

**UNIVERSIDADE BRASIL  
CAMPUS SÃO PAULO**

**SERGIO ROBERTO LOPES**

**DIMENSÕES SOCIOPOLÍTICA E AMBIENTAL DO ABASTECIMENTO  
DE ÁGUA: SITUAÇÕES DE CRISE NA REPRESA GUARAPIRANGA –  
SP**

**SOCIOPOLITICAL AND ENVIRONMENTAL DIMENSIONS OF WATER SUPPLY  
WATER: SITUATIONS OF CRISIS IN THE GUARAPIRANGA DAM – SP**

**SÃO PAULO-SP  
2020**

SERGIO ROBERTO LOPES

**DIMENSÕES SOCIOPOLÍTICA E AMBIENTAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA:  
SITUAÇÕES DE CRISE NA REPRESA GUARAPIRANGA – SP**

Orientadora: Profa Dra. Leonice Domingos dos Santos Cintra Lima

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

SÃO PAULO - SP  
2020

**FICHA CATALOGRÁFICA**

L85d      Lopes, Sergio Roberto.  
            Dimensões Sociopolíticas e Ambiental do Abastecimento de  
            Água: Situações de Crise na Represa Guarapiranga-SP/ Sergio  
            Roberto Lopes.  
            São Paulo – SP: [s.n.], 2020.  
            61 p.: il.; 29,5cm.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós  
Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, co-  
mo complementação dos créditos necessários para obtenção  
do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador: Profa. Dra. Leonice Domingos dos Santos Cintra  
Lima.

1.Abastecimento de Água. 2.Área de Preservação  
Permanente. 3.Meio Ambiente. 4.Gestão Pública Ambiental.  
5.Crescimento Urbano. I.Título.

CDD 628.1



### Termo de Autorização

#### Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do Respectivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://www.universidadebrasil.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: "DIMENSÕES SOCIOPOLÍTICA E AMBIENTAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA: situações de crise na represa Guarapiranga – SP"

Autor(es):

Discente: Sergio Roberto Lopes

Assinatura: \_\_\_\_\_

Orientadora: Leonice Domingos dos Santos Cintra Lima

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: 28/setembro/2020

**TERMO DE APROVAÇÃO****SERGIO ROBERTO LOPES****“DIMENSÕES SOCIOPOLÍTICA E AMBIENTAL DO  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA: situações de crise na represa  
Guarapiranga – SP”**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:

Prof(a). Dr(a) Leonice Domingos dos Santos Cintra Lima (Presidente)

Prof(a). Dr(a). Denise Regina da Costa Aguiar (Universidade Brasil)

Prof(a). Dr(a). Wanderley César Pedrosa (FAF)

Fernandópolis, 28 de setembro de 2020.

Dedico esse trabalho a todos os invisíveis e excluídos da cidade de São Paulo que sofrem com a falta de saneamento básico, sofrendo com todos os problemas de saúde daí decorrentes.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a oportunidade concedida pela Universidade Brasil, por meio da concessão da bolsa de estudo, sem a qual não haveria como realizar o presente curso de mestrado.

Aos colegas de turma, verdadeiros parceiros ao longo do curso e, em especial a minha colega Nanci Nascimento, pela presença sempre constante nos momentos de dificuldade.

Aos docentes pela transferência de conhecimento e, em especial a minha orientadora, Profa. Dra. Leonice Domingos dos Santos Cintra Lima, pela paciência na minha condução nesse processo.

Aos meus pais pelo incentivo, em especial, a minha mãe, mesmo que nesse momento não consiga compreender essa conquista ela, desde sempre foi a minha grande incentivadora e a responsável pela minha graduação;

E, finalmente, ao meu filho, Pedro Vinicius (in memoriam).

## RESUMO

A cidade de São Paulo transformou-se ao longo do tempo em uma megalópole e seus problemas ambientais parecem ter-se ampliado na mesma proporção. Parte da cidade, é abastecida pela represa de Guarapiranga e as crises hídricas que ocorrem no município, resultado tanto da ausência de consciência ambiental da população como da ineficiência da gestão pública sobre a questão ambiental comprometem a vida cotidiana dos paulistanos. Esta pesquisa que teve como objetivo estudar a realidade social, política e ambiental que motiva a falta de água para a população da capital de São Paulo, abastecida pela represa Guarapiranga e as ações implementadas pelo poder público municipal. Trata-se de pesquisa documental em fontes secundárias onde foram analisados estudos e documentos oficiais sobre as ocorrências, as ações propostas e implementadas pela concessionária e as medidas propostas pelo poder público. O estudo foi realizado com recorte temporal de 10 anos (2010 a 2019) mas para fins de contextualização temática, realizou-se o resgate histórico do objeto de estudo. Os resultados demonstram que a população apresenta desconhecimento de informações; ausência de consciência ou educação ambiental na sua relação com a questão hídrica ocupando, de forma desordenada, o entorno da represa; sobre o poder público e a gestão das crises hídricas, a pesquisa revela que as iniciativas do Estado para proteção e preservação da represa tem-se mostrado ineficientes com poucos resultados de impactos significativos sendo, em sua maioria, intervenções ineficientes e ineficazes para a manutenção abastecimento de água potável para a população, bem como para a prevenção ao risco de novas crises hídricas envolvendo a capacidade da Represa de Guarapiranga.

**Palavras-chave:** Abastecimento de Água, Área de Preservação Permanente, Preservação, Meio Ambiente, Gestão Pública Ambiental, Crescimento Urbano.

## ABSTRACT

The city of São Paulo has become over time a megalopolis and its environmental problems seem to have increased in the same proportion. Part of the city is supplied by the Guarapiranga dam and the water crises that occur in the municipality, resulting both from the population's lack of environmental awareness and from the inefficiency of public management on the environmental issue, compromise everyone's daily life. This research, which aimed to investigate elements of social and political reality that may be motivating the lack of water for residents supplied by the Guarapiranga dam, contributing to the water crisis and detecting preventive public actions implemented in the municipality. This is documentary research in secondary sources where studies and official documents on the occurrences, the actions proposed and implemented by the concessionaire and the measures proposed by the government were analyzed. The study was carried out with a 10-year time frame (2010 to 2020) but for the purpose of thematic contextualization, the historical rescue of the object of study was carried out. The results show that the population has no information; absence of awareness or environmental education in relation to the water issue, occupying, in a disordered way, the surroundings of the dam; on public power and water crisis management, the research reveals that public power initiatives to protect and preserve the dam have been shown to be inefficient with few significant impact results, most of which are inefficient and ineffective interventions for the preservation supply of drinking water to the population, as well as to prevent the risk of new water crises involving the capacity of the Guarapiranga Dam.

**Keywords:** Water Supply, Permanent Preservation Area, Preservation, Environment, Environmental Public Management, Urban Growth

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Represa de Guarapiranga.....	39
Figura 2: Represa de Guarapiranga.....	41
Figura 3: Sistemas de abastecimento de São Paulo.....	47
Figura 4: Represas de abastecimento de São Paulo.....	48

## LISTAS DE TABELAS

Tabela 1: Expansão Urbana e Populacional do Município de São Paulo de 1990 a 2020 (de 05 em 05 anos). .....	51
Tabela 2 Ocupação populacional na área da Represa Guarapiranga nos últimos 20 anos. ....	52
Tabela 3 Uso de recursos hídricos da Represa de Guarapiranga de 2000 a 2020 (de 05 em 05 anos). ....	53

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

ONU - Organização das Nações Unidas

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	13
2 OBJETIVOS .....	16
2.1 Objetivo Geral:.....	16
2.2 Objetivos Específicos.....	16
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3.1. Devastação Ambiental, Questões Climáticas e Crise Hídrica Mundial .....	17
3.2 Água como fonte de vida .....	19
3.3. Breve História do Município de São Paulo e a Questão do Abastecimento.....	20
3.4 Crescimento Populacional e Abastecimento Urbano .....	25
3.5. Crescimento Populacional e Abastecimento Urbano: o caso da cidade de São Paulo.....	29
3.6 Estado e Sociedade Civil: a delicada relação de corresponsabilidade ambiental .....	37
4 METODOLOGIA.....	44
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	45
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	54
REFERÊNCIAS .....	56

## 1. INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea tanto a população quanto o poder público, em nível mundial, têm voltado sua atenção para as questões ambientais. Trata-se de tema cujo debate, pesquisas e envolvimento de toda sociedade são fundamentais para a preservação do planeta e a vida das futuras gerações.

A imprensa tem realizado seu papel, produzindo matérias nos últimos anos divulgando as inúmeras situações agressivas existentes, assim como as pesquisas, algumas utilizadas nesse estudo, e os avanços, aproximaram, especialmente nas últimas décadas do século passado a população, de forma geral, da temática ambiental, pela educação na pré-escola, colocando-a como protagonista dos processos de preservação do meio ambiente.

Neste contexto, a responsabilidade ambiental não pode ser atribuída apenas ao Estado, cobrando uma melhora de sua gestão, mas avança as áreas do conhecimento e toma espaço cada vez maior na vida cotidiana, criando uma relação cada vez mais valorosa entre o homem e os espaços que ele ocupa.

Observa-se que a ocupação do espaço territorial tanto pode ocorrer de forma ordenada, legal e planejada, como de forma irregular, seja por descumprimento de normas e regras existentes, seja como única possibilidade de vida da população nos centros urbanos onde é possível trabalhar para garantir seu sustento e de seus familiares. Assim, a exclusão social emerge como um potencializador das ocupações de áreas irregulares nas cidades.

A cidade de São Paulo, é incontestavelmente um dos maiores polo, se não o maior, polo de trabalho do Brasil e convive cotidianamente com um problema de superpopulação em função do crescimento desordenado que aqui acontece. Resulta dessa desordem uma exclusão social pois, carentes de políticas públicas eficientes não pode haver outra realidade.

Neste artigo, é abordado o problema de crise hídrica que acomete a população e as ações ou inações que são feitas para que minimize ou elimine essa crise.

Pressionado pelos acontecimentos, o poder público cria legislações sobre formas de manejo e a preservação que oficialmente constituem o corolário legal para o cuidado e preservação dos mananciais, uma das mais destacadas preocupações

atuais da Organização das Nações Unidas-ONU, visto que a água figura como elemento central para a preservação da vida (AGÊNCIA, 2019).

Nos contextos locais a preservação da água é um componente de preocupação da gestão pública de municípios que tem suas fontes e mananciais, em muitos casos, disputados pelo mercado e explorados de forma inadequada.

É fato que a água tem importância fundamental na geração e preservação da vida de todas as espécies, no caso dos homens, ela representa 70% do nosso organismo, sendo imprescindível para a manutenção do equilíbrio ambiental no planeta e a manutenção de qualquer espécie de vida na terra, ela é o insumo vital para o seres vivos.

Desta forma, a água emerge como elemento central em estudos que buscam soluções para a preservação da vida e, no contexto da sociedade contemporânea figura como componente de destaque e preocupação da gestão pública de municípios, estados e nações; que têm suas fontes e mananciais, em muitos casos, disputados pelo mercado e explorados de forma inadequada.

Com a evolução da humanidade, os recursos hídricos deixaram de ser utilizados apenas para a hidratação, sendo utilizados, também, para a produção de alimentos tanto animais quanto vegetais, além da eliminação dos resíduos produzidos.

A utilização desse recurso foi feita, durante muito tempo, como se não houvesse necessidade de controle e preservação, o que vem diminuindo em decorrência dos conhecimentos obtidos ao longo do tempo. Com o desenvolvimento da sociedade, a necessidade da geração de energia para proporcionar maior comodidade, fez com que novamente a água fosse utilizada em escala cada vez maior para suprir essas carências.

A destruição das nascentes, o desperdício da água tratada, a ocupação das áreas de mananciais, são parte dos problemas que agravam e comprometem os recursos hídricos existentes e persistem, agravando a crise no abastecimento nos grandes centros urbanos. A este fato pode-se juntar a falta de atenção ou de estratégias eficazes e eficientes, por parte das autoridades para a solução do problema e/ou o distanciamento da sociedade civil como coletivo e dos indivíduos como pessoas, de questões relacionadas ao meio ambiente.

A apropriação indevida e exploratória dos bens naturais, executada pelo homem ao logo da história da humanidade, e de forma predatória desde a

Revolução Industrial, revelam, por um lado, a crença que sustenta o antropocentrismo, que coloca o homem no centro do universo para quem todos os outros seres e bens naturais devem ser e estar disponíveis e, por outro, a visão humana de que os bens naturais são infinitos.

Segundo dados publicados no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2019), a cidade de São Paulo é uma megalópole com população de aproximadamente 12 milhões de habitantes que ocupa uma área de 1.521.110 km<sup>2</sup>, por consequência todos os seus problemas têm a mesma dimensão.

Com relação às medidas adotadas pelo Estado, como por exemplo, educação ambiental cada vez mais presente nos ensinamentos fundamentais, incentivos à economia realizada pela população, fiscalização àqueles que desrespeitam as áreas de preservação, etc., precisam ser integradas em uma cadeia de ações, onde uma etapa se relacione a outra e não que cada órgão aja de modo isolado, muitas vezes, anulando ou deixando de dar continuidade às ações anteriormente realizadas.

Diante desse cenário, o presente estudo investiga elementos que contribuem para a falta de água aos municípios abastecidos pela represa Guarapiranga e detectar as ações públicas preventivas implementadas no município na primeira década do século XXI.

Quais foram as medidas tomadas pelo Estado na preservação das áreas de mananciais que devem ser protegidas, os cuidados que a concessionária deve ter em relação a sua rede de distribuição e as eventuais alterações ou não de comportamento por parte da população, avaliando as responsabilidades dos agentes envolvidos.

Sua relevância justifica-se pela emergência que o cuidado com a água impõe à preservação da vida e do planeta, sendo necessários estudos que promovam a reflexão, o debate e mudanças de estratégias na intervenção sobre a questão.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral:**

Estudar a realidade social, política e ambiental que motiva a falta de água para a população da capital de São Paulo, abastecida pela represa Guarapiranga e as ações implementadas pelo poder público municipal

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar a principal represa que abastece a cidade de São Paulo.
- Apresentar os pontos críticos referentes à crise hídrica na cidade de São Paulo.
- Compreender como se estabeleceram as relações entre poder público e sociedade civil no momento de crise hídrica.
- Detectar as ações públicas preventivas implementadas no município;

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1. Devastação Ambiental, Questões Climáticas e Crise Hídrica Mundial**

A crise hídrica é também mundial. A utilização dos recursos hídricos cresce mundialmente e as pessoas começam a tomar cada vez mais consciência da importância disso para a nossa vida.

Estima-se que 97,5% da água existente no mundo é salgada e não é adequada ao nosso consumo direto nem à irrigação da plantação. Dos 2,5% de água doce, a maior parte (69%) é de difícil acesso, pois está concentrada nas geleiras, 30% são águas subterrâneas (armazenadas em aquíferos) e 1% encontra-se nos rios. Logo, o uso desse bem precisa ser pensado para que não prejudique nenhum dos diferentes usos que ela tem para a vida humana (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO, 2018).

Em processo extremamente perverso, a água se torna um recurso cada vez mais caro e raro, na medida em que, com a ausência de preservação das áreas de mananciais e desmatamento, problema mundial, a população com menor poder aquisitivo sofre com a ausência desse recurso.

A escassez de água no mundo é agravada em virtude da desigualdade social e da falta de manejo e usos sustentáveis dos recursos naturais. De acordo com os números apresentados pela ONU – Organização das Nações Unidas – fica claro que controlar o uso da água significa deter poder. As diferenças registradas entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento chocam e evidenciam que a crise mundial dos recursos hídricos está diretamente ligada às desigualdades sociais (SÃO PAULO, 2020).

Esse problema não é apenas de São Paulo, os Estados do Nordeste, países como Israel e Jordânia, por exemplo, vivem situação análoga a essa. Estimativas demonstram que com o avanço mundial da população as questões do fornecimento de água potável para a população irão se agravar.

Vários são os motivos que levam as pessoas a procurar os grandes centros urbanos para morar, dentre eles, são as melhores condições de vida. Empregos, acesso a escolas, saúde, saneamento básico, são necessidades para a sociedade.

Com o crescimento dos centros urbanos, o distanciamento das pessoas das fontes de água é cada vez maior, o que gera a necessidade de ampliação da rede de distribuição.

Nos grandes centros urbanos, é cada vez mais difícil conseguir água nessas condições, sendo necessário buscar fontes de água cada vez mais distantes dos locais de consumo, elevando os custos de captação, distribuição e de investimentos do setor. O mundo terá em 2050 cerca de 2,5 bilhões de habitantes a mais do que hoje, elevando o total de moradores do planeta a 9 bilhões, estima um relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) divulgado nesta quarta-feira. E até 2030, 5 bilhões de pessoas viverão nas cidades, o equivalente a 60% da população, disse o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA). No ano em que o mundo ultrapassa uma marca de mais de 50% de seus 6,6 bilhões de moradores vivendo em centros urbanos, o UNFPA dedicou seu relatório anual "Situação da População Mundial 2007" ao tema da urbanização. (SÃO PAULO, 2008, p. 13-14).

Esse avanço não acontece apenas do município de São Paulo, esse fato é mundial. Com o desenvolvimento da sociedade, em verdadeiro contrassenso, se uma parte sequer tem acesso a saneamento básico, outra parte torna-se mais longeva em especial, resultando em aumento da população mundial que necessita de água tratada para sobreviver.

O crescimento urbano ocorrerá quase que exclusivamente no mundo em desenvolvimento, onde em 2030 viverão 80% da população das cidades, disse a ONU. O fato de a maior parte da água doce se apresentar em forma de gelo ou neve permanente faz com que apenas 0,01% do total de água do planeta esteja disponível para o consumo humano. Ainda que, aproximadamente,  $\frac{3}{4}$  da superfície da Terra esteja coberta por água, um dos maiores problemas enfrentados pela humanidade nos dias atuais é conseguir água em quantidade e qualidade adequadas para o atendimento de necessidades básicas humanas, como beber e cozinhar (SÃO PAULO, 2008, p. 13-14).

O porcentual acima noticiado é extremamente preocupando, motivo pelo qual, a ONU se empenha na utilização racional em todo planeta a fim de que se evite ao máximo o desperdício.

O fato de São Paulo ser privilegiado nesse recurso, gera a ele, por óbvio, uma responsabilidade enorme com a destinação que dá a água.

Não menos importante, é a preservação dos mananciais para que esse recurso seja preservado. Quando maior for a ocupação no entorno das represas, quando maiores forem os desrespeitos as Áreas de Proteção Permanente, maior o comprometimento da produção de água.

### 3.2 Água como fonte de vida

Considera-se que, quanto maior a disponibilidade da água, maior o poder proporcionado, na medida em que a sua importância, por óbvio, desperta a cobiça por parte daqueles que não a tem. A disponibilidade dos recursos hídricos empodera homens e nações, sua importância é tal que, desde o século passado, figura entre as pautas de debates e definições de organismos internacionais.

Em 1963, o Secretário Geral da ONU apresentou relatório apontando as dificuldades relacionadas ao compartilhamento do uso dos rios internacionais. Em 1970, a Assembleia Geral da ONU criou um grupo de trabalho para rever o estudo anterior. Em dezembro do mesmo ano a Assembleia Geral decidiu promover um estudo para a gestão de cursos d'água transfronteiriços devido ao crescente número de casos de disputa entre países (RIBEIRO, 2008, p. 95).

A perda de água é constante através do esforço do organismo na manutenção da vida, gerando no homem a necessidade de reposição dessa perda através da ingestão de, em média, de 2 a 3 litros de água diários.

Recomenda-se, em média, a ingestão de 2 a 3 litros de água por dia. Em situações especiais, como calor excessivo e exercício físico intenso, esse consumo deve ser maior. Apenas pessoas com alguns problemas de saúde específicos como insuficiência cardíaca, hepática ou renal, podem ter restrições hídricas e devem seguir as recomendações dadas por médicos e nutricionistas (SERVIÇO DE NUTRIÇÃO E DIETÉTICA, Santa Casa/SP, 2018).

É de conhecimento comum que as atividades físicas são amplamente indicadas para que exista a preservação da saúde, evitando doenças de base como hipertensão e diabetes dentre outras. Com a realização dessas atividades físicas, a perda aumenta através da transpiração e, conseqüente, sua reposição acima indicada, também precisa sofrer acréscimo.

Com relação à geração dos alimentos, a água se faz necessária em todas as etapas de produção dos recursos animais e vegetais. Com o aumento populacional, maior é o consumo e, por consequência, maior é a produção para suprir essa demanda. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), é esperado que a

população mundial chegue a 9,7 bilhões de pessoas em 2050 o que representa um aumento de 26% da população atual (7,7 bilhões de pessoas) (PORTAL G1, 2019).

Entretanto, essa produção crescente não pode comprometer o meio ambiente em especial com relação a quantidade de água utilizada, motivo pelo qual, o uso racional, evitando o desperdício, tem sido pauta de estudos constantes e desenvolvimento de novas tecnologias, sob pena de serem comprometidos os recursos necessários às futuras gerações.

O volume de água doce que é usado para produzir bens ou serviços, levando em consideração a quantidade de água consumida e poluída durante o processo, é chamado de Pegada Hídrica. Com esse importante indicador, podemos calcular a quantidade de água doce necessária para produzir alimentos e outros produtos, além de traçar estratégias para o uso inteligente desse importante recurso natural (SANTOS, s/p).

### **3.3. Breve História do Município de São Paulo e a Questão do Abastecimento**

Os Jesuítas vindos de São Vicente constroem o colégio de São Paulo, que deu o mesmo nome a cidade, para catequizar os índios mais novos como forma de apresentar a religião católica aos nativos mais idosos. No entorno do colégio o povoado se instala e cresce.

Até o final do século XIX, São Paulo era um pacato vilarejo no planalto da Serra do Mar. Impulsionada pelo ciclo econômico do café, a cidade começa a se urbanizar, e diferentes atividades e serviços como por exemplo: as estradas de ferro, o comércio, a indústria, se desenvolvem necessitando de um fornecimento de energia cada vez maior.

Imigrantes vindos dos quatro cantos do mundo junto com os migrantes chegam a São Paulo para fomentar a agricultura o comércio e a indústria, transformam a vila existente na megalópole que hoje se conhece.

Imigrantes de diversas etnias e nacionalidades aportaram no estado de São Paulo entre meados do século XIX e o decorrer do século XX. O processo de adaptação à cidade deixou suas marcas em diversos âmbitos do viver social, o que pode ser verificado nas falas dos paulistas, nos hábitos, na produção cultural e também nos índices, estatísticas e documentação produzida pela administração pública sobre tal processo. Todo esse conjunto de fontes, miradas de diferentes ângulos, possibilita a construção

de uma ampla visão da presença do imigrante na sociedade paulista (ARQUIVO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009).

O ciclo do café, a independência do Brasil, a industrialização, entre outros foram os fatores que, ao longo desses 466 anos, contribuíram para o desenvolvimento local transformando a cidade na megalópole que é hoje, com todos os problemas e vantagens a ela inerentes.

Segundo Araújo (1992) “até o final do século XIX, São Paulo era um pacato vilarejo no planalto da Serra do Mar” que impulsionada pelo ciclo econômico do café, começa a se urbanizar e diferentes atividades e serviços se desenvolvem, necessitando de um fornecimento de energia muitas vezes maior que a capacidade natural da região poderia atender.

O aumento da população, gerou inúmeros problemas, pois não havia qualquer preparação de infraestrutura para as consequências desta situação.

O desenvolvimento industrial, fonte de atração de melhores condições de vida para a população de São Paulo e dos migrantes, também contribuiu sobremaneira para esta realidade. As demandas foram aumentadas significativamente sem que houvesse disponibilidade do recurso.

Ao contrário do que se pensa, o processo de concentração industrial em São Paulo constitui fenômeno que tem seu ponto de partida já no início do século XX. [...] é por volta de 1905- 1907 que se dá o início daquilo que chamo de “grande salto quantitativo” da indústria paulista. Entre 1907 e 1919 [...], a indústria de São Paulo crescerá 8,5 vezes, alterando sua participação no total da indústria brasileira, de 15,9% para 31,5% no período. A indústria do resto do país apresentaria resultados bastante inferiores, crescendo apenas 3,5 vezes e diminuindo sua participação, de 84,1% para 68,5%. A década de 1920 proporcionaria nova expansão da indústria paulista, igualmente defasada do crescimento do resto do país, consolidando dessa forma o processo concentrador (CANO, 2007, p. 233).

Com o crescimento da indústria, muitos migrantes contribuíram para o aumento populacional. As influências dos migrantes e imigrantes transformam a cidade em um verdadeiro e gigantesco mosaico, no qual é possível identificar elementos das diferentes culturas que construíram a cidade. O município recebeu não só a força de trabalho, mas também um pouco da história de cada um deles, transformando o Município em algo único. De acordo com Rocha (2007, p. 254.) “imigrantes vindos de várias regiões do país e de vários países do mundo chegam à

São Paulo para fomentar a agricultura o comércio e a indústria, transformam a vila existente na megalópole que hoje se conhece”.

Durante esse processo de transformação da cidade, em relação a utilização dos recursos hídricos, não havia sistematização ou obrigatoriedade legal em sua preservação, os dados indicam que o uso ocorria sem qualquer parâmetro. Somente em 1877 se cria o primeiro reservatório de água na cidade de São Paulo, embrião do controle de distribuição, ou seja, até então, o uso da água ocorria de forma aleatória e indiscriminada.

Em meados do século XIX, a população da cidade de São Paulo – quase 20 mil habitantes – servia-se de água vendida a domicílio ou de bicas e chafarizes, como o do Piques ou no Largo da Memória. O fornecimento de água à população paulistana era deficiente, precário mesmo e se agravava à medida que a cidade crescia. [...]Foi então que em 1877 surge, com o objetivo de prestar os serviços de esgotos e água da capital, a Companhia Cantareira de Esgotos, que em 27 de setembro de 1877 lança a pedra fundamental – com a presença de D. Pedro II – do primeiro reservatório de água da cidade, na Rua da Consolação, número 159 (SÃO PAULO, 2005).

Somente com a criação do primeiro reservatório é que se consegue ter uma noção do quanto de água é gasto pela população. Com capitações informais não era possível estimar-se o quanto seria necessário para atender à população.

Da mesma forma, com a avaliação dos índices das chuvas é possível que medidas sejam tomadas para evitar que problemas de estiagens atinjam a cidade.

Nos anos de 1924 e 1925, a grande seca do período levou a The São Paulo Tramway, Light and Power Company, responsável pelo fornecimento de energia elétrica para a cidade de São Paulo, a publicar em 24 de fevereiro de 1925 um anúncio nos jornais com medidas para não interromper completamente o fornecimento de energia. Outro sério ciclo de seca ocorreu entre 1951 e 1956, dentro do qual o pior ano foi o de 1953. Também a escassez de água de 1969 foi muito divulgada pela imprensa, por conta da severidade do racionamento. Neste século, segundo Toledo, a seca mais notória da região ocorreu em 2003, na área do maior sistema metropolitano, o Cantareira (MARCOLIN, 2014, s/p).

Se um fato é inédito, pouco se pode esperar de sua previsibilidade principalmente quando as fontes de pesquisa são primárias. Porém, com o avanço dos institutos de pesquisa e monitoramento, as projeções são mais fáceis, em especial quando se analisa os dados nela contidos e se constata que o problema é cíclico, o que permite a tomada de atitudes preventivas.

Em 10 de julho de 1934 foi publicado o Decreto 24.643, que criou o Código de Águas, regulamentando o uso e a distribuição das águas, bem público, conforme descrito em seu artigo 43 (BRASIL, 1934):

Art. 43. As águas públicas não podem ser derivadas para as aplicações da agricultura, da indústria e da higiene, sem a existência de concessão administrativa, no caso de utilidade pública e, não se verificando esta, de autorização administrativa, que será dispensada, todavia, na hipótese de derivações insignificantes.

§ 1º A autorização não confere, em hipótese alguma, delegação de poder público ao seu titular.

§ 2º Toda concessão ou autorização se fará por tempo fixo, e nunca excedente de trinta anos, determinando-se também um prazo razoável, não só para serem iniciadas, como para serem concluídas, sob pena de caducidade, as obras propostas pelo peticionário.

§ 3º Ficará sem efeito a concessão, desde que, durante três anos consecutivos, se deixe de fazer o uso privativo das águas.

Deve-se considerar que a criação da norma tem grande relevância, pois ela objetiva regulamentar comportamento. Porém, ela não basta em si mesma, é preciso que sejam desenvolvidos métodos eficazes para que o seu cumprimento se efetive, sob pena de, em não ocorrendo, se tornar letra morta.

Com o desenvolvimento da sociedade no início do século XX e o aumento natural da população, foi preciso aumentar a geração de energia, uma forma de utilização da água necessária para proporcionar maior comodidade.

No início do sec XX, o complexo exportador do café pode ser apontado como a viga mestra da economia e, a partir daí, o catalizador do capital industrial, que se multiplicava em empreendimentos comerciais e industriais, com o avanço da urbanização e a conseqüente ampliação da demanda por serviços públicos, dentre eles a eletricidade (IANNONE, 2006, p. 33)

Além do aumento da população, o que gera maior consumo para hidratação, outros fatores determinam aumento na demanda de água: o crescimento proporcional da produção de alimentos; maior capacidade na geração de energia, que assume papel importante no desenvolvimento social, dentre outros.

Acendem-se as luzes e começa o espetáculo do desenvolvimento urbano em São Paulo. A nova fonte energética será o componente essencial das modificações estruturais do início do século XX que transformarão uma vila interiorana em uma das cidades mais populosas do mundo. A energia

elétrica e as novas tecnologias que dela derivaram serão causa e solução para uma crescente aglomeração urbana (VILAS BOAS et al., 2006, p. 2).

Sob a antiga premissa de ser uma energia limpa, as indústrias substituíam as fontes existentes, como por exemplo o óleo, pela energia elétrica, chamada de energia limpa, desprezando os impactos ambientais gerados pelo desvio dos rios, construção dos reservatórios necessários para a movimentação das turbinas, violência a fauna e flora no local (INATOMI, UDAETA, 2011).

Como o crescimento da cidade continua intenso, é necessária uma crescente geração de energia para suprir as demandas que se apresentam. No início de 1900 se constrói a barragem com a criação da represa de Guarapiranga para atenuar o problema existente.

A crescente demanda de energia, induziu logo no início do século a construção das primeiras barragens. Em 1907, foi construída a primeira barragem no Guarapiranga, com a finalidade de garantir a geração de energia na usina Edgard de Souza, em Santana de Parnaíba. Deu origem à represa Guarapiranga, com 33,9 quilômetros quadrados (SÃO PAULO, 2009, p. 8).

Vinte anos após a criação da represa do Guarapiranga, cresce a necessidade de disponibilizar água para a população. O dilema apresentado entre fornecimento de energia e abastecimento hídrico é facilmente resolvido, e a represa é reaproveitada, vinte anos após a sua criação, como reservatório de água para o prioritário abastecimento da população de São Paulo.

A Bacia Hidrográfica do Guarapiranga tem uma área de drenagem de 639 km<sup>2</sup> (63.911 hectares) e localiza-se a sudoeste da RMSP. Fazem parte dessa bacia áreas parciais dos municípios de Cotia, Embu, Itapeverica da Serra, Jujutiba, São Lourenço da Serra e São Paulo, e integralmente a área do município de Embu-Guaçu. Em 1906, para fins energéticos, é realizado pela Companhia Light & Power o represamento do Rio Guarapiranga e a construção da barragem para formação do reservatório de água. Em 1928, a Represa do Guarapiranga já era a principal fonte de água para o abastecimento público de São Paulo, fornecendo 86,4 milhões de litros de água por dia, valor equivalente a 1m<sup>3</sup>/s. Após a construção da Estação de Tratamento de Água/ETA Alto da Boa Vista, em 1958, a capacidade no fornecimento de água aumentou significativamente e a represa passou a fornecer 9,5m<sup>3</sup>/s (SÃO PAULO, 2008, p. 35).

Instalada a crise hídrica no período de 2014/2016, foram tomadas medidas objetivando a erradicação de situações enfrentadas pela população tais como diminuição dos vazamentos existentes, rodízio no abastecimento de água da cidade, consumo consciente por parte da população e interligação de todos os sistemas existentes. Entretanto, tais medidas penalizaram ainda mais a população que foi obrigada a conviver com as suas torneiras secas.

A criticidade do cenário de 2014 demandou a intensificação da integração e transferência de água entre os sistemas produtores, deflagrando um esforço conjunto das equipes operacionais para a execução de obras pontuais que permitissem a inversões de fluxos em socorro ao Sistema Cantareira. Dessa forma, a robusta infraestrutura já instalada, resultado dos investimentos estruturantes realizados no período 1995-2014 por meio do Programa Metropolitano de Água - PMA, apresentados suscintamente no Anexo II deste relatório, e esse conjunto de obras e ações emergenciais propiciaram, ao longo de 2014, a transferência de 6,3 m<sup>3</sup>/s de água para o atendimento da área anteriormente abastecida pelo Sistema Cantareira (março/15) (SÃO PAULO, 2015, p. 17).

Entretanto, o mesmo documento aponta os prejuízos trazidos à população por tais alterações como os riscos sanitários, aumento de vazamentos e a criação de sistemas de contingência emergenciais.

Com efeito, não houve por parte do Estado, medidas preventivas a demonstrar o aprendizado com as estiagens anteriores, garantindo à sociedade uma segurança, mesmo que mínima, para evitar os mesmos problemas. A educação da população sobre o uso da água, embora seja necessária e permanente, por si só não resolve o problema.

A concessionária, da mesma forma que o próprio Estado, não avaliou de modo eficaz as informações existentes, pois a interligação entre os sistemas existentes foi extremamente tardia, apenas em 2014, deixando claro a inexistência de qualquer interpretação dos estudos climáticos e estatísticos disponíveis.

### **3.4 Crescimento Populacional e Abastecimento Urbano**

Com o crescimento da cidade pela chegada dos migrantes e imigrantes, as necessidades crescem na mesma proporção.

A demanda por água aumenta de forma contínua, e os aguadeiros são substituídos pelos chafarizes em praças públicas por onde as águas das nascentes jorravam.

A cidade era abastecida por fontes e ribeiros que forneciam água potável à população. Entre elas se destacavam a do Gaio, na Tabatinguera, posteriormente conhecida por Fonte de Santa Luzia. Além desta, encontravam-se outras entre a Rua São Bento e a atual Libero Badaró, na Rua Formosa, etc. Na segunda metade do século, as antigas bicas, vertendo água que seguia livremente por ruas e becos até encontrar algum curso, foram sendo transformadas em chafarizes. Com o estabelecimento da Companhia de Águas e Esgotos, esta passou a ser responsável pelos chafarizes conforme a deliberação do governo (ASSUNÇÃO, 2009, s/p).

A capital da Província se moderniza e, em 1877, um grupo de empresários constituiu a Companhia Cantareira de Águas e Esgotos para distribuir água; entretanto, essa não consegue acompanhar o crescimento vertiginoso da cidade de São Paulo. É o início da tentativa de se controlar a distribuição de água e o tratamento dos dejetos.

Os dejetos domésticos por si só, traziam inúmeros problemas. Isso foi agravado severamente com a instalação das indústrias que, sem qualquer tipo de consciência e/ou fiscalização objetivavam o lucro a qualquer custo.

A adução das águas da Serra da Cantareira, a norte da cidade de São Paulo, tem início em 1875 com a criação da Companhia Cantareira de Águas e Esgotos, a primeira empresa a fornecer água para a cidade. Com problemas financeiros e operacionais, a Companhia foi encampada pelo Estado em 1893, com a criação da Repartição de Águas e Esgotos (RAE).

A gravidade da crise do abastecimento e da crise financeira da companhia levou o governo do Estado, pela Lei 92, de 28/08/1892, a declarar sem efeito o contrato de concessão que havia firmado, encampando a empresa. A primitiva sociedade foi transformada em órgão da administração do Estado, sob a denominação de Repartição de Água e Esgotos da Capital – RAE. Foi a primeira estatização que ocorreu em São Paulo (SABESP, 2008, p. 5).

A cidade de São Paulo continua a crescer e o consumo por parte da população aumenta na mesma proporção, crescendo-se a falta de consciência, que gera o desperdício.

A falta de planejamento habitacional, uma política preservacionista de nossas reservas, intensificação da consciência ecológica nas escolas, fiscalização da conduta da concessionária, são motivos que comprometem não só as reservas hídricas.

Em 1917, é ampliada a capacidade de adução com captação de água no Rio Cotia e, em 1925, a RAE retira água no Rio Claro, na Serra do Mar. A seca de 1924 deixa um déficit no abastecimento de água potável da ordem de 56% na cidade de São Paulo (JACOBI, FRACALANZA, SILVA-SANCHEZ, 2015, p. 4).

Construída pela *Light and Power* com objetivo de produção energia, através de acordo firmado com o Governo do Estado de São Paulo, começa a ser utilizado parte do volume da represa de Guarapiranga, como consequência do aumento da população.

Em 1925, em decorrência de uma das maiores estiagens ocorridas em São Paulo, o volume de água para abastecimento reduziu-se pela metade, e a grave crise verificada fez com que o governo do Estado iniciasse as obras do sistema Rio Claro, manancial situado a 80 quilômetros da Capital, cujo projeto causou grande discussão entre técnicos e políticos<sup>10</sup>. Devido à demora na execução dessas obras e ao agravamento da crise no abastecimento, o senador Carlos Botelho apresentou pela primeira vez a proposta de adução das águas da Represa Guarapiranga em discurso proferido no Senado de São Paulo, em 28 de dezembro de 1925, obtendo a ratificação do senador Pádua (SABESP, 2008, p. 3-4).

Verificou-se que a falta de planejamento para a instalação da população que migrou para São Paulo na busca de uma vida melhor, impôs a eles a ocupação de todos os espaços disponíveis para a construção de suas moradias.

Nas décadas de 1930/1940 houve o grande incentivo ao desenvolvimento industrial e, cidades como São Paulo, através dos recursos dos grandes cafeicultores, investiram pesadamente nesse setor.

Assim se deu, em São Paulo, a industrialização entre 1933 e 1939, chegando neste último ano com uma estrutura setorial de produção bastante mais diversificada que aquela verificada no Censo de 1920. Enquanto em 1919 as indústrias tradicionais, dentre elas, têxtil, vestuário e calçados, produtos alimentares, bebidas, fumo e mobiliário, eram responsáveis por cerca de 70% do valor adicionado pela indústria como um todo, em 1939 sua participação tinha caído para 56,7%. Embora ainda representassem a parte mais significativa da indústria do estado, é evidente

mudança estrutural ocorrida com as indústrias chamadas dinâmicas (metalúrgica, mecânica, material elétrico e material de transporte e química), praticamente dobrando sua participação na produção total (WILSON, 1971, p. 11).

Nesse cenário, fica claro que houve uma melhora na vida da população na medida em que muitos dos bens que outrora eram importados, começaram a ser fabricados aqui, o que impulsionou o Estado. No entanto, sem qualquer controle ou fiscalização, as agressões ao meio ambiente foram, em muitos casos, devastadoras.

A ausência de fornecimento de saneamento básico, educação da população e fiscalização dos infratores, obrigação do Estado, resultaram em prejuízos refletidos até hoje.

Começam a ser promulgadas as primeiras legislações em São Paulo, objetivando a produção das águas. O crescimento de São Paulo, continua vertiginoso e freios precisariam ser adotados para que a preservação e conservação dos recursos hídricos fossem preservados.

Em 1940, São Paulo editou a primeira legislação específica contra a poluição das águas e, em 1951, seu código de normas sanitárias. Em 1941, a cidade então com uma população superior a 1,3 milhão de habitantes, recebia água de cinco sistemas, num total de quase 470 milhões de litros diários. Em 1947, é elaborado o 1º Plano Conjunto de Águas e Esgotos para a Capital e, em 1950, foi criado o Departamento de Obras Sanitárias. Três anos mais tarde, diante da expansão da metrópole paulistana, é extinta a RAE e criado o Departamento de Águas e Esgotos – DAE, responsável pela administração direta dos serviços de água e esgotos da capital e dos municípios vizinhos Osasco, São Caetano, Santo André e São Bernardo do Campo (JACOBI, FRACALANZA, SILVA-SANCHEZ, 2015).

Eram necessárias a adoção de medidas primárias para preservar a saúde da população. Expansão do sistema de abastecimento não era o suficiente, medidas como a canalização dos córregos e disciplinar os novos loteamentos que surgiam dar um tratamento também merecia destaque.

Entretanto, a simples criação de normas, por si só não garantem o cumprimento das obrigações fixadas. Uma fiscalização intensa e permanente, além da instrução da população desde a mais tenra idade e programas de esclarecimento permanente são fundamentais.

No final da década de 1950, o município de São Paulo torna obrigatória a canalização de córregos e o saneamento das bacias e vales para

loteamentos. Entretanto, os instrumentos legais criados não têm o resultado esperado e a falta de um sistema de coleta de esgotos adequado reforça a multiplicação de doenças de veiculação hídrica, resultando em elevados índices de morbi-mortalidade infantil em São Paulo (JACOBI, FRACALANZA, SILVA-SANCHEZ, 2015).

Esse posicionamento é o resultado de uma equação bastante simples, qual seja, quanto menor a qualidade da água e o seu tratamento, antes da distribuição à população, maior o gasto com saúde pública.

O Conselho Estadual de Controle da Poluição das Águas classifica, no ano de 1954, as águas da bacia do Guarapiranga como destinadas ao abastecimento público proibindo o lançamento de esgotos em sua bacia.

Problemas crescentes no abastecimento público de água provocam a ampliação da adução do sistema Guarapiranga e o aproveitamento de um braço do rio Grande, da represa Billings, para abastecer a região do ABC, enquanto o município de São Paulo proíbe o loteamento de terrenos que não tenham serviço público de água potável.

Destaque-se por importante que, desde o século passado, está proibido o lançamento de esgotos na bacia do Guarapiranga, objetivo até hoje não alcançado em sua inteireza, como se verá mais adiante em decorrência dos constantes loteamentos clandestinos que se multiplicam no entorno da represa.

Outras crises hídricas aconteceram em São Paulo como consequência de secas bastante severas que atingiram São Paulo.

Em 1969 e em 2003, como consequência de secas bastante intensas, outras crises existiram, o que significa que população, concessionária e Estado não se empenharam de modo adequado para a erradicação ou amenização dos efeitos daí decorrentes.

Também a escassez de água de 1969 foi muito divulgada pela imprensa, por conta da severidade do racionamento. Neste século, segundo Toledo, a seca mais notória da região ocorreu em 2003, na área do maior sistema metropolitano, o Cantareira. A atual, de 2014, promete ser a pior de todas, desde que as medições começaram a ser feitas na RMSP, em 1930 (MARCOLIN, 2014)

### **3.5. Crescimento Populacional e Abastecimento Urbano: o caso da cidade de São Paulo**

As cidades precisam ser ocupadas e progredir, a fim de que, com a expansão, novos recursos sejam convertidos a ela, despertando o interesse de novas pessoas, em um ciclo virtuoso. Entretanto, tudo isso depende de planejamento para que não se amplie a população empurrada para as periferias sem qualquer recurso.

A cidade que tinha uma população de aproximados 50 mil habitantes em 1875, apresenta um crescimento populacional vertiginoso de 269% entre os anos de 1890 e 1900, e de 141% entre os anos de 1900 e 1920, sem qualquer planejamento para isso. Assim, começam a sentir os efeitos da ocupação humana sem qualquer planejamento, e as terras perdem sua vegetação, as águas se tornam vias transportadoras de esgotos, efluentes industriais e resíduos de todo tipo. São Paulo contava em 1890 com cerca de 65.000 habitantes. O recenseamento mostrou que a população paulistana passara a crescer a taxas elevadas. A razão para isso estava no grande número de imigrantes estrangeiros que aqui se fixavam. Para o censo de 1890 foram criados os seguintes "districtos" (SÃO PAULO, s/d-1).

É absolutamente natural e esperado que as pessoas procurem melhor condições de vida para si e sua família. Como proporcionar melhores condições se não estiver próximo aos grandes centros urbanos, em que os locais para atendimento das necessidades e eventuais socorros são mais fáceis.

Cabe ao Estado uma gestão inteligente administrando dessa situação, atuando de forma intensa para poder acomodar de forma digna essa população. Diante de eventual ausência, os poderes paralelos agem, de forma criminosa explorando os necessitados e prejudicando a sociedade como um todo.

Nos anos 50 São Paulo viu sua população passar de pouco mais de 2 milhões de habitantes para mais de 3,5 milhões. O dinamismo da economia refletia-se então no aumento da população: a cidade crescia impulsionada pelo movimento de expansão do setor industrial. As correntes migratórias respondiam por grande parte do crescimento demográfico e eram geradas especialmente na região Nordeste, trazendo mais e mais pessoas, atraídas pela possibilidade real de incorporação dos recém chegados ao mercado de trabalho, seja nas fábricas, seja na construção civil. Na segunda metade da década a indústria automobilística tornou-se o motor do crescimento econômico, com as novas fábricas instaladas em municípios vizinhos ao da capital, na região que ficou conhecida como ABC (Sto. André, S. Bernardo e S. Caetano do Sul) (SÃO PAULO, s/d-2).

Com o crescimento da população sem o menor controle, existe, por consequência, a expansão das periferias da cidade que, carentes de assistência e sem qualquer planejamento urbano, ocupam as áreas indevidas para a construção

como as várzeas dos rios, trazendo problemas presentes, como a impermeabilização do solo, e futuros, como os alagamentos nas épocas de chuva.

As várzeas são mecanismos criados pela própria natureza para conter as cheias dos cursos d'água. A interferência humana, trouxe e ainda traz problemas para a população, ocupando por vezes as manchetes da cidade.

A expansão das periferias da cidade e as políticas viárias priorizam a retificação de canais e o aterramento de várzeas, ampliando a impermeabilização do solo e, conseqüentemente, aumentando o volume de inundações. Isso configura uma situação na qual a partir da segunda metade do século XX, as necessidades da capital não podem mais ser tratadas dentro de seus limites municipais. Assim, em 1964, é contratado, pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo – DAEE, o primeiro plano diretor de usos múltiplos da bacia do Alto Tietê. No ano seguinte, define-se um cinturão verde para a cidade de São Paulo e o lançamento de resíduos industriais em cursos d'água paulistas é normatizado. Uma obra que mudaria a realidade hídrica da cidade de São Paulo e das áreas que passaram a ligar-se pela proximidade inicia-se com a reversão da bacia do rio Piracicaba para o Sistema Cantareira em 1967 (JACOBI, FRACALANZA, SILVA-SANCHEZ, 2015).

Na década de 60, momento político-social em que o Brasil estava inserido, se priorizavam as decisões de forma mais centralizadas. Assim, foram criadas várias agências reguladoras para vários setores. A ideia era que também os recursos financeiros fossem centralizados a fim de que a sua distribuição trouxesse o melhor resultado para a sociedade.

Esta situação de participação de apenas uma elite na vida política nacional só irá se alterar a partir da década de 1920 e culminará na, assim chamada, revolução de 1930 com a ascensão de Vargas ao poder, pondo fim ao período denominado de Primeira República e principiando a chamada Segunda República, que irá até 1964 quando os militares tomam o poder em um golpe, findando com o pouco de democracia que havia sido conquistada pela população até então. Com este golpe tem início o período mais difícil da vida política nacional que somente encerrará, de fato, com o processo constituinte e a promulgação da constituição democrática de 1988 (LIMANA, 1999).

A ascensão do governo Vargas pôs fim a governos formados pela oligarquia cafeeira existente, a chamada política café com leite que alternava no poder São Paulo e Minas Gerais.

Entretanto, com o fechamento do congresso e a implantação do chamado Estado Novo tem início um novo ciclo. Substituído pelo presidente Eurico Gaspar Dutra que ocupou a presidência de 1946 a 1964, ele é destituído do poder pelo governo militar.

Na década de 70 a centralização pautava o Governo existente, objetivando ter o total controle do país, através de uma cadeia de comando, em atitude similar àquela que existiam nos quartéis.

Nessa época, o país promove forte centralização do processo decisório e cria, em âmbito nacional, órgãos encarregados de formular e gerir políticas urbanas, inclusive a de saneamento, implementando as diretrizes do setor de saneamento através da instituição do Sistema Financeiro de Saneamento – SFS, vinculado ao Banco Nacional de Habitação – BNH e do Plano Nacional de Saneamento – PLANASA (JACOBI, FRACALANZA, SILVA-SANCHEZ, 2015).

Com a ocupação existente, a gestão do saneamento de São Paulo, teve necessariamente de se adequar. Uma sucessão de empresas que objetivaram, e objetivam, a racionalização na distribuição desses recursos e se sucederam como responsáveis no Estado.

Empresas que foram responsáveis pela gestão do saneamento em São Paulo e seu tempo de existência: Companhia Cantareira e Esgotos (1877-1892); Repartição de Água e Esgotos da Capital – RAE (1892-1954); Departamento de Água e Esgotos da Capital – DAE (autarquia) (1954-1970); Superintendência de Águas e Esgotos da Capital – SAEC (1970-1973); Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo – COMASP (1968-1973); Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo – SANESP (1970-1973); Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP (1973-atual). (SABESP, 2008a, p. 3).

Nesse contexto, algumas leis de proteção aos mananciais foram elaboradas, como as leis estaduais números. 898/75 e 1172/76. No entanto, as leis relativas aos mananciais se mostraram insuficientes diante da grande expansão urbana registrada na região, mostrando que a legislação por si só não consegue resolver a grave situação que se apresenta.

Na década de 1990, o Governo do Estado de São Paulo, por meio do Programa Guarapiranga, investiu na área visando a recuperação ambiental e a consequente melhoria da qualidade de vida da população local.

O Programa de Saneamento e Recuperação Ambiental da Bacia do Guarapiranga foi concebido pela Sabesp e Prefeitura de São Paulo em

função da ocorrência, em janeiro de 1991, de uma floração extraordinária de algas na Represa Guarapiranga. Devido à legislação estadual de proteção dos mananciais, estava vedada a ampliação da rede de abastecimento de água e coleta de esgoto nas áreas ocupadas da bacia. Ao mesmo tempo, a população aumentava com a implantação de favelas e de loteamentos populares sem qualquer infraestrutura. Os esgotos gerados por esses assentamentos eram lançados *in natura* na Represa e constituíam o principal fator da sua degradação (BALTRUSIS, ANCONA, 2006).

A governança da cidade, tenta resolver a questão de forma política, com o objetivo de compor uma solução amigável com aqueles que ocupavam a área indevidamente ao invés de gerir uma solução real, retirando os moradores das áreas preservadas e recompondo a vegetação.

A mudança para a gestão municipal de Paulo Maluf (1993-1996) e posteriormente para a gestão de Celso Pitta (1997-2000), alterou radicalmente a dinâmica de contenção da ocupação nos mananciais e o reconhecimento do direito à moradia. Sobre sua política urbana, podemos afirmar que, primeiramente, Maluf cria expectativa de regularização fundiária em área de mananciais, a partir da lei de anistia aos imóveis irregulares proposta ao final de 1993. Por um tempo a proposta de anistia parecia que seria aplicada inclusive em mananciais, o que gerou controvérsias jurídicas e estimulou um forte adensamento da região já ocupada e novas ocupações (SÃO PAULO, 2009, p. 51).

Entre resolver o problema e atender politicamente aos eleitores, a opção foi a mais eleitoralmente interessante. Acontece que essa postura por parte das autoridades, cria uma situação de incentivo, fazendo muitos imaginarem que mesmo tomando atitudes que não atendam ao bem de todos, mas daqueles desprovidos de política habitacional, os imóveis irregulares serão regularizados.

No entanto, deve ser levado em consideração a importância do sistema Guarapiranga para a cidade o que impõe aos gestores uma atenção especial em relação a ele. Não se trata de agradar ou não aos eleitores, mas de promover a qualidade de vida para grande parte da população.

São retirados desse grande sistema produtor cerca de 1,2 bilhão de litros de água por dia, também de acordo com a Sabesp. Guarapiranga responde pela produção de 14 mil litros de água por segundo e abastece, aproximadamente, 4 milhões de pessoas, o que corresponde a cerca de 20% de toda a população da RMSP, por isso é tão importante para essa região. Esses números grandiosos fazem da Bacia do Guarapiranga a segunda maior fonte de abastecimento da RMSP, um tesouro a ser preservado (SÃO PAULO, 2008, p. 37)

Por tais números, a Bacia do Guarapiranga é um patrimônio a ser preservado pois, é uma importante fonte de abastecimento da região metropolitana da cidade, um tesouro a ser preservado. São usuários das águas da Bacia do Guarapiranga, os moradores do município de São Paulo, das regiões de Santo Amaro, Campo Limpo, Butantã e Morumbi e os moradores do município de Taboão da Serra.

A preservação da represa deixou de ser uma opção para ser uma necessidade vital para a poluição metropolitana. Os níveis da represa diminuem e é imperioso que medidas preventivas sejam adotadas não só para a manutenção da represa

Do ponto de vista ambiental, a situação dos cursos d'água é considerada crítica, resultado de um conjunto de fatores que envolvem desde o parcelamento indiscriminado do solo nas periferias urbanas, a precariedade dos serviços prestados e até a omissão do poder público ao longo de décadas, seja em razão da ausência de planos eficazes, seja em decorrência de uma ação fiscalizadora quase sempre inadequada e impotente.

A reversão desse quadro de degradação urbano-ambiental é bastante complexa e demanda o fortalecimento de ações relacionadas à construção de um quadro social mais justo para realmente articular as teorias e os sujeitos em torno de um esforço comum para explorar de forma equilibrada todo o potencial da represa, mitigando ao máximo seus danos.

Diante desse quadro de degradação e, uma mudança importante na gestão das águas no Estado de São Paulo ocorre em 1991, quando foi promulgada a Lei Paulista de Recursos Hídricos (Lei n. 7.663), depois de alguns anos de debate. Ela trazia uma proposta bastante inovadora, priorizando o uso da água para o abastecimento público, e tendo como princípios uma gestão descentralizada, participativa e integrada desses recursos. Essa lei criou ainda o Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos de São Paulo e implementou os Comitês de Bacias Hidrográficas – CBH como instâncias regionais de gestão (JACOBI, FRACALANZA, SILVA-SANCHEZ, 2015, p. 7).

A partir de 1997, foram criados cinco subcomitês, dentre eles o Cotia-Guarapiranga, que possuía entre os seus objetivos promover um gerenciamento descentralização integrando todos os agentes envolvidos nesse processo.

A partir de 1997, foram criados seus cinco subcomitês: Alto Tietê-Cabeceiras; Cotia-Guarapiranga; Juqueri-Cantareira; Billings-Tamanduateí; Pinheiros-Pirapora. O CBH-AT é um órgão colegiado vinculado ao estado de São Paulo, de caráter consultivo e deliberativo, de nível regional e estratégico, que compõe o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH. Um de seus objetivos é promover o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos, em sua área de atuação. É constituído por representantes dos três segmentos: estado, município e sociedade civil, com participação paritária, sendo 18 membros por segmento (SÃO PAULO, 2020).

Em que pese a existência das restrições que foram criadas para a ocupação das áreas de mananciais, ela esbarra na realidade da população mais carente e na ausência de fiscalização. A consciência ecológica tem como seu contraponto na responsabilidade de garantir moradia familiar. Sem alternativas as pessoas fazem o que é necessário.

No caso específico de áreas de proteção aos mananciais, que correspondem a cerca de 36% do território do município de São Paulo, a legislação de proteção ambiental, datada de 1976, impôs intensas restrições ao uso e ocupação do solo, provocando uma desvalorização no preço da terra que acabou por induzir uma ocupação desordenada da região, sobretudo no entorno das represas Billings e Guarapiranga.

Resta claro, pelo que se apurou com esse trabalho que não basta apenas a criação de regras que protejam as áreas de mananciais, é necessário que esse cuidado se estenda a questão de proteção efetiva desses lugares, reposição de matas ciliares que eventualmente estejam devastadas, a fim que o que existe seja preservado e ampliado na medida do possível.

Falhas muito significativas na fiscalização, assim como a ausência de incentivo para os proprietários das terras, resultaram em intenso desmatamento de 1986 a 2000, quando a vegetação foi substituída por ocupação urbana ao longo de diversos cursos d'água dentro da microbacia do córrego Cabuçu de Baixo (JACOBI, FRACALANZA, SILVA-SANCHEZ, 2015).

Em 1997, foi aprovada uma legislação estadual, Lei nº 9.866/97, com o objetivo de proteger, recuperar e cuidar dos mananciais de São Paulo, que veio

sendo atualizada ao longo do tempo, procurando adequar a norma a realidade social (SÃO PAULO, 1997).

É preciso que a Estado equacione o dilema envolvendo a preservação e proteção dos mananciais, com o desenvolvimento socioeconômico e a necessidade da ocupação do solo por parte da população mais carente.

O Estado precisa definir as diretrizes gerais para a proteção das áreas de proteção e recuperação e regulamentar todas as áreas de mananciais, cumprindo sua função. Assim, nos últimos anos essas áreas deveriam estar sendo protegidas para garantir o abastecimento da cidade de São Paulo.

A conservação e preservação dos reservatórios de água que abastecem São Paulo não aconteceu por problemas aleatórios e inesperados. Ao que se verifica, foram inúmeras ausências e permissões tácitas com atitudes que geraram danos ambientais.

Da mesma forma, é indevida a afirmação de que a baixa dos níveis dos reservatórios e resultado apenas da ausência de níveis pluviométricos desejáveis.

A consciência ambiental não se instala do modo como gostaríamos na parte da população mais carente que com pouquíssima assistência e, principalmente instrução, sobrevive como pode.

A omissão das autoridades foi compreensiva com o enorme desmatamento existente, o que agravou sobremaneira a escassez de chuva que diminuiu os recursos hídricos existentes

A sucessão das administrações do Estado de São Paulo fez com que a prática existente de substituição de cargos de confiança priorizasse mais os compromissos políticos do que a competência na gestão.

Essa combinação, omissão + ausência de previsibilidade, resulta em um prejuízo gigantesco; a crise hídrica trouxe o conhecimento do que seria a falta de planejamento e condutas efetivas por parte do Estado, pode nos trazer.

Comissões do poder legislativo Municipal foram criadas, um dossiê foi montado e entregue às autoridades, e tudo se observa com uma passividade espantosa. Os cursos d'água são maltratados o reservatório contaminado e tudo segue como se essa realidade fosse algo aceitável sem consequências terríveis para os moradores da cidade.

Depreende-se que o problema da crise hídrica, que se avizinha novamente, não é apenas um problema de índices pluviométricos, mas de origem política, pois o

Estado que detém o poder para conter/impedir essa situação, ao que parece, se mostra conivente com o que está acontecendo.

No sistema democrático, o povo exerce a soberania. Portanto, cabe a sociedade cobrar dos seus governantes que, por eles foram eleitos, que os representam fiscalizando e punindo aqueles que agredem o meio ambiente, patrimônio de todos

Mesmo com existência de elevados níveis pluviométricos não se pode assegurar que o problema do abastecimento da população de São Paulo deixará de existir, pois os problemas na rede de distribuição e as ligações clandestinas continuaram a ocorrer estando a cidade a mercê da ausência de comando e enfrentamento do problema em todos os seus aspectos.

Apenas com políticas permanentes de educação ambiental, como forma de alteração de comportamento das gerações futuras gerações, cobrança intensa da sociedade para que os governantes preservem e fiscalizem as áreas de mananciais, poderemos ter eliminado ou, pelo menos, amenizado esse problema sem que, para isso, ocorram apenas elevados níveis pluviométricos.

### **3.6 Estado e Sociedade Civil: a delicada relação de corresponsabilidade ambiental**

O poder público, mesmo com as ferramentas disponíveis não consegue acompanhar o crescimento da população. Diante disso as periferias aumentam vertiginosamente, com falta de escolas, unidades de saúde, habitação, saneamento básico e infraestrutura.

Os primeiros assentamentos de residências e de construções voltadas para o lazer (clubes) na área vizinha à represa datam de 1920, e essas construções tiveram continuidade nas décadas seguintes, especialmente nas décadas de 1950 e 1960. Loteamentos, marinas, chácaras e instalações de grupos religiosos caracterizavam o tipo de ocupação do espaço próximo ao reservatório.

Na década de 1970, a área foi efetivamente ocupada por muitas construções em pequenos lotes conforme figura 1, e surgiram, então, os grandes problemas socioambientais da região.

**Figura 1:** Represa de Guarapiranga.



**Fonte:** ABRAÇO, 2013.

A imagem demonstra a área no entorno da Represa Guarapiranga, amplamente ocupada, já em 2013, com as áreas de preservação ambiental quase que totalmente devastada. Os problemas ambientais decorrentes da desorganização das ocupações extrapolam a questão hídrica, comprometem toda a biota e viola também o direito à vida digna. A área é ocupada tanto por população de baixa renda excluída de possibilidades de vida em locais regularmente urbanizados, como por condomínios e casas de veraneio de população com condições econômicas melhores, que também acessaram o espaço de forma ilegal ou irregular.

O desrespeito a área de preservação promove a ocorrência de erosão, a contaminação da água, a eliminação da cobertura vegetal e os outros problemas socioambientais que afetam diretamente a vida da população.

A ocupação desordenada e irregular emerge nesse período como um dos maiores problemas da região do Guarapiranga. O avanço populacional gerou problemas ambientais crescentes, comprometendo a qualidade e a quantidade da água do reservatório. Os problemas decorrentes dessa ocupação, como erosão, assoreamento dos terrenos, poluição do solo e das águas, remoção da cobertura vegetal para construção de habitações e o próprio aumento na retirada de água do reservatório exigiam soluções (SÃO PAULO, 2008, p. 36).

O problema das ocupações irregulares na cidade de São Paulo, fazem parte do cotidiano da vida na megalópole, e não se limita ao entorno da represa. Com a ineficiência pública no âmbito do controle e fiscalização; com o precário atendimento às necessidades habitacionais da população continua a existir. Com a continuidade das causas que geraram esses movimentos e a ausência de fiscalização, o quadro se mantém inalterado até o momento.

Segundo matéria veiculada na Folha de São Paulo no ano de 2017 em 04 anos surgiram 75 novas ocupações da região, ou seja, mesmo após a crise hídrica que aparentemente havia preocupado as autoridades e a população, as ocupações irregulares e ilegais continuaram a existir na região, conforme se verifica na figura 2.

**Figura 2:** Represa de Guarapiranga Novas Ocupações 2017.



Fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2017/06/1893653>

Os danos daí decorrentes são imensuráveis quando se avalia os impactos socioambientais tendo em vista que as ocupações ocorrem também nas áreas de mananciais, reservas legais, áreas de preservação, entre outras.

São edificadas casas de alvenaria e não só barracos de madeira. Embora todas elas sejam destinadas à população de baixa renda, os barracos, por si só, demonstram a condição de necessidade muito mais grave do que o que se verifica com as casas de alvenaria.

De qualquer forma, seja qual for o tipo da moradia (alvenaria ou barracos de madeira) a ausência de condições de saneamento e ausência de condições mínimas para a população ausência de tratamento de esgoto, inexistência de coleta de lixo, dentre outras coisas estão presentes para essa parte da população.

Como se cobrar por parte da população que tenham consciência da importância dos mananciais e, em especial a região do Guarapiranga se não existe uma política eficiente de construção de moradias populares e, de modo indireto, ainda existe a possibilidade da legalização desses lotes irregulares.

A fiscalização insuficiente somada às anistias periódicas viria moldar a forma de incorporação da cidade informal à formal. A primeira oficialização em massa de vias particulares por meio de anistias ocorreu em 1953 excluindo a zona rural, ou seja, as áreas mais periféricas; e excluía vielas e passagens com largura inferior ao mínimo exigido por lei. Pode-se dizer que a oficialização ocorria em locais de interesse do mercado imobiliário, mais centrais. Na década de 1970, a expansão urbana e populacional era expressiva, tornando necessário criar formas mais eficazes de controle urbano. No entanto, as soluções adotadas se restringiram mais à elaboração de normas e leis para regularizar áreas já desconformes, do que com propostas de políticas capazes de frear ou inverter a lógica de produção da irregularidade (SÃO PAULO, 2009, p. 105)

A ausência do Estado impõe aos moradores da cidade a busca por alternativas disponíveis para a solução inédita dos problemas habitacionais. Embora se tenha conhecimento dessa situação, muito pouco é feito.

Nas proximidades da Represa da Guarapiranga, o Jardim Noronha e o Grajaú, na região da Capela do Socorro, Zona Sul, já foram repletos de Mata Atlântica e fauna exuberante. “Era lotado de bugios e tucanos”, lembrou uma das testemunhas. “Hoje toda a margem da Guarapiranga foi desmatada, loteada, vendida e construída”. Moradores testemunharam ao longo dos anos ações de grilagem, ocupação de terras por pessoas que não eram as legítimas proprietárias, vendas de lotes clandestinos. Poucos denunciaram. Ameaçados, tinham medo. “A derrubada de árvores, as ocupações, o lixo e o esgoto estão poluindo e provocando o fim da Represa”. A testemunha opinou que “organizações” à frente da devastação da Mata Atlântica e da implantação de loteamentos clandestinos constituem um verdadeiro “quarto poder” – mais poderoso que os Três Poderes que são

a base do Estado de Direito Democrático. “Mandam mais que os Três Poderes oficiais” (SÃO PAULO, 2009, p. 182)

Cumprе salientar que desde 2007 a região da Guarapiranga é protegida, o que demonstra que apenas a criação de normas não é suficiente para impedir que a ação destruidora aconteça, criando regras impeditivas para a construção de qualquer tipo de edificação na região, conforme artigos 11 e 12 da Lei Est. 12.233/06 (SÃO PAULO, 2006) e artigo 15 do Dec. Est. 51.686/07, que homologa a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Reservatório Guarapiranga - APRM-G (SÃO PAULO, 2007):

O desperdício de água, por parte da população urbana, deve ser combatido de modo permanente, porém, o Estado tem parcela obrigatória na preservação das nascentes, a fiscalização da concessionária na captação, armazenamento e distribuição, desse recurso, o que nem sempre é feito a contento.

Neste sentido, a questão do abastecimento hídrico do Município de São Paulo, encontra-se entre as mais relevantes para o poder público. Deve-se tomar medidas que se prolonguem e aumentam a capacidade dos reservatórios de água e assegurem à coletividade o uso deste recurso no atendimento de suas necessidades cotidianas.

Com o aumento da população a necessidade de melhoria da qualidade do abastecimento de água, houve a necessidade da criação de uma alternativa que suprisse não só a demanda diária como também se criasse um espaço no qual se pudesse haver um local para armazenar tão precioso recurso.

O crescimento demográfico no entorno da represa e as consequências daí advindas comprometem os reservatórios e, somados às mudanças climáticas, podem promover o colapso no abastecimento da população que dela depende.

Assim, a represa Guarapiranga, reconhecida internacionalmente como importante fonte de fornecimento de água para a cidade de São Paulo, representa hoje, para a gestão municipal, um grande desafio: de um lado o desenvolvimento e crescimento desordenado da cidade que promove o aumento da demanda hídrica; de outro, a imperiosa urgência em preservar as áreas dos reservatórios e seus entornos.

Se por um lado a responsabilidade jurídica dos gestores públicos precisa ser observada, por outro é necessário que se desperte na população a consciência ambiental, o comprometimento com a proteção ao ambiente e à vida no planeta.

A população tem parte significativa na responsabilidade pelos problemas existentes nas crises hídricas existentes e, em especial, com a de 2013/2015, objeto do presente estudo.

O custo de desenvolvimento industrial, necessário para prover o bem estar social e econômico, não pode ser o da destruição do meio ambiente, sem o qual a sociedade vindoura não sobreviverá.

Como se não bastasse essa perigosa realidade de destruição ambiental – que se agravou na sociedade pós-industrial – justificada em função das demandas do(a)s que habitam a cidade, os estilos de vida urbana ignoram elementos significativos e necessários do comportamento humano como a necessidade de interação e constituição de vínculos. (CARVALHO, 2014, p. 24).

Do ponto de vista social, o problema de falta de moradias dignas para a população de baixa renda, que a impulsiona para as periferias, como acontece nas ocupações clandestinas ocorridas no entorno da represa, se revela questão social de maior significância, e carece de constar tanto na pauta política dos gestores públicos como nos debates da sociedade civil, que precisa munir-se de consciência política e ambiental para assumir o protagonismo na vida cotidiana do seu lugar de vivência, assumindo seu papel na esfera do controle e acompanhamento da gestão pública na organização política, social, econômica e espacial do espaço urbano.

A desigualdade econômica gera uma desigualdade social avassaladora. A ausência de recursos impõe as pessoas carências múltiplas, não apenas de acesso aos recursos hídricos de qualidade fornecidos pelo Estado, através de sua concessionária.

Neste contexto, a educação ambiental ocupa lugar de destaque como estratégia de empoderamento e despertar da consciência política e ambiental da população.

Os representantes eleitos pela sociedade, devem prestar-lhes informações sobre a defesa dos seus interesses, principalmente quando se refere a condição vital a sua sobrevivência como a água.

Da mesma forma aqueles que nos prestam serviços, quer como concessionários quer como funcionários do próprio Estado, devem cumprir seu papel de modo eficiente.

A decisão de se utilizar as águas da represa Guarapiranga para abastecimento<sup>1</sup> da cidade de São Paulo começou a tomar corpo em 1928 com o Decreto 4.487 de 09 de novembro de 1928 e “aprovava algumas alterações nos planos de aproveitamento hidrelétrico da Serra do Mar, no decreto, foi acordado a retirada, independentemente de qualquer compensação, de 4 metros cúbicos de águas da Guarapiranga” (SAVELLI, 1964, p. 85).

Art. 2º São diretrizes para o parcelamento, uso e ocupação do solo:  
V - A preservação e proteção das unidades de conservação, áreas de preservação e recuperação dos mananciais, áreas de preservação permanente, remanescentes de vegetação significativa, imóveis e territórios de interesse cultural, da atividade produtiva instalada e bairros de urbanização consolidada.

Ao assumir a necessidade de uso deste recurso natural para abastecimento da população, o Estado “toma pra si” a responsabilidade de realizar obras para manter e assegurar a proteção e manutenção deste reservatório inclusive no que se refere às áreas de preservação do seu entorno conforme consta no Plano Diretor do município (SÃO PAULO, 2014):

A ocupação do solo não ocorre de forma legal, são ocupações clandestinas e, portanto, as condições previstas no plano diretor da cidade não são respeitadas. É algo clandestino, realizado à margem da legalidade.

O Estado ao deixar de fiscalizar de modo permanente o entorno da represa do Guarapiranga e dos rios que a abastecem, ignora a importância tanto do recurso como desse reservatório para a população.

Não se pode, como outrora, regularizar essas áreas, deve haver a remoção das pessoas ali instaladas e recuperação dessas áreas como medida vital para a cidade.

---

<sup>1</sup>Em 1929, com o crescimento da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, e uma população que já beirava o dobro, 800.000 habitantes, a Guarapiranga tornou-se um dos sistemas mais importantes de abastecimento público de água, além de prover outros serviços ambientais à população.

## 4 METODOLOGIA

Trata-se de estudo em fontes secundárias para obtenção de dados que respondessem os objetivos propostos. A análise dos dados obtidos foi realizada com base em referenciais teóricos, por meio de uma pesquisa bibliográfica, sobre os quais o pesquisador buscou aprofundamento sobre o tema e consolidação de conceitos que lhe permitiram analisar a realidade estudada.

Segundo Marconi e Lakatos (2017)

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, artigos científicos impressos ou eletrônicos, material cartográfico e até meios de comunicação oral: programas de rádio, gravações, audiovisuais, filmes e programas de televisão.

Foram utilizadas como fontes oficiais para coleta de dados os *sites* da Prefeitura Municipal de São Paulo, da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), da Coordenadoria de Educação Ambiental do Governo do Estado, disponíveis e de acesso público. O estudo foca-se na represa de Guarapiranga, localizada na região de Santo Amaro - SP, sua história, utilização e degradação.

Com vistas a realizar a análise proposta, foram levantados dados do final do século XX e início do século XXI relacionados à expansão urbana do município de São Paulo, em recortes de 05 anos; fez-se um levantamento dos municípios que compõem a bacia do Guarapiranga, utilizando suas águas para abastecimento, bem como da ocupação populacional na área preservada como Represa nos últimos 20 anos. Além disso, o uso dos recursos hídricos da represa desde o ano de 2000 até 2020 foi avaliado, considerando recortes de 05 em 05 anos.

Os dados foram organizados em tabelas, discutidos e analisados considerando as dimensões sociopolítica e ambiental que envolvem a realidade apresentada.

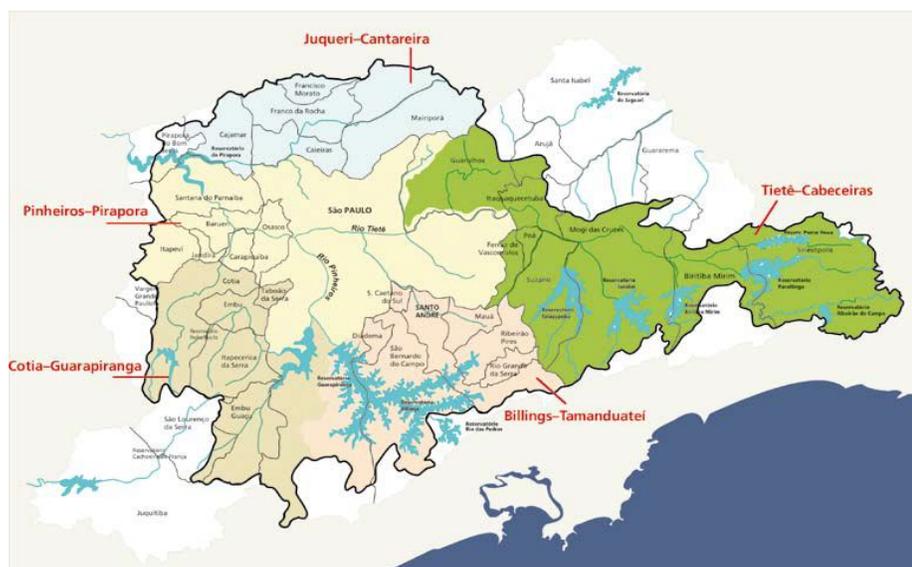
## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma das bacias hídricas que abastece a cidade de São Paulo, é a do Alto Tietê. Fazem parte dessa bacia áreas parciais dos municípios de Cotia, Embu, Itapeverica da Serra, Juquitiba, São Lourenço da Serra e São Paulo, e integralmente a área do município de Embu-Guaçu.

A Bacia do Alto Tietê é composta por 35 municípios e corresponde à área drenada pelo rio Tietê, desde sua nascente em Salesópolis até a Barragem de Rasgão, em Pirapora do Bom Jesus. Para facilitar a administração, o Comitê de Bacia do Alto Tietê divide-se em cinco subcomitês, sendo um deles o Cotia- Guarapiranga. A Bacia Hidrográfica do Guarapiranga tem uma área de drenagem de 639 km<sup>2</sup> (63.911 hectares) e localiza-se a sudoeste da região metropolitana de São Paulo (SÃO PAULO, 2008).

Em 1906, para fins energéticos, é realizado pela Companhia Light & Power o represamento do Rio Guarapiranga, e a construção da barragem para formação do reservatório de água, compondo o Sistema de Abastecimento da cidade conforme figura 3.

**Figura 3:** Sistemas de abastecimento de São Paulo.



Fonte:  
<http://arquivos.am>

Em 1928, a Represa do Guarapiranga já era a principal fonte de água para o abastecimento público de São Paulo, fornecendo 86,4 milhões de litros de água por dia, valor equivalente a  $1\text{m}^3/\text{s}$ .

Após a construção da Estação de Tratamento de Água (ETA) Alto da Boa Vista, em 1958, a capacidade no fornecimento de água aumentou significativamente e a represa passou a fornecer  $9,5\text{m}^3/\text{s}$ .

O sistema foi sucessivamente ampliado e atuou até a década de 1970 quando foi acrescido da adução do rio Juqueri, dando origem ao atual e grandioso Sistema Cantareira.

Trata-se da área de 12 municípios sendo 04 deles em Minas Gerais, 05 reservatórios de regularização, Jaguari e Jacareí, interligados, Cachoeira, Atibainha e Juqueri (ou Paiva Castro); 01 estação elevatória (Santa Inês); 01 reservatório (Águas Claras) de manutenção de águas, 07 túneis e 01 grande Estação de Tratamento de Águas, a ETA Guaraú. As águas são provenientes, em boa parte, das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. A chamada bacia PCJ (CUSTÓDIO, 2016, p. 8).

Na figura 4, é possível identificar as represas que são utilizadas para o fornecimento de água da cidade de São Paulo.

**Figura 4:** Represas de abastecimento de São Paulo.



Fonte: <https://www.ana.gov.br/sala-de-situacao/sistema-cantareira/sistema-cantareira>

O município conta hoje com seis reservatórios dentre os quais a represa Guarapiranga que foi planejada para a produção de energia (SABESP, 2020), construída entre os anos de 1906/1908.

Implantado a partir de 1971, o Planasa, apoiou-se na concentração dos serviços de saneamento em empresas estaduais, em detrimento da gestão municipal, dando origem à criação das 27 companhias estaduais de saneamento existentes no País, e, no estado de São Paulo, essa política refletiu na criação de várias companhias e órgãos estaduais que centralizavam regionalmente os serviços e os investimentos (JACOBI, FRACALANZA, SILVA-SANCHEZ, 2015, s/p).

A SABESP foi criada em 1973, como consequência de um projeto de lei aprovado pela Assembleia legislativa. O objetivo era a centralização de companhias, objetivando uma maior eficiência.

A SABESP resultou da fusão de vários órgãos que atuavam na prestação de serviços de água e esgotos: Companhia Metropolitana de Água de São Paulo – COMASP, Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo – SANESP e da absorção da totalidade do patrimônio da Superintendência de Água e Esgotos da Capital – SAEC. Além de parte dos patrimônios da Companhia de Saneamento da Baixada Santista – SBS, Companhia Regional de Água e Esgotos do Vale do Ribeira – SANEVALE e do Fomento Estadual do Saneamento Básico – FESB (SABESP, 2008a, p. 21).

Em face da necessidade do consumo de água potável cada vez mais crescente, a SABESP priorizou o abastecimento em detrimento da coleta de esgotos sanitários, e a população realiza a construção de suas fossas, o que era bastante comum.

Ao dispor desses enormes recursos e priorizar apenas o abastecimento de água em detrimento dos esgotos sanitários, comete o Estado um grande erro, ocasionando enorme dano ao meio ambiente.

Constatado o problema, o Estado busca solucionar o problema com a criação de várias concessionárias

Em 1973, são criadas várias concessionárias e secretarias, como por exemplo a Sabesp, a Cetesb, assumindo o Estado a responsabilidade sobre esse recurso, a nível estadual. No âmbito nacional essa atribuição fica a cargo da Sema (Secretaria Especial do Meio Ambiente. Ao mesmo tempo se cria a PLANASA (Plano nacional de Saneamento) que utilizando recursos tanto do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) quanto de

financiamentos externos, possuía caráter extremamente centralizador, o que provocou a desativação da maioria dos serviços e empresas municipais de água e esgoto (SABESP, 2008a, p. 4-5).

Aliado a isso, houve uma ocupação desordenada do solo urbano, consequência de problemas sociais bastante conhecidos, o que comprometeu em muito os mananciais, gerando um preço muito alto para a concessionária que persiste até hoje e, no final dessa linha, resta a população de São Paulo, como a maior prejudicada.

Em 1974 houve a criação de legislação para disciplinar o uso do solo para proteção dos mananciais e demais recursos hídricos de interesse da RMSP (Lei Complementar nº 94, de 29 de maio de 1974). As áreas de proteção relativas aos mananciais e demais recursos hídricos de interesse da RMSP seriam delimitados em 1976.

Em tais condições, mesmo com o Sistema Cantareira entrando em operação em 1974 (4,5 mil litros por segundo à época) a Sabesp teria pela frente o sempre renovado círculo vicioso entre demanda e oferta de água – agora já agravado.

A falência do modelo desenvolvimentista dos governos militares levou à cessação dos investimentos em saneamento e habitação, mas não em energia. Em função da abertura política na década de 80, assiste-se a mudanças no enfoque político no tratamento da questão ambiental com a instituição de conselhos do meio ambiente – instâncias colegiadas normativas e deliberativas que abrigam a representação da sociedade civil – e a consolidação da legislação de controle da poluição (CUSTÓDIO, 2016, p.7).

A busca por melhores condições de vida e de trabalho, como garantia de sobrevivência sempre se revelaram potencializadores dos movimentos migratórios da raça humana. Neste contexto, a cidade de São Paulo, considerada como o maior centro de oportunidades de trabalho no cenário nacional, emerge como principal destino de pessoas em idade produtiva originárias do Norte, Nordeste, Minas Gerais e de outros países, Portugal, Itália, Japão, e da América Latina, Argentina, Paraguai.

As oportunidades surgiram na cidade como possibilidade reais de melhores condições de vida, acesso a serviços públicos essenciais e diante desse quadro a aglomeração no centro urbano se tornou inevitável.

O fluxo populacional crescente, fruto do movimento migratório interno e externo, para a cidade de São Paulo e sua região metropolitana pode ser observado

nos dados da Tabela 1 onde demonstra-se a ocupação populacional do município de 1990 a 2020 e a expansão territorial no mesmo período (FUNDAÇÃO SEADE, 2020).

**Tabela 1:** Expansão Urbana e Populacional do Município de São Paulo de 1990 a 2020 (de 05 em 05 anos).

<b>Ano</b>	<b>Extensão Territorial da Área Urbana do Município</b>	<b>População por Km2</b>
1990	7.943,82 km <sup>2</sup>	1.899,59
1995	7.943,82 km <sup>2</sup>	2.066,64
2000	7.943,82 km <sup>2</sup>	2.247,36
2005	7.943,82 km <sup>2</sup>	2.368,36
2010	7.946,98 km <sup>2</sup>	2.474,89
2015	7.946,98 km <sup>2</sup>	2.572,44
2020	7.946,98 km <sup>2</sup>	2.659,91

Fonte: Prefeitura de São Paulo (SÃO PAULO, 2020)

A tabela revela um crescimento de aproximadamente 40% (quarenta por cento), para uma área territorial que se mantém fixa e, portanto, com capacidade natural em crescente desgaste e possível esgotamento. Sem planejamento para isso, os desgastes e problemas tornam-se inevitáveis, as soluções nem tanto.

Em decorrência do crescimento desordenado, a cidade acumula um déficit habitacional na ordem de 1,6 milhão de domicílios, segundo a Secretaria de Habitação do Governo (SÃO PAULO, 2020a).

A ausência de planejamento por parte das autoridades gerou problemas sociais ao longo da história de São Paulo, os quais persistem até hoje. A exclusão social empurrou as pessoas para a periferia da cidade, locais em que as políticas sociais não são tão presentes

A população, impossibilitada de locar-se em áreas dentro do planejamento urbano, migra para áreas periféricas, ocupando as áreas de proteção nos entornos dos mananciais conforme observado na figura 1 (pg. 40) que mostra a vista aérea da ocupação humana nos entornos da represa, violando, em algumas regiões, a área de preservação ambiental.

Mesmo diante da necessidade de preservação da represa que se revela fundamental para a proteção do abastecimento hídrico da população desde a década de 1960, o aumento das ocupações e o acirramento do mercado imobiliário na região aumentam demasiadamente.

O embate da população entre a consciência hídrica e necessidade de moradia não permite múltiplas escolhas a essas famílias que ocuparam de forma irregular as margens da represa Guarapiranga nas últimas décadas.

Essa situação vem comprometendo a manutenção dos níveis de água e a qualidade para o abastecimento da população, contribuindo para a reincidência de crises hídricas na região abastecida pela represa de Guarapiranga.

O contingente populacional que ocupa a área da represa de Guarapiranga aproxima-se de 1.400.000 habitantes conforme pode-se verificar na tabela 2.

**Tabela 2** Ocupação populacional na área da Represa Guarapiranga nos últimos 20 anos. São Paulo, 2020.

<b>Ano</b>	<b>Área da represa</b>	<b>População</b>
2000	639 Km <sup>2</sup>	505.137(*)
2010	639 Km <sup>2</sup>	1.297.676 (**)
2015	639 Km <sup>2</sup>	1.348.866 (**)
2020	639 Km <sup>2</sup>	1.399.511(**)

Fonte: Prefeitura de São Paulo (SÃO PAULO, 2020a).

Se constata que a população praticamente triplicou nessa região, nos últimos 20 anos e a área da represa se manteve inalterada, ou seja, aumento na demanda e manutenção de oferta, o que revela possibilidades de futuras e sucessivas crises hídricas na região.

O agravamento da situação também fica exposto nas baixas dos índices pluviométricos que diminuem a capacidade da reserva. O que não significa dizer que, isoladamente, possam ser responsabilizados pelas diversas crises existentes.

O uso desordenado da água reservada impacta negativamente o potencial da reserva, comprometendo a manutenção do índice da água em níveis satisfatórios. Tal comprometimento ocorreu ao longo dos anos como pode ser observado na Tabela 3.

**Tabela 3** Uso de recursos hídricos da Represa de Guarapiranga de 2000 a 2020 (de 05 em 05 anos). São Paulo, 2020.

<b>Ano</b>	<b>Capacidade de Reserva</b>	<b>Utilização/Dia</b>
2000	79,94 hm <sup>3</sup>	66,5%
2005	82,72 hm <sup>3</sup>	48,3%
2010	123,87 hm <sup>3</sup>	72,4%
2015	69,57 hm <sup>3</sup>	40,6%
2020	108,90 hm <sup>3</sup>	63,6%

Fonte: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2020a).

A ausência ou diminuição de água nos reservatórios, que os deixe sem quantidade suficiente para suprir as necessidades da população, tanto pode ser gerada pelo aumento desordenado da população como pela ausência de chuvas em volume adequado no município.

Se não há controle do volume de água necessário para o abastecimento da cidade, o monitoramento necessário para estabilizar a demanda fica comprometido, sendo retardadas ou insuficientes as medidas que devem ser adotadas.

A crise hídrica na cidade de São Paulo, que teve seu ápice em 2015, pode voltar a se repetir, caso as legislações de preservação das Áreas de Proteção Permanentes (APP's) não sejam respeitadas, mediante intensa e permanente fiscalização e a população não desenvolva a ideia de pertencimento da represa.

Uma das questões apresentadas no início desse trabalho foi a verificação dos motivos que levaram a existência da crise hídrica que se instalou em São Paulo no período de 2013/2015 e a situação envolvendo a Represa da Guarapiranga. A situação era inédita, apesar de poder ter sido prevista e, portanto, ter seus efeitos mitigados caso fossem tomadas algumas medidas.

Conforme se apurou, não foi essa a primeira crise hídrica que se abateu sobre São Paulo. Aliás, a utilização das águas da represa da Guarapiranga como fonte de abastecimento, e não para a produção de energia como originalmente foi projetada, foi o resultado de outra crise hídrica, acontecida em 1925.

Qual, deveria ser a participação de todos os agentes envolvidos nessa situação: Estado, população e concessionária?

Ao Estado caberia promover ao longo do tempo um processo de formação ambiental ativa para que a população da cidade possa mudar seu comportamento em relação as questões ambientais?

Ao Estado também caberia uma política habitacional que não obrigasse as pessoas a procurar moradias em áreas invadidas e, ao menos em tese, protegidas para construir suas moradias. Fiscalizar de modo ativo e permanente essas áreas para que as áreas de mananciais não fossem comprometidas.

A concessionária deveria se estruturar ao longo do tempo para que as tubulações fossem melhor cuidadas evitando os vazamentos existentes, que atingem a marca declarada de 30%.

A rede de distribuição apresenta condições que não são as mais desejáveis. Não é incomum que a mídia divulgue a notícia de que vias sofram solapamentos decorrentes da infiltração de água no solo, nas mais várias áreas da cidade causando transtornos e grandes prejuízos materiais à população.

Com a ocupação das áreas do entorno, a qualidade da água fica comprometida, como resultado das ligações clandestinas de esgoto, transformando essa situação em verdadeiro problema de saúde pública pelas intoxicações estomacais, diarreia, infecções bacterianas, hepatite, leptospirose, dentre outras.

A população não instruída, não desenvolve o sentimento de pertencimento da represa e da água que abastece a cidade como um todo. Como essa parte da população não valoriza esse recurso, vital para a sobrevivência humana, ela deixa de proteger pois a edificação de um abrigo para sua família assume um papel prioritário. Desperdiça e cede aos apelos daqueles que comercializam por preços menores, terrenos que não lhe pertencem, possibilitando a realização do sonho da casa própria.

A disseminação de que a crise hídrica é fruto de baixos índices pluviométricos, torna-se um grande engano destinado a encobrir uma série de questões que envolvem todos os agentes responsáveis pela manutenção e cuidado com os nossos recursos hídricos.

Mesmo que os índices pluviométricos estivessem baixos eles, por si só, não poderiam ser os responsáveis pela crise hídrica existente. Outros fatores contribuíram, dentre outros: a ausência de políticas públicas de construção de moradias populares; ausência de fiscalização efetiva para a preservação de áreas de proteção permanente; análise preventiva dos dados existentes para prever ações

preventivas; empenho da empresa concessionária no controle da perda na distribuição; penalização da sociedade pelas infrações coletivas; intensificação da educação ambiental em todos os níveis.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização desse estudo, restou comprovado que houve um conjunto de fatores que levaram e, possivelmente levarão, a problemas de abastecimento futuros caso seja mantido o atual cenário.

É preciso haver a mobilização de todos os agentes envolvidos de modo consciente para preservar aquilo que é coletivo e, como tal, deve ser preservado para a nossa e as futuras gerações. Desse modo, é possível concluir que:

- A ocupação desordenada da cidade é uma realidade e as agressões ao meio ambiente foram e continuam severas. Se no início da utilização da captação das águas da represa do Guarapiranga, se poderia alegar ignorância sobre a finitude dos recursos e o zelo que a sociedade deve ter, nos tempos atuais isso não é mais possível. Os recursos, em especial os hídricos, foram utilizados sem qualquer critério, como se não houvesse finitude.
- A cobrança de atitudes ativas e proativas por parte do poder público também são necessárias. Não basta a pressão para que legislações sejam criadas, é necessário que a fiscalização exista, e quando isso não acontecer, a sociedade pode/deve se manifestar.
- O Estado, ao longo do tempo, utilizou-se do instituto da concessão para que terceiros realizassem as tarefas de armazenamento, tratamento e distribuição para a população.
- Ações no judiciário têm sido propostas por empresas cobrando diferenças de tarifas cobradas pela concessionária pois o medidor de consumo é acionado não só com a passagem da água, mas também do ar existente nos canos. Toda a população faz jus a devolução desses valores, o Ministério Público precisa intervir.
- Deve haver uma modernização no sistema de cobrança a fim de que não haja enriquecimento sem causa,
- Com a evolução da tecnologia, os bancos de dados passam a ser mais alimentados, tornando possível ter uma certa previsibilidade dos acontecimentos futuros o que permite a tomada de medidas que evitem maiores problemas à sociedade.
- A represa de Guarapiranga tem importância fundamental ao Município de São Paulo e sua preservação é dever de todos e obrigação do Estado.

- As questões ambientais têm tomado destaque na sociedade contemporânea, objetivando a preservação do planeta e todos os seus recursos para as gerações futuras. As pessoas começaram a tomar consciência de que o mundo necessita tanto de alteração comportamental quanto de ações reparadoras e preventivas do Estado para manutenção de um meio ambiente sadio.
- Com relação ao desperdício, ele ainda persiste, apesar de a população ter alterado em parte seu comportamento. No entanto, persiste a necessidade de que a educação ambiental seja cada vez mais intensa a fim de que o comportamento desejado seja incorporado à rotina das futuras gerações.
- E finalmente, que são necessárias ações mais efetivas, eficazes e eficientes, com definição de prazos para sua implementação, que visem reparar o quadro atual, com base na análise dos erros cometidos no passado e avaliações atualizadas continuamente, para evitar futuras crises e manter o abastecimento da população.
- A intenção é apresentar nas comissões existentes na Câmara Municipal esse trabalho, na esperança de que ele possa auxiliar as comissões existentes. Da mesma forma, serão buscadas as organizações existentes em prol da represa para dividir este estudo.

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. “Reforma e ampliação da Estação de Tratamento de Água de Santo Amaro”. In: **Revista DAE**, n. 26, setembro de 1955.

ABRAÇO à Represa de Guarapiranga chama a atenção para a preservação de mananciais. Eco4u. Publicado em 16 junho 2013. Disponível em: <https://eco4u.wordpress.com/2013/06/16/abrao-represa-de-guarapiranga-chama-a-ateno-para-a-preservao-de-mananciais/>. Acesso em 05 jul. 2020.

AGÊNCIA Brasil. ONU pede mudanças para evitar escassez de água no mundo. Publicado 12/03/2012, última modificação 15/03/2019. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/onu-pede-mudanassas-para-evitar-escassez-de-a-gua.2019-03-15.9809450960>. Acesso em: 01 Set 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Água no mundo. Publicado em 09 Mar. de 2018. Disponível em:

ARQUIVO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Imigração em São Paulo. 2009. Disponível em: <http://www.arquivoestado.sp.gov.br/imigracao>. Acesso em: 27 Jan. 2020.

ASSUNÇÃO, Paulo de. **As condições urbanas da cidade de São Paulo no século XIX**. Edição nº 37 de agosto de 2009. Disponível em: <http://www.historica.arquivoestado.sp.gov.br/materias/anteriores/edicao37/materia03/>. Acesso em: 20 Fev. 2020.

BALTRUSIS, Nelson; ANCONA, Ana Lúcia. Recuperação Ambiental e Saúde Pública: o programa Guarapiranga. **Saude soc.**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 9-21, Apr. 2006.

BUENO, Laura M. de M. **O saneamento na urbanização de São Paulo**. Dissertação (mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo FAU-USP. São Paulo: agosto de 1994.

CARVALHO, V.S. **Educação Ambiental Urbana** - Versão Ampliada (2a. Edição). 2. ed. Rio de Janeiro: WAK, 2014.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ – CBHAT. **Plano da Bacia do Alto Tietê. Relatório Final**. São Paulo, 2002.

CUNHA, Álvaro. “Perturbação no tratamento das águas de Santo Amaro”. In: **Boletim da Repartição de Água e Esgotos**, n. 1, novembro de 1936.

CUSTÓDIO, V. **A crise hídrica na Região Metropolitana de São Paulo (2014-2015)**. Geosp – Espaço e Tempo (Online), v. 19, n. 3, p. 445-463, mês. 2016. ISSN 2179- 0892.

GERAQUE, Eduardo. Margens de represas na zona sul de São Paulo têm 75 invasões em 4 anos. Jornal Folha de São Paulo, publicado em 17 jun. 2017.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2017/06/1893653-margens-de-represas-na-zona-sul-de-sao-paulo-tem-75-invasoes-em-4-anos.shtml>. Acesso em: 20 Jan. 2020.

HELOU, L.C.; SILVA, L.G. da. “Estudo da operação do reservatório de Guarapiranga”. In: **Revista DAE**, n. 151, mar./jun. de 1988. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/textos-das-paginas-do-portal/agua-no-mundo/agua-no-mundo>. Acesso em: 27 Jan. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados – São Paulo. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/sao-paulo.html>. Acesso em: 09 Ago. 2019.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL – ISA. **Seminário Guarapiranga 2006: Proposição de Ações Prioritárias Para garantir Água de boa Qualidade Para Abastecimento Público**. São Paulo, 2006. Disponível em: <[www.socioambiental.org](http://www.socioambiental.org)>. Acesso em 10 Abr. 2007.

JACOBI, Pedro Roberto; FRACALANZA, Ana Paula; SILVA-SANCHEZ, Solange. Governança da água e inovação na política de recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 17, n. 33, p. 61-81, 2015.

LIMANA, Amir. O processo de descentralização política – administrativa no Brasil. **Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**. [ISSN 1138-9788] Nº 45 (21), 1 de agosto de 1999.

MARCOLIN, N. **Seca na metrópole**. Outubro 2014. Edição 224. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/seca-na-metropole/#:~:text=Nos%20anos%20de%201924%20e,completamente%20o%20for necimento%20de%20energia>. Acesso em: 30 jul. 2020.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas. 8ª ed. 2017 pg. 200.

MENDES, D.; CARVALHO, M. C. W. A ocupação da Bacia do Guarapiranga: perspectiva histórico-urbanística. In: FRANÇA, Elisabete (Coord.). **Guarapiranga: recuperação urbana e ambiental no município de São Paulo**. São Paulo: M. Carrilho Arquitetos, 2000.

NOTICIÁRIO SAEC. Proteção da Bacia do Guarapiranga. In: **Revista DAE**, n. 85, junho de 1972.

OLIVEIRA, Walter E. de. Proteção das Águas da Bacia do Guarapiranga. In: **Revista DAE**, n. 42, setembro de 1961.

PARANHOS, Haroldo. Saneamento do Lago de Santo Amaro. In: **Boletim da Repartição de Águas e Esgotos da Capital**, n. 2, março de 1937.

PORTAL G1. População mundial chegará a 9,7 bilhões em 2050, prevê ONU. Publicado em 18/06/2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2019/06/18/populacao-mundial-chegara-a-97-bilhoes-em-2050-preve-onu.ghtml>. Acesso em: 16 Ago. 2020.

QUEIROZ, Victor Oscar de Seixas. “Abastecimento de água na cidade de São Paulo”. In: **Revista DAE**, n. 52, março de 1964.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia política da água**. São Paulo: Annablume Editora. 2008.

[s.a.] Obras Nova. In: **Boletim da Repartição de Águas e Esgotos da Capital**, n. 20, abril de 1948, p. 122.

[s.a.] Uso das águas da Represa Guarapiranga – reversão, para a Billings, de águas derivadas dos Rios Capivari e Monos. In: **Revista DAE**, n. 32, dezembro de 1958.

[s.a.] Importante Convênio para o Abastecimento de Água da Capital. In: **Revista DAE**, n. 32, dezembro de 1958, p. 7.

SABESP. **Dossiê – Sistema Guarapiranga**. São Paulo: Sabesp, 2008b.

SABESP. **Dossiê institucional - Empresas de saneamento em São Paulo**. São Paulo: Sabesp, 2008a.

SABESP. **Mananciais: Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo: Sabesp, 2007.

SANTOS, V. S. **Pegada hídrica e a produção de alimentos**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/pegada-hidrica-producao-alimentos.htm>. Acesso em 15 de outubro de 2020.

SÃO PAULO (Estado). Alvarás em Áreas de Proteção de Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo. Disponível em: [https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/outras\\_atividades\\_quem.asp](https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/outras_atividades_quem.asp). Acesso em: 20 Jan. 2020.

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. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1997/lei-9866-28.11.1997.html>. Acesso em: 20 Jan. 2020.

SÃO PAULO (Estado). **O problema da escassez de água no mundo**. São Paulo: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 2020b. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/informacoes-basicas/tpos-de-agua/o-problema-da-escasez-de-agua-no-mundo/>. Acesso em 10 jul. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Habitação. 2020a. São Paulo: Secretaria de Habitação. Disponível em: <http://www.habitacao.sp.gov.br/>. Acesso em: 14 jul.2020.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. **Caderno Ambiental Guarapiranga**. São Paulo: SMA/CEA, 2008. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/2015/06/Caderno-Ambiental-Guarapiranga.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Sistema integrado de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo. 2020. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhat/apresentacao>. Acesso em 10 jul. 2020.

SÃO PAULO (Município)- 2. **Censo de 1950**. Disponível em: [http://smul.prefeitura.sp.gov.br/historico\\_demografico/1890.php](http://smul.prefeitura.sp.gov.br/historico_demografico/1890.php). Acesso em: 10 jul. 2020.

SÃO PAULO (Município). LEI Nº 16.050, DE 31 DE JULHO DE 2014. Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-sao-paulo-sp>. Acesso em: 20 Jan. 2020.

SÃO PAULO (Município). **Mananciais: diagnóstico e políticas habitacionais** [organização Paula Freire Santoro, Luciana Nicolau Ferrara, Marussia Whately]. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2009.

SÃO PAULO (Município)-1. **Censo de 1890**. Disponível em: [http://smul.prefeitura.sp.gov.br/historico\\_demografico/1890.php](http://smul.prefeitura.sp.gov.br/historico_demografico/1890.php). Acesso em: 10 jul. 2020.

SÃO PAULO. **Decreto nº 51.686, de 22 de março de 2007**. 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. [2007]. São Paulo: Assembleia Legislativa [2006]. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2007/decreto-51686-22.03.2007.html>. Acesso em: 22 Ago. 2020.

SÃO PAULO. **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: Assembleia Legislativa [2006]. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12233-16.01.2006.html>. Acesso em: 22 Ago. 2010.

SAVELLI, Mário. "Histórico do aproveitamento das águas da Região Paulistana". In: **Revista DAE**, n. 53, junho de 1964.

SEGATTO, José Antonio. "Guarapiranga". In: **História e Energia**, n. 05, 1995. SERVIÇO DE NUTRIÇÃO E DIETÉTICA, Santa Casa/SP. Disponível em: <https://www.santacasasp.org.br/portal/site/pub/12181/a-importancia-da-agua-para-o-organismo-humano>. Acesso em: 27 Jan. 2019.

SUZIGAN, Wilson. A Industrialização de São Paulo: 1930-1945. R. Bras Econ. Rio de Janeiro, 25 (2): 89/111 abr./jun. 1971. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/viewFile/51/6215->. Acesso em 27 Jan. 2020.

THOMPSON, Osvaldo B. Dados sobre o abastecimento de água de São Paulo. In: **Boletim da Repartição de Água e Esgotos**, n. 9, março de 1940.

TONIOLO, W. J. “Desenvolvimento Institucional do saneamento básico em São Paulo – fatores determinantes”. In: **Revista DAE**, n. 147, dezembro de 1986.

VICTORINO, Celia Jurema Aito. Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos, p.20 EDIPUCRS, 2007, p.20.

VICTORINO, Valério I. P. **Luz e poder na dramática conquista do meio natural – a privatização dos rios paulistanos e a reflexividade socioambiental**. Dissertação (mestrado) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Sociologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

WHITAKER, P. P. “Abastecimento de água da cidade de São Paulo: sua solução”. In: **Revista DAE**, n. 17, novembro de 1946.