é sensivelmente maior que aquela estabelecida como meta na legislação, de 281 kg/fósforo/dia.

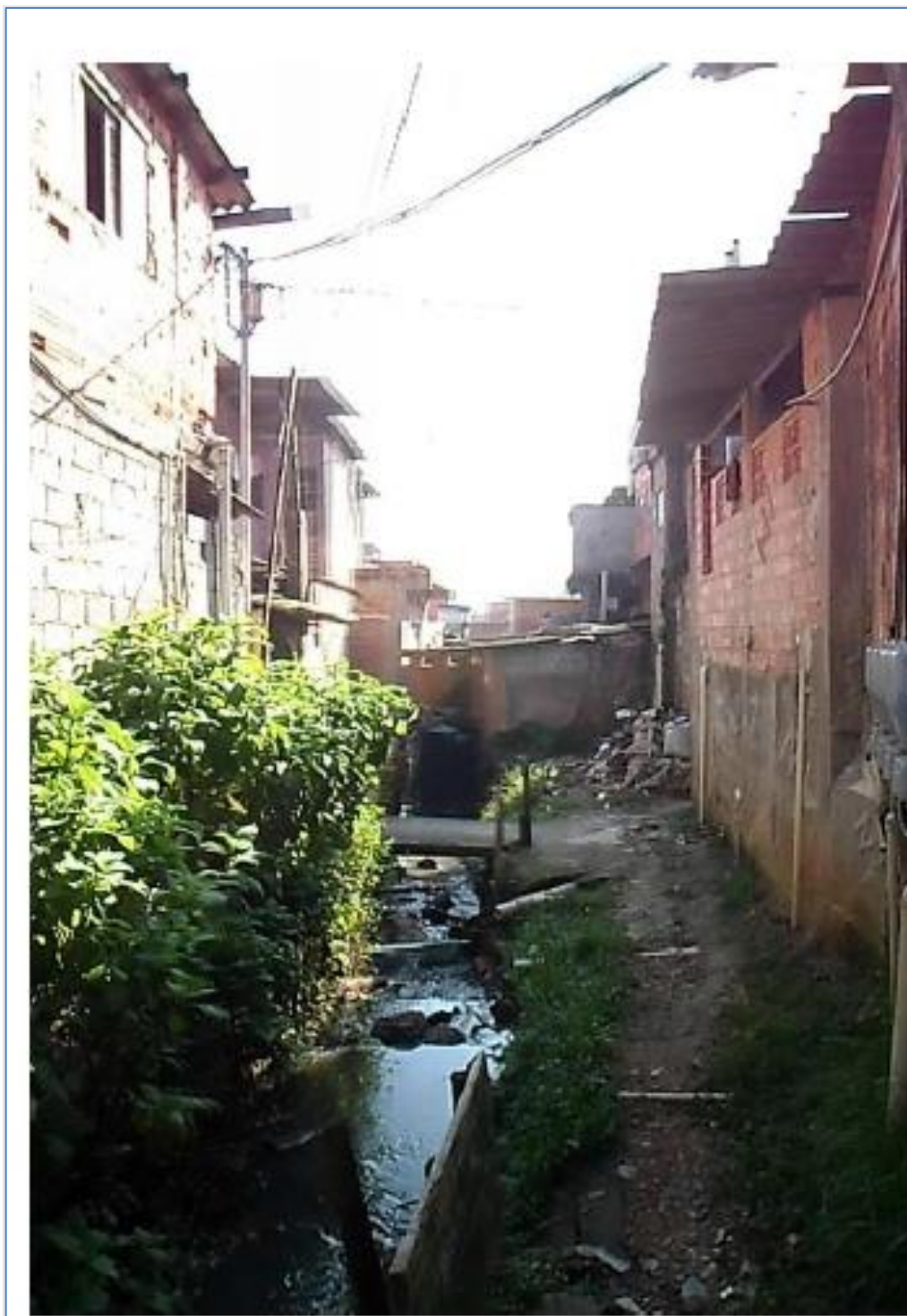
De acordo com o PDPA de 2018 da APRM-B, a redução da carga verificada em 2014, em relação à apurada em 2006, deveu-se principalmente às ampliações das redes coletoras na bacia em 66%, o que equivale a cerca de 450 km de tubulações. Na ocasião da edição do PDPA, segundo a SABESP, 65,0% do volume coletado era exportado para fora da bacia e cerca de 1% tratado em sistemas isolados.

O PDPA de 2018 da APRM-B cita também que o conjunto de investimentos em habitação e saneamento proporcionou a queda na quantidade de cargas de fósforo afluentes ao reservatório em espaço de tempo pouco inferior a dez anos (2006-2015). De outro lado, quando comparado a meta de carga de fósforo por dia, estabelecida na Lei Estadual nº 13.579/2009, o volume de fósforo afluente ao reservatório ainda foi muito acima do esperado.

O PDPA de 2018 da APRM-B atribuiu este cenário a uma série de fatores, dentre eles:

- Os programas de investimento considerados quando dos estudos que levaram à definição da carga meta afluenta ao reservatório Billings não foram completamente efetivados.
- As obras de urbanização conduzidas pela Prefeitura de São Paulo sofreram uma quase paralisação.
- A crise hídrica daquele momento deslocou os recursos para ações emergenciais de abastecimento de água e para a segurança hídrica metropolitana, postergando os cronogramas de obras do Pró-Billings.
- Apesar dos programas de investimento que foram executados, também foram encontradas ainda áreas densamente habitadas à espera de um sistema de esgotamento sanitário completo, incluindo, além das redes, estruturas que permitem a transferência dos esgotos coletados para o tratamento fora da bacia.
- Foram identificadas áreas cujo atendimento depende de uma ação pontual de saneamento, ainda que necessárias, complementarmente, obras mais propriamente de urbanização.
- São os casos de sub-bacias localizadas no Município de São Bernardo (áreas de drenagem dos córregos Alvarenga e Lavras, sobretudo), e da sub-bacia onde se localiza o Jardim Eldorado, no Município de Diadema. Atendidas estas porções urbanas, objeto do Programa Pró-Billings, poderia ser obtida redução relevante das cargas afluentes ao Corpo Central 1 do reservatório.
- Adensamento populacional junto aos fundos de vale, ou calhas de drenagem, que impossibilitam a instalação de coletores de maior diâmetro. Os coletores acabam sendo instalados em cotas superiores às das ocupações, sendo que os efluentes por ela gerados acabam sendo lançados in natura nas águas superficiais.

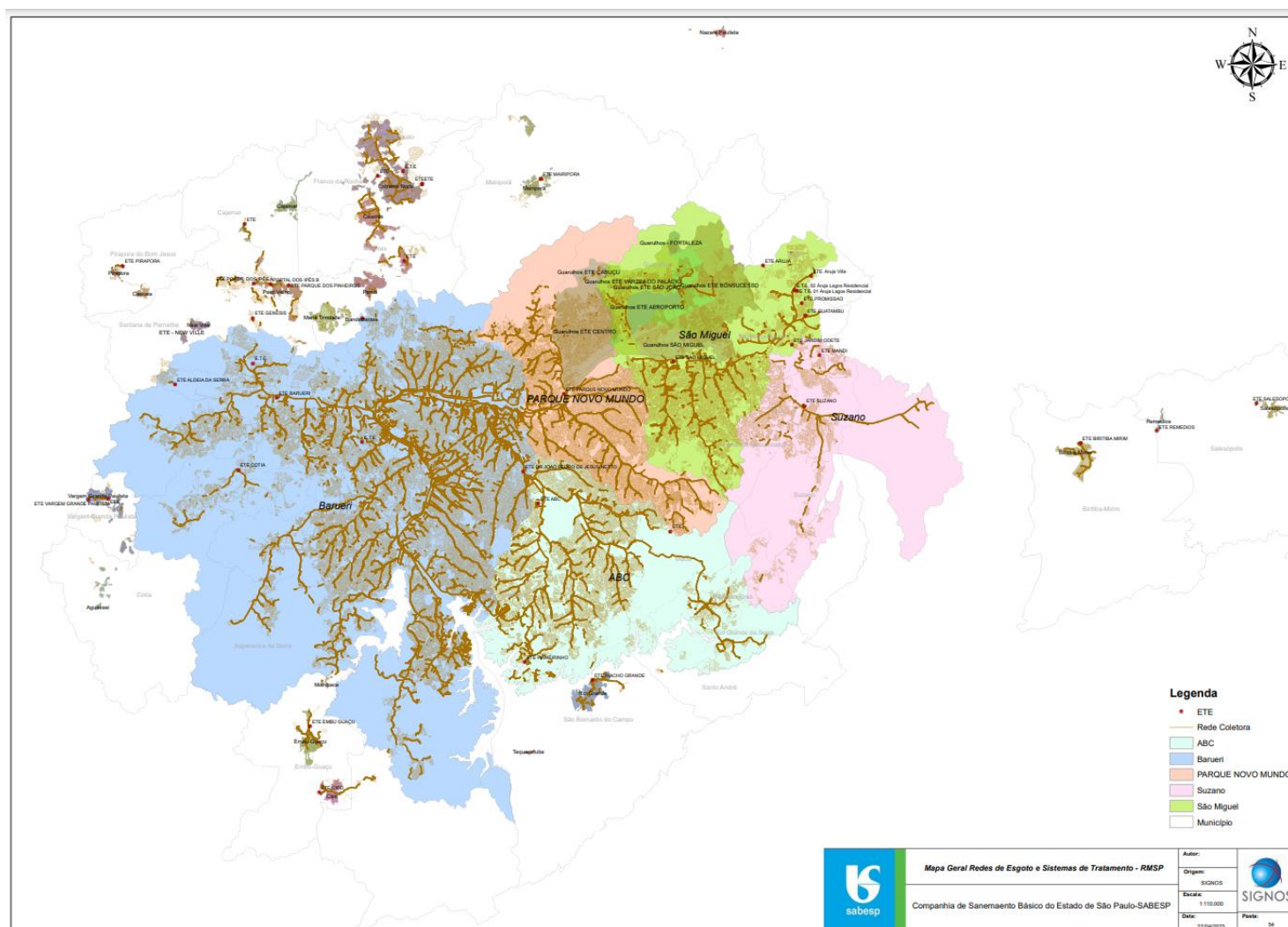
FIGURA 4 - PADRÃO DE OCUPAÇÃO DE FUNDO DE VALE.



Fonte: PDPA APRM-B (2018).

Segundo o PDPA de 2018 da APRM-B há um número de imóveis conectados ao sistema público de esgotamento sanitário inferior ao que tecnicamente seria possível de obter, por causa dessa forma de ocupação, impossibilitando a implantação da infraestrutura pública de coleta de esgotos.

FIGURA 5 - REDES DE ESGOTOS - SABESP



Fonte: SABESP (2023)

TABELA 7- METAS DE COBERTURA VEGETAL- APRM-B.

Tabela 4-3 – Avaliação das Metas de Cobertura Vegetal por Compartimento Ambiental					
Compartimento Ambiental	Área* (km ²)	Meta de cobertura Lei específica		Cobertura vegetal observada (2015)	
		(%)	km ²	(%)	km ²
Corpo Central I	71,02	19,00%	13,49	15,06%	10,70
Corpo Central II	22,50	45,00%	10,13	47,80%	10,76
Taquacetuba/Bororé	112,33	51,00%	57,29	55,03%	61,82
Rio Grande/Rio Pequeno	205,04	63,00%	129,18	62,15%	127,43
Capivari/Pedra Branca	48,38	67,00%	32,41	74,39%	35,99
TOTAL	459,27	-	242,50	-	246,69

*As áreas apresentadas não incluem o território ocupado pelo espelho d'água do reservatório Billings.
Fonte: SÃO PAULO (2009); SMA/CPLA (2011); SSRH (2015)

Fonte: PDPA APRM-B (2018).

Com referência à cobertura vegetal, apesar do percentual apurado nos Compartimentos Ambientais Corpo Central I e Rio Grande/Rio Pequeno ficar aquém da meta de cobertura vegetal estabelecida na lei específica da APRM-B, as porções correspondentes às áreas dos demais compartimentos que superaram as metas compensam a cobertura vegetal, garantindo o atingimento da meta total da APRM-B com mais de 4 km² de cobertura vegetal excedente.

O PDPA aponta a questão de a fragmentação da cobertura vegetal existente, apesar do bom resultado, pois as áreas vegetadas são formadas por pequenas glebas, fragmentadas no território da bacia, aumentando efeito de borda nessas áreas.

O efeito de borda altera a abundância das espécies nas partes fragmentadas reduzindo a biodiversidade e expondo fauna e flora a deterioração antrópica. Além disso, com a cobertura vegetal fragmentada, o esforço para fiscalizar é bem maior, pois são suscetíveis a intervenções.

O PDPA sugere que além do estabelecimento de metas nos compartimentos ambientais, é essencial o estabelecimento de condutas que reduzam o efeito de borda.

De toda forma, do ponto de vista da melhora da permeabilidade de solo, o aumento da área vegetada, fragmentada ou não, é um sucesso da aplicação das leis específicas que não pode ser menosprezado.

O PDPA argumenta que há uma incerteza e muitas deficiências quanto à gestão do território, porque a gestão metropolitana por ser tema regional e por não haver hierarquia federativa que possa previamente elucidar como essa gestão deva se estruturar, não é assunto institucionalmente de fácil solução.

Cita que até passos já decididos não chegaram a ser trilhados: a agência de bacia não se consolidou de forma suficiente, não obstante os esforços que vêm sendo dedicados a isso, nem o Sistema Gerencial de Informações (SGI) pôde ser implantado.

Argumenta que a ausência dessa gestão pode estimular a oscilação dos investimentos públicos, a paralisação de programas importantes e a mudança de equilíbrio entre pressões diversas e contrárias, como aquelas que reivindicam maior qualidade ambiental e urbana e a ampliação da oferta de habitação popular (PDPA da APRM-B, 2019, p. 79).

6. ANÁLISE DA APLICABILIDADE DA LEGISLAÇÃO

De acordo com Nascimento (2018), a gestão tripartite prevista nas leis específicas que define as APRM é um marco do planejamento institucional, vez que antes de sua publicação, a elaboração de normas e leis era centralizada nos órgãos estaduais.

A elaboração das APRM passa a ser realizada pelos órgãos vinculados ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH).

A estrutura do sistema de planejamento e gestão comentada pela autora é composta pelas atribuições, já conferidas inicialmente pela lei da APRM-G e ratificadas depois pela da APRM-B, à três atores fundamentais, como já mencionado anteriormente: o órgão colegiado, o órgão técnico e os órgãos da Administração Pública Estadual e Municipal.

As atribuições de cada um dos três órgãos estão bem definidas na legislação e a partir delas foram desenvolvidos métodos e ferramentas para seu cumprimento. Vamos abordar aqui as atribuições da CETESB.

A partir da transferência da competência de aplicar as legislações específicas para a CETESB, em 2009, o processo de licenciamento foi evoluindo no sentido de facilitar o acesso à solicitação de licenciamento. Atualmente, os processos de intervenção em APRM analisados pela CETESB são instruídos pela internet eliminando a necessidade de comparecimento dos interessados às Agências, o que melhorou em muito a prestação desse serviço à população.

De acordo com os procedimentos estabelecidos pela CETESB, disponibilizados em seu site oficial, o cidadão deve apresentar plantas, documentos pessoais e de propriedade, além de comprovar a conexão do lote ao sistema de coleta de esgoto da SABESP, para que o pedido do Alvará de Licença seja analisado pelo órgão ambiental (CETESB, 2022).

Com relação às ocupações em áreas já urbanizadas da APRM-G e APRM-B, com expressivo adensamento populacional, mais localizadas nas Subáreas SUC e SUCt procuram a CETESB para regularizar-se de forma isolada, lote por lote e então deparam-se com a exigência de cumprimento de parâmetros urbanísticos que a legislação das APRM impõe, enquanto o lote vizinho, que ainda não procurou a CETESB, seguirá na irregularidade. Esse fato pode justificar a insatisfação por parte do cidadão, mas esta não pode ser atribuída à aplicação isolada das leis específicas da APRM-G e APRM-B.

A Lei Estadual nº 1.172/1976, assim como as leis específicas de 2006 e 2009, como já comentado, estabeleceu os parâmetros de uso e ocupação do solo e previu integração entre os entes na execução das políticas públicas convergentes, o que não ocorreu entre as gestões ao longo dos anos.

Dessa forma, o cidadão que não procurou a CETESB antes de implantar sua edificação deixou de observar a legislação, porém a carência de atuação integrada entre os entes e órgãos públicos responsáveis pela orientação do território

metropolitano e que devem prover a infraestrutura urbana que oferece as condições de mínimas de habitabilidade, permitiu que ele ali se instalasse, senão todo o loteamento.

Nota-se que as ocupações edificadas que procuram a regularização junto a CETESB já são abastecidas de água, tem esgoto recolhido, e tem fornecimento de energia elétrica. Como recolhem IPTU sua implantação também é de conhecimento do município.

De outro lado, uma das principais dificuldades nas regularizações das implantações ocorridas entre 1976 e a data de publicação das leis específicas é a aplicação dos mecanismos de compensação nelas previsto, frente à baixa capacidade econômica da população que ocupa as áreas mais vulneráveis.

Trata-se de loteamentos já consolidados em áreas urbanizadas, com ou sem coleta de esgoto, que dificilmente serão regularizados por iniciativa isolada de cada ocupação, por ser de baixa renda.

Nesse sentido, as leis específicas previram intervenções de interesse social em áreas urbanas, para fins de recuperação ambiental e melhoria das condições de habitabilidade, saúde pública e qualidade das águas. (SÃO PAULO, 2006 e 2009)

As áreas com potencial para implantação de empreendimentos de interesse social são denominadas Áreas de Recuperação Ambiental – ARA, que são ocorrências de usos e ocupações que estejam comprometendo a quantidade e a qualidade da água, exigindo intervenções urgentes de caráter corretivo.

Foram divididas em duas categorias: ARA 1, onde ocorrem assentamentos habitacionais de interesse social, desprovidos de infraestrutura de saneamento ambiental, onde o Poder Público deverá promover programas de recuperação urbana e ambiental, e ARA 2, são ocorrências degradacionais previamente identificadas pelo Poder Público, que exigirá dos responsáveis ações de recuperação imediata do dano ambiental, e seriam objeto de Projeto de Recuperação Ambiental em Mananciais -

PRAM, que deveriam ser apresentado pelos proprietários ou responsáveis pelas ocorrências e aprovado pelo Estado.

Esses casos aplicam-se geralmente a áreas de mineração abandonadas ou que demandam recuperação imediata para impedir o avanço da degradação.

De acordo com as leis específicas de cada bacia, as ARA 1 deveriam ser objeto de Programas de Recuperação de Interesse Social - PRIS, elaborados pelo Poder Público, em parceria com agentes privados quando houver interesse público.

As intervenções do poder público em PRIS são dispensadas do atendimento aos parâmetros urbanísticos para cada subárea definida nas leis específicas.

Dessa forma as leis específicas reconhecem a existências de ocupações em áreas urbanas adensadas e de difícil regularização por conta da condição de baixa renda da população, ainda que a ocupação tenha ocorrido à revelia da legislação, e apresenta ferramentas que devem ser adotadas pelo poder público estadual e municipal, retirando de cada proprietário ou ocupante, a responsabilidade de atendimento aos parâmetros urbanísticos.

Em contrapartida, a regularização só poderá ocorrer nesses moldes com a implantação de mediante a implantação de sistema de coleta e tratamento ou exportação de esgotos para fora dos limites das bacias (Artigo 42 da Lei da APRM-G e Artigo 79 da Lei da APRM-B).

O PDPA de 2018 da APRM-G, cita que o mapa de zoneamento vigente para o território da APRM Guarapiranga não incorporava a delimitação das ARAs, porém, os municípios vêm realizando o cadastramento e proposição de planos de ação para as ocorrências de assentamentos de interesse social desprovidos de infraestrutura de saneamento ambiental, que são enquadrados como ARA I pelo órgão ambiental, prevendo-se sua regularização através de PRIS (PDPA da APRM-G, 2018, p. 86).

Então a legislação específica abriu a possibilidade de regularização coletiva para as áreas com ocupações de maior vulnerabilidade econômica e social.

A partir da edição da Lei Federal nº 13.465/2017, que dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, a figura do PRIS foi deixada de lado, passando a ser aplicados os instrumentos de regularização: REURB-S, de interesse social e REURB-E, de interesse específico.

A Resolução SIMA nº 50/2020, dispõe que a REURB deve ser conduzida no âmbito do município, afastando a CETESB do processo de licenciamento.

A REURB-S, destinada à população de baixa renda, visa a regularização dos assentamentos habitacionais informais, com ocupações e infraestrutura urbanística já consolidadas em loteamento irregular, podendo ser aplicada aos assentamentos habitacionais ou parcelamento do solo, reconhecidos pelo município como elegíveis a essa ferramenta e comprovadamente consolidadas até a data da sua publicação, 22 de dezembro de 2016.

A REURB-S é dispensada da observância aos parâmetros urbanísticos sendo obrigatório a coleta e tratamento de esgoto pela SABESP.

No enquadramento dos casos de loteamento elegíveis à REURB-S, estão definidas pela Lei Federal nº 13.465/2017, como de baixa renda, as pessoas cuja renda familiar mensal seja igual ou inferior ao valor correspondente a cinco salários-mínimos e que não detenham posse ou propriedade de bens ou direitos em montante superior ao limite estabelecido pela Receita Federal do Brasil, para obrigatoriedade de apresentação da Declaração de Ajuste Anual do Imposto de Renda Pessoa Física.

Nos casos de REURB-S, ainda que a coleta e tratamento do esgoto gerado por essas ocupações sejam garantidos, a Lei Federal nº 13.465/2017, trata a regularização fundiária das ocupações da forma como se encontram e sob a exclusiva responsabilidade dos órgãos municipais, e como consequência, a desejada integração entre os setores de saneamento, habitação e regularização fundiária desta tipologia de ocupação não é realizada de forma concomitante para garantir a efetiva recuperação urbanística e ambiental, antes da regularização fundiária.

Dessa forma, o que foi idealizado nas leis específicas, na figura do instrumento dos Programas de Recuperação de Interesse Social - PRIS, em termos de planejamento

urbanístico e ambiental de modo a garantir a qualidade e quantidade da água, acabou sendo afastado nesses casos.

O outro instrumento previsto na Lei Federal nº 13.465/2017 é a REURB-E que trata dos casos não enquadrados na REURB-S e mediante compensação de parâmetros urbanísticos previstos nas leis específicas das APRMs.

Nesse cenário é cabível compreender a insatisfação das pessoas que buscam isoladamente a regularização junto a CETESB, quando têm ao lado, não só o vizinho em situação igual a sua, seguindo na irregularidade por não ter buscado a regularização, mas um loteamento inteiro, regularizado via REURB-S, com dispensa de observância aos parâmetros urbanísticos.

Há casos em que a insatisfação de quem busca o Alvará de Licença, e se depara com as exigências legais, não se justifica, pois ninguém pode alegar o desconhecimento de uma lei para não assumir o ônus pelo seu descumprimento.

Nesse caso, trata-se de ocupação da área, à revelia da lei, sabendo tratar-se de área protegida.

Também pode-se considerar que, excetuando-se os casos de invasão e de REURB, a implantação da edificação passou pela anuência dos demais entes que participam do processo (SABESP, ENEL, PMSP), e que sabem se tratar de APRM. Falta integração, nesses casos, entre os órgãos públicos.

Avaliando os casos não enquadrados REURB-s, em que a implantação da edificação é anterior à lei específica da bacia, é provido de coleta de esgotos, porém não atende a pelo menos um parâmetro urbanístico das leis específicas, as opções de regularização que a legislação oferece consistem na apresentação de uma proposta de medida de compensação financeira ou no ajuste da implantação de modo a atender aos parâmetros, o que pressupõe obra de construção civil (demolição, implantação de piso drenantes e de área vegetada).

Uma vez que os mecanismos de compensação dispostos na legislação envolvem pagamentos monetários, aquisição de terrenos, vinculação de áreas em imóveis de

terceiros, os custos para o cidadão se tornam muito relevantes e podem inviabilizar a regularização.

Para o caso do licenciamento das novas ocupações residenciais, comerciais e de serviços, a serem implantadas, ou implantadas após a publicação das leis específicas as possibilidades de compensação limitam-se aos parâmetros lote mínimo e coeficiente de aproveitamento máximo, pois a área permeável e vegetada devem ser implantadas.

Para os casos de parcelamento irregular do solo, construção irregulares e invasões em imóveis de terceiros, as ações da CETESB nessas condutas irregulares consistem na aplicação de autuações e nos seus desdobramentos.

No caso das ocupações implantadas após a publicação das leis específicas, caso o projeto fosse à aprovação da CETESB antes de sua implantação os ajustes poderiam ser feitos sem gerar ônus adicionais ao cidadão, porém, como costuma ser cultural em nosso país, há grande ocorrência de regularização de edificações já construídas sem que tenha sido solicitadas as devidas autorizações (Alvará de Licença, Autorização de Supressão de Vegetação, Autorização para Intervenção em APP).

Aqui cabe uma reflexão sobre tanto para os casos de regularização e licenciamento: os Alvarás de Licença emitidos não possuem data de validade, como no caso das Licenças de Operação para as indústrias.

Uma vez emitidos, não há acompanhamento posterior para a verificação da manutenção dos parâmetros urbanísticos aprovados.

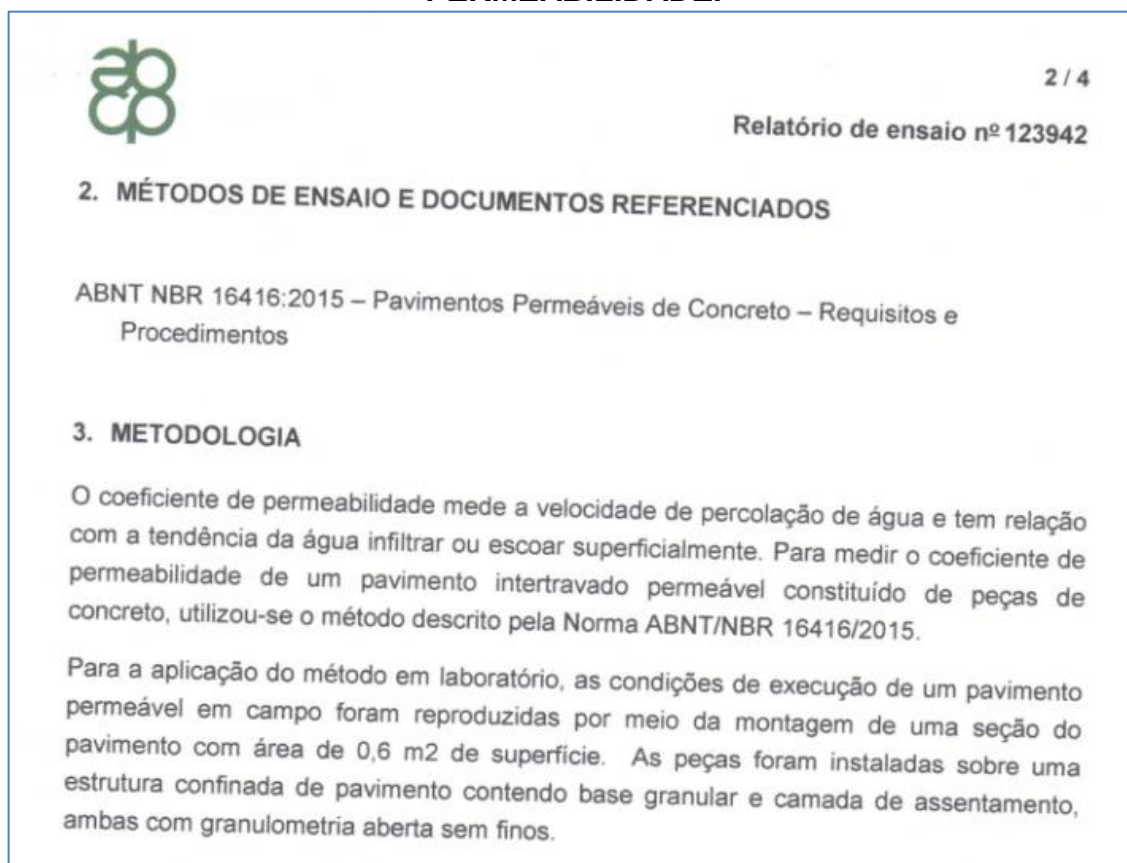
Nesse sentido, um ponto de fragilidade percebido são as áreas permeáveis implantadas que, como não há renovação do Alvará de Licença, não há garantia de que permaneçam como aprovadas no projeto.

Outro ponto a ser considerado é que os pisos drenantes, uma das coberturas de solo admitidas pela CETESB nas áreas permeáveis, para que mantenham o percentual, deve ser instalado obedecendo as normas técnicas da ABNT, que, se não observadas, podem reduzir a capacidade de permeabilidade do piso.

Como comprovação da permeabilidade do piso drenante, a CETESB exige a apresentação de laudo de ensaio realizado por laboratório acreditado pelo INMETRO atestando o percentual de permeabilidade.

Na FIGURA 6 um laudo de ensaio de permeabilidade informa que para a realização do ensaio foram reproduzidas no laboratório, em uma pequena área, as condições de execução de um pavimento permeável em campo, estabelecidas pela Norma Técnica da ABNT.

FIGURA 6 - REPRODUÇÃO PARCIAL DE LAUDO DE ENSAIO DE PERMEABILIDADE.

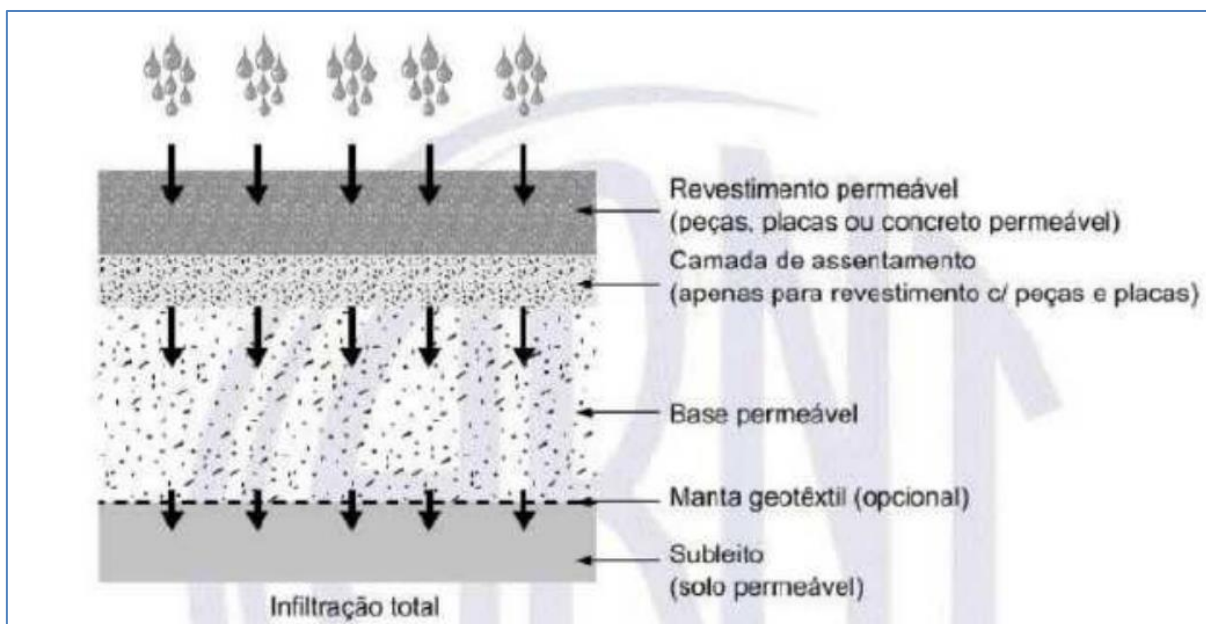


Fonte: Processo Digital CETESB.086810/2021-55, e-ambiente.

Importante esclarecer que o pavimento permeável de acordo com a NBR 16416-2015, deve ser implantado sobre camadas de material particulado com granulometria diferentes como, por exemplo, bica corrida, areia, rachão e pode sofrer movimentações e afundamentos ao longo do tempo, necessitando de manutenções periódicas.

Em função dessa característica, não há garantia de que após a emissão do Alvará de Licença não ocorra seu assentamento com argamassas que impermeabilizem sua base ou até mesmo, que seja substituído por outro tipo de piso que elimine totalmente a permeabilidade do solo.

FIGURA 7- ASSENTAMENTO DE REVESTIMENTO PERMEÁVEL



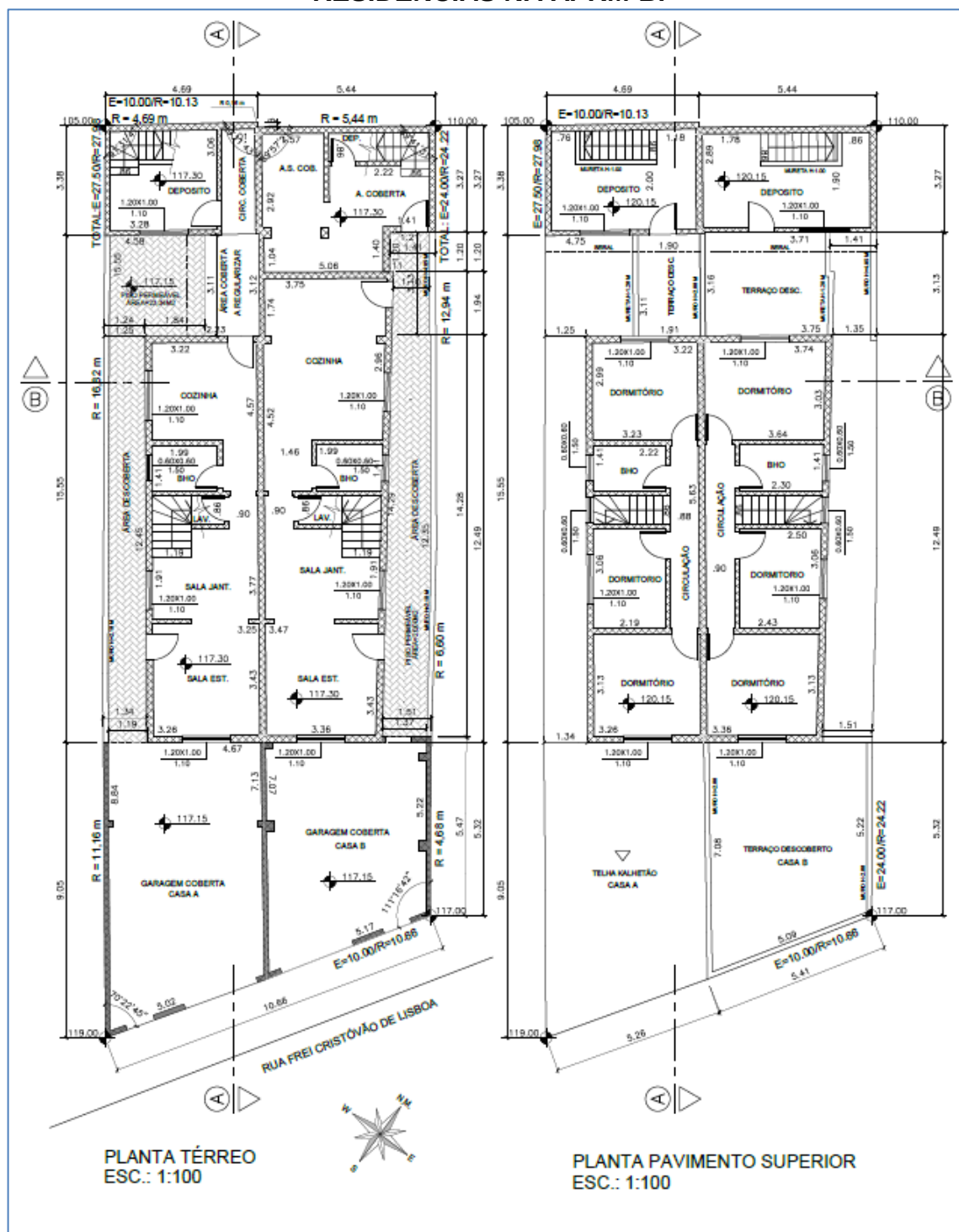
Fonte: NBR 16416/2015

A planta abaixo, constante em Processo Digital CETESB.086810/2021-55, disponível no sistema e-Ambiente da SEMIL, plataforma na qual são instruídos os pedidos de Alvarás de Licença, demonstra um caso de regularização de desdobro de um lote de 260,60 m², com duas residências, na APRM-B.

A ocupação é anterior a 2009, ano da publicação da lei específica da bacia e não possuía área permeável. As duas residências possuem conexão à rede coletora de esgotos da SABESP.

Ainda que tenha sido afastada a observância ao parâmetro lote mínimo, por se tratar de regularização em SUC, a proprietária arcou com o ônus de contratação do ensaio de permeabilidade e da obra de implantação da área permeável. Além de ser perceptível sua baixa condição financeira, a área permeável foi implantada com blocos de concreto intertravados, que conforme já abordado, não há como garantir sua execução de acordo com as normas técnicas da ABNT.

FIGURA 8 - REPRODUÇÃO PARCIAL DE PROJETO DE REGULARIZAÇÃO DE RESIDÊNCIAS NA APRM-B.



Fonte: Processo Digital CETESB.086810/2021-55, e-Ambiente

FIGURA 9 - QUADRO DE ÁREAS DA PLANTA APRESENTADA NA FIGURA 8.

QUADRO DE ÁREAS - M2							
TERRENO	E=257,50 R=	264,60	A REGULARIZAR	COMPUTÁVEL	NÃO COMPUTÁVEL	IRREGULAR A DEMOLIR	
CASA A	TÉRREO	67,24	67,24			16,07	
TERRENO R=131,38	GARAGEM	40,24		40,24			
	SUPERIOR	44,11	44,11				
	SUPERIOR EDÍCULA	16,04	16,04				
	SUBTOTAL	167,63	127,39	40,24	16,07	CA	127,39/131,38
						TO	(67,24+40,24)/131,38
							0,970
CASA B	TÉRREO	78,45	78,45			22,89	
TERRENO R=133,22	GARAGEM	32,78		32,78			
	SUPERIOR	47,97	47,97			32,38	
	SUPERIOR EDÍCULA	17,66	17,66				
	SUBTOTAL	176,86	144,08	32,78	55,27	CA	144,08/133,22
						TO	(78,45+32,78)/133,22
							1,082
	TOTAL	344,49	271,47	73,02	71,33		

QUADRO DE ÁREAS PERMEÁVEIS - M2					
		% EXIGIDA	LOTE	CÁLCULO	TOTAL
CASA A	ÁREA PERMÁVEL EXIGIDA:	15%	131,38	15%*131,38=	19,71
	ÁREA PERMÁVEL UTILIZADA EM PROJETO:				23,34
CASA B	ÁREA PERMÁVEL EXIGIDA:	15%	133,22	15%*133,22=	19,98
	ÁREA PERMÁVEL UTILIZADA EM PROJETO:				20,00

Fonte: Processo Digital CETESB.086810/2021-55, e-Ambiente.

Essas inconsistências motivam uma possibilidade de integração entre a regularização municipal e a regularização prevista na lei estadual, que poderia ser por meio de compensação coletiva.

A regularização é um aspecto que pode ser proposto pelo estado para que o município, em conjunto, faça a regularização perante a Lei Federal nº 13.465/2017, nos casos de REURB-E, assumindo a responsabilidade de atendimento aos parâmetros que não foram atendidos levando-se em conta a ausência de integração entre os setores envolvidos na estruturação da legislação de proteção aos mananciais, desde 1976, conforme exposto no histórico e na bibliografia estudadas.

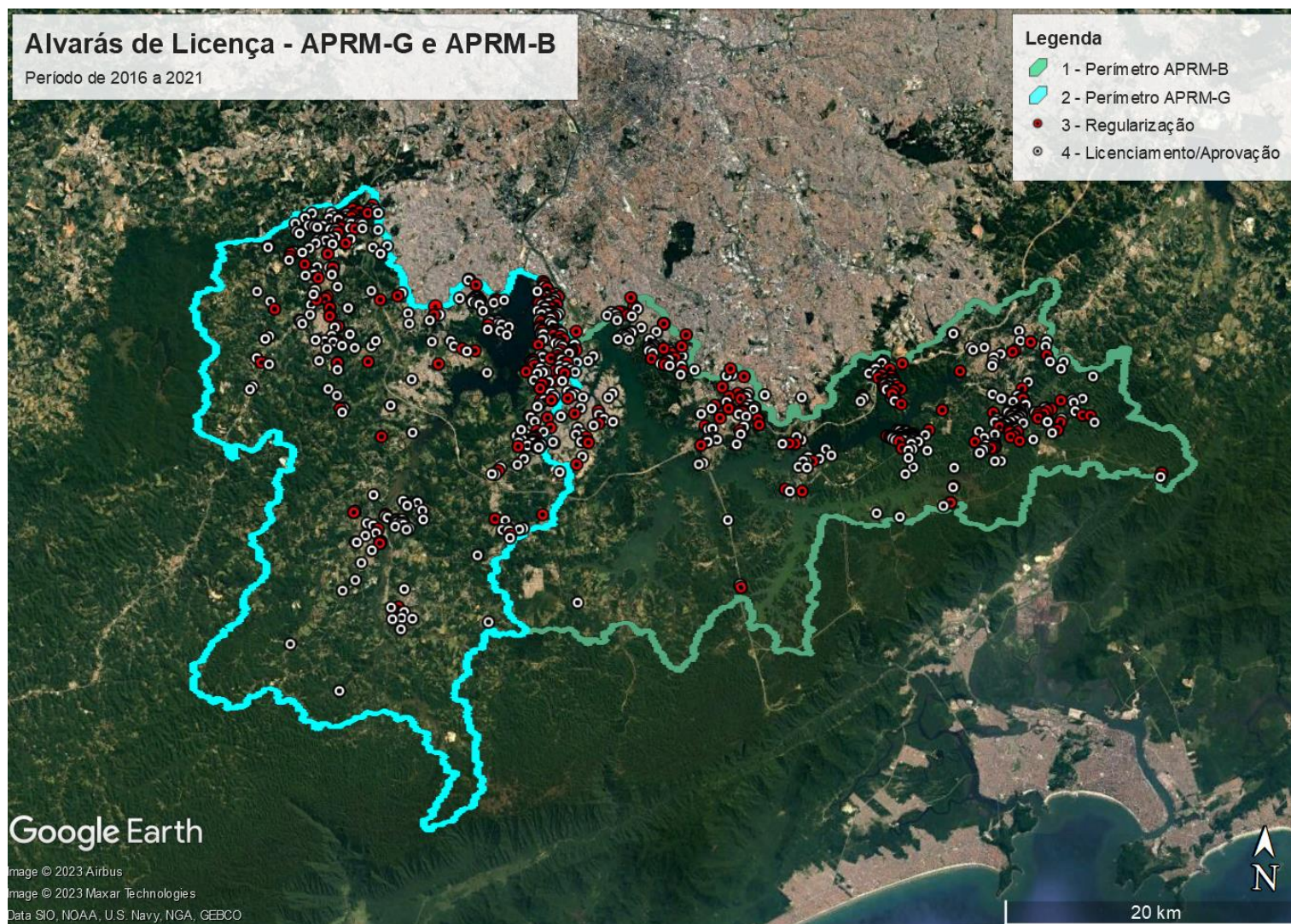
Hoje, o licenciamento das ocupações de baixo impacto local no Município de SP dentro da APRM-B é de competência da Prefeitura Municipal de São Paulo com a vigência do atual Plano Diretor e Lei de Uso e Ocupação do Solo, respectivamente, Leis Municipais nº 16.050/2014 e 16.402/2016 permanecendo de competência da CETESB o licenciamento ambiental de atividades não relacionadas no Anexo II, item IV da Deliberação Normativa CONSEMA nº 01/2018

TABELA 8 - NÚMERO DE ALVARÁS DE LICENÇA EMITIDOS NO PERÍODO DE 2016 A 2021, PARA LICENCIAMENTO E REGULARIZAÇÃO NAS APRM-G E APRM-B.

ANO	APRM - G			APRM-B			APRM G E APRM-B		
	REG	LIC	SUBTOTAL	REG	LIC	SUBTOTAL	REG	LIC	TOTAL POR ANO
2016	43	75	118	58	62	120	101	137	238
2017	32	71	103	34	59	93	66	130	196
2018	32	66	98	33	52	85	65	118	183
2019	18	76	94	47	86	133	65	162	227
2020	11	10	21	13	9	22	24	19	43
2021	32	39	71	34	38	72	66	77	143
TOTAL NO PERÍODO	168	337	505	219	306	525	387	643	1030

Fonte: Autora, 2023.

FIGURA 10 - ALVARÁS DE LICENÇA EMITIDOS NA APRM-G E APRM-B DE 2016 A 2021.



Fonte: Autora, 2023

A FIGURA 10 apresenta 1030 Alvarás de Licença emitidos para os casos de regularização e licenciamento das ocupações na APRM-G e APRM-B no período de 2016 a 2021, detalhado na TABELA 10.

A pretensão inicial do trabalho era o georreferenciamento de todos os Alvarás de Licença emitidos para as duas bacias, desde a data de edição de suas respectivas leis específicas, porém, dificuldades de ordem administrativa não possibilitou o alcance do objetivo:

- No site da CETESB consta apenas tabelas a partir de 2013 disponibilizadas ao público, sendo que desde 2009 recebeu atribuição de emissão dos Alvarás de Licença.
- Para georreferenciar foi necessário a confirmação dos endereços da maioria dos processos, pois ou estavam incompletos ou não possuem número de imóvel, como no caso de lotes s/nº
- Para esses casos, foi usada a plataforma SIGAM, porém informações em campos importantes não foram preenchidos, como coordenadas georreferenciadas da ocupação, dessa forma, a confirmação da emissão ou situação dos Alvarás de Licença foi feita mediante acesso individual de praticamente todos os processos. Muitos processos, senão a metade dos que foram consultados, não possuem sequer documentos anexados.
- Os que possuem, por vezes, apresentam DATUMs diferentes uns dos outros e coordenadas faltando dígitos, impossibilitando a espacialização e sistematização das informações, sendo assim, a pesquisa foi feita no mapa, por meio de tentativas de localização das áreas por proximidade do local apontado.
- Os Alvarás de Licença emitidos não são padronizados, alguns indicam em seu texto a finalidade outros não, assim como as coordenadas georreferenciadas são informadas em Datum diferentes, com possível indução à localização incorreta do imóvel.
- A disponibilização da informação dos Alvarás de Licença emitidos não está inserida em plataforma georreferenciada como, por exemplo, no sistema e-Cenários criado para sistematizar o licenciamento das atividades alto de impacto ambiental, o que poderia ser mais uma ferramenta para auxiliar a gestão da ocupação nas APMs e APRMs.

- Sobre o processo de análise e emissão de Alvarás de Licença, ficou demonstrada a fragilidade dos procedimentos adotados na sua aplicação atual, quando se verifica a inexistência de garantia de que a área permeável existente ou implantada será mantida ao longo do tempo, o que pode comprometer a eficiência do Alvará de Licença, seja nos casos de regularização ou de aprovação de nova implantação, vez que este não possui data de validade e tampouco fiscalização para evidenciar sua implantação e manutenção.
- Outra fragilidade que se verifica também em demais leis de caráter ambiental urbano, é a constatação de existência de áreas urbanizadas de difícil regularização fundiária e ambiental, sem a estruturação de procedimento de regularização coletiva para casos de REURB-E, conforme preconizado pela Lei Federal nº 13.465/2016, quando não se enquadram nos casos de REURB-S;
- Durante o processo de levantamento de dados espacializados e vinculados aos documentos de aprovação, se identificou que seria necessário um tempo muito maior para checagem e confiabilidade dos dados disponíveis;

Diante de tantas inconsistências o trabalho completo proposto foi prejudicado no alcance de seu pleno objetivo, mas não inviabilizado, pois a pesquisa demonstrou as dificuldades encontradas e a identificação dos elementos, ainda que parciais, que dificultam a aplicabilidade da legislação de proteção e recuperação dos mananciais, contribuindo para o distanciamento entre o planejado e o implantado em territórios específicos das APRM-G e APRM-B.

Portanto, diante das dificuldades apresentadas seguem pontos relevantes para algumas conclusões obtidas a partir da pesquisa:

- A desejada integração entre os setores envolvidos, prevista no Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrada - PDMI de 1970, continua sendo o maior desafio e dificuldade da eficiência da política pública, demandando maior aperfeiçoamento na forma de operacionalizar a aplicação das leis específicas das APRMs;
- O sistema de planejamento e gestão das leis específicas e atividades nas APRMs não dispõem de recursos tecnológicos contínuos já desenvolvidos para outras políticas públicas ambientais, até mais recentes do que as leis de proteção aos mananciais, vigentes desde a década de 70;

- A maioria dos Alvarás de Licença concedidos são para as áreas consideradas pelo mapeamento da APRM-B e APRM-G como de urbanização já consolidada, sendo os casos nas áreas de baixa densidade pouco identificados;
- Durante o processo de levantamento dos Alvarás de Licença emitidos para as duas APRM foi utilizada a plataforma SIGAM-Sistema Integrado de Gestão Ambiental;
- Ocorre que ao adotar a plataforma SIGAM foram constatados alguns pontos que dificultaram sobremaneira a realização do trabalho, assim como expuseram a falta de padronização nas emissões de Alvarás de Licença entre Agências da CETESB.
- Há casos em que o Alvará de Licença foi emitido, porém não foi juntado ao processo no SIGAM, dificultando ainda mais a localização do imóvel e a determinação da finalidade de emissão do Alvará de Licença, o que prejudica o levantamento dos resultados de aplicação da política pública.
- A plataforma SIGAM não emite o Alvará de Licença de maneira automática, como é feito para os casos das Autorizações para Supressão de Vegetação Nativa, de Intervenção em APP e dos Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental-TCRA.
- Cada Agência da CETESB elabora o documento por meio do software Word, e deve juntá-lo ao respectivo processo no SIGAM, o que não ocorre em 100% dos casos. Muitos campos no SIGAM ficam sem preenchimento, como coordenadas georreferenciadas, endereço do imóvel, ausência de finalidade, o que prejudica a identificação imediata dos casos de regularização ou licenciamento.
- Os demais documentos emitidos pela CETESB como CADRI, licenças industriais, pareceres técnicos, são elaborados automaticamente usando sistema específico, o SIPOL, não ocorrendo de forma similar para a aplicação da política pública dos mananciais, em casos de usos e atividades de baixo impacto local.
- Para uma melhor gestão e aplicação das leis de APRM seria necessário implantar um sistema de emissão de Alvarás de Licença em plataforma específica, com o georreferenciamento das ocupações que já foram licenciadas e, dessa forma, padronizar o licenciamento, com é feito com licenças e autorizações em outras legislações ambientais aplicadas pelo estado de SP.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a proteção dos mananciais é matéria legal desde 1976 e que a atuação conjunta de entes públicos e outros órgãos/atores, detentores da competência de gestão da ocupação do território, ficou comprometida pela descontinuidade dos projetos propostos nas transições políticas do governo estadual, previstos no PMDI de 1970, não parece correto atribuir a condição de não atingimento de algumas metas previstas nas leis específicas das APRMs Guarapiranga e Billings a sua aplicação de forma isolada, pois desde que foram editadas previram gestão integrada entre entes e órgãos públicos, que deveriam ter aplicado concomitantemente os programas previstos pelo PMDI de 1970.

Além disso, o conhecimento dos estudos e ações previstas pelo PMDI e a constatação de sua não continuidade reforçam essa percepção.

Com relação à aplicação das leis específicas da APRM-G e APRM-B é possível afirmar que funciona bem em áreas com pouco adensamento populacional, como é o caso do zoneamento das APRMs situado nas Subáreas SBD, SER e SOD.

No caso das regularizações nas áreas mais adensadas, que correspondem às Subáreas SUC e SUCt, não enquadradas como REURB-S, poderia haver a aplicação integrada e conjunta das leis específicas das APRM-G e APRM-B e dos critérios da REURB-E, definida pela Lei Federal nº 13.465/2017.

Com a aplicação da REURB-E integrada às leis específicas de APRM, a regularização das ocupações que demandam ajustes seria facilitada para o cidadão que não possui recursos financeiros para reduzir área construída ou ampliar área permeável, afastando a percepção equivocada de aplicação ineficaz da legislação de APRM, vez que a regularização ocorreria por loteamento e não mais por lote isolado.

Nesse sentido, para prover a regularização garantindo o atendimento aos parâmetros urbanísticos, o poder público ou privado poderia criar sistemas de lazer

em áreas públicas ou privadas livres de edificações, compensando a área permeável de todo o loteamento ou ocupação irregular nas APRMs, estimulando investimentos da iniciativa privada em benefício da segurança hídrica da metrópole de SP.

A condição de ocupação irregular das áreas que deveriam ter sido protegidas desde a década de 70 é resultado da descontinuidade entre as gestões de governo e da ausência de sua integração com as demais políticas públicas, que ocorre ainda nos dias de hoje, necessária ao bom ordenamento e ocupação de qualquer território metropolitano.

Nesse sentido, não parece correto atribuir o sentimento de insatisfação de quem busca a regularização ou licenciamento, apesar de justificável, à aplicação das leis específicas de forma isolada pois, para o alcance esperado da sua eficácia, a citada integração entre os setores que regulam o uso e a ocupação do solo, é de importância crucial.

Uma outra questão a ser colocada é que o sentimento de que a lei de APRM não produz efeitos positivos pode estar carente de conhecimento e compreensão sobre o planejamento de ocupação da RMSP da década de 70 e seus desdobramentos até os dias atuais. E mais, é necessário entender que a lei de proteção e recuperação dos mananciais não se restringe apenas à análise das áreas lindeiras aos reservatórios e cursos d'água, mas abrange uma estratégia de segurança hídrica mais ampla, vinculada ao planejamento e gestão das bacias de drenagem dos reservatórios usados para abastecimento público da RMSP, considerando, em especial, o controle da densidade demográfica, a implantação efetiva de infraestrutura sanitária e a recuperação e manutenção da cobertura vegetal das APRMs.

Com a manutenção da tomada de ações e procedimentos conjuntos entre estado e município de forma contínua entre gestões, com os ajustes à situação do momento, os resultados da aplicabilidade da legislação das APRMs poderão ficar cada vez mais próximos da situação idealizada.

É como mencionado em EMPLASA (2005):

Não se tem, contudo, a não ser no caso de raras exceções, processos de avaliação do uso de tais instrumentos. Embora em quase todas as iniciativas

de planejamento se parta sempre do necessário diagnóstico de situação, são poucos os casos em que se institui um sistema de acompanhamento e controle efetivo e duradouro, para que se possa avaliar convenientemente a maior ou menor interferência dos mecanismos de ação planejados”.

REFERÊNCIAS

ABNT.**NBR 10520:2002**: Informação e documentação - Citações em documentos - Apresentação. 1 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 7 p.
Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/download/NBR10520.pdf>. Acesso em 24 fev. 2024.

ABNT.**NBR15287:2011**: Informação e documentação - Projeto de Pesquisa - Apresentação. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 8 p.
Disponível em: http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/ABNT-NBR-15287-2011.pdf. Acesso em 24 fev. 2024.

ABNT. **NBR 16416:2015**: Pavimentos permeáveis de concreto - Requisitos e procedimentos: ABNT, 2015. 58 p. Disponível em
<https://static.poder360.com.br/2022/03/NBR-16.4162015.pdf>. Acesso em 24 fev. 2024.

ALVIM, A. T. B et al. (2014). **Das políticas públicas ambientais e urbanas às intervenções**: os casos das Sub-Bacias Guarapiranga e Billings no Alto Tietê. Relatório de pesquisa. São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo/Fundo Mackpesquisa.

ALVIM, A.T.B.; KATO, V.R.C.; ROSIN, J.R.G. **A urgência das águas**: Intervenções urbanas em áreas de mananciais. Caderno Metropolitano, São Paulo, v. 17, n. 33, p. 83-107. Mai. 2015. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-99962015000100083&lng=en&nrm=iso. Acesso em 24 fev. 2024.

ANCONA, Ana Lúcia. **Direito ambiental, direito de quem?** políticas públicas do meio ambiente na metrópole paulista. 2002. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. doi:10.11606/T.16.2002.tde-18102022-101341. Acesso em: 07 Mar. 2024.

BRASIL. **Lei Complementar nº 14, de 08 de junho de 1973**. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Brasília, DF, 11 jun. 1973. Disponível em:
https://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp14.htm. Acesso em: 24 fev. 2024.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, DF, 12 dez. 2011. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 03 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, DF, 26 dez. 2006. Disponível em:
https://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp14.htm. Acesso em: 24 fev. 2024.

CAMPOS FILHO, Cândido Malta. **Um desenho para São Paulo: O Corredor Metropolitano como estrutura urbana aberta para a Grande São Paulo**. 1972. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1972.

CAROLINO, Cahuê Rando. **Avaliação da lei específica da área de proteção e recuperação de mananciais da bacia hidrográfica do Guarapiranga: contribuições para o aprimoramento da articulação institucional à proteção de mananciais**. 2015. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

CATUNDA, Cristina. **Conflitos da expansão urbana na Bacia Hidrográfica de Guarapiranga: a ocupação urbana e o papel desempenhado pelos instrumentos de planejamento urbano ambiental na configuração do espaço**. 2000. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

CETESB. **Licenciamento Ambiental - Roteiros e Informações: Alvarás em Áreas de Proteção de Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/mananciais/>. Acesso em 16 set. 2023

CETESB. **Alvarás e Indeferimentos**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/documentos-emitidos/alvaras-e-indeferimentos/>. Acesso em 16 mar 2024

CETESB. **Alvarás em Áreas de Proteção de Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo – Residências Unifamiliares**. Disponível em <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/licenca-previa-documentacao-necessaria/alvaras-em-areas-de-protecao-de-mananciais-da-regiao-metropolitana-de-sao-paulo-residencias-unifamiliares/> Acesso em 16 mar 2024.

CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, 2020**. São Paulo: CETESB, 2020. 246 p. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2021/09/Relatorio-Qualidade-das-Aguas-Interiores-no-Estado-de-Sao-Paulo-2020.pdf>. Acesso em 16 mar. 2024.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p. (Educação a Distância). Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em 16 mar. 2024.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa** – 4 ed. – São Paulo: Atlas, 2002 – 176 p.

IKEMATSU, Priscila. **Conflitos e desafios na gestão da Bacia Hidrográfica do Reservatório Guarapiranga**, 2014. 208p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2014.

LAGONEGRO, Marco Aurélio. **Metrópole sem Metrô**: Transporte Público, Rodoviarismo e Populismo em São Paulo (1955-1965). 2003. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MARCONDES, Maria José de Azevedo. **Cidade e natureza: proteção dos mananciais e exclusão social**. São Paulo: Studio Nobel, 1999. 238 p.

MARTIN, André Garcia. **A atuação do Governo do Estado de São Paulo na preservação dos mananciais**: análise do período compreendido entre 1975 e 1997. 2000. 266 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2000.

MARTINS, Maria Lucia Refinetti. **São Paulo: além do Plano Diretor**. Estudos Avançados: Leis Urbanas, São Paulo, v. 47, n. 17, p. 167-186, abr. 2003. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ea/a/wxBVjjTWTbMW8frprNx6cfP/?format=html&lang=pt>. Acesso em 16 set. 2023.

MENTONE, Renato Lagos. **Plano metropolitano de desenvolvimento integrado da Grande São Paulo/PMDI-GSP, 1970**: Da expectativa ao desconhecimento. 2015. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. doi:10.11606/D.16.2016.tde-07032016-160446. Acesso em: 03 fev. 2023.

MOREIRA, Antônio Cláudio. **Política Pública de Proteção aos Mananciais**. 1990. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 1990.

MOROZ, I.; CANIL, K.; ROSS, J. **Problemas Ambientais nas Áreas de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo**. Revista do Departamento de Geografia, v. 7, p. 35-48, 7 nov. 2011.

NASCIMENTO, M.M. **A Eficácia das Políticas Integradas e Instrumentos de Controle na Proteção das Águas Urbanas em Grandes Metrôpoles: O Caso da Região Metropolitana de São Paulo**. Tese de Doutorado – Faculdade de Arquitetura/Universidade de São Paulo. São Paulo, 697 p, 2018.

OLIVEIRA, Engº Walter Engracia de. **Proteção das Águas da Bacia do Guarapiranga**. Revista D.A.E., São Paulo, v. 22, n. 42, p. 86-93, jun. 1961. Disponível em: http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_42_n_625.pdf. Acesso em: 13 fev. 2024.

QUINTELLA, Sergio. **Escandalosa destruição de estações elevatórias de esgoto provoca despejos na Guarapiranga**: sucessivos furtos e depredações deixaram inoperantes alguns desses locais. Sucessivos furtos e depredações deixaram

inoperantes alguns desses locais. 2021. Edição nº 2757 da Revista Veja São Paulo. Disponível em: <https://vejasp.abril.com.br/cidades/represa-guarapiranga-despejos-poluentes>. Acesso em: 16 mar. 2024.

SABESP. **Mapa Geral Redes de Esgoto e Sistemas de Tratamento – RMSP**. 2023. Disponível em https://www.sabesp.com.br/site/uploads/file/asabesp_doctos/mapa_esgoto_2023.pdf. Acesso em 13 fev. 2023

SABESP. **Relatório de Sustentabilidade. 2021**. Disponível em https://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios_sustentabilidade/Sabesp_Relatorio_Sustentabilidade_2021.pdf. Acesso em 16 mar. 2024.

SABESP. **Região Metropolitana de São Paulo**. Disponível em <https://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=169>. Acesso em 13 fev. 2023

SABESP. **Minha, sua e nossa Guarapiranga**. Disponível em <http://site.sabesp.com.br/site/imprensa/noticias-detalle.aspx?secaoId=65&id=8074>. Acesso em 16 set. 2023

SABESP. **Dossiê – Sistema Guarapiranga**. Disponível em http://memoriasabesp.sabesp.com.br/acervos/dossies/pdf/9_sistema_guarapiranga.pdf. Acesso em 16 set. 2023

SÃO PAULO (Estado). DataGEO – Infraestrutura de dados espaciais ambientais – **Limites das APRM das Bacias Guarapiranga e Billings, São Paulo, 2020**. Disponível em: <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO#>. Acesso em 24 fev. 2024

SÃO PAULO (Estado). GEGRAN. Secretaria de Economia e Planejamento. **Seminário de Planejamento Metropolitano para elaboração do PMDI da GSP**. 1970. Disponível em: <https://bibliotecavirtual.sdr.sp.gov.br/AbrirArquivo.aspx?ID=18206>. Acesso em: 16 mar. 2024.

SÃO PAULO (Estado). EMPLASA. Secretaria de Economia e Planejamento. **Expansão da Área Urbana da Região Metropolitana de São Paulo**. 2005. Disponível em: <http://www.igc.sp.gov.br/produtos/arquivos/ExpansaoDaAreaUrbanizadaDaRmspAte2002.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2024

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 51.686, de 22 de março de 2017**. Regulamenta dispositivos da Lei estadual nº 12.233, de 16 de janeiro de 2006, - Lei Específica Guarapiranga, que define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga - APRM-G. São Paulo, SP, 22 mar. 2017.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 55.342, de 13 de janeiro de 2010**. Regulamenta dispositivos da Lei nº 13.579, de 13 de julho de 2009, que define a Área de Proteção

e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings - APRM-B, e dá providências correlatas. São Paulo, SP, 13 jan. 2010.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 898, de 18 de dezembro de 1975**. Disciplina o uso do solo para proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo. São Paulo, SP, 19 dez. 1975.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 1.172, de 17 de novembro de 1976**. Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água, a que se refere o Artigo 2.º da Lei n. 898, de 18 de dezembro de 1975, estabelece normas de restrição de uso do solo em tais áreas e dá providências correlatas. São Paulo, SP, 18 nov. 1976.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 2.182, de 23 de julho de 1953**. Estabelece normas tendentes a evitar a contaminação e poluição das águas litorâneas ou interiores, correntes ou dormentes, e dá outras providências. São Paulo, SP, 24 jul. 1953.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 10.107, de 08 de maio de 1968**. Estabelece normas tendentes a evitar a contaminação e poluição das águas litorâneas ou interiores, correntes ou dormentes, e dá outras providências. São Paulo, SP, 24 jul. 1953.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 9.866, de 28 de novembro de 1997**. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências. São Paulo, SP, 29 nov. 1997.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.233, de 16 de janeiro de 2006**. Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga. São Paulo, SP, 17 jan. 2006.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.579, de 13 de julho de 2009**. Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings - APRM-B. São Paulo, SP, 14 jul. 2009.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.542, de 08 de maio de 2009**. Altera a denominação da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e dá nova redação aos artigos 2º e 10 da Lei nº 118, de 29 de junho de 1973. São Paulo, SP, 08 mai. 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Resolução Estadual nº 142, de 25 de outubro de 2018**. Disciplina o método de análise dos pedidos de compatibilização entre as leis específicas e os planos diretores e as leis municipais de planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano, no âmbito da Legislação das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais, Lei Estadual nº 9.866, de 27 de novembro de 1997. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2022/07/resolucao-sma-142-18/>. Acesso em: 24 nov. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Meio Ambiente. **Deliberação Normativa nº 01, de 13 de novembro de 2018**. Fixa tipologia para o licenciamento ambiental municipal de empreendimentos e atividades que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, nos termos do Art. 9º, inciso XIV, alínea “a”, da Lei Complementar Federal nº 140/2011. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/consema/2019/02/delnorm01-com-02-licenciamento-municipalizado-texto-consolidado.pdf>
Acesso em: 03 mar. 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 50.079, de 24 de julho de 1968**. Dispõe sobre a constituição do Centro Tecnológico de Saneamento Básico, prevista na Lei estadual n. 10.107, de 8 de maio de 1968.
Disponível em <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1968/decreto-50079-24.07.1968.html>

SÃO PAULO (Estado). Constituição (1974). **Lei nº 94, de 29 de maio de 1974**. Dispõe sobre a Região Metropolitana da Grande São Paulo. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/1974/lei.complementar-94-29.05.1974.html>. Acesso em: 24 fev. 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 6.111, de 05 de maio de 1975**. Regulamenta a Lei Complementar nº 94, de 29 de maio de 1974 e dispõe sobre medidas correlatas, cria a Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos e extingue o GEGRAN, O CITRAN. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1975/decreto-6111-05.05.1975.html>. Acesso em 24/02/2024

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 9.714, de 19 de abril de 1977**. Aprova o Regulamento das Leis n.º 898, de 18 de dezembro de 1975 e n.º 1172, de 17 de novembro de 1976, que dispõe sobre o disciplinamento do uso do solo para a proteção aos mananciais da Região Metropolitana da Grande São Paulo. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1977/decreto-9714-19.04.1977.html>. Acesso em 24/02/2024

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 1.817, de 27 de outubro de 1978**. Estabelece os objetivos e as diretrizes para o desenvolvimento industrial metropolitano e disciplina o zoneamento industrial, a localização, a classificação e o licenciamento de estabelecimentos industriais na Região Metropolitana da Grande São Paulo e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/30806>. Acesso em 24/02/2024.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991**. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>
Acesso em 24/02/2024.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 8.866, de 28 de novembro de 1997**. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências.

Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1997/lei-9866-28.11.1997.html>
Acesso em 24/02/2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente. **Resolução nº 07, de 18 de janeiro de 2017**. Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo.

Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2017/01/resolucao-sma-007-2017-processo-15.947-2009-criterios-e-parametros-para-compensacao-ambiental-de-areas-objetode-pedido-de-autorizacao-para-supressao.pdf>
Acesso em 24/02/2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução nº 02, de 02 de janeiro de 2024**. Dispõe sobre critérios e parâmetros para a compensação ambiental devida em razão da emissão de autorização, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP em áreas rurais e urbanas do Estado de São Paulo. Disponível em

https://www.imprensaoficial.com.br/DO/BuscaDO2001Documento_11_4.aspx?link=%2f2024%2fexecutivo+secao+i%2fjaneiro%2f03%2fpag_0030_5a94a2cf7ba746ccd88fafc5c6b64aff.pdf&pagina=30&data=03/01/2024&caderno=Executivo%20I&paginaordenacao=100030. Acesso em 24/02/2024

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. e-Ambiente. **Processo Digital CETESB.086810/2021-55**. Disponível em <https://e.ambiente.sp.gov.br/portal/>. Acesso em 16 mar. 2024

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 17.800, de 17 de outubro de 2023**. Altera a Lei nº 12.233, de 16 de janeiro de 2006, que define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga e dá outras providências. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2023/lei-17800-17.10.2023.html>. Acesso em 24/02/2024

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017**. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União; altera as Leis nºs 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, 13.001, de 20 de junho de 2014, 11.952, de 25 de junho de 2009, 13.340, de 28 de setembro de 2016, 8.666, de 21 de junho de 1993, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 12.512, de 14 de outubro de 2011, 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), 13.105, de 16 de março de 2015 (Código de Processo Civil), 11.977, de 7 de julho de 2009, 9.514, de 20 de novembro de 1997, 11.124, de 16 de junho de 2005, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 10.257, de 10 de julho de 2001, 12.651, de 25 de maio de 2012, 13.240, de 30 de dezembro de 2015, 9.636, de 15 de maio de 1998, 8.036, de 11 de maio de 1990, 13.139, de 26 de junho de 2015, 11.483, de 31 de maio de 2007, e a 12.712, de 30 de agosto de 2012, a

Medida Provisória nº 2.220, de 4 de setembro de 2001, e os Decretos-Leis nº 2.398, de 21 de dezembro de 1987, 1.876, de 15 de julho de 1981, 9.760, de 5 de setembro de 1946, e 3.365, de 21 de junho de 1941; revoga dispositivos da Lei Complementar nº 76, de 6 de julho de 1993, e da Lei nº 13.347, de 10 de outubro de 2016; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm. Acesso em 24/02/2024

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da APRM Billings - PDPA**. 2018. Elaborado por Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos-COBRAPE. Disponível em: <https://smastr20.blob.core.windows.net/mananciais/PDPA%20APRM%20Billings.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da APRM Guarapiranga – PDPA**. 2018. Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos-COBRAPE. Disponível em: <https://smastr20.blob.core.windows.net/mananciais/PDPA%20%20APRM%20Guarapiranga.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2024.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento. História Demográfica do Município de São Paulo. **Tabelas População nos Anos de Levantamento Censitário**. Município de São Paulo, Subprefeituras e Distritos Municipais 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. Disponível em http://smul.prefeitura.sp.gov.br/historico_demografico/tabelas/pop_dist.php. Acesso em 16 set. 2023

SÃO PAULO (Município). Prefeitura Municipal de São Paulo. **Programa Mananciais**. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/habitacao/secretaria_executiva_d_o_programa_mananciais/noticias/index.php?p=332560. Acesso em 03 fev. 2023.

SCRATES, Jodete Rios, GROSTEIN, Marta Dora e TANAKA, Marta Soban. **A cidade invade as águas: qual a questão dos mananciais?** Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985. 296 p.

SPÖRL, Andréa e SEABRA, Odette Carvalho de Lima. **A lei de proteção aos mananciais versus a prática social de ocupação na Bacia do Guarapiranga**. Revista do Departamento de Geografia, n. 11, p. 113-133, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.7154/RDG.1997.0011.0009>. Acesso em: 17 mar. 2024.

TRANI, Eduardo, 2017 - **Material Didático - Políticas Públicas**. Disponível em <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Aula-7-Politicas-Urbanas-Eduardo-Trani.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2024.

WHATELEY, Marussia; CUNHA, Pilar (Org.). **Seminário Guarapiranga 2006: Proposição de ações prioritárias para garantir água de boa qualidade para abastecimento público**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2006.

ZIONE, Silvana *et al.* **Entre tantas contradições do planejamento metropolitano**. Diálogos Socioambientais na Macrometrópole Paulista, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 11-14, jul. 2019. Mensal. Disponível em: <https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/dialogossocioambientais/issue/view/24/14>. Acesso em: 24 nov. 2023.